

DIDELPHIS ALBIVENTRIS LUND, 1841, PARASITADO POR *IXODES LORICATUS* NEUMANN, 1899, E *AMBLIOMMA AUREOLATUM* (PALLAS, 1772) (ACARI: IXODIDAE) NO RIO GRANDE DO SUL*

G. Muller¹, J.G.W. Brum¹, P.Q. Langone², G.H. Michels^{1}, A.L. Sinkoc³, J.L. Ruas⁴, M.E.A. Berne¹**

¹Universidade Federal de Pelotas, Instituto de Biologia, Departamento de Microbiologia e Parasitologia, CP 354, CEP 96010-900, Pelotas, RS, Brasil. E-mail: gertruda@ufpel.tche.br

RESUMO

Trinta exemplares de *Didelphis albiventris* foram examinados para estudo de ixodídeos, no Município de Pelotas e adjacências, sul do Rio Grande do Sul, no período 2001-2003. Os carrapatos removidos da superfície externa dos gambás foram conservados em álcool etílico a 70°GL e identificados ao estereomicroscópio. Do total de gambás examinados, 43,33% estavam infestados com *Ixodes loricatus*, *Amblyomma aureolatum* e *Amblyomma* sp. (ninfas), com prevalências de 36,7%, 3,3% e 6,7%, respectivamente. *A. aureolatum* e *I. loricatus* foram registrados pela primeira vez parasitando *D. albiventris* no Rio Grande do Sul e *A. aureolatum* para o Brasil. *I. loricatus* foi o carrapato que apresentou maior prevalência, com predominância de formas adultas. *D. albiventris* foi a única espécie do gênero encontrada na região circunscrita, neste estudo.

PALAVRAS-CHAVE: *Ixodes loricatus*, *Amblyomma aureolatum*, *Didelphis albiventris*, gambá, ectoparasitos, carrapatos.

ABSTRACT

DIDELPHIS ALBIVENTRIS, LUND 1841, PARASITIZED BY *IXODES LORICATUS* NEUMANN, 1899, AND *AMBLIOMMA AUREOLATUM* (PALLAS, 1772) (ACARI: IXODIDAE) IN THE STATE OF RIO GRANDE DO SUL, BRAZIL. Ectoparasites were examined in 30 *Didelphis albiventris* marsupials, for studying their ixodids, in the county of Pelotas and nearby areas, southern Rio Grande do Sul, in the period 2001-2003. The ticks removed from the external surface of the animals were conserved in ethylic alcohol 70°GL and identified under a stereomicroscope, according to specific keys. From all animals examined, 43.33% were infested with *Ixodes loricatus*, *Amblyomma aureolatum* and *Amblyomma* sp. (nymphs), with prevalences of 36.7%, 3.3% and 6.7%, respectively. *A. aureolatum* and *I. loricatus* were registered for the first time parasitizing *D. albiventris* in these state. *I. loricatus* was the tick with the highest prevalence on *D. albiventris*, with a predominance of adult forms. *D. albiventris* was the only species found in the region studied.

KEY WORDS: *Ixodes loricatus*, *Amblyomma aureolatum*, *Didelphis albiventris*, ectoparasites, ticks, opossum.

INTRODUÇÃO

Didelphis albiventris, gambá-de-orelha-branca, ou simplesmente gambá, como é popularmente conhecido, é um mamífero pertencente à ordem Marsupialia, tem ampla distribuição na América do Sul e vive nas matas primárias e secundárias, banhados, capões, áreas de lavouras onde existam árvores.

Apresenta hábitos crepusculares e noturnos, por ser onívoro e oportunista, adapta-se facilmente a diferentes ambientes, apresenta alta sinantropia e chega a conviver com o homem no meio rural e nas cidades, onde é cada vez mais freqüente. Essas características tornam o gambá um disseminador, em potencial, de doenças entre os animais silvestres, domésticos e seres humanos.

²Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

³Universidade Federal de Mato Grosso, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Departamento de Clínica Médica Veterinária, Cuiabá, MT, Brasil.

⁴Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Veterinária, Laboratório Regional de Diagnóstico, Pelotas, RS, Brasil.

*Parte da tese de doutoramento junto ao Programa de Pós Graduação em Ciências Veterinárias - UFRGS.

**Bolsista do CNPq-PIBIC – UFPel.

O gambá pode atuar como hospedeiro definitivo ou reservatório de inúmeros parasitos como protozoários, helmintos, artrópodes (carrapatos e pulgas), que agem como ectoparasitos de ação irritativa e espoliadora, sendo, também, transmissor de riquetsias e outras bactérias responsáveis por doenças entre animais silvestres e humanos, pela proximidade de convívio.

No Brasil são conhecidas 54 espécies de carrapatos das quais 33 pertencem ao gênero *Amblyomma*, 10 ao gênero *Ixodes* e 10 a outros gêneros, todas consideradas importantes, quer pela espoliação sangüínea, quer pela transmissão de patógenos (GUIMARÃES *et al.*, 2001).

O gênero *Amblyomma* é constituído por 106 espécies, das quais 45 estão restritas à região neotropical. A esse gênero pertencem os carrapatos maiores e mais ornamentados, que parasitam anfíbios, répteis, aves e mamíferos em todas as regiões geográficas do Brasil (GUIMARÃES *et al.*, 2001; GUGLIELMONE *et al.*, 2003b).

Amblyomma aureolatum (Pallas, 1772), ocorre na Argentina, Uruguai, Colômbia, Guiana Francesa, Paraguai, Suriname e Brasil, onde é conhecido como "carrapato amarelo do cão", tem os canídeos como hospedeiros de eleição e ciclo vital de 3 hospedeiros. É encontrado em zonas rurais e de mata, com ampla distribuição, também, parasitando bovinos, caprinos, veados, gambás, coatis, carnívoros silvestres *Cerdocyon thous* (= *Dusicyon thous*) (Carnivora, Canidae) (BARROS & BAGGIO, 1992) e *Procyon cancrivorus* (Carnivora, Canidae) (EVANS *et al.*, 2000). BARROS-BATTESTI *et al.* (2000) encontraram esta espécie naturalmente infectada com espiroquetídeos em área de ocorrência da doença de Lyme-símile no Estado de São Paulo, onde larvas e ninfas são freqüentes em roedores *Euryzomatomys spinosus* e adultos são comuns em cães e em humanos.

O registro de *A. aureolatum* sobre mamíferos, exceto carnívora, é escasso: ordem Artiodactyla (Bovidae, Cervidae), ordem Primates (Hominidae), ordem Rodentia (Ctenomyidae, Echimyidae, Erethizontidae, Hydrochaeridae e Sciuridae), ordem Xenarthra (Bradypodidae) (GUGLIELMONE *et al.*, 2003a).

BRUM *et al.* (2003) registraram a primeira ocorrência de ninfas de *Amblyomma* em *D. albiventris* atendido no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre da UFPEL, para o Rio Grande do Sul e MÜLLER *et al.* (2005) fizeram o primeiro registro de ocorrência de *A. aureolatum* parasitando *D. albiventris* no Brasil.

O gênero *Ixodes* compreende 234 espécies, distribuídas em 14 subgêneros, espalhados no mundo. Na fase adulta, algumas espécies parasitam, preferencialmente, vertebrados como pacas, gambás, cuícas, cotias, enquanto as fases imaturas preferem pequenos mamíferos, principalmente roedores (GUIMARÃES *et al.*, 2001). Muitas espécies são importantes na trans-

missão de agentes patogênicos, causando zoonoses (DURDEN & KEIRANS, 1996).

Ixodes loricatus Neumann, 1899, é espécie neotropical com distribuição do México até a Argentina. No Brasil ocorre em Goiás, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, cujos hospedeiros para larvas e ninfas são os roedores silvestres e para adultos, gambás (*D. aurita* e *D. albiventris*), cuíca (*Philander opossum*) e *Monodelphis sorex* (BARROS-BATTESTI & KNYSAK, 1999).

No Paraná há registros de *I. loricatus* em ratos, coatis, preás, gatos e cães (RIBEIRO, 1970/1971) e, BARROS & BAGGIO (1992) encontraram *I. loricatus* adultos e ninfas nos marsupiais *D. albiventris*, *D. marsupialis*, *Philander opossum*, *Lutreolina crassicaudata* e em *Nasua nasua* (Carnivora, Procyonidae); *A. aureolatum* foi encontrado em *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae).

BARROS-BATTESTI & KNYSAK (1999) listaram as espécies e procedências de *Ixodes* depositadas na coleção do Instituto Butantan, SP. Em *D. albiventris* há registro de *I. amarali* Fonseca, 1935, procedente de São Benedito, CE; *I. loricatus* Neumann, 1899, em *D. marsupialis* e *D. albiventris* procedentes de São Paulo, SP; *D. albiventris* de Garanhuns e Caruaru, PE e de Palmeira dos Índios, AL e Nordeste; *D. marsupialis* de Pelotas, RS, coletados em 1920 e 1936.

EVANS *et al.* (2000) listaram os ixodídeos e respectivos hospedeiros do Rio Grande do Sul, entre os quais *I. loricatus* em *D. marsupialis* e *Didelphis* sp. de Pelotas; *A. aureolatum* em gatos, cães, "guaxaim" *Dusicyon thous* e "mão pelada" *Procyon cancrivorus*. Posteriormente, RUAS (2005) relatou a ocorrência de *A. aureolatum* em *Cerdocyon thous* (= *D. thous*) e *Pseudolapex gimnocercus* na região sul do Rio Grande do Sul.

BARROS-BATTESTI *et al.* (2000) capturaram pequenos mamíferos silvestres num fragmento de Mata Atlântica em Itapevi, SP, onde casos humanos de Lyme-símile tinham sido registrados em 1992. Encontraram 42% dos marsupiais e 18% dos roedores parasitados por *I. loricatus* e *A. cajennense*. Ao todo foram capturados 134 mamíferos, dos quais 61 *D. aurita* e um exemplar de *Marmosops incanus*, destes, 26 (42,6%) estavam infestados. Roedores silvestres apresentaram somente formas jovens de *Ixodes* sp., enquanto os marsupiais estavam infestados por adultos e jovens.

BITTENCOURT & ROCHA (2003) coletaram ectoparasitos de pequenos mamíferos em área de floresta Atlântica, na Ilha Grande, RJ e encontraram *I. loricatus* em *D. aurita*.

Outras espécies de *Amblyomma* citadas em *Didelphis* no Brasil, *D. marsupialis*: *A. humerale* (ninfas) (LABRUNA *et al.* 2002); *Didelphis* spp.: *A. aureolatum* (1 macho), *A. ovale* (1 ninfa e 4 larvas) e *D. albiventris*: *A. ovale* (1 ninfa) (GUGLIELMONE *et al.*, 2003a).

No Uruguai, VENZAL & FREGUEIRO (1999) encontraram *I. loricatus*, somente adultos, parasitando *D. albiventris* e *L. crassicaudata* e, formas jovens, em *Monodelphis dimidiata* e no roedor *Oligoryzomys flavescens*, os roedores também atuam como hospedeiros no Uruguai, o que já tinha sido descrito na Argentina e Brasil. Posteriormente, VENZAL (2000) encontrou larvas e ninfas de *Amblyomma* em várias espécies de aves, “martineta” (*Rhynchotus rufescens*), “perdíz” (*Nothura maculosa*), “perdíz del monte” (*Crypturellus obsoletus*), “titirí” (*Syndactyla rufosuperciliata*) e “ligerito” (*Phylloscartes ventralis*).

Os carrapatos assumem grande importância médica e veterinária, como vetores de patógenos graves ao homem, como a doença de Lyme-símile, citada por YOSHINARI *et al.* (1997), YOSHINARI *et al.* (1999), YOSHINARI *et al.* (2000) e ABEL *et al.* (2000) que encontraram espiroquetas semelhantes à *Borrelia* em *I. loricatus* adultos e, de seus hospedeiros (Didelphimorphia e Rodentia) em Cotia, SP, área onde casos de Lyme-símile foram diagnosticados. Segundo YOSHINARI *et al.* (2000), no homem em que foi constatado *Borrelia* spp., também estava parasitado com *Babesia bovis*; o parasitismo por *Babesia* spp. em humanos, também, foi constatado na Argentina (GUGLIELMONE *et al.*, 2003b).

LABRUNA (2004) listou riquetsias detectadas ou isoladas de carrapatos no Brasil: *Rickettsia rickettsii* em *A. aureolatum* e *A. cajennense*; *R. bellii* em *A. aureolatum*, *A. cooperi*, *A. humerale*, *A. oblongoguttatum*, *A. ovale*, *A. rotundatum*, *A. sculpturatum* e *I. loricatus*; *R. amblyommi* em *A. cajennense* e *A. coelebs*; *R. parkeri* em *A. triste* e *R. rhipicephali* em *H. juxtakochi*. Além destas, *A. longirostre* foi encontrado infectado por uma riquetsia genotipicamente próxima de *R. amblyommi* e em *A. cooperi*, uma genotipicamente próxima de *R. parqueri*. Destas, *R. rickettsii* e *R. parkeri* tem sido associadas com casos de febre maculosa em humanos e as demais espécies, são consideradas de patogenicidade desconhecida para o homem.

Segundo dados da Secretaria da Saúde de São Paulo, 238 casos de febre maculosa foram notificados de 1985 a 1998, em 22 municípios, com 50% de letalidade; na região de Campinas foram notificados 47 casos com 23 óbitos de 1988-1995 (SANGIONI *et al.*, 2002).

A. aureolatum foi encontrado infectado com espiroquetídeos em área de ocorrência de Lyme-símile em São Paulo (BARROS-BATTESTI *et al.*, 2000).

A freqüente constatação da presença de *D. albiventris* no perímetro periurbano e urbano na cidade de Pelotas e, a grande diversidade parasitária que esse marsupial alberga, incluindo espécies que podem potencialmente atingir os humanos, justificou o desenvolvimento deste trabalho, objetivando conhecer os ixodídeos que infestam *D. albiventris*, na região sul do Rio Grande do Sul e, em consequência, alertar para o seu potencial zoonótico.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trinta gambás, *D. albiventris*, provenientes do município de Pelotas e adjacências, RS, foram examinados, no período de janeiro de 2001 a dezembro de 2003, para coleta de carrapatos. Dentre os gambás examinados, 16 foram capturados através de armadilhas (Licença IBAMA/RS), cuja isca constava de pão com mel, embebidos em aguardente, e 14 foram encontrados mortos por atropelamento nas rodovias.

Os marsupiais foram transportados ao laboratório de Entomologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia (DEMP-IB-UFPEL), local do experimento. Os animais capturados foram sedados, para realização da eutanásia com éter etílico, conforme procedimento ético da Associação de Proteção dos Animais (APA, 1989).

A superfície externa dos 30 animais foi inspecionada para coleta dos carrapatos, os quais foram acondicionados em frascos individualizados e identificados por hospedeiro, contendo, como fixador, álcool etílico a 70°GL.

Os carrapatos foram identificados ao estereomicroscópio, conforme chaves específicas de ARAGÃO & FONSECA (1961) e GUIMARÃES *et al.* (2001), catalogados e depositados na coleção de ixodídeos do laboratório de Entomologia do DEMP-IB-UFPEL.

Os parâmetros prevalência, intensidade média e abundância foram calculados segundo MARGOLIS *et al.* (1982).

RESULTADOS

Dos 30 *D. albiventris* examinados para coleta de ectoparasitos, 13 (43,33%) estavam parasitados com carrapatos.

As espécies encontradas foram *I. loricatus*, *A. aureolatum* e *Amblyomma* sp. (Tabela 1).

A espécie com maior prevalência foi *I. loricatus*, em 11 gambás (36,7%), dos quais apenas dois apresentaram formas jovens e adultas de *I. loricatus*, os demais estavam parasitados somente com formas adultas (Tabela 1 e 2).

Amblyomma sp. foi encontrado em 2 gambás com prevalência de 6,7% e *A. aureolatum* em um gambá (3,3%) (Tabela 1 e 2).

Dos 13 gambás infestados com carrapatos, 3 (23,08%) apresentaram formas jovens e adultas e 1 (7,69%) estava parasitado somente com ninfa. A predominância de carrapatos adultos também foi observada em 11 (84,61%) gambás (Tabela 1).

Dados de prevalência, intensidade média, intensidade máxima e abundância podem ser conferidos na Tabela 2.

Tabela 1 – Ixodídeos em *D. albiventris* no Município de Pelotas e adjacências, RS, no período de 2001-2003.

| <i>D. albiventris</i> | Espécies de ixodídeos | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----|---|----|----------------------|---|---|---|----------------------|---|---|---|
| | <i>I. loricatus</i> | | | | <i>A. aureolatum</i> | | | | <i>Amblyomma</i> sp. | | | |
| | M | F | N | L | M | F | N | L | M | F | N | L |
| 1-17 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 18 | 1 | 3 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 19 | 1 | 3 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 20 | z | 2 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 21 | z | 1 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 22 | 1 | 1 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 23 | 2 | 3 | 3 | 29 | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 24 | 1 | 1 | 1 | 1 | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 25 | 1 | 3 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 26 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z | 1 | z |
| 27 | z | z | z | z | 3 | z | z | z | z | z | 1 | z |
| 28 | z | 1 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 29 | z | 4 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| 30 | 1 | 1 | z | z | z | z | z | z | z | z | z | z |
| Total | 8 | 23 | 4 | 30 | 3 | z | z | z | z | z | 2 | z |

M = macho; F = fêmea; N = ninfa; L = larva

Tabela 2 – Prevalência, intensidade média, intensidade máxima e abundância de ixodídeos em 30 *D. albiventris*. Município de Pelotas e adjacências, RS, 2001-2003.

| Espécies de ixodídeos | Prevalência (%) | Intensidade média | Intensidade máxima | Abundância |
|-----------------------|-----------------|-------------------|--------------------|------------|
| <i>I. loricatus</i> | 36,7 | 5,8 | 37 | 2,10 |
| <i>A. aureolatum</i> | 3,3 | 3,0 | 3 | 0,10 |
| <i>Amblyomma</i> sp. | 6,7 | 1,0 | 1 | 0,07 |

Resultados decorrentes da Tabela 1.

DISCUSSÃO

A. aureolatum, parasitando *D. albiventris*, foi constatado pela primeira vez no Estado do Rio Grande do Sul e registrado por MÜLLER *et al.* (2005) e, também, trata-se da primeira ocorrência para o Brasil.

D. albiventris infestado por forma jovem (ninfa) de *Amblyomma* sp. (Tabela 1), também, foi constatado por BARROS & BAGGIO (1992) no Paraná e por BRUM *et al.* (2003) em Pelotas, RS. O parasitismo por formas jovens, larvas e ninfas de *Amblyomma* ocorre com alta frequência em aves da Ordem Passeriformes. Em mamíferos as formas jovens foram citadas nas ordens Carnivora: família Canidae; Rodentia: família Ctenomyidae, Echimyidae; Xenarthra: família Bradypodidae, no entanto, com baixa frequência (GUGLIELMONE *et al.*, 2003a).

A constatação de apenas um *D. albiventris* infestado com *A. aureolatum*, adultos, reafirma observações de RIBEIRO (1970/1971), BARROS & BAGGIO (1992), EVANS *et al.* (2000), GUIMARÃES *et al.* (2001),

GUGLIELMONE *et al.* (2003a,b), relativas a carnívoros silvestres (canídeos e felídeos) como hospedeiros de eleição para *A. aureolatum*; corroboradas por RUAS (2005).

Dos 13 *D. albiventris* infestados por carrapatos, apenas 2 (15,38%) apresentaram *Amblyomma* sp. e destes, um exemplar com formas adultas, 3 machos (Tabela 1).

A única citação de *A. aureolatum* em *Didelphis* sp. foi feita por GUGLIELMONE *et al.*, (2003a), 1 exemplar macho, evidenciando que *Didelphis* sp. bem como, *D. albiventris* são hospedeiros alternativos, não comuns para *A. aureolatum*, os quais se infestaram por frequentarem a mesma área de canídeos e felídeos silvestres ou domésticos.

I. loricatus foi constatado em 36,7% dos gambás examinados, (Tabela 2). A predominância de formas adultas de *I. loricatus* (Tabela 1), concorda com observações de PEREIRA *et al.* (2000) e EVANS *et al.* (2000) que citaram os *Didelphimorphia* como hospedeiros de eleição para este carrapato.

A presença de formas jovens de *I. loricatus* foi observada em apenas dois exemplares de *D. albiventris*, ocorrendo nesses animais também parasitismo por formas adultas (Tabela 1). Essa simultaneidade, BARROS & BAGGIO (1992), BARROS-BATTESTI *et al.* (2000a) e GUGLIELMONE *et al.* (2003 b) também constataram em marsupiais, no entanto, os principais hospedeiros para as formas jovens são os roedores silvestres (FONSECA, 1957/1958; BARROS-BATTESTI & KNYSAK, 1999; BARROS-BATTESTI *et al.*, 2000; SCHUMAKER *et al.*, 2000; GUGLIELMONE *et al.*, 2003b).

A ocorrência, em *D. albiventris*, dos carrapatos *I. loricatus* e *A. aureolatum* (Tabela 1 e 2) representa importante alerta para disseminação de patógenos causadores de severas doenças aos humanos, destacando-se: a) doença de Lyme-símile, que tem como agente etiológico a *Borrelia burgdorferi*, isolada de *A. aureolatum* por O'DWYER *et al.* (1999) e BARROS-BATTESTI *et al.* (2000) e, também, isolada de *I. loricatus*, bem como, de seus hospedeiros Didelphimorphia e Rodentia por ABEL *et al.* (2000); b) febre maculosa brasileira (FMB), cujo agente etiológico, *R. rickettsi*, foi isolada de *A. aureolatum* (LABRUNA, 2004).

CONCLUSÕES

- 1- *A. aureolatum* e *I. loricatus* são registrados, pela primeira vez, parasitando *Didelphis albiventris* no Rio Grande do Sul;
- 2- *I. loricatus* é o carrapato com maior prevalência em *D. albiventris* no Município de Pelotas e adjacências;
- 3- *D. albiventris* é a única espécie encontrada na região circunscrita para este estudo e representa um potencial disseminador de ixodídeos transmissores de patógenos entre animais e humanos.

REFERÊNCIAS

- ABEL, I.S.; MARZAGÃO, G.; YOSHINARI, H.H.; SCHUMAKER, T.T.S. *Borrelia* like spirochetes recovered from ticks and small mammals collected in the Atlantic Forest Reserve, Cotia Country, State of São Paulo, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.95, p.621-624, 2000.
- APA. *Código de ética experimental com animais*. Rio de Janeiro: Sozed, 1989. 8p.
- ARAGÃO, H. & FONSECA, F. Notas de Ixodologia VIII. Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.59, n.2, p.115-129, 1961.
- BARROS, D.M. & BAGGIO, D. Ectoparasites Ixodida Leach, 1817 on Wild Mammals in the State of Paraná, Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.87, n.2, p.291-296, 1992.
- BARROS-BATTESTI, D.M. & KNYSAK, I. Catalogue of the Brazilian *Ixodes* (Acari: Ixodidae) material in the Mite Collection of Instituto Butantan, São Paulo, Brazil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, v.41, n.3, p.49-57, 1999.
- BARROS-BATTESTI, D.M.; YOSHINARI, N.H.; BONOLDI, V.L.N.; GOMES, A.C. Parasitism by *Ixodes didelphidis* and *I. Loricatus* (Acari: Ixodidae) on Small Wild Mammals from Atlantic Forest in the State of São Paulo, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v.37, n.6, p.820-827, 2000.
- BITTENCOURT, E.B. & ROCHA, C.F.D. Host-ectoparasite specificity in a small mammals community in an area of Atlantic Rain Forest (Ilha Grande, State of Rio de Janeiro), Southeastern Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.98, n.6, p.793-798, 2003.
- BRUM, J.G.W.; VALENTE, A.L.S.; ALBANQ, A.P.; COIMBRA, M.A.C.; GREQUE, G.G. Ixodidae de mamíferos silvestres atendidos no Núcleo de Reabilitação da Fauna Silvestre, UFPel. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.70, n.2, p.211-212, 2003. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/arquivos/v70_2/brum2.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2005
- DURDEN, L.A. & KEIRANS, J.E. *Nymphs of the genus Ixodes (Acari: Ixodidae) of the United States: taxonomy, identification key, distribution, hosts and medical veterinary importance*. Lanham: Entomological Society of America, 1996. 95p.
- EVANS, D.E.; MARTINS, J.R.; GUGLIELMONE, A.A. A review of the ticks (Acari, Ixodida) of Brazil, their hosts and geographic distribution-1. The State of Rio Grande do Sul, Southern Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v.95, n.4, p.453-470, 2000.
- FONSECA, F. Inquérito sobre a fauna acarológica de parasitos no nordeste do Brasil. *Memórias do Instituto Butantã*, v.28, p.99-186, 1957/1958.
- GUGLIELMONE, A.A.; ESTRADA-PEÑA, A.; KEIRANS, J.E.; ROBBINS, R.G. *Ticks (Acari: Ixodidae) of the Neotropical Zoogeographic Region*. Netherlands: ICTTD-2, 2003b. 173p.
- GUGLIELMONE, A.A.; ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A.J.; BARROS-BATTESTI, D.M.; LABRUNA, M.B.; MARTINS, J.R.; VENZAL, J.M.; ARZUA, M.; KEIRANS, J.E. *Amblyomma aureolatum* (Pallas, 1772) and *Amblyomma ovale* Koch, 1844 (Acari: Ixodidae): hosts, distribution and 16SrDNA sequences. *Veterinary Parasitology*, v.113, p.273-288, 2003a.
- GUIMARÃES, J.H.; TUCCI, E.C.; BARROS-BATTESTI, D.M. *Ectoparasitos de importância veterinária*. São Paulo: Plêiade, FAPESP, 2001. 218p.
- LABRUNA, M.B. Carta acarológica. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v.13, p.199-202, 2004. Suplemento. Trabalho apresentado no CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 13., 2004, Ouro Preto.
- LABRUNA, M.B.; CAMARGO, L.M.; TERRASSINI, F.A.; SCHUMAKER, T.T.; CAMARGO, E.P. Notes on parasitism by *Amblyomma humerale* (Acari: Ixodidae) in the State of Rondônia, western Amazon, Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v.9, n.6, p.814-817, 2002.
- MARGOLIS, L.; ESCH, G.W.; HOLMES, J.C.; KURIS, A.M.; SCHAD, G.A. The use of ecological terms in parasitology. *Journal of Parasitology*, v.68, n.1, p.131-133, 1982.
- MÜLLER, G.; BRUM, J.G.W.; LANGONE, P.Q.; MICHELS, G.H.; PESENTI, T. C. *Amblyomma aureolatum* (Acari: Ixodidae) parasitizing *Didelphis albiventris* (Marsupialia: Didelphidae) in the state of Rio Grande do Sul. *Arquivos do Instituto Biológico*, São Paulo, v.72, n.1, p. 115-116, 2005. Disponível em: <<http://www.biologico.sp.gov>>

- br/arquivos/v72_1/muller.pdf>. Acesso em: 31 jul. 2005.
- O'DWYER, L.H.; SOARES, C.O.; SOUZA, L.C.P. DE.; FLAUSINO, W.; MASSARD, C.L.; FONSECA, A.H. *Borrelia* spp. associada à fauna ixodológica em cães de áreas rurais no Estado do Rio de Janeiro. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2., 1999, Salvador. *Anais*. Salvador: 1999b. p.234.
- PEREIRA, M. DE C.; SZABÓ, M.P.; BECHARA, G.H.; MATUSHIMA, E.R.; DUARTE, J.M.; RECHAV, Y.; FIELDEN, L.; KEIRANS, J.E. Ticks (Acari: Ixodidae) associated with wild animals in the Pantanal region of Brazil. *Journal of Medical Entomology*, v.37, n.6, p.979-983, 2000.
- RIBEIRO, S.S. Ixodídeos encontrados no cão doméstico no Estado do Paraná. *Anais da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná*, v.13/14, n. 2, p.61-67, 1970/1971.
- RUAS, J.L. *Caracterização da fauna parasitária do Pseudalopex gymnocercus (graxaim-do-campo) e do Cerdocyon thous (graxaim-do-mato) na região sul do Rio Grande do Sul*. 2005. 60p. Tese (Doutorado em Ciências Veterinárias) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2005.
- SANGIONI, L.A.; HORTA, M.C.; MANNA, M.C.; RENTER, A.; ALVARENGA, D.; MAFRA, C.; GALVÃO, M.; GENNARI, S.M.; VIDOTTO, O.; WALKER, D.; LABRUNA, M.B. Pesquisa pela presença de anticorpos para riquetsias do grupo febre Maculosa em soros de humanos, eqüinos e caninos em áreas não endêmicas do Estado de São Paulo. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 12., 2002, Rio de Janeiro. *Resumos*. Rio de Janeiro: 2002. 1 CD-ROM.
- SCHUMAKER, T.T.S.; LABRUNA, M.B.; ABEL, I.S.; GLERICI, P.T.S. Life cycle of *Ixodes (Ixodes) loricatus* (Acari: Ixodidae) under laboratory conditions. *Journal of Medical Entomology*, v.37, n.5, p.714-720, 2000.
- VENZAL, J.M. Parasitos de aves silvestres del Uruguay. Parte I. Garrapatas. *G. U. P. E. A.*, Año 3, n.3, p.14-15, 2000.
- VENZAL, J.M. & FREGUEIRO, G. Ixodidos parasitos de marsupiales (Didelphimorphia: Didelphidae) y roedores (Rodentia: Muridae) de la fauna Uruguaya. In: JORNADA DE CLÍNICA, REPRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE ANIMALES SILVESTRES, 1999, Motevideo. *Resumenes*. Montevideo: 1999. p.10.
- YOSHINARI, N.H.; BARROS, P.J.L.; BONOLDI, V.L.N.; ISHIKAWA, M.; BARROS-BATTESTI, D.M.; BRANA, S.; FONSECA, A.H.; SCHUMAKER, T.T.S. Perfil da borreliose de Lyme no Brasil. *Revista do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo*, v.52, p.11-117, 1997.
- YOSHINARI, N.H.; BONOLDI, V.L.N.; BARROS-BATTESTI, D.M.; SCHUMAKER, T.T.S. Doença de Lyme-Símile. *Revista Brasileira de Reumatologia*, v.39, n.2, p.57-58, 1999.
- YOSHINARI, N.H.; SOARES, C.O.; FONSECA, A.H.; SCOFIELD, A.; BONOLDI, V.L.N. *Babesia bovis* in human patients with Lyme-lyke (sic) disease syndrome, syphilis, septicemia and autoimmune diseases. *Abstract*. In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ACAROLGY, 21., 2000, Foz do Iguaçu, PR. *Resumenes*. Foz do Iguaçu: 2000. p.20.

Recebido em 31/8/05

Aceito em 29/9/05