

Univesidade Federal Rural do Rio de Janeiro - UFRRJ

INSTITUTO DE BIOLOGIA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

TESE

**ESTUDO DOS ÁCAROS (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae,
Macronyssidae) ECTOPARASITOS DE MORCEGOS (Mammalia:
Chiroptera) NO BRASIL**

Juliana Cardoso de Almeida

2016



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL**

**ESTUDO DOS ÁCAROS (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae,
Macronyssidae) ECTOPARASITOS DE MORCEGOS (Mammalia:
Chiroptera) NO BRASIL**

JULIANA CARDOSO DE ALMEIDA

Sob orientação do Professor
Adriano Lucio Peracchi

e Co-orientação do Professor
Nicolau Maues Serra-Freire
(Em memória)

Tese submetida como requisito parcial
para obtenção do grau de **Doutora em**
Ciências, no Programa de Pós-
Graduação em Biologia Animal.

Seropédica, RJ
Março de 2016

595.420981

A447e

Almeida, Juliana Cardoso de, 1983-

T

Estudo dos ácaros (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae, Macronyssidae) ectoparasitos de morcegos (Mammalia: Chiroptera) no Brasil / Juliana Cardoso de Almeida - 2016.

111 f.: il.

Orientador: Adriano Lucio Peracchi.

Tese (doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

Inclui bibliografias.

1. Ácaro - Brasil - Teses. 2. Morcego - Parasito - Teses. 3. Parasito - Teses. 4. Relação hospedeiro-parasito - Teses. I. Peracchi, Adriano Lucio, 1938-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Biologia Animal. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE BIOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOLOGIA ANIMAL

JULIANA CARDOSO DE ALMEIDA

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora em Biologia**, no curso de Pós-Graduação em Biologia Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM ____ / ____ /2016

Dr. Adriano Lucio Peracchi - UFRRJ
Orientador

Dr^a. Katia M. Famadas - UFRRJ

Dr. João Luiz Horácio Faccini - UFRRJ

Dr. José Jurberg - FIOCRUZ

Dr. Raimundo Wilson Carvalho - FIOCRUZ

Dr^a. Daniela Dias - FIOCRUZ
Suplente

Dr. Ildemar Ferreira - UFRRJ
Suplente



A toda equipe do Instituto Resgatando o Verde (IRV), fundamentais para a construção desse trabalho.

Ao meu grande incentivador e eterno Mestre, Professor Nicolau Maués Serra-Freire (Em memória).

*“Lembre-se da sabedoria da
água: ela nunca discute com o
obstáculo, simplesmente o
contorna”.*

Augusto Cury

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a toda minha família, em especial a minha mãe, Deise Moreira Cardoso e a meu “paidrasto” Jorge Pires por sempre me incentivarem a seguir adiante com meus estudos e nunca desistir de buscar meus sonhos. Aos meus amados avôs Maria da Conceição e Durval (em memória), minha eterna gratidão por me darem uma base sólida e amada. Aos meus padrinhos, Alzira Moreira e Durval Junior agradeço todo o incentivo e amor. A minha pequena Sara, o amor que não cabe em mim, por me tirar da frente do computador e me mostrar que deixar pra fazer amanhã o que eu planejei fazer hoje, às vezes é a melhor escolha.

Ao meu amado companheiro, Rogério Andrade, por todo incentivo e compreensão. Aos meus sogros, Ligia Melo e Ricardo Melo minha gratidão por todo carinho.

Ao querido Mestre e incentivador, Dr. Nicolau Maués Serra-Freire (Em memória) por ter me orientado desde a graduação, acreditando e viabilizando as minhas ideias. Mais do que um renomado pesquisador, o Professor Serra-Freire foi um amigo, um pai, que sempre me inspirou com seu amor e dedicação à pesquisa.

Ao meu orientador, Professor Dr. Adriano Lúcio Peracchi, pelo apoio em todas as fases deste trabalho, pela confiança e por seu exemplo como pesquisador. Igualmente, sou grata por colocar à minha disposição todos os recursos do Laboratório de Mastozoologia desta Universidade.

A amiga e professora Shirley Silva, por ter me incentivado desde a graduação a estudar os ectoparasitos. Obrigada por abraçar meus sonhos e quase sempre, torná-los possíveis. Aos amigos do Instituto Resgatando o Verde (IRV), Ricardo Rocha, Alexandre Pires, Patrícia Guedes e Joyce Damascena, agradeço por todo carinho e por viabilizarem toda a coleta dos dados para a construção deste trabalho.

Aos amigos do Laboratório de Mastozoologia, Andrea Maas, Daniela Dias, Luiz Gomes, Marcione Oliveira e Mayara Martins pela troca de conhecimentos e pela ótima convivência no laboratório. Aos companheiros de jornada Vinicius Miranda, Edicarlos Silva e Willian Douglas pelos momentos de descontração e por sempre estarem disponíveis a meu ajudar.

As minhas amigas, Carla Mota, Cristiane Nascimento e Isabel Mota, agradeço por toda amizade, e principalmente por entenderem a minha ausência, que não foi pouca!

Ao Dr. Michel Paiva Valim, pelas muitas conversas incentivadoras e desabafos, fundamentais para que eu chegasse até a conclusão desta etapa.

A Dr^a. Ana Claudia Brasil e ao Dr. Helio Silva por disponibilizarem todo o equipamento de seus laboratórios.

A todos do Laboratório de Referência em Vetores das Riquetsioses (FIOCRUZ), em especial aos professores, Dr^a. Marinete Amorim e Dr. Gilberto Gazeta por disponibilizarem equipamentos de montagem e identificação dos ácaros.

Ao Dr. Luiz Flamarion e ao Dr. Fabricio Escalarte pela disponibilidade dos registros e da identificação dos morcegos coletados na RPPN Sesc Pantanal.

A Associação Caatinga pela autorização e o apoio durante as coletas de campo na RPPN Serra das Almas.

Aos professores Dr. Scott Gardner e Dr. Donald Gettinger pela orientação no período sanduiche no Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, Universidade de Nebraska-Lincoln.

A minha querida “roommate” Danielle Tufts por ter facilitado muito a minha vida “nebraskiana”.

Aos membros da banca na qualificação, Dr^a Daniela Dias, Dr^a Katia Famadas, Dr. Ildemar Ferreira e Dr. José Juberg, pelas sugestões para o melhoramento deste trabalho.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal pela ajuda sempre que necessária.

A CAPES pela concessão da bolsa de estudo nos três primeiros anos de doutorado, incluindo a bolsa sanduiche (99999.014467/2013-05).

A FAPERJ, pela concessão da bolsa nota 10 no ultimo ano de doutorado.

Ao CNPq pelo apoio financeiro viabilizando o projeto (470935/2011-1) na RPPN Serra das Almas.

RESUMO GERAL

ALMEIDA, J. C. **Estudo dos ácaros (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae, Macronyssidae) ectoparasitos de morcegos (Mammalia: Chiroptera) no Brasil.** 111f. Tese (Doutorado em Biologia Animal). Instituto de Biologia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2016.

Este trabalho apresenta a interação de ácaros ectoparasitos (Macronyssidae e Spinturnicidae) e seus hospedeiros morcegos no Brasil. Os membros dessas famílias são hematófagos e possuem distribuição cosmopolita. Além disso, mostram um alto grau de especificidade com seus hospedeiros, sugerindo coespeciação e cofilogenia. O primeiro capítulo deste trabalho é um catálogo taxonômico das espécies de ácaros macronyssídeos e espinturnicídeos com seus respectivos hospedeiros e as localidades de coleta no Brasil. Através de revisão bibliográfica foi construído um panorama atual da distribuição desses ácaros no território brasileiro. O capítulo II reporta pela primeira vez, ácaros espinturnicídeos nos estados do Ceará e Mato Grosso. Os espécimes de morcegos com seus ectoparasitos foram coletados em áreas dos biomas Caatinga e Pantanal, na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas e RPPN Sesc Pantanal respectivamente. Em ambas as áreas foram coletados o total de 588 espinturnicídeos. A ocorrência do gênero *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 e da espécie *Mesoperiglischrus natali* (Furman, 1966), além de quatro novas associações (*Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902 - *Chiroderma vizottoi* Taddei & Lim, 2010; *Periglischrus micronycteridis* Furman, 1966 - *Micronycteris sanborni* Simmons, 1996; *P. paracutisternus* Machado-Allison & Antequera, 1971 - *Trachops cirrhosus* Spix 1823; *Spinturnix americanus* (Banks, 1902) - *Myotis riparius* Handley, 1960) são registradas pela primeira vez no Brasil. No capítulo III é apresentado uma revisão histórica da taxonomia de *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 (Acari: Spinturnicidae), redefinindo o gênero e considerando questões que envolvem a sistemática e biologia deste grupo. Foram examinadas mais de 300 amostras comparativas de *Cameronieta* coletadas no Ceará (Brasil), Michoacan (México) e Falcon (Venezuela). Adicionalmente, *Cameronieta almaensis* n.sp. é descrita em *Pteronotus parnelli* (Gray, 1843) e coletada da Reserva Serra das Almas, nordeste brasileiro, estado do Ceará, Brasil.

Palavras-chave: Ectoparasitos, Acari, Spinturnicidae, Macronyssidae, Chiroptera, Brasil.

GENERAL ABSTRACT

This study refers to the interaction of ectoparasites mites (Macronyssidae and Spinturnicidae) and their hosts bats in Brazil. These mites have a cosmopolitan distribution and are hematophagous. Also they show high degree of specificity with their hosts, suggesting cospeciation and cophylogeny. The first chapter of this research is a taxonomic catalog of macronyssids and spinturnicids species with their respective hosts in Brazilian collection sites. Through literature review was presented a current overview about the distribution of these mites in Brazil. Chapter II reports for the first time, spinturnicids mites in the states of Ceará and Mato Grosso. Specimens of bats and their ectoparasites were collected in areas of Caatinga and Pantanal biomes, the Private Reserve of the Natural Patrimony Serra das Almas and RPPN SESC Pantanal, respectively. In both areas was captured a total of 588 spinturnicídeos. The occurrence of *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 genus and the species *Mesoperiglischrus natali* (Furman, 1966) as well as four new associations (*Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902 - *Chiroderma vizottoi* Taddei & Lim, 2010; *Periglischrus micronycteridis* Furman, 1966 - *Micronycteris sanborni* Simmons, 1996; *P. paracutisternus* Machado-Allison & Antequera, 1971 - *Trachops cirrhosus* Spix 1823; *Spinturnix americanus* (Banks, 1902) - *Myotis riparius* Handley, 1960) are registered for the first time in Brazil. In chapter III is present a brief review of the taxonomic history of *Cameronieta* (Acari: Spinturnicidae), redefining the genus, and clarifying some questions that remain concerning the biology and systematic of the group. Were examined over 300 comparative specimens of *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 in slides collections from Ceará (Brasil), Michoacan (México) and Falcon (Venezuela). Additionally, *Cameronieta almaensis* n.sp. is described on *pteronotus parnelli* (Gray, 1843) from the in Reserva Serra das Almas, northeastern Brazil, Ceará, Brazil.

Keywords: Ectoparasites, Acari, Spinturnicidae, Macronyssidae, Chiroptera, Brazil.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

- Tabela 1** – *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 26
- Tabela 2** – *Mesoperiglischrus* Dusbábek (1968) com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 26
- Tabela 3** - *Periglischrus* Kolenati, 1857 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 27
- Tabela 4** – *Spinturnix* Von Heyden, 1826 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 31
- Tabela 5** – *Chiroptonyssus* Augustson, 1945 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 34
- Tabela 6** – *Macronyssoides* Radovsky, 1966 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 34
- Tabela 7** – *Macronyssus* Kolenati, 1958 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 35
- Tabela 8** – *Parichoronyssus* Radovsky, 1966 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 35
- Tabela 9** – *Radfordiella* Fonseca, 1948 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil. 36

CAPÍTULO II

- Tabela 1** - Ácaros espinturnicídeos e seus hospedeiros morcegos coletados na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas, estado do Ceará, Brasil. 56
- Tabela 2** - Ácaros espinturnicídeos e seus hospedeiros morcegos coletados na Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal, estado do Mato Grosso, Brasil. 57

CAPÍTULO III

- Tabela 1** - Relação das espécies do gênero *Cameronieta*, seus respectivos hospedeiros morcegos e sua distribuição geográfica. 84

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO II

- Figura 1** – Mapa com as distintas áreas de coleta, Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas, estado do Ceará e Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal, estado do Mato Grosso. 49
- Figura 2** – *Cameronieta* sp. Machado-Allison, 1965 (macho, vista dorsal). 58
- Figura 3** – *Mesoperiglischrus natali* (Furman, 1966) (macho, vista ventral). 58
- Figura 4** – *Periglischrus* sp. (macho, vista dorsal). 58
- Figura 5** – *Periglischrus caligus* Kolenati, 1857 (macho, vista ventral). 58
- Figura 6** – *Perigluschrus iheringi* Oudemans, 1902 (macho, vista ventral). 59
- Figura 7** – *Periglischrus micronycteridis* Furman, 1966 (fêmea, vista ventral). 59
- Figura 8** – *Periglischrus ojastii* Machado-Allison, 1964 (macho, vista dorsal). 59
- Figura 9** – *Periglischrus paracutisternus* Machado-Allison & Antequera, 1971 (macho, vista ventral). 59
- Figura 10** – *Perigluschrus torrealbai* Machado-Allison, 1965 (macho, vista dorsal). 60
- Figura 11** – *Periglischrus vargasi* Hoffmann, 1944 (fêmea, vista ventral). 60
- Figura 12** – *Spinturnix americanus* (Banks, 1902) (macho, vista dorsal). 60

CAPÍTULO III

- Figura 1** - *Cameronieta almaensis* n.sp. (fêmea, vista dorsal). 92
- Figura 2** - *Cameronieta almaensis* n.sp. (fêmea, vista ventral). 92
- Figura 3** - *Cameronieta almaensis* n.sp. (macho, vista dorsal). 93
- Figura 4** - *Cameronieta almaensis* n.sp. (macho, vista ventral), com detalhe da quelícera. 93

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	1
Ectoparasitos	3
Spinturnicidae (Acari, Mesostigmata)	7
Macronyssidae (Acari, Mesostigmata)	8
Objetivos da Tese	12
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13
CAPÍTULO I: Catálogo dos ácaros ectoparasitos (Acari: Mesostigmata: Macronyssidae e Spinturnicidae) de morcegos (Mammalia: Chiroptera) no Brasil.	18
1 - INTRODUÇÃO	21
2 - MATERIAL E MÉTODOS	23
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
3.1 - Família Spinturnicidae Oudemans, 1901	24
3.2 - Família Macronyssidae Oudemans, 1936	32
4 – CONCLUSÕES	37
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
CAPÍTULO II: Novos registros de ácaros (Acari: Spinturnicidae) associados com morcegos (Mammalia, Chiroptera) em dois biomas brasileiros: Pantanal e Caatinga.	43
1 - INTRODUÇÃO	46
2 - MATERIAL E MÉTODOS	47
2.1 - Área de estudo	47
2.2 – Coleta de dados	47
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
4 – CONCLUSÕES	61
5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62
ANEXO	66

CAPÍTULO III: Revisão taxonômica do gênero <i>Cameronieta</i> (Acari: Spinturnicidae) associados aos morcegos neotropicais, com a descrição de uma nova espécie para o nordeste do Brasil.	73
1 - INTRODUÇÃO	76
1.1 - Resumo Histórico	76
2 - MATERIAL E MÉTODOS	79
3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	80
3.1 - Redescrição de <i>Cameronieta</i> Machado-Allison, 1965	80
3.2 - Observações	81
3.3 - Diagnose	85
3.4 - Descrição	85
3.5 - Sumário Taxonômico	90
4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	94
ANEXO	97

APRESENTAÇÃO

A região neotropical compreende a América Central, a parte sul do México e da península da Baixa Califórnia, o sul da Florida, todas as ilhas do Caribe e a América do Sul. Apesar do seu nome, esta região biogeográfica inclui regiões de clima tropical, bem como climas temperado e de altitude. É uma região de grande biodiversidade, com ecossistemas diversos como a floresta amazônica, a floresta temperada valdiviana do Chile, a floresta subpolar magalhânica da Patagônia, o Cerrado, a Mata Atlântica, o Pantanal, os Pampas e a Caatinga. A ascensão da América Central e da Cordilheira dos Andes (há aproximadamente 3 milhões de anos), isolou populações marinhas no lado Pacífico e Atlântico, e também as populações terrestres, especialmente aquelas com baixa habilidade de dispersão (SUTHERLAND *et al.*, 2000). Pelos grandes eventos geológicos e complexos biológicos, esta área geográfica tem sido foco de muitas investigações filogeográficas e taxonômicas, frequentemente citada como ponto de acesso para especiação. Espécies com grande tamanho corpóreo, tendem a ter grande habilidade de dispersão (SUTHERLAND *et al.*, 2000) e as que possuem capacidade de vôo, são particularmente capazes de ultrapassar barreiras de dispersão (MUNGUÍA *et al.*, 2009), promovendo facilmente o “intermixing” das populações da América Central e do Sul. De acordo com MASKAS & CRUZAN (2000), o aumento da habilidade de dispersão pode resultar em populações mais homogeneizadas, reduzindo assim, a especialização. Na ordem Chiroptera, único grupo de mamíferos com capacidade real de vôo, são frequentemente encontradas significantes divisões populacionais, subespécies e espécies irmãs na América Central e do Sul (HOFFMANN *et al.*, 2003).

De acordo com AVISE & WALKER (1999) metade de todos os vertebrados ainda continuam desconhecidos e este nível críptico pode ser ainda maior entre invertebrados que tem recebido poucos estudos minuciosos (FLOYD *et al.*, 2002). Aproximadamente 5.416 mamíferos foram descritos desde o começo da taxonomia de Linneus e esse número tem aumentado bastante, particularmente em áreas de alto endemismo (REEDER *et al.*, 2007). Novas espécies tem sido geralmente descobertas durante reavaliações do táxon existente usando múltiplas linhas de novas evidências, fornecidas através do comportamento, ecologia e marcadores moleculares em conjunto com análise morfológica tradicional.

Com aproximadamente 1.120 espécies, os morcegos pertencem ao grupo de mamíferos mais abundantes e diversificados, reunidos em duas subordens:

Yinpterochiroptera, restrita ao Velho Mundo e Yangochiroptera, do Novo Mundo (WETTERER, A.L. *em revisão*). Representam 22% dos mamíferos do mundo e são importantes componentes do ecossistema tropical, constituindo, em algumas regiões mais da metade da fauna de mamíferos (SIMMONS, 2005). As comunidades de morcegos neotropicais são caracterizadas por grande diversidade (AGUIRRE *et al.*, 2003) e há exemplos de localidades no Equador e na Guiana com mais de cem espécies já registradas, sendo as áreas mais ricas em quirópteros do mundo (REX *et al.*, 2008). Atualmente, o Brasil com 178 espécies, nove famílias e 68 gêneros, é um ótimo exemplo dessa riqueza, pois inclui dois gêneros e dez espécies endêmicas (NOGUEIRA *et al.*, 2014), e corresponde a 50% das espécies de quirópteros neotropicais e 74% espécies sul-americanas.

Dentre as famílias de quirópteros neotropicais, destaca-se Phyllostomidae Gray, 1825, pela diversidade, tanto no tamanho das espécies, quanto nos hábitos alimentares, representando grande importância na estruturação das comunidades (PERACCHI *et al.*, 2011), e com alguns gêneros atingindo o sul dos Estados Unidos (*Artibeus*, *Choeronycteris*, *Diphylla*, *Enchisthenes*, *Leptonycteris* e *Macrotus*) (GARDNER, 2008). Referentes aos filostomídeos são reconhecidos aproximadamente 167 espécies e delas 92 ocorrem no Brasil, que interagem com grande diversidade de ectoparasitos incluindo mais de 230 espécies representadas por 15 famílias de ácaros, sendo Macronyssidae Oudemans e 1936 e Spinturnicidae Oudemans, 1902, de interesse para o presente estudo.

Apesar de no Brasil ser representado por apenas 28 espécies, distribuídas em cinco gêneros, Vespertilionidae Gray, 1821 é a família de morcegos com maior diversidade e distribuição geográfica mundial, ocorrendo nas regiões tropicais e temperadas somando cerca de 410 espécies (PERACCHI *et al.*, 2011).

Ectoparasitos

De acordo com POULIN (1998), um parasito é tipicamente definido como o organismo que se alimenta à custa de outro organismo, denominado hospedeiro, e é comumente categorizado de acordo com a parte do corpo do hospedeiro onde é encontrado. Os denominados ectoparasitos (ou parasitos externos) vivem parte ou toda a vida associados ao habitat criado pela pele e anexos corpóreos de seus hospedeiros, obtendo nele recurso alimentar, que podem ser fluidos corpóreos, folículos capilares e sangue, sendo dependente do material nutricional de seus hospedeiros para o desenvolvimento de seus estímulos e controle de maturação (SIMPSON & BECK, 1965).

Adicionalmente os ectoparasitos são classificados como dependentes ou permanentes, quando todas as etapas de seu ciclo de vida ocorrem no hospedeiro, sendo o habitat restrito e seu comportamento altamente adaptado para a vida parasitária; ou como semi-independentes ou temporários, quando vivem na superfície de seus hospedeiros, mas possuem capacidade de vida livre, às vezes por um curto período de tempo, quando realizam ecdise, postura ou se movem de um hospedeiro para outro (SIMPSON & BECK, 1965; MARSHALL, 1981).

Praticamente todo táxon de vertebrados possui um complexo de parasitos externos, alguns são específicos a uma única espécie hospedeira, chamados de monoxélicos, ou parasitam dois ou mais hospedeiros cogenéricos (oligoxélicos). Também podem parasitar dois ou mais gêneros de hospedeiros da mesma família, sendo denominados pleioxélicos, ao passo que os polixélicos são correlacionados com hospedeiros de diferentes famílias, e muitas vezes esses táxons não são correlacionados (KRANTZ & WALTER, 2009).

A especificidade parasitaria pode ser definida pela intensidade que o parasito ocorre em uma ou mais espécies hospedeiras (WHITAKER *et al.*, 1988). POULIN & MOUILLOT (2003) acrescentam que a especificidade é determinada pelo número de hospedeiros que um parasito pode explorar com sucesso, possibilitando a perpetuação da espécie e a obtenção de alimento e abrigo.

De acordo com WHITAKER *et al.*, (1988) os parasitos com especificidade de hospedeiros (também denominado de parasito-específico ou parasito-especialista) podem evoluir explorando a fenologia e a história de vida de seu hospedeiro em particular, ocorrendo evolução paralela. Assim à medida que o hospedeiro se torna abundante, o parasito também se tornará. Outra vantagem desta evolução é que o aumento da especificidade possibilita a diminuição da competição interespecífica (WENZEL &

TIPTON, 1966). Contudo, a população de parasito não consegue dispersar além da população hospedeira e se esta declinar, ou se o hospedeiro for extinto, o mesmo acontecerá com o seu parasito. Uma alternativa (estratégia) dos parasitos é se tornarem não-específicos ou generalistas, permitindo que a população de parasitos se expanda além dos limites taxonômicos e geográficos de um ou mais hospedeiros.

Cada vantagem obtida pelo parasito em relação ao seu hospedeiro é correspondente a uma renúncia do mesmo a sua independência. Modificações na morfologia e no ciclo de vida podem ser vantajosas em relação a um hospedeiro em particular, porém desvantajosas em relação aos outros, tornando o parasito mais limitado. A especificidade do parasito no hospedeiro pode ocorrer a qualquer nível taxonômico, desde família a subespécies. Em parte, ela também pode estar correlacionada ao relativo isolamento ecológico que ocorre em pássaros, morcegos e seus parasitos, quando comparado a mamíferos que não voam (FURMAN, 1966).

Segundo DICK (2007) dois cenários gerais exemplificam como os parasitos são associados com seus hospedeiros. A associação pode ser natural, o parasito colonizando o hospedeiro com o seu próprio potencial, no abrigo onde coabita duas ou mais espécies de hospedeiros, ou até mesmo pode ser transferido verticalmente. Alternativamente, a associação é fruto da influência humana ou erro, ou seja, da contaminação de um determinado hospedeiro via método inadequado de coleta ou durante algum tipo de stress/perturbação onde o ectoparasito pode trocar de hospedeiro pelos seus próprios meios. Os dois cenários afetam a avaliação da especificidade do parasito no hospedeiro e dificultam a compreensão de sua natureza. BROOKS & MCLENNAN (1993) relatam que quando não há, em condições naturais, confiáveis e precisas estimativas da especificidade dos parasitos em seus hospedeiros, o entendimento dos padrões históricos e processos filogenéticos envolvendo os mesmos são igualmente obscuros.

A maior problemática envolvendo o entendimento da especificidade parasito-hospedeiro, é que os parasitos podem explorar os seus hospedeiros em níveis distintos, produzindo associações primárias e não-primárias (POULIN & MOUILLOT, 2003). Tais associações são estabelecidas a partir de avaliações quantitativas e de testes que analisam e determinam níveis de especificidade e contaminação (DICK, 2007). É importante ressaltar que para produzir resultados confiáveis é imprescindível uma cuidadosa e controlada metodologia de campo.

Durante pesquisa ectoparasitológica é indispensável o cuidado para não misturar os parasitos de diferentes espécies hospedeiras (MARSHALL, 1981). Contudo alguns estudos falham no rigor do controle das coletas e, por consequência, a literatura esta repleta de associações decorrentes de contaminações reportadas como relatos potencialmente válidos (DICK, 2007).

À medida que a relação parasitária se torna íntima e específica, ocorrem mudanças morfológicas nos parasitos, permitindo-os se beneficiarem de características específicas dos hospedeiros. No caso dos Acari, a primeira e mais notável mudança envolveu a redução da esclerotização do idiossoma e uma diminuição do número de cerdas. Também, conforme o parasito se torna mais especializado, as partes bucais são ajustadas para melhor perfurar e sugar, auxiliando assim o processo de hematofagia; eles também se modificam para aprimorar a ligação com o seu hospedeiro, por exemplo, o ambulacrum, formado por duas unhas e um empódio, permite melhor aderência e movimento do parasito na superfície de seu hospedeiro, dificultando a sua queda ou até mesmo predação. Em algumas instâncias, parasitos que possuem forte ligação com seus hospedeiros, desenvolveram características morfológicas onde sua existência é quase inteiramente limitada à existência de um hospedeiro ou a um grupo em particular. Esses recursos adaptativos se tornaram mais aparentes nas famílias dos ácaros mesostigmatas (SAUNDERS, 1975).

A morfologia do hospedeiro e seu modo de vida, por exemplo, se é sedentário ou amplo, solitário ou colonial, nômade ou tende a retornar sempre ao mesmo abrigo, se o hospedeiro tem contato direto com o solo ou não, assim como as condições do ambiente, são fatores que afetam os tipos de parasitos que um hospedeiro pode abrigar. A relação parasito-hospedeiro influencia além da morfologia e da tolerância ecológica, o número de prole gerado pelos parasitos, se produzem ovos ou formas imaturas e se todos os estágios são parasitos obrigatórios ou algum estágio possui vida livre (RADOVSKY, 1969).

Os ácaros estão inseridos na subclasse Acari (Classe Arachnida), e se dividem em seis ordens, da qual quatro (Gamasida, Ixodida, Opiliocarida e Holothyrida) representam a Superordem Parasitiformes e duas (Trombidiformes e Sarcoptiformes) representam a Superordem Acariformes (KRANTZ & WALTER, 2009). Entre esses artrópodes há famílias encontradas exclusivamente em morcegos, somando-se mais de 1.400 espécies descritas (MARSHALL, 1982).

Ao contrário dos outros aracnídeos, os ácaros evoluíram além da saprofagia e predação. Alguns se alimentam de plantas, bactérias ou fungos, enquanto outros desenvolveram uma relação simbiótica com animais vertebrados e invertebrados. Graças a um pequeno tamanho corpóreo e uma notável plasticidade evolutiva, os ácaros obtiveram sucesso colonizando uma variedade de habitat terrestre e aquáticos, já ocupados por outros artrópodes, incluindo os insetos (KRANTZ & WALTER, 2009).

A ordem Mesostigmata (Gamasida) é uma grande e cosmopolita assembleia de parasitiformes altamente diversificados quanto ao seu comportamento e habitat (KRANTZ & WALTER, 2009). A maioria das espécies são predadores de vida livre, e a outra parte encontra-se em simbiose com mamíferos, pássaros, répteis e artrópodes (WALTER & PROCTOR, 1999). Os ácaros mesostigmatas parasitos de quirópteros se distribuem em três famílias: Spinturnicidae, Spelaerhynchidae e Macronyssidae. Sendo esta última também encontrada parasitando outros ordens, como roedores. Contudo, mesmo em famílias generalistas como a supracitada, nos morcegos, os ectoparasitos são encontrados com algum nível de especificidade.

Os mesostigmatas evoluíram principalmente em direção à simplificação dos ciclos de vida, com isso os números de estágios inativos e ativos foram reduzidos (RADOVSKY, 1969). A tendência à simplificação do ciclo de vida é considerada uma vantagem no parasitismo devido à grande chance dos ácaros perderem-se do seu hospedeiro quando em estágio inativo. Isso pode ter resultado em uma pressão para o surgimento do desenvolvimento intrauterino dos estágios iniciais, como é o caso dos spinturnicídeos, que são altamente específicos e passam toda a vida sob seus hospedeiros.

Os ácaros exclusivos de morcegos pertencem as famílias Spinturnicidae e Spelaerhynchidae e até mesmo nos gêneros de trombiculídeos (Trombiculidae) muito difundidos, como *Euschoengastia* Ewing, 1938 e *Trombicula* Berlese, 1905, onde só a larva é temporariamente parasito, as espécies que parasitam os quirópteros, apresentam alto grau de especificidade. Nos hospedeiros morcegos, os ectoparasitos não só alcançaram alto grau de especificidade, como também apresentam ajustes que os possibilitam a viver no nicho ocorrente sob o hospedeiro, passando por radiação adaptativa e posteriormente se especializando de novo ao logo das linhagens de hospedeiros. Esta ampla especialização, requer que todo o ciclo de vida, ou quase todo, do ectoparasito seja também associado com o hospedeiro, sugerindo que a interação de ambos os grupos exista há bastante tempo (RADOVSKY, 1969).

Membros de algumas famílias de ácaros, por exemplo, Spinturnicidae exibem grande nível de especificidade, apresentando comportamento monoxéxico (DUSBÁBEK, 2002). As relações estreitas entre parasitos e seus hospedeiros, sugerem uma base filogenética para a associação, no qual a trajetória do parasito no hospedeiro ao longo do tempo consolida os ajustes fisiológicos e morfológicos entre eles, podendo levar à coespeciação (KRANTZ & WALTER, 2009, FURMAN 1966). Com isso, o entendimento da filogenia dos grupos de ácaros parasitos tem possibilitado valiosas contribuições para o entendimento da filogênia de seus hospedeiros. Por exemplo, o reconhecimento da família Mormoopidae Koch, 1862, foi baseado em parte na classificação e sistemática dos seus ácaros espinturnicídeos, que apresentam um gênero altamente específico para este grupo de morcegos (MACHADO-ALLISON, 1967).

Spinturnicidae (Acari, Mesostigmata)

Estes ácaros possuem distribuição cosmopolita e são restritos a morcegos. Durante todos os estágios do seu ciclo de vida, os espinturnicídeos se alimentam de sangue e são altamente adaptados para uma existência permanente nos patágios (BAKER & WHARTON, 1952), em especial na região do plagiopatágio (ALMEIDA *et al.*, 2015). Todas as espécies desta família têm hábitos exclusivamente parasitários, apresentando condições de caráter morfológico e ecológico que as permitem viver sobre seus hospedeiros.

O ciclo de vida dos espinturnicídeos inclui cinco estádios: as fases de ovo e larva ocorrem no corpo da fêmea (ovovivipariedade), que “dá a luz” diretamente a protoninfa (já octópode, como adultos), que por sua vez, dá origem a deutoninfa, já possuindo dimorfismo sexual (macho e fêmea), porém sexualmente inativa. Por fim a deutoninfa origina os adultos, sexualmente ativos. Nas fases de ninfas e adultos se observa hematofagia. A duração de cada estágio e tempo necessário para completar o ciclo de vida ainda são desconhecidos (RUDINICK, 1960).

Na região neotropical são assinalados cinco gêneros: *Periglischrus* Kolenati, 1857, restrito ao continente americano, com 24 espécies (MORALES-MALACARA & JUSTE, 2002); *Spinturnix* von Hayden, 1826, cosmopolita, com sete espécies ocorrendo em áreas tropicais (HERRIN & TIPTON, 1975); *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 com três espécies reportadas em Cuba (DUSBÁBEK, 1967), três na Venezuela (HERRIN &

TIPTON, 1975), uma subespécie em Porto Rico (DEUNFF *et al.*, 2007) e a mais recente descrita no capítulo III deste documento para o nordeste do Brasil; o monotípico *Paraspinturnix* Rudnick, 1960 encontrado na América do Norte, em orifícios anais do gênero *Myotis* Kaup 1829; e *Mesoperoglischrus* (Dusbábek, 1968) apresentando duas espécies encontradas em morcegos natalídeos.

Como ectoparasitos permanentes, dotados de um alto grau de especificidade parasitária, os espinturnicídeos têm sido importantes em estudos comparativos de evolução entre parasito-hospedeiro, além de sugerirem afinidades filogenéticas entre os hospedeiros, principalmente nos que possuem posição sistemática duvidosa.

O grau de especificidade desses ácaros é tão alto que sua classificação é baseada em caracteres morfológicos e na relação parasito-hospedeiro, havendo grande correlação entre a classificação dos espinturnicídeos e seus respectivos hospedeiros morcegos. Nenhum representante dessa família foi encontrado em morcegos das famílias Furipteridae e Thyropteridae. Espécies pertencentes ao gênero *Cameronieta* ocorrem especificamente em morcegos da família Mormoopidae. O gênero *Periglischrus* é, em sua maioria, encontrado em associação com morcegos filostomídeos, sendo dividido em quatro grupos: I – ocorrem primariamente em morcegos pertencentes à subfamília Phyllostominae; II – primariamente em Glossophaginae, com exceção *P. herrerae*, parasito de *Desmodus rotundus*; III – primariamente em Carollinae, Sturnirinae e Sternodermatinae; e IV- primariamente em Natalidae. As espécies de *Spinturnix* estão em associação com quase todas as espécies de Vespertillioninae (HERRIN & TIPTON, 1975).

Macronyssidae (Acari, Mesostigmata)

Os ácaros desse grupo estavam incluídos na família Dermanyssidae Kolenati 1859, até 1931, quando a nova família, Liponissidae, foi proposta por Vitzthum. Oudemans (1936) sugeriu a substituição de Liponissidae por Macronyssidae, alegando a possibilidade de existir sinonímia entre *Liponyssus* Kolenati 1858 e *Macronyssus* Kolenati 1858. Contudo, *Liponyssus setosus* Kolenati 1858, espécie tipo do gênero, possui caracteres totalmente diferentes das outras espécies do gênero. Assim, *Liponyssus* é atualmente mantido como gênero monotípico e as demais espécies foram realocadas em *Macronyssus*.

De acordo com RADOVSKY (1967), a precedência do nome *Macronyssus* no trabalho de Kolenati, não é aceita o suficiente para a modificação do nome da família, pois

de acordo com o artigo nº5 das Normas Internacionais da Nomenclatura Zoologia, esta alteração só é possível se o nome do gênero tipo mudar. Com isso, a alteração do nome da família só foi justificável pelo fato do holótipo de *Liponyssus setosus* ter sido perdida e as características do gênero impossibilitadas de serem verificadas. Portanto *Macronyssus* foi proposto para substituto, e conseqüentemente o novo nome da família passou a ser *Macronyssidae*.

Os macronyssídeos aparentemente originaram-se dos laelapídeos, tanto que alguns dos gêneros que são encontrados em morcegos (*Ichoronyssus* Kolenati 1858, *Bewsiella* Domrow 1958 e *Synasponyssus* Radovsky & Furman, 1969), retêm algumas características dos Laelapine (RADOVSKY & FURNAN, 1969). De acordo com SAUNDERS (1975), aparentemente esse grupo de gêneros forma uma haste da árvore filogenética da família *Macronyssidae*. Um importante fato que dá crédito a essa hipótese é que ácaros laelapídeos parasitos de morcegos são restritos aos Yinpterochiroptera, (ordem de morcego mais primitiva, anteriormente conhecida como Megachiroptera) ocorrendo somente no Velho Mundo, enquanto os macronyssídeos são restritos aos morcegos do Novo Mundo, os Yangochiroptera (Microchiroptera).

A maioria dos macronyssídeos parasitam morcegos com diversidade de espécies hospedeiras, e já em outros hospedeiros, somente alguns desses ácaros se comportam de maneira mais especializada. Desta forma, de acordo com RADOVSKY (1966), esses ácaros parecem ter primeiramente se envolvido e irradiado para os morcegos e, posteriormente se transferiram para outros hospedeiros como mamíferos não voadores, répteis e aves.

A ampla distribuição geográfica de alguns gêneros de macronyssídeos nos Yangochiroptera pode ser explicada pela ampla distribuição de algumas famílias de morcegos, e estes são os *Verperilionidae* (família mais amplamente distribuída de morcegos), *Molossidae* (presente nos trópicos e regiões temperadas) e *Emballonuridae* (presente nos trópicos do Velho e Novo Mundo) (RADOVSKY, 2010). A radiação dos macronyssídeos do Velho e Novo Mundo em seus hospedeiros, tem origem que datam o período Cenozóico ou antes, apontando assim uma longa história entre esses ácaros e seus hospedeiros (RADOVSKY, 1967), Estas associações tendem a apoiar a coevolução da relação parasitária, com possibilidade de transferências ecológicas importantes.

Evidências são fornecidas através da relação das duas subfamílias de *Macronyssidae* com seus respectivos hospedeiros. *Macronyssinae*, a mais primitiva, é

encontrada quase exclusivamente em morcegos, exhibe a maior diversidade morfológica e o maior grau de especificidade, indicando uma longa e particular associação com seus hospedeiros. Por outro lado, os Ornithonyssinae, mostram um baixo grau de especificidade, apresentando grande diversidade de hospedeiros. Ademais, eles são morfológicamente mais uniformes e possuem maior número de espécies, todas indicando recente evolução (SAUNDERS, 1975).

RADOVSKY (2010) organizou os macronyssídeos em 34 gêneros dos quais 19 são parasitos de morcegos. *Synasponyssus* Radovsky & Funnán, 1969; *Parichoronyssus* Radovsky, 1966; *Radfordiella* Fonseca, 1948; *Chiroecetes* Herrin & Radovsky, 1974; *Mitonyssoides* Yunker, Lukoschus & Giesen, 1990; *Macronyssoides* Radovsky, 1966; *Nycteronyssus* Saunders & Yunker, 1973; *Mitonyssus* Yunker & Radovsky 1980; *Cryptonyssus* Radovsky, 1966 e *Chiroptonyssus* Augustson, 1945; são encontrados no Novo Mundo e na região Neotropical. *Bewsiella* Damrow, 1958; *Glauconyssus* Uchikawa, 1991; *Ichoronyssus* Kolenati, 1858; *Megistonyssus* Radovsky, 1966; *Parasteatonyssus* Radovsky, 1966; *Trichoronyssus* Domrow 1959; *Chelanyssus* Zumpt & Till 1953 são do Velho Mundo. *Steatonyssus* Kolenati, 1858 e *Macronyssus* Kolenati, 1858 são cosmopolitas.

Os representantes da família Macronyssidae parecem ter passado por muitas fases de radiação adaptativa, algumas ocorreram em parte ou inteiramente nos neotrópicos. Tal fato pode ser demonstrado pela riqueza de macronyssídeos na região neotropical. A evolução envolvendo os macronyssinae e os morcegos aparentemente começou na fase inicial da história da fauna dos quirópteros neotropicais. Alguns gêneros endêmicos, como *Parichoronyssus*, *Radfordiella* e *Macronyssoides*, surgiram particularmente em morcegos da superfamília Phyllostomoidea. Apesar dos filostomídeos terem sido aparentemente os hospedeiros durante o início da radiação, houve um considerável deslocamento para outros grupos de morcegos. *Radfordiella* e *Macronyssoides* ainda são essencialmente restritos aos filostomídeos, enquanto *Parichoronyssus* difundiram-se nos Phyllostomoidea e algumas espécies ocorrem também nos morcegos Emballonuridae.

O ciclo de vida dos macronyssídeos ainda é bastante confuso, alguns autores os descrevem como ovíparos (SAUNDERS, 1975), outros como nifáparos (RADOVSKY, 1967). O mais recente e completo estudo sobre esta família (RADOVSKY, 2010) relata que somente a protoninfa e os adultos são hematófagos, o estágio de larva é curto e é conhecida como larva efêmera, o de deutoninfas é um pouco mais longo, porém são

inativas. Os macronyssídeos são um grupo numeroso e diverso, ocasionalmente é encontrado ovo no idiossoma das fêmeas, demonstrando a oviparidade. *Ichoronyssus* e *Macronyssus*, gêneros encontrados em sua maioria nos morcegos do Velho Mundo, são conhecidos como larvíparos (RADOVSKY, 1967).

Após se alimentar repetidas vezes, a protoninfa realiza muda para deutoninfa, que estará pronta para se tornar um adulto sem precisar se alimentar e é geralmente encontrada em um substrato no abrigo de seu hospedeiro. A protoninfa permanece anexada no hospedeiro por uns dias, desenvolvendo uma nova cutícula que aumenta a capacidade de ingurgitamento. Em contraste, os adultos se alimentam rapidamente. A fêmea ingurgita com grande quantidade de sangue, enquanto o macho, além de não se alimentar de sangue, sofre poucas mudanças no tamanho do idiossoma. Também são raros os machos encontrados sob o hospedeiro (RADOVSKY, 1966). O ciclo de vida dura de dez a doze dias e os macronyssídeos se fixam nos hospedeiros através das peças bucais e garras das pernas II (RADOVSKY, 1967). Embora esse modo de vida contraste com o da família Spinturnicidae, que são parasitos permanentes, e ainda assim, os macronyssídeos apresentam alto nível de especialização, considerados um sucesso para o parasitismo.

Objetivos da Tese

Esta Tese é de caráter taxonômico em Parasitologia e no capítulo I apresenta um catálogo das espécies de ácaros pertencentes às famílias Spinturnicidae e Macronyssidae com seus respectivos hospedeiros morcegos e suas localidades no Brasil. O capítulo II acrescenta dados de diversidade e novos registros para a região do Pantanal mato-grossense e para a Caatinga, estado do Ceará e o capítulo III apresenta revisão taxonômica do gênero *Cameronieta* (Acari: Spintrunicidae) e descreve uma nova espécie para o Nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIRRE, L.F.; VELEZ-LIENDO, X.; MUNOZ, A. & SELAYA, A. 2003. Patrones de distribución y zoogeografía de los murciélagos de Bolivia. **Revista Boliviana de Ecología**, 14: 3-17.

ALMEIDA, J.C.; SERRA-FREIRE, N.M. & PERACHHI, A.L. 2015. Anatomical location of *Periglischrus iheringi* (Acari: Spinturnicidae) associated with the great fruit-eating bat (Chiroptera: Phyllostomidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 24(3): 361-364. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015022>. PMID:26331866.

AVISE, J.C. & WALKER, D. 1999. Species realities and numbers in sexual vertebrates: Perspectives from an asexually transmitted genome. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, 96: 992-995.

BARKER, E.W. & WHARTON, G.W. 1952. **An introduction to Acarology**. Mammalian. New York. 465p.

BROOKS, D.R. & MCLENNAN, D.A. 1993. Historical ecology: examining phylogenetic components of community evolution. In: RICKLEFS, R.E. & SCHLUTER, D. (Eds.), **Species diversity in ecological communities: historical and geographic perspectives**. University of Chicago Press. pp. 237-280.

DEUNFF, J.; WHITAKER, J.O. & KURTA, A. 2007. Description of *Cameronieta torredusbabeki* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae), new subspecies with nymphs, parasitizing *Pteronotus quadridens fuliginosus* (Chiroptera: Mormoopidae) from Puerto Rico. **J. Med. Entomol.** 44: 179-185.

DOI:[http://dx.doi.org/10.1603/00222585\(2007\)44\[179:DOCTDA\]2.0.CO;2](http://dx.doi.org/10.1603/00222585(2007)44[179:DOCTDA]2.0.CO;2)

DICK, C.W. 2007. High host specificity of obligate ectoparasites. **Ecological Entomology**, 32: 446-450. DOI: 10.1111/j.1365-2311.2007.00836.x

DUSBÁBEK, F. 1967. New species of the genus *Cameronieta* from Cuba (Acarina: Spinturnicidae). **Folia Parasitol.**, 14(2): 149-160.

DUSBÁBEK, F. 2002. Adaptation of mites and ticks to parasitism. Medical and veterinary aspects. In: BERNINI, F.; NANNELLI, R.; NUZZACI, G. & DE LILLO, E. (Eds.). **Acarid phylogeny and evolution. Adaptations in mites and ticks.** Proceedings of the 4th Symposium of EURAAC, Siena, Italy, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, pp. 399–418.

FLOYD, R.; ABEBE, E.; PAPERT, A. & BLAXTER, M. 2002. Molecular barcodes for soil nematode identification. **Molecular Ecology**, 11: 839-50.

FURMAN, D.P. 1966. The spinturnicid mites of Panama. In: WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama.** Chicago: Field Museum of Natural History. p. 125-166.

GARDNER, A.L. 2008. **Mammals of South America. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats.** The University of Chicago Press. 689p.

HERRIN, C.S. & TIPTON, V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). **Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.**, 20(2): 1-72.

HOFFMANN, F.G.; OWEN, J.G. & BAKER, R.J. 2003. mtDNA perspective of chromosomal diversification and hybridization in Peters' tent-making bat (*Uroderma bilobatum*: Phyllostomidae). **Molecular Ecology**, 12: 2981–2993.

KRANTZ, G.W. & WALTER, D.E. 2009. **A Manual of Acarology.** 3rd Ed. Texas Tech University Press. Lubbock, Texas. 807p.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1967. The Systematic position of the bats *Desmodus* and *Chilonycteris*, based on host-parasite relationships (Mammaia: Chiroptera). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 80: 223-226.

MARSHALL, A.G. 1981. **Ecology of Ectoparasites Insects**. Academic. Press, London. 459p.

MARSHALL, A.G. 1982. Ecology of insects ectoparasitic on bats. In: KUNZ, T.H. (Ed.). **Ecology of Bats**. Plenum Publishing Corporation, London. p. 369-401.

MASKAS, S.D. & CRUZAN, M.B. 2000. Patterns of intraspecific diversification on the *Piriqueta caroliniana* complex in southeastern north America and the Bahamas. **Evolution**, 54(3): 815-827.

MORALES-MALACARA, J.B. & JUSTE J. 2002. Two new species of the Genus *Periglischrus* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) on two bat species of the Genus *Tonatia* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Southeastern Mexico, with additional data from Panama. **J. Med. Entomol.**, 39(2): 298-311. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-39.2.298>. PMID:11931030.

MUNGUÍA, P.; OJANGUREN, A.F.; EVANS, A.N.; RYCKMAN, L.; GEMMELL, B.; COOK, C. & HENSGEN G. 2009. Is facilitation a true species interaction. **Open Ecology Journal**, 2:83-85.

NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**; 10(4): 808-821. <http://dx.doi.org/10.15560/10.4.808>.

POULIN, R. & MOUILLOT, D. 2003. Parasite specialization from a phylogenetic perspective: a new index of host specificity. **Parasitology**, 126: 473-480. PMID:12793652.<http://dx.doi.org/10.1017/S0031182003002993>

POULIN, R. 1998. **Evolutionary Ecology of Parasites: From individuals to Communities**. Chapman and Hall, London. 212p

PERACCHI, A.L.; LIMA, I.P.; REIS, N.R.; NOGUEIRA, M.R. & FILHO, H.O. 2011. Ordem Chiroptera. In: REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A. & LIMA, I. P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina. p. 155-234.

RADOVSKY, F.J. 1966. Revision of macronyssid and laelapid mites of bats: outline of classification with descriptions of new genera and new type species. **J. Med. Entomol.**, 3:93-99.

RADOVSKY, F.J. 1967. **The Macronyssidae and Laelapidae parasitic on bats**. University of California. 1288p.

RADOVSKY, F.J. 1969. Adaptive radiation in Parasitic Mesostigmata. **Acarologia**, 11: 450- 483.

RADOVSKY, F.J. 2010. **Revision of genera of the parasitic mite family Macronyssidae (Mesostigmata: Dermanyssoidea) of the world**. USA, Michigan, West Bloomfield, Indira Publishing House. 170 p.

REEDER, D.A.M.; HELGEN, K.M. & WILSON, D.E. 2007. Global trends and biases in new mammal species discoveries. **Occasional papers of the Museum of Texas Tech University**, 269: 1-34.

REX, X. K.; KELM, D.H.; KUNZ, T.H. & VOIGT, C.C. 2008. Species richness and structure of three Neotropical bat assemblages. **Biological Journal of the Linnean Society**, 94: 617–629.

RUDNICK, A. 1960. A revision of the mites of the family Spinturnicidae (Acarina). **Univ. Calif. Publ. Entomol.**, 17(2): 157-284.

SAUNDERS, R. 1975. Venezuelan Macronyssidae (Acarina: Mesostigmata). **Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.**, 20(2): 75- 90.

SIMMONS, N.B. Order Chiroptera. 2005. In: WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds.). **Mammal species of the World: a taxonomic and geographic reference**, Johns Hopkins University Press. p. 312-529.

SIMPSON, G.G. & BECK, W.S. 1965. **Life. An introduction to biology**, 2^o Ed. Harcourt, Brace & World, New York, Chicago, Burlingame. 869p.

SUTHERLAND, G.D.; HARESTAD, A.S.; PRICE, K. & LERTZMAN, K. 2000. Scaling of natal dispersal distances in terrestrial birds and mammals. **Conservation Ecology**, 4 (1): 16.

WALTER, D.E. & PROCTOR, H.C. 1999. **Mites: ecology, evolution and behavior**. 1^o Ed. Wallingford: CABI Publishing. 322p.

WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. 1966. Appendix. Classified list of hosts and parasites. In: WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama**. Field Museum of Natural History, Chicago, p. 797–823.

WETTERER, A.L.; SIMMONS, N.B. & GUNNELL, G.F. **Yangochiroptera**. In: QUEIROZ, K.; GAUTHIER, J. & CANTINO, P. (Eds.). *The Phylocode Companion Volume*. University of California Press. In review.

WETTERER, A.L.; SIMMONS, N.B. & GUNNELL, G.F. **Yinpterochiroptera**. In: QUEIROZ, K.; GAUTHIER, J. & CANTINO, P. (Eds.). *The Phylocode Companion Volume*. University of California Press. In review.

WHITAKER, J.O. Jr. 1988. Collecting and preserving ectoparasites for ecological study. In: KUNZ, T.H. (Ed.). **Ecological and Behavioral Methods for the Study of Bats**. Smithsonian Institution Press, Washington, DC. p. 459 – 474 .

CAPÍTULO I

CATÁLOGO DOS ÁCAROS ECTOPARASITOS (Acari: Mesostigmata:
Macronyssidae e Spinturnicidae) DE MORCEGOS (Mammalia: Chiroptera)
NO BRASIL

RESUMO

A família Spinturnicidae é composta por ácaros especializados, encontrados exclusivamente na superfície de seus hospedeiros, morcegos. No Novo Mundo, estão compreendidos em cinco gêneros, todos apresentando grupos particulares de hospedeiros. A família Macronyssidae é constituída por ácaros de comportamento generalistas, sendo encontrados em uma ampla gama de hospedeiros vertebrados, contudo, quando parasitos de morcegos, possuem o comportamento mais especializado. Os trabalhos envolvendo fauna de ácaros ectoparasitos de morcegos são escassos no Brasil, as melhores amostras são de ácaros espinturnídeos e isso se deve, possivelmente, ao seu tamanho corporal, facilitando a coleta. O objetivo deste estudo é apresentar, através de revisão bibliográfica, um catálogo das espécies de ácaros macronyssídeos e espinturnídeos com seus respectivos hospedeiros e os locais de coleta. No território brasileiro os estudos com esses ácaros foram conduzidos nos estados do Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e no Distrito Federal. Dentre os espinturnídeos, o gênero *Periglischrus*, é o ectoparasito mais coletado, sendo encontrado frequentemente em associação com morcegos filostomídeos, e, das 24 espécies descritas, 14 são registradas no território brasileiro. Os ácaros macronyssídeos que parasitam morcegos estão compreendidos em 19 gêneros dos quais, dez são encontrados no Novo Mundo e na região neotropical; já no Brasil estão registrados cinco gêneros e onze espécies. Os resultados apresentados indicam que os estudos envolvendo os ácaros espinturnídeos e macronyssídeos no Brasil são escassos, demonstrando o quanto esta fauna está pouco amostrada.

Palavras-chave: Ectoparasitos, Acari, Parasitiformes, Spinturnicidae, Macronyssidae, Chiroptera, Brasil

ABSTRACT

The Spinturnicidae family comprises specialized mites, found exclusively on the surface of bats. In the New World are listed five genera, all occur in a specific group of host. The Macronyssidae family is composed by generalist mites, found in a wide range of vertebrate hosts, however, when parasites of bats, they present specialized characteristics. In Brazil papers on the occurrence of ectoparasites of bats are scarce, the best sampled are spinturnicids mites, and it is probably because of their large body size, which facilitates their capture. Through literature review the goal of this study is to catalog the macronyssids and spinturnicids specimens with their respective hosts and Brazilian collection site. In Brazil, studies with this mites have been conducted in the states of Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro and in Distrito Federal. For spinturnicids, the *Periglischrus* genera are frequently found in association with phyllostomids bats and it is also the most collected, from the 24 described species, 14 are reported in Brazil. The macronyssids mites ectoparasites of bats are allocated in 19 genera which ten are related in the New World and the neotropics. In Brazil are known five genera and eleven species of macronyssids and the research have been conducted in Minas Gerais and Rio de Janeiro. The results indicated that Brazilian studies with spinturnicids and macronyssids mites are scarce, showing how this fauna is poorly sampled.

Keywords: Ectoparasite, Acari, Parasitiformes, Spinturnicidae, Macronyssidae, Chiroptera, Brazil

1- INTRODUÇÃO

Em 1960, Rudnick revisou a sistemática e a biologia dos espinturnicídeos, listando nove gêneros para o grupo, sendo *Ancystropus* Kolenati, 1857; *Meristapis* Kolenati, 1859; *Eyndhovenia* Rudnick, 1960 e *Paraperiglischrus* Rudinick, 1960, conhecidos somente no Velho Mundo, *Paraspinturnix* Rudinick, 1960 encontrado na América do Norte e no orifício anal dos morcegos *Myotis*; *Spinturnix* Von Heyden, 1826, considerado o mais representativo, cosmopolita e com sete espécies registradas para o Novo Mundo; e *Periglischrus* Kolenati, 1857, composto por espécies neotropicais. Posteriormente, MACHADO-ALLISON (1965a), analisando diferenças entre os espécimes identificados como *Periglischrus*, descreveu o gênero *Cameronieta*. Esse gênero é composto, por três espécies descritas em Cuba (DUSBÁBEK, 1967) e quatro na região neotropical, nos países Venezuela, Texas, Porto Rico e Panamá (DEUNFF *et al.*, 2007; MACHADO-ALLISON, 1965; TIBBETS, 1957; HERRIN & TIPTON, 1975; KURTA *et al.*, 2007). Adicionalmente, no capítulo III deste documento é descrita a primeira espécie de *Cameronieta* encontrada no Brasil. O gênero *Mesoperiglischrus* Dusbábek (1968) é composta por duas espécies, ambas encontradas em morcegos natalídeos.

Na região neotropical os principais trabalhos taxonômicos com ácaros espintunicídeos foram realizados por HOFFMANN (1944a), MACHADO-ALLISON (1964, 1965 a,b, 1967), MACHADO-ALISON & ANTEQUERA (1971), FURMAN (1966), DUSBÁBEK (1967, 1968) DUSBÁBEK & LUKOSCHUS (1971), MORALES-MALACARA & LÓPEZ-ORTEGA (2001) e DEUNFF *et al.*, (2007).

Nas Américas, *Periglischrus* é o maior grupo e esta associado com os morcegos filostomídeos, sendo previamente descritas 15 espécies neotropicais (TIBBETS, 1957; FURMAN, 1966, MACHADO-ALLISON 1964, 1965a,b, MACHADO-ALLISON & ANTEQUERA, 1971, KOLENATI, 1857, HOFFMAN, 1944), e posteriormente mais cinco espécies foram descritas na Venezuela (HERRIN & TIPTON, 1975). Dentre essas espécies, *P. natali* foi considerado sinonímia de *Mesoperiglischrus natali* (MORALES-MALACARA, 2001). Os trabalhos taxonômicos mais recentes com o grupo foram realizados por MORALES-MALACARA (2001) que reuniu 21 espécies, incluindo dentre as relatadas para o México, *P. delfinadoae* Dusbabek, 1968, que antes era reportada somente para Cuba; MORALES-MALACARA & LÓPEZ-ORTEGA (2001), acrescentaram *P. leprosternus* para o México; e MORALES-MALACARA & JUSTE

(2002), descreveram *P. steresotrichus* e *P. eurysternus*, somando 24 espécies de *Periglischrus* para a região neotropical.

Em relação à família Macronyssidae, RADOVSKY (1967), revisou os macronyssídeos e os lelapídeos parasitos de morcegos, fornecendo detalhes da história sistemática e biológica para cada estágio de desenvolvimento. O autor descreveu 13 gêneros e 83 espécies associadas com morcegos, duas ainda com posições incertas. Posteriormente, RADOVSKY (2010), revisou o grupo, descrevendo mais sete gêneros e validando os 13 gêneros que parasitam morcegos, totalizando 34 gêneros na família.

O mais recente trabalho com revisão taxonômica do grupo relata que dos 19 gêneros que parasitam morcegos, *Synasponyssus*, *Parichoronyssus*, *Radfordiella*, *Chiroecetes*, *Mitonyssoides*, *Macronyssoides*, *Nycteronyssus*, *Mitonyssus*, *Cryptonyssus* e *Chiroptonyssus* são encontrados no Novo Mundo e na região neotropical, e *Steatonyssus* e *Macronyssus* são cosmopolitas. Com exceção do gênero *Mitonyssoides* que é encontrado no guano de morcegos, todas as demais espécies são encontradas nos patágios e corpo do hospedeiro (RADOVSKY, 2010).

Os trabalhos com macronyssídeos no Brasil se referem a situações pontuais com associação parasito-hospedeiro, são eles: AZEVEDO *et al.*, (2002) e MORAS *et al.*, (2013) em Minas Gerais, ALMEIDA *et al.*, (2011) no Rio de Janeiro.

O presente estudo tem o objetivo de elaborar um catálogo das espécies de ácaros pertencentes às famílias Spinturnicidae e Macronyssidae com os respectivos hospedeiros morcegos e os Estados que houve registros no Brasil. O catálogo está disponível no endereço: <http://fauna.jbrj.gov.br/fauna/listaBrasil/ConsultaPublicaUC/ConsultaPublicaUC.do>. Assim é esperado mostrar um panorama atual contendo a distribuição das pesquisas com esses ácaros no território brasileiro.

2- MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa abrangeu toda a bibliografia já publicada relacionada ao tema de estudo e foram consultadas as seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO), ResearchGate, PubMed, Scopus, Google Acadêmico, e portais de dissertações e teses das Universidades brasileiras, públicas e privadas. Também foram utilizadas bibliotecas físicas e o Programa de Comutação Bibliográfica (COMUT) para obtenção de artigos científicos.

Nos diretórios de pesquisas foram usadas as seguintes palavras-chave: mites, ácaros, Spinturnicidae, Macronyssidae, ectoparasites, ectoparasitos, Chiroptera, bats, morcegos e Brasil. Não foi adotado nenhum critério de exclusão, sendo considerados todos os trabalhos publicados, monografias, dissertações e teses, inseridas no tema. A nomenclatura e o arranjo taxonômico das espécies de morcegos segue NOGUEIRA *et al.*, (2014).

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os presentes resultados estão sendo inseridos no Catálogo Taxonômico da Fauna Brasileira (CTFB), uma iniciativa da Sociedade Brasileira de Zoologia (SBZ) com coordenação do Museu de Zoologia / USP (MZUSP). Nesses resultados também estão incluídas as espécies reportadas no capítulo II e III deste documento.

3.1 - Família Spinturnicidae Oudemans, 1901

Os ácaros espinturnicídeos são parasitos exclusivos de morcegos e estão distribuídos em cinco gêneros (HERRIN & TIPTON, 1975; MORALES-MALACARA & LÓPEZ-ORTEGA, 2001; MORALES-MALACARA & JUSTE, 2002). No Brasil são reportados quatro gêneros, *Cameronieta*, *Mesoperiglischrus*, *Spinturnix* e *Periglischrus*, totalizando 18 espécies. Os relatos são provenientes do Ceará (ALMEIDA *et al.*, no prelo); Distrito Federal (GETTINGER & GRIBEL, 1989); Mato Grosso (ALMEIDA *et al.*, no prelo); Mato Grosso do Sul (SILVA & GRACIOLLI, 2013); Minas Gerais (AZEVEDO *et al.*, 2002; MORAS *et al.*, 2013); Pernambuco (DANTAS-TORRES *et al.*, 2009); Rio Grande do Sul (SILVA *et al.*, 2009) e Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2011; LOURENÇO *et al.*, 2016).

Sobre os espinturnicídeos são apresentados os gêneros, espécies e os Estados com coordenadas geográficas onde ocorreram os registros no território brasileiro. As coordenadas geográficas foram retiradas das respectivas referências citadas (Tabela 1, 2, 3 e 4).

Cameronieta Machado-Allison, 1965

Gênero encontrado exclusivamente em morcegos mormoopídeos, apresentado oito espécies, todas com distribuição neotropical. O único relato do gênero no Brasil trata-se de uma espécie nova, descrita no capítulo III deste documento (Tabela 1).

Mesoperiglischrus Dusbábek (1968)

Ácaros encontrados em morcegos natalídeos. Eram conhecidos como *Periglischrus natali* Furman, 1966, até 2001, quando MORALES-MALACARA validou o gênero

Mesoperiglischrus e recombinau a espécie para *M. natali*. *Mesoperiglischrus* é composto por duas espécies, sendo uma reportada no Brasil (Tabela 2).

***Periglischrus Kolenati*, 1857**

Associados com morcegos filostomídeos é o gênero mais coletado na região neotropical e também o maior em número de espécies, com 24 espécies descritas, das quais 14 tem registro no território brasileiro (Tabela 3).

***Spinturnix Von Heyden*, 1826**

Gênero com distribuição cosmopolita e com maioria das espécies ocorrendo no Velho Mundo em morcegos vespertilionídeos. No Novo Mundo são registradas sete espécies, das quais duas tem registro no território brasileiro (Tabela 4).

Tabela 1 – *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Spinturnicidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas geográficas	Referências
<i>Cameronieta almaensis</i>	<i>Pteronotus gymnonotus</i>	Mormoopidae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
<i>C. almaensis</i>	<i>P. parnellii</i>	Mormoopidae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016

Tabela 2 – *Mesoperiglischrus* Dusbábek (1968) com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Spinturnicidae	Hospedeiro	Família, Subfamília	Estado	Coordenada geográfica	Referência
<i>Mesoperiglischrus natali</i>	<i>Natalus macrourus</i>	Natalidae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016

Tabela 3 - *Periglischrus* Kolenati, 1857 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Spinturnicidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Periglischrus</i> sp.	<i>Tonatia bidens</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
<i>P. acutisternus</i>	<i>Mimon bennettii</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Distrito Federal	–	Gettinger & Gribel, 1989
			Pernambuco	08° 07' S / 35° 05' O	Dantas-Torres <i>et al.</i> , 2009
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>P. hastatus</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Minas Gerais	–	Confalonieri, 1976
			Paraná	–	Confalonieri, 1976
			Maranhão	–	Confalonieri, 1976
			São Paulo	–	Confalonieri, 1976
			Rio de Janeiro	22° 35' S / 43° 24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
<i>P. caligus</i>	<i>Glossophaga soricina</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	São Paulo	–	Confalonieri, 1976
			Mato Grosso	–	Confalonieri, 1976
			Distrito Federal	–	Gettinger & Gribel, 1989
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>Artibeus planirostris</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Plathrrynus lineatus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
<i>P. herrerae</i>	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae, Desmodontinae	Rio de Janeiro	–	Confalonieri, 1976
			São Paulo	–	Confalonieri, 1976
			Distrito Federal	–	Gettinger & Gribel, 1989
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
	<i>Artibeus planirostris</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56° 14' O	Silva & Graciolli, 2013

<i>Periglischrus iheringi</i>	<i>Noctilio leporinus</i>	Noctilionidae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Carollia perspicillata</i>	Phyllostomidae, Carollinae	Ceará	-	Confalonieri, 1976
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae, Desmodontinae	São Paulo		Confalonieri, 1976
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Anoura caudifer</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
	<i>Anoura sp.</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
	<i>Glossophaga soricina</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
	<i>Chrotopterus auritus</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	São Paulo	-	Confalonieri, 1976
	<i>Lophostoma silvicola</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
			Paraná	-	Confalonieri, 1976
			São Paulo	-	Confalonieri, 1976
			Distrito Federal	-	Gettinger & Gribel, 1989
			Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Pernambuco	08° 07' S / 35° 05' O	Dantas-Torres <i>et al.</i> , 2009
			Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
		Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016	
	<i>A. planirostris</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Pernambuco	08° 07' S / 35° 05' O	Dantas-Torres <i>et al.</i> , 2009
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016

	<i>A. cinereus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Distrito Federal	-	Gettinger & Gribel, 1989
	<i>A. jamaicensis</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Ceará	-	Confalonieri, 1976
			Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
			Distrito Federal	-	Gettinger & Gribel, 1989
	<i>A. fimbriatus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>A. obscurus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Chiroderma vizottoi</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>Chiroderma doriae</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Plathrrynus incarum</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>P. lineatus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>P. recifinus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Pygoderma bilabiatum</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
			Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Pernambuco	08° 07' S / 35° 05' O	Dantas-Torres <i>et al.</i> , 2009
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>S. tilda</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Espirito Santo	-	Confalonieri, 1976
	<i>Vampyressa pusilla</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Phyllostomidae, Micronycterinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
<i>P. micronycteridis</i>	<i>M. sanborni</i>	Phyllostomidae, Micronycterinae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>Carollia perspicillata</i>	Phyllostomidae, Carollinae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
			Pernambuco	08° 07' S / 35° 05' O	Dantas-Torres <i>et al.</i> , 2009
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016

<i>P. ojasii</i>	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
			Minas Gerais	-	Confalonieri, 1976
			Distrito Federal	-	Gettinger & Gribel, 1989
			Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
			Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
			Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
			<i>P. paracutisternus</i>	<i>S. tildae</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae
<i>Trachops cirrhosus</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Ceará		05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
		Mato Grosso		16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
<i>P. paravargasi</i>	<i>Anoura caudifer</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Distrito Federal	-	Gettinger & Gribel, 1989
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
<i>P. parvus</i>	<i>Micronycteris megalotis</i>	Phyllostomidae, Micronycterinae	Mato Grosso	-	Confalonieri, 1976
<i>P. ramirezi</i>	<i>Rhinophylla pumilio</i>	Phyllostomidae, Rhinophyllinae	Espirito Santo	-	Confalonieri, 1976
	<i>Uroderma</i> sp.	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Espirito Santo	-	Confalonieri, 1976
<i>P. tonatii</i>	<i>Lophostoma silvicola</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
<i>P. torrealbai</i>	<i>Lophostoma silvicola</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>Phyllostomus discolor</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>P. hastatus</i>	Phyllostomidae, Phyllostominae	Minas Gerais	-	Confalonieri, 1976
			São Paulo	-	Confalonieri, 1976
			Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
			Rio de Janeiro	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
			Rio de Janeiro	22°35' S / 43°24' O	Lourenço <i>et al.</i> , 2016
<i>P. vargasi</i>	<i>Artibeus planirostris</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Ceará	05° 15' S / 41° 00' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>Anoura caudifer</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
	<i>A. geoffroyi</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
			Rio Grande do Sul	29° 18' S - 49° 44' O	Silva <i>et al.</i> , 2009
				Ceará	05° 15' S / 41° 00' O
	<i>Glossophaga soricina</i>	Phyllostomidae, Glossophaginae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976

Tabela 4 – *Spinturnix* Von Heyden, 1826 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Spinturnicidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Spinturnix</i> sp.	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	Vespertillionidae, Vespertillioninae	Pará	-	Confalonieri, 1976
<i>S. americanus</i>	<i>Myotis riparius</i>	Vespertillionidae, Vespertillioninae	Mato Grosso	16° 41' S / 56° 24' O	Almeida <i>et al.</i> , 2016
	<i>M. nigricans</i>	Vespertillionidae, Vespertillioninae	Mato Grosso do Sul	19° 34' S / 56°14' O	Silva & Graciolli, 2013
	<i>M. simus</i>	Vespertillionidae, Vespertillioninae	Rio de Janeiro	-	Confalonieri, 1976
	<i>Tadarida macrotis</i>	Molossidae	Pará	-	Confalonieri, 1976
			Minas Gerais	-	Confalonieri, 1976

3.2 - Família Macronyssidae Oudemans, 1936

Em geral os macronyssídeos possuem comportamento generalista, podendo ser encontrados em associação com uma variedade de vertebrados, sendo alguns deles, mamíferos, marsupiais, roedores e répteis (RADOVSKY, 1966). Quando parasitos de morcegos, possuem o comportamento mais especializado, apresentando uma subfamília (*Macronyssinae*) encontrada exclusivamente nesses hospedeiros.

São descritos 19 gêneros parasitando morcegos, dos quais, dez são encontrados no Novo Mundo e na região neotropical (RADOVSKY, 2010). No Brasil foram reportados cinco gêneros e onze espécies em Minas Gerais (AZEVEDO *et al.*, 2002; MORAS *et al.*, 2013); e Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2011).

Sobre os macronyssídeos são apresentados os gêneros, espécies e os Estados com as coordenadas geográficas onde ocorreram os registros no Brasil. As coordenadas geográficas foram retiradas das respectivas referências citadas (Tabela 5, 6, 7, 8 e 9).

***Chirotonyssus* Augustson, 1945**

São encontrados em morcegos molossídeos e segundo RADOVSKY (2001) as associações com outras famílias são acidentais. Composto por cinco espécies descritas na região neotropical, sendo duas encontradas no Brasil.

***Macronyssoides* Radovsky, 1966**

As espécies desse gênero possuem distribuição neotropical e são encontradas em morcegos filostomídeos. Estão descritas duas espécies para este gênero no Brasil.

***Macronyssus* Kolenati, 1958**

Com aproximadamente 50 espécies, é o maior gênero de macronyssídeos, apresenta distribuição cosmopolita e são encontrados em morcegos pertencentes às famílias *Rhinolophidae*, *Hipposideridae* e *Vespertilionidae*. No Brasil há relato de uma espécie.

***Parichoronyssus* Radovsky, 1966**

Gênero neotropical composto por sete espécies, tendo como hospedeiros morcegos filostomídeos, mormoopídeos, noctilionídeos e embalonurídeos. São os macronyssídeos mais frequentemente coletados no Brasil, com quatro espécies reportadas.

***Radfordiella* Fonseca, 1948**

Ácaros com distribuição neotropical, encontrados em associação com morcegos filostomídeos. Este gênero é composto por seis espécies, sendo duas relatadas no Brasil.

Tabela 5 – *Chiroptonyssus* Augustson, 1945 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Macronyssidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Chiroptonyssus</i> sp.	<i>Molossus molossus</i>	Molossidae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
<i>C. haematophagus</i>	<i>Histiotus velatus</i>	Vespertilionidae, Vespertilioninae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013

Tabela 6 – *Macronyssoides* Radovsky, 1966 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Macronyssidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Macronyssoides</i> sp.	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
<i>M.kochi</i>	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
	<i>A. planirostris</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011

Tabela 7 – *Macronyssus* Kolenati, 1958 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Macronyssidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Macronyssus aff. leislerianus</i>	<i>Aribeus fimbriatus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
	<i>Histiotus velatus</i>	Vespertilionidae, Vespertilioninae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013

Tabela 8 – *Parichoronyssus* Radovsky, 1966 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Macronyssidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Parichoronyssus</i> sp.	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
<i>P. bakeri</i>	<i>Carollia perspicillata</i>	Phyllostomidae, Carollinae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
<i>P. crassipes</i>	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013
<i>P. euthystrum</i>	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011

Tabela 9 – *Radfordiella* Fonseca, 1948 com seus respectivos hospedeiros morcegos, Estados e coordenadas geográficas registradas no Brasil.

Macronyssidae	Hospedeiros	Família, Subfamília	Estados	Coordenadas Geográficas	Referências
<i>Radfordiella</i> sp.	<i>Carollia perspicillata</i>	Phyllostomidae, Carolliinae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae, Desmodontinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
<i>Radfordiella desmodi</i>	<i>Carollia perspicillata</i>	Phyllostomidae, Carolliinae	Rio de Janeiro	23° 52' S / 43° 32' O	Almeida <i>et al.</i> , 2011
	<i>Desmodus rotundus</i>	Phyllostomidae, Desmodontinae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
	<i>Artibeus lituratus</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
	<i>Sturnira lilium</i>	Phyllostomidae, Stenodermatinae	Minas Gerais	19° 48' S / 42° 38' O	Azevedo <i>et al.</i> , 2002
	<i>Histiotus velatus</i>	Vespertilionidae, Vespertilioninae	Minas Gerais	21°35' S / 46°33' O	Moras <i>et al.</i> , 2013

4- CONCLUSÕES

O número de registros envolvendo ácaros ectoparasitos de morcegos no território brasileiro demonstra que os estudos no tema ainda são pioneiros. A família Spinturnicidae é a melhor amostrada, fato que provavelmente este associado ao seu grande tamanho corpóreo, facilitando a visualização durante coleta, quando comparado com os macronyssídeos. Com exceção de *Paraspinturnix*, todos os gêneros de spinturnicídeos são registrados no Brasil, totalizando 18 espécies em dez publicações e uma tese. Tais estudos ocorrem nos estados do Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraná, Pernambuco, São Paulo, Rio Grande do Sul e Rio de Janeiro. Os registros com os macronyssídeos são os mais escassos, dentre os 19 gêneros parasitos de morcegos no Novo Mundo e na região neotropical, são reportados cinco gêneros e onze espécies no Brasil. Os registros ocorreram em uma publicação no Rio de Janeiro e duas em Minas Gerais.

A quantidade de registros dos ácaros ectoparasitos de morcegos em território nacional revela a pouca atenção dada a esses parasitos. Tal fato possivelmente deve-se ao baixo número de especialistas capacitados em sua identificação e da falta de metodologia adequada para a coleta desses parasitos, que em sua maioria são descartados ou não coletados, uma vez que seus hospedeiros morcegos são amplamente amostrados e estudados no Brasil. Com isso cabe ressaltar a importância da coleta dos parasitos como parte do material biológico do seu hospedeiro, já que com a liberação ou morte do mesmo, as informações de seus respectivos parasitos são perdidas, gerando um panorama com registros e associações ainda preliminares para o Brasil.

5- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.C.; SERRA-FREIRE, N.M. & PERACHHI, A.L. 2015. Anatomical location of *Periglischrus iheringi* (Acari: Spinturnicidae) associated with the great fruit-eating bat (Chiroptera: Phyllostomidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 24(3): 361-364. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015022>. PMID:26331866

ALMEIDA, J.C.; SILVA, S.S.P.; SERRA-FREIRE, N.M. & VALIM, M.P. 2011. Ectoparasites (Insecta and Acari) associated with bats in southeastern Brazil. **J. Med. Entomol.**, 48(4): 753-757. <http://dx.doi.org/10.1603/ME09133>. PMID:21845932.

AZEVEDO, A.A.; LINARDI, M.P. & COUTINHO, M.T.Z. 2002. Acari ectoparasites of bats from Minas Gerais, Brazil. **J. Med. Entomol.**, 39(3): 553-555. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-39.3.553>. PMID:12061455.

CONFALONIERI, U.E.C. 1976. **Sobre a família Spinturnicidae Oudemans, 1902 e seus hospedeiros no Brasil, com estudo biométrico de *Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902 e *Periglischrus ojastii* Machado-Allison, 1964.** 92f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

DANTAS-TORRES, F.; SOARES, F.A.M.; RIBEIRO, C.E.B.P.; DAHER, M.R.M.; VALENÇA, G.C. & VALIM, M.P. 2009. Mites (Mesostigmata: Spinturnicidae and Spelaerhynchidae) associates with bats in northeast, Brazil. **J. Med. Entomol.**, 46(3): 712-715. <http://dx.doi.org/10.1603/033.046.0340>. PMID:19496446.

DEUNFF, J.; WHITAKER, J.O. & KURTA, A. 2007. Descriptions of *Cameronieta torre dusbabeki* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae), new subspecies with nymphs, parasitizing *Pteronotus quadridens fuliginosus* (Chiroptera: Mormoopidae) from Puerto Rico. **J. Med. Entomol.**, 44: 179-185. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585>

DUSBÁBEK, F. 1967. New species of the genus *Cameronieta* from Cuba (Acarina: Spinturnicidae). **Folia Parasitol.**, 14(2): 149-160.

DUSBÁBEK, F. 1968. Los acaros cubanos de la familia Spinturnicidae (Acarina), com notas sobre su especificidad de hospedeiros. **Poeyana Serie A**, 57: 1-31.

DUSBÁBEK, F. & LUKOSCHUS, F. 1971. Some Spinturnicidae (Acarina: Mesostigmata) from Surinam bats. Parasitic mites of Surinam IX. **Folia Parasitol.** 18: 149-154.

FONSECA, F. 1947. Monograph of the Genera and Species of Macronyssidae Oudemans 1936. (synom.: Lipánissidae Vitzthum, 1031) (Acari). **Memórias do Instituto Butantan**, 249-334.

FONSECA, F. 1948. A monograph of the genera and species of Macronyssidae Oudemans, 1936 (Synom. Liponissidae Vitzthum, 1931) (Acari). **Proceedings of the Zoological Society of London**, 118: 249-334.

FONSECA, F. 1957. Acarologische Notizen. XLII. Geruchsorgane and Entwicklungsgeschichte Der Mesostigmata UND Spelaorhynchidae (Acari). **Memórias do Instituto Butantan**, 28: 55-58.

FONSECA, F. 1958. Notas de acarologia. XLIV. Inquerito sobre a fauna acarológica de parasitas no nordeste do Brasil. **Memórias do Instituto Butantan**, 28: 9-186.

FONSECA, F. 1959. Nota de acarologia. XLV. Aearofauna Zooparasita na Bolivia. **Memórias do Instituto Butantan**, 29: 89-141.

FURMAN, D.P. 1966. The spinturnicid mites of Panama. In: WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama**. Chicago: Field Museum of Natural History. p. 125-166.

GETTINGER, D. & GRIBEL, R. 1989. Spinturnicid mites (Gamasida: Spinturnicidae) associated with bats in Central Brazil. **J. Med. Entomol.**, 26(5): 491-493. <http://dx.doi.org/10.1093/jmedent/26.5.491>. PMID:2795621.

- HERRIN, C.S. & TIPTON, V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). **Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.**, 20(2): 1-72.
- HOFFMAN, A.M. 1944. **Ectoparásitos de murciélagos Mexicanos**. 261p. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Ciências. Universidade Nacional Autônoma do México. México.
- LOURENÇO, E.C.; PATRÍCIO, P.M.P. & FAMADAS, K.M. 2016. Community components of spinturnicid mites (Acari: Mesostigmata) parasitizing bats (Chiroptera) in the Tinguá Biological Reserve of Atlantic Forest of Brazil. **International Journal of Acarology**. 2016. No prelo. <http://dx.doi.org/10.1080/01647954.2015.1117525>
- MACHADO-ALLISON, C.E. 1964. Notas sobre Mesostigmata Neotropicales II. Cuatro nuevas espécies do *Periglischrus* Kolenati, 1857 (Acarina, Spinturnicidae). **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.**, 25: 193-207.
- MACHADO-ALLISON, C.E. 1965a. Notas sobre Mesostigmata Neotropicales III. *Cameronieta thomasi*: nuevo gênero y nueva especie parasita de Chiroptem (Acarina, Spinturnicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 243-258.
- MACHADO-ALLISON, C.E. 1965b. Las especies venezolanas del gênero *Periglischrus* Kolenati 1857 (Acarina, Mesostigmata, Spinturnicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 259-348.
- MACHADO-ALLISON, C. E. & ANTEQUERA, R. 1971. Notes on neotropical Mesostigmata VI: Four new Venezuelan species of the genus *Periglischrus* (Acarina: Spinturnicidae). **Smithsonian Contributions to Zoology**, 93:1-16.
- MORALES-MALACARA, J.B. 2001. New morphological analysis of the bat wing mites of the genus *Periglischrus* (Mesostigmata: Spinturnicidae) [online]. Australia: CSIRO; Available from: http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9780643069800_sample_294964.pdf

MORALES-MALACARA, J.B. & LÓPEZ-ORTEGA, G. 2001. A new species of genus *Periglischrus* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) on *Choeronycteris mexicana* (Chiroptera, Phyllostomidae) in Central Mexico. *Journal of Medical Entomology*. 38(2): 153-160. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-38.2.153>

MORALES-MALACARA, J.B. & JUSTE J. 2002. Two new species of the Genus *Periglischrus* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) on two bat species of the Genus *Tonatia* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Southeastern Mexico, with additional data from Panama. *J. Med. Entomol.*, 39(2): 298-311. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-39.2.298>. PMID:11931030.

MORAS, L.M.; BERNARDI, L.F.O.; GRACIOLLI, G. & GREGORIN, R. 2013. Bat flies (Diptera, Streblidae, Nycteribiidae) and mites (Acari) associated with bats (Mammalia: Chiroptera) in a high-altitude region in southern Minas Gearis, Brazil. *Acta Parasitol.*, 58(4): 556-563. <http://dx.doi.org/10.2478/s11686-013-0179-x>. PMID:24338319.

NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. *Check List*; 10(4): 808-821. <http://dx.doi.org/10.15560/10.4.808>.

RADOVSKY, F.J. 1967. **The Macronyssidae and Laelapidae parasitic on bats.** University of California. 1288p.

RADOVSKY, F.J. 2010. **Revision of genera of the parasitic mite family Macronyssidae (Mesostigmata: Dermanyssoidea) of the world.** USA, Michigan, West Bloomfield, Indira Publishing House. 170 p.

RUDNICK, A. 1960. A revision of the mites of the family Spinturnicidae (Acarina). *Univ. Calif. Publ. Entomol.*, 17(2): 157-284.

SILVA, C.L.; GRACIOLLI, G. & RUI, A.M. 2009. Novos registros de ácaros ectoparasitos (Acari, Spinturnicidae) de morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul. *Chiropt. Neotrop.*, 15(2): 469-471.

SILVA, C.L. & GRACIOLLI, G. 2013. Prevalence, mean intensity of infestation and host specificity of Spinturnicidae mites (Acari: Mesostigmata) on bats (Mammalia: Chiroptera) in the Pantanal, Brazil. **Acta Parasitol.**, 58(2): 174-179. <http://dx.doi.org/10.2478/s11686-013-0134-x>. PMID:23666652.

TIBBETTS, T. 1957. Description of a new *Periglischrus* from a bat, *Mormoops megalophylla senicula* Rehn, together with a key to the species of *Periglischrus* (Acarina; Spinturnicidae). **J. Kans. Entomol. Soc.**, 30(1): 13-19.

CAPÍTULO II

NOVOS REGISTROS DE ÁCAROS (Acari: Spinturnicidae) ASSOCIADOS
COM MORCEGOS (Mammalia, Chiroptera) EM DOIS BIOMAS
BRASILEIROS: PANTANAL E CAATINGA

RESUMO

Ácaros ectoparasitos de morcegos são reportados pela primeira vez nos estados do Ceará e Mato Grosso. Os espécimes de morcegos com seus ectoparasitos foram coletados em áreas dos biomas Caatinga e Pantanal. Foram coletado o total de 450 espinturnicídeos representados por dois gêneros e dez espécies sobre 15 espécies de morcegos na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas, Ceará, Nordeste brasileiro e em sete espécies de morcegos coletadas na Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal, Mato Grosso, Centro-Oeste brasileiro foram encontrados 138 espinturnicídeos representados por dois gêneros e quatro espécies. A ocorrência do gênero *Cameronieta* e da espécie *Mesoperiglischrus natali*, além de quatro novas associações (*P. iheringi* - *Chiroderma vizottoi*; *Periglischrus micronycteridis* - *Micronycteris sanborni*; *P. paracutisternus* - *Trachops cirrhosus*; *Spinturnix americanus* - *Myotis riparius*) são registradas pela primeira vez no Brasil.

Palavras-chave: *Periglischrus*, *Mesoperiglischrus*, *Cameronieta*, Caatinga, Pantanal, Brasil

ABSTRACT

A first survey of mite species that ectoparasitize bats in the states of Ceará and Mato Grosso was conducted. The specimens of bats and their mites were collected in areas of the Caatinga and Pantanal biomes. A total of 450 spinturnicids representing two genera and ten species was captured from 15 bat species in the Private Reserve of the Natural Patrimony Serra das Almas, Ceará State, Northeast Brazil and 138 spinturnicids represented by two genera and four species were caught in seven bats species collected in Private Reserve of the Natural Patrimony Sesc Pantanal, Mato Grosso State, Central-Western Brazil. The occurrence of *Cameronieta* genus and the species *Mesoperiglischrus natali* as well as four new host-parasite associations (*Periglischrus iheringi* - *Chiroderma vizottoi*; *P. micronycteridis* - *Micronycteris sanborni*; *P. paracutisternus* - *Trachops cirrhosus*; *Spinturnix americanus* - *Myotis riparius*) are noticed for the first time in Brazil.

Keywords: *Periglischrus*, *Mesoperiglischrus*, *Cameronieta*, Caatinga, Pantanal, Brazil

1- INTRODUÇÃO

A família Spinturnicidae é composta por ácaros ectoparasitos encontrados exclusivamente em morcegos. Estes ácaros possuem o ciclo de vida com cinco fases, incluindo o ovo, larva, protoninfa, deutoninfa e adulto. As fases de ovo e larva ocorrem na fêmea grávida (RUDNICK, 1960) e de acordo com ALMEIDA *et al.*, (2015), as ninfas e os adultos, em sua maioria são encontrados nos plagiopatágios de seus respectivos hospedeiros. A revisão taxonômica mais recente para os spinturnicídeos lista quatro gêneros no Novo Mundo (HERRIN & TIPTON, 1975): *Cameronieta* Machado-Allison, 1965, encontrados exclusivamente em morcegos mormoopídeos; *Periglischrus* Kolenati, 1857, o maior gênero, parasitos dos morcegos filostomídeos; *Spinturnix* Von Hayden, 1826, cosmopolita, cuja maioria das espécies ocorre em associação com morcegos do Velho Mundo pertencentes à superfamília Vespertilionoidae, e são reportadas sete espécies no Novo Mundo; *Paraspinturnix* Rudnick, 1960, monotípico, encontrado no orifício anal dos morcegos *Myotis*; e MORALES-MALACARA no 10^o Congresso Internacional de Acarologia (2001) propõe *Mesoperiglischrus* (Dusbábek, 1968) como gênero válido, com duas espécies encontradas em morcegos natalídeos.

Pesquisas que retratam a ocorrência de spinturnicídeos no Brasil foram realizadas a partir de morcegos coletados em Brasília, na região do Cerrado (GETTINGER & GRIBEL, 1989), na Mata Atlântica, estados de Minas Gerais (AZEVEDO *et al.*, 2002, MORAS *et al.*, 2013), Pernambuco (DANTAS-TORRES *et al.*, 2009), Rio Grande do Sul (SILVA *et al.*, 2009) e Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2011); e no Pantanal, no estado do Mato Grosso do Sul (SILVA & GRACIOLLI, 2013). Há ainda a dissertação de CONFALONIERI (1976) que apresentou dados sobre a relação parasito-hospedeiro no território nacional e um estudo biométrico das espécies *Periglischrus iheringi* e *P. ojustii*.

Neste capítulo objetiva-se reportar a diversidade e a distribuição das espécies de ácaros spinturnicídeos coletados em áreas do Pantanal Mato-Grossense e da Caatinga no estado do Ceará. O presente estudo está publicado em formato de artigo científico na Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária (ISSN 0103-846X - Print / ISSN 1984-2961 - Electronic / Doi: <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612016005>) (Anexo 1).

2- MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Área de estudo

Os inventários foram realizados em duas localidades, em dois biomas brasileiros: na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Serra das Almas e na RPPN Sesc Pantanal.

A RPPN Serra das Almas (05°15'S/41°00'W) é mantida pela associação Caatinga possui 6.146 hectares, e é considerada um Posto Avançado da Reserva da Biosfera por abrigar uma representativa parte da Caatinga no município de Crateús, estado do Ceará (ARAÚJO *et al.*, 2011) (Figura 1).

A RPPN Sesc Pantanal (16°41'S/56°24'W) está situada entre o Rio São Lourenço e Cuiabá no Município de Barão de Melgaço, estado do Mato Grosso, é a maior RPPN do Brasil, com aproximadamente 106.000 hectares, constituindo uma importante área de proteção da biodiversidade brasileira e para a preservação dos seus recursos genéticos (SILVA & ABDON, 1998) (Figura 1).

2.2 – Coleta de dados

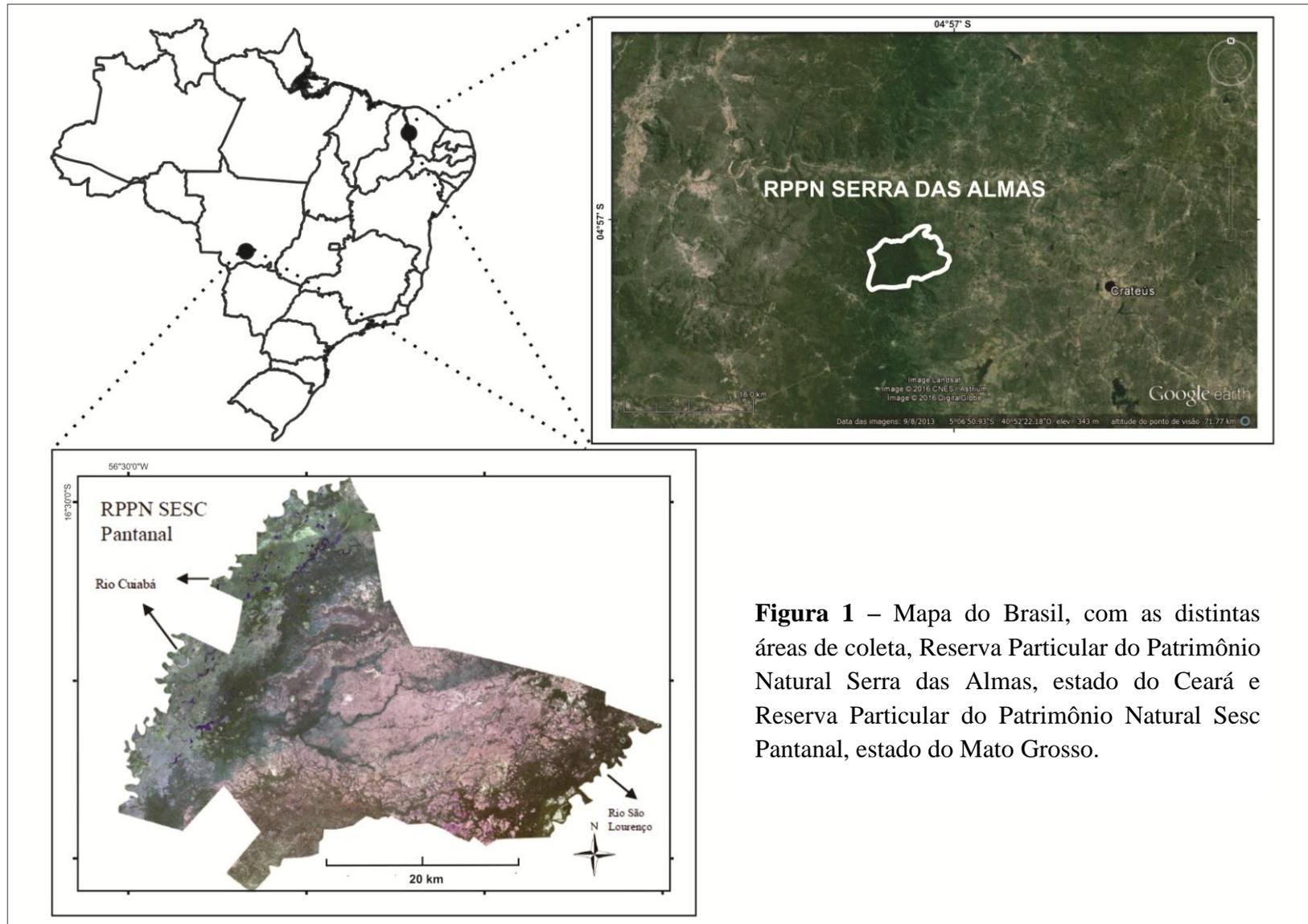
Na RPPN Serra das Almas os morcegos foram coletados em nove noites no período seco (Agosto/2012) e dez noites no período chuvoso (Fevereiro/2013); a coleta realizada na RPPN Sesc Pantanal ocorreu em uma única campanha de 15 dias no período chuvoso (Maio/2008).

Nas duas áreas os morcegos foram coletados com auxílio de rede de neblina medindo seis a 18 metros de comprimento e 2,5 metros de altura, colocadas em trilhas existentes na mata, sobre córregos de água ou rios. As redes permaneciam abertas por seis horas após o pôr do sol e ao fim de cada coleta, os morcegos eram identificados no campo, através da morfologia externa e dados biométricos, registrados e liberados no mesmo lugar de sua captura. Quando a identificação em nível de espécie não era possível, o morcego era morto, e para cada espécie, criou-se uma série representativa, a fim de obter material testemunho de todas as espécies coletadas. No próprio campo os vouchers eram fixados em formaldeído 10% e preservados em álcool 70%, seguindo as técnicas propostas por VIZOTTO & TADDEI (1973) e HANDLEY (1988).

As coletas foram conduzidas com autorização do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (*ICMBio n° 32684-2*) e o material testemunho coletado na RPPN Serra das Almas foi depositado na Coleção Adriano Lúcio Peracchi (ALP), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ) e o coletado na RPPN Sesc Pantanal está na Coleção de Mamíferos do Museu Nacional (MN/UFRJ).

O trabalho de SILVA *et al.*, (2015) e a dissertação de TAVARES (2009) descrevem as espécies de morcegos coletadas na RPPN Serra das Almas e na RPPN Sesc Pantanal, respectivamente. As espécies de morcegos reportadas neste documento seguem a nomenclatura taxonômica proposta por NOGUEIRA *et al.*, (2014).

Os ácaros foram retirados dos morcegos com auxílio de pinça de ponta fina e posteriormente colocados em microtubos do tipo eppendorf junto com álcool 70% e o número de registro de campo de seus respectivos hospedeiros. No laboratório de Referência em Vetores das Riquetsioses, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, esses ectoparasitos foram clarificados e montados em lâminas permanentes seguindo a técnica de FLECHTMANN (1990). Posteriormente foram separados de acordo com seu estágio de vida, contabilizados e identificados conforme as chaves taxonômicas propostas por TIBBETTS (1957), MACHADO-ALLISON (1964, 1965a,b), DUSBÁBEK (1967, 1968), HERRIN & TIPTON (1975), MORALES-MALACARA (2001) e MORALES-MALACARA & JUSTE (2002).



3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

O total de 450 ácaros espintunicídeos, representando dois gêneros e dez espécies, foram coletados sobre 15 espécies de morcegos na RPPN Serra das Almas. Na RPPN Sesc Pantanal, foram coletados 138 espintunicídeos compreendendo dois gêneros e quatro espécies em sete espécies de morcegos (Tabelas 1 e 2).

As famílias, gêneros e espécies de espintunicídeos são apresentadas em ordem alfabética e por área de coleta. A espécie hospedeira é listada seguida de sua carga parasitária. Os morcegos que foram soltos são arranjados da mesma forma, seguidos pelo mês, em algarismo romano, ano de coleta, o número de hospedeiros em parênteses e carga parasitária.

Os resultados descritos são os primeiros registros das espécies de ácaros representantes da família Spinturnicidae para o estado do Ceará no bioma Caatinga e para o Pantanal Mato-Grossense.

Spinturnicidae (Acari, Mesostigmata)

***Cameronieta* Machado-Allison, 1965**

***Cameronieta* sp. (Figura 2)**

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Pteronotus gymnonotus* II/2013 (2): um ♂, uma protoninfa. Hospedeiro: *P. parnellii* - II/2013 (24): 57♂, 34♀, três deutoninfas ♀, duas deutoninfas ♂, 26 protoninfas; ALP 10183: cinco ♂, duas deutoninfas ♂, uma protoninfa; ALP 10188: três ♂, três ♀, uma deutoninfa ♂.

Comentários: O gênero *Cameronieta* é encontrado exclusivamente em mormoopídeos (HERRIN & TIPTON, 1975) e inclui as espécies: *C. strandtmanni* (TIBBETTS, 1957); *C. thomasi* (MACHADO-ALLISON, 1965b) e *C. elongatus* (FURMAN, 1966) reportadas para Venezuela; *C. machadoi* Dusbabek, 1967; *C. tibbettsi* Dusbabek, 1967 e *C. torrei* Dusbabek, 1967 para Cuba; e a subespécie *C. t. dusbabeki* Deunff *et al.*, 2007 para Porto Rico.

Pteronotus parnelli foi associado com *C. elongatus* e *C. tibbettsi* na Venezuela e Cuba, respectivamente (DUSBÁBEK, 1967; HERRIN & TIPTON, 1975), no entanto, devido à posição das cerdas esternais e o tamanho das cerdas podossomais e metaesternais, os exemplares coletados não puderam ser alocados em nenhum táxon descrito, tratando-se de uma espécie nova (ALMEIDA *et al.*, manuscrito aceito). Ademais, esse é o primeiro relato do gênero no Brasil.

***Mesoperiglischrus* Dusbábek (1968)**

***Mesoperiglischrus natali* (Furman, 1966) (Figura 3)**

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Natalus macrourus* - ALP 10173: dois ♂, uma protoninfa.

Comentários: DUSBÁBEK (1968) ao descrever *Mesoperiglischrus*, considerou *Periglischrus natali* Furman, 1966 espécie cogenérica, re combinando o nome para *M. natali*. Anos depois, o estudo morfológico do gênero *Periglischrus* corroborou com esse resultado (MORALES-MALACARA, 2001).

Considerado parasito exclusivo do morcego *Natalus* (FURMAN, 1966; MORALES-MALACARA, 2001), *M. natali* ainda não havia sido encontrado no Brasil, sendo este o primeiro relato. Na Venezuela este parasito foi reportado em associação com *N. tumidirostris* Miller, 1900 (HERRIN & TIPTON, 1975).

***Periglischrus* Kolenati, 1857**

***Periglischrus* sp. (Figura 4)**

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Tonatia bidens* - VII/2012(1): cinco ♂, duas deutoninfas ♂, uma protoninfa; II/2013(2): 17♂, oito ♀, uma deutoninfa ♀, oito protoninfas; ALP 10157: quatro ♂, três ♀, uma protoninfa; ALP 10384: uma ♂, uma ♀, duas protoninfas; ALP 10460: três ♀, uma protoninfa.

Comentários: *Periglischrus tonatii* foi descrito como parasito primário do gênero *Tonatia* e relatado em associação com *T. silvicola*, *T. brasiliensis* e *T. carrikeri* (HERRIN

& TIPTON, 1975), que atualmente estão alocadas em *Lophostoma* (Lee *et al.*, 2002). No sudeste do México e do Panamá, MORALES-MALACARA & JUSTE (2002) descreveram *P. steresotrichus*, morfologicamente próxima a *P. tonatii*, parasitando *T. evotis* (atualmente *Lophostoma evotis*) e *P. eurysternus*, similar a *P. paratorrealbai*, parasitando *T. saurophila*.

Os ácaros obtidos em *T. bidens* na RPPN Serra das Almas são morfologicamente similares a *P. torrealbai*, tratando-se de uma nova espécie em processo de descrição.

***Periglischrus caligus* Kolenati, 1857** (Figura 5)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Glossophaga soricina* - ALP 10158: um ♂; ALP 10172: um ♂; ALP 10477: uma ♀. Brasil, estado do Mato Grosso, RPPN Sesc Pantanal. Hospedeiro: *G. soricina* - V/2008: três ♀; MN 71484: um ♂; MN 71499: seis ♀; MN 71516: um ♂; MN 71521: quatro ♀, uma deutoninfa ♀; MN 71592: dois ♂, dois ♀, uma protoninfa.

Comentários: Considerado parasita primário de *Glossophaga*, este ácaro foi registrado no Brasil em associação com *G. soricina* no Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília e Pernambuco (CONFALONIERI, 1976; GETTINGER & GRIBEL, 1989; DANTAS-TORRES *et al.*, 2009).

***Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902** (Figura 6)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Artibeus lituratus* - VII/2012(2): um ♂, uma ♀; ALP 10166: uma protoninfa. II/2013(3): três ♀, uma protoninfa. Hospedeiro: *A. planirostris* - VII/2012(1): um ♂, doze ♀, duas deutoninfas ♀; I/2013(10): cinco ♂, oito ♀, quatro deutoninfas ♂, duas protoninfas; ALP 10405: duas ♂, cinco ♀, uma protoninfa; ALP 10412: uma ♀; ALP 10441: um ♂, duas ♀, uma protoninfa. Hospedeiro: *Carollia perspicillata* - ALP 10434: uma ♀. Hospedeiro: *Chiroderma vizottoi* - VII/2012(1): três ♂; ALP 10196: três ♂; II/2013(7): nove ♂, duas ♀; ALP 10423: um ♂. Hospedeiro: *Platyrrhinus lineatus* - I/2013(2): quatro ♂, três ♀, duas deutoninfas ♀; ALP 10397: um ♂, duas ♀; ALP 10403: um ♂, uma deutonymph ♀; ALP 10425: seis ♂, um ♀, uma deutoninfa ♀, uma deutoninfa ♂, duas protoninfas. Brasil, estado do Mato Grosso, RPPN Sesc Pantanal. Hospedeiro: *Artibeus planirostris* - V/2008 (12): 17♂, 33♀, quatro deutoninfas ♂, duas deutoninfas ♀, sete protoninfas; MN 71505: uma deutoninfa ♀; MN 71502: dois ♂, duas ♀, uma deutoninfa ♀, duas protoninfas; MN

71503: um ♂; MN 71504: duas ♀; MN 71524: um ♂, duas ♀, uma protoninfa; MN 71587: dois ♂, duas ♀. Hospedeiro: *A. lituratus*, MN 71496: um ♂, três ♀; MN 71506: dois ♂; MN 71514: dois ♂. Hospedeiro: *P. lineatus* - MN 71507: três ♂, três ♀, uma protoninfa. Hospedeiro: *P. incarum* - MN 71523: três ♂, um ♀, uma deutoninfa ♀; MN 71581: um ♂.

Comentários: *Periglischrus iheringi* é a espécie mais citada em estudos de ácaros parasitas de morcego, isto se deve provavelmente pela ampla gama de hospedeiros que este ácaro pode ser encontrado, sendo eles representantes das famílias Emballonuridae, Noctilionidae, Mormoopidae e Phyllostomidae. No entanto esses ácaros parecem ser mais intensamente associados com a subfamília Stenodermatinae (HERRIN & TIPTON, 1975). Além disso, devido a esta grande diversidade de hospedeiros, acredita-se que *P. iheringi* seja em complexo de espécies (HERRIN & TIPTON, 1975).

No Brasil, esse ácaro foi encontrado em *Artibeus lituratus* (GETTINGER & GRIBEL, 1989; DANTAS-TORRES *et al.*, 2009; SILVA *et al.*, 2009; ALMEIDA *et al.*, 2011.; CONFALONIERI, 1976), *A. planirostris* (GETTINGER & GRIBEL, 1989; DANTAS-TORRES *et al.*, 2009), *D. cinerea* (GETTINGER & GRIBEL, 1989), *A. fimbriatus* (SILVA *et al.*, 2009), *A. obscurus* (ALMEIDA *et al.*, 2011), *Anoura caudifer* (GETTINGER & GRIBEL, 1989; SILVA *et al.*, 2009), *Anoura sp.* (SILVA *et al.*, 2009), *Carollia perspicillata* (ALMEIDA *et al.*, 2011.; CONFALONIERI, 1976), *Glossophaga soricina* (SILVA *et al.*, 2009), *Platyrrhinus lineatus* (DANTAS-TORRES *et al.*, 2009; GRACIOLLI & SILVA, 2013), *Desmodus rotundus* (CONFALONIERI, 1976), *Chrotopterus auritus* (CONFALONIERI, 1976), *Peropteryx macrotis* (CONFALONIERI, 1976), *Eptesicus brasiliensis* (CONFALONIERI, 1976) e *Sturnira lilium* (AZEVEDO *et al.*, 2002; ALMEIDA *et al.*, 2011; DANTAS-TORRES *et al.*, 2009; CONFALONIERI, 1976).

Como os membros da subfamília Stenodermatinae são os mais intimamente relacionados com *P. iheringi* e o presente estudo encontrou um relevante número de associações entre *P. iheringi* e *C. vizottoi*, este registro é possivelmente válido e mencionado pela primeira vez no Brasil.

***Periglischrus micronycteridis* Furman, 1966 (Figura 7)**

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Micronycteris sanborni* - ALP 10155: um ♂, uma ♀, uma protoninfa; ALP 10160: uma ♀; ALP 10385: três ♀; ALP 10442: uma ♀; ALP 10459: cinco ♀, uma protoninfa.

Comentários: Parasita primário dos morcegos *Micronycteris* (FURMAN, 1966), já foi encontrado em *M. megalotis* (Gray, 1842) no estado do Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2011). A associação com *M. sanborni* é relatado pela primeira vez no Brasil.

***Periglischrus ojastii* Machado-Allison, 1964** (Figura 8)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Sturnira lilium* - ALP 10133: um ♂, duas ♀; ALP 10150: cinco ♂, quatro ♀, duas deutoninfas ♂, duas protoninfas; ALP 10189: uma ♀, uma deutoninfa ♂, uma protoninfa; ALP 10445: dois ♂, duas deutoninfas ♀, duas protoninfas.

Comentários: Parasito comumente encontrado em associação com o gênero *Sturnira*. No Brasil, foi relatado em associação com *C. perspicillata*, no estado de Pernambuco (DANTAS-TORRES *et al.*, 2009), *S. tildae* no Espírito Santo (CONFALONIERI, 1976) e *S. lilium* em Brasília (GETTINGER & GRIBEL, 1989), Minas Gerais (CONFALONIERI, 1976; AZEVEDO *et al.*, 2002) e Rio de Janeiro (CONFALONIERI, 1976; ALMEIDA *et al.*, 2011).

***Periglischrus paracutisternus* Machado-Allison & Antequera, 1971** (Figura 9)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Trachops cirrhosus* - VII/2012(2): sete ♂, três ♀, uma deutoninfa ♂; II/2013(3): cinco ♂, três ♀; ALP 10137: um ♂, uma ♀, uma protoninfa; ALP 10139: nove ♂, 14 ♀, uma deutoninfa ♀, oito protoninfas; ALP 10156: um ♂, uma ♀; ALP 10419: 12 ♂, duas ♀, duas deutoninfas ♀, duas protoninfas. Brasil, estado do Mato Grosso, RPPN Sesc Pantanal. Hospedeiro: *T. cirrhosus* - MN 71578: seis ♂, duas protoninfas.

Comentários: Considerado parasito primário de *T. cirrhosus*, esta associação já havia sido reportada na Venezuela (HERRIN & TIPTON, 1975), contudo este é o primeiro registro no Brasil.

***Periglischrus torrealbai* Machado-Allison, 1965** (Figura 10)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Artibeus planirostris* - ALP 10391: sete ♂, dez ♀, uma deutoninfa ♀, cinco protoninfas; Hospedeiro: *P. discolor* - ALP 10190: cinco ♂, uma deutoninfa ♀, uma protoninfa; ALP 10195: um ♂, duas ♀, duas protoninfas; ALP 10454: uma ♀.

Comentários: Parasito relatado no gênero *Phyllostomus* (MACHADO-ALLISON, 1965a), no Brasil são encontrados registros em associação com *P. discolor* em Brasília (GETTINGER & GRIBEL, 1989) e com *P. hastatus* no Rio de Janeiro (ALMEIDA *et al.*, 2011) e Minas Gerais (CONFALONIERI, 1976).

Apesar de *P. torrealbai* já ter sido relatado em *A. planirostris* na Venezuela (HERRIN & TIPTON, 1975), o presente estudo encontrou uma única ocorrência, não sendo possível validar esta associação no Brasil.

***Periglischrus vargasi* Hoffmann, 1944** (Figura 11)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Ceará, RPPN Serra das Almas. Hospedeiro: *Anoura geoffroyi* - ALP 10177: duas ♀, uma deutoninfa ♀.

Comentários: Parasito primário do gênero *Anoura* (HERRIN & TIPTON, 1975), este ácaro foi encontrado no Brasil em *A. geoffroyi* e *Anoura* sp. no estado do Rio Grande do Sul (SILVA *et al.*, 2009) e em *A. caudifer* e *G. soricina* no Rio de Janeiro (CONFALONIERI, 1976).

***Spinturnix* Von Heyden, 1826**

***Spinturnix americanus* (Banks, 1902)** (Figura 12)

Espécies examinadas: Brasil, estado do Mato Grosso, RPPN Sesc Pantanal. Hospedeiro: *Myotis riparius* - MN 71589: três ♂, três ♀, uma protoninfa.

Comentários: *Spinturnix americanus* é conhecido por parasitar o morcego *Myotis* em regiões neotropicais (HERRIN & TIPTON, 1975). No Brasil, há relatos deste ácaro em *M. nigricans* (CONFALONIERI, 1976; SILVA & GRACIOLLI, 2013) e *Nyctinomops macrotis* (CONFALONIERI, 1976). A associação com *M. riparius* é reportada pela primeira vez no Brasil.

Tabela 1- Ácaros espinturnicídeos e seus hospedeiros morcegos coletados na Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas, estado do Ceará, Brasil.

Hospedeiros	Spinturnicidae sp.	♂	♀	Deut ♂	Deut ♀	Prot
<i>Anoura geoffroyi</i> Gray, 1838	<i>Periglischrus vargasi</i>	–	2	–	1	–
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	<i>P. iheringi</i>	1	4	–	–	2
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	<i>P. iheringi</i>	9	28	4	2	4
	<i>P. torrealbai</i>	7	10	–	1	5
<i>Carollia perspicillata</i> (Linnaeus, 1758)	<i>P. iheringi</i>	–	1	–	–	–
<i>Chiroderma vizottoi</i> Taddei & Lim, 2010	<i>P. iheringi</i>	13	2	–	–	–
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	<i>P. caligus</i>	2	1	–	–	–
<i>Micronycteris sanborni</i> Simmons, 1996	<i>P. micronycteridis</i>	1	11	–	–	2
<i>Natalus macrourus</i> (Gervais, 1856)	<i>Mesoperiglischrus natali</i>	2	–	–	–	1
<i>Phyllostomus discolor</i> (Wagner, 1843)	<i>P. torrealbai</i>	6	3	–	1	3
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroyi, 1810)	<i>P. iheringi</i>	12	6	1	4	2
<i>Pteronotus gymnonotus</i> (Wagner, 1843)	<i>Cameronieta</i> sp.	1	–	–	–	1
<i>Pteronotus parnellii</i> (Gray, 1843)	<i>Cameronieta</i> sp.	65	37	5	3	27
<i>Sturnira lilium</i> (É. Geoffroyi, 1810)	<i>P. ojustii</i>	8	7	3	2	5
<i>Tonatia bidens</i> (Spix, 1823)	<i>P. torrealbai</i>	27	15	2	1	13
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	<i>P. paracutisternus</i>	35	24	1	3	11
Total		189	151	16	18	76

♂: macho, ♀: fêmea, Deut: deutoninfas, Prot: protoninfas

Tabela 2- Ácaros espinturnicídeos e seus hospedeiros morcegos coletados na Reserva Particular do Patrimônio Natural Sesc Pantanal, estado do Mato Grosso, Brasil.

Hospedeiros	Spinturnicidae sp.	♂	♀	Deut ♂	Deut ♀	Prot
<i>Artibeus lituratus</i> (Olfers, 1818)	<i>Periglischrus iheringi</i>	4	3	–	–	–
<i>Artibeus planirostris</i> (Spix, 1823)	<i>P. iheringi</i>	23	41	4	4	10
<i>Glossophaga soricina</i> (Pallas, 1766)	<i>P. caligus</i>	4	15	–	1	1
<i>Myotis riparius</i> Handley, 1960	<i>Spinturnix americanus</i>	3	3	–	–	1
<i>Platyrrhinus incarum</i> (Thomas, 1912)	<i>P. iheringi</i>	4	1	–	1	–
<i>Platyrrhinus lineatus</i> (É. Geoffroyi, 1810)	<i>P. iheringi</i>	3	3	–	–	1
<i>Trachops cirrhosus</i> (Spix, 1823)	<i>P. paracutisternus</i>	6	–	–	–	2
Total		47	66	4	6	15

♂: macho, ♀: fêmea, Deut: deutoninfas, Prot: protoninfas

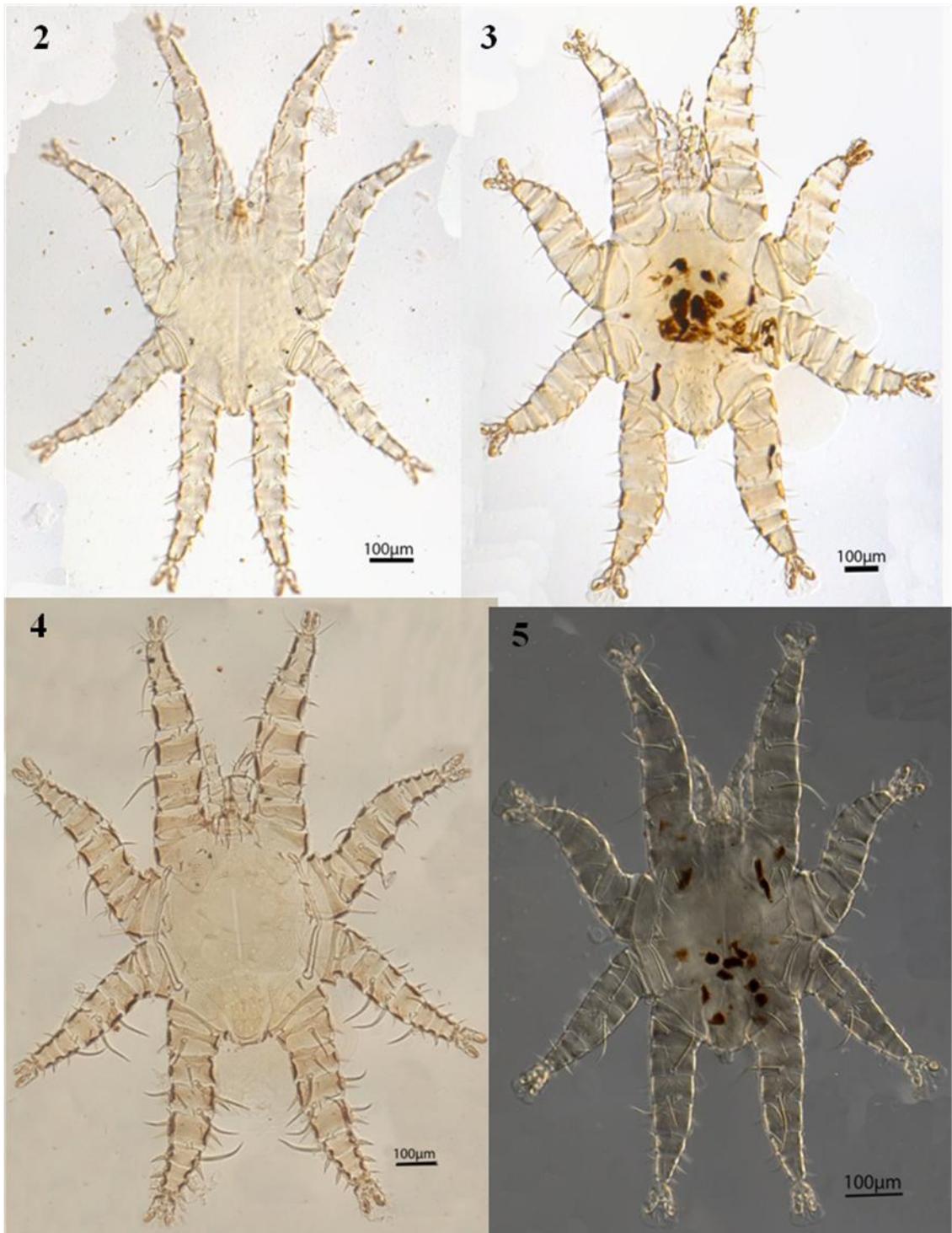


Figura 2 – *Cameronieta* sp. (macho, vista dorsal); **Figura 3** – *Mesoperiglischrus natali* (Furman, 1966) (macho, vista ventral); **Figura 4** – *Periglischrus* sp. (macho, vista dorsal); **Figura 5** – *Periglischrus caligus* Kolenati, 1857 (macho, vista ventral).



Figura 6 – *Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902 (macho, vista ventral); **Figura 7** – *Periglischrus micronycteridis* Furman, 1966 (fêmea, vista ventral); **Figura 8** – *Periglischrus ojastii* Machado-Allison, 1964 (macho, vista dorsal); **Figura 9** – *Periglischrus paracutisternus* Machado-Allison & Antequera, 1971 (macho, vista ventral).



Figura 10 – *Perigluschrus torrealbai* Machado-Allison, 1965 (macho, vista dorsal);
Figura 11 – *Perigluschrus vargasi* Hoffmann, 1944 (fêmea, vista ventral); **Figura 12** –
Spinturnix americanus (Banks, 1902) (macho, vista dorsal).

4- CONCLUSÕES

A família Spinturnicidae é relatada pela primeira vez nos estados do Ceará e Mato Grosso. As 15 espécies de morcegos coletados na Caatinga e as sete no Pantanal apresentaram o total de três gêneros e 11 espécies de spinturnicídeos, somando 588 ácaros. Além disso, a ocorrência do gênero *Cameronieta* sp., da espécie *M. natali* e das associações *P. iheringi* - *C. vizottoi*, *P. micronycteris* - *M. sanborni*, *P. paracutisternus* - *T. cirrhosus*, e *S. americanus* - *M. riparius* são registradas pela primeira vez no Brasil.

Através dos dados publicados sobre a família Spinturnicidae em morcegos neotropicais, percebe-se que ainda existem grandes lacunas sobre as associações de hospedeiros e distribuição desses parasitos, demonstrando a pouca atenção dada quanto à fauna ectoparasitária de morcegos, mesmo sendo grupos cujo método de coleta e amostragem são idênticos. Com isso, ressaltamos a importância da coleta correta dos dados ectoparasitológicos, minimizando contaminação e com depósito de vouchers em museus, além também de ser indispensável o aumento das colaborações entre mastozoólogos e especialistas nas identificações de ectoparasitos.

5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.C.; SERRA-FREIRE, N.M. & PERACHHI, A.L. 2015. Anatomical location of *Periglischrus iheringi* (Acari: Spinturnicidae) associated with the great fruit-eating bat (Chiroptera: Phyllostomidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 24(3): 361-364. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015022>. PMID:26331866.

ALMEIDA, J.C.; SILVA, S.S.P.; SERRA-FREIRE, N.M. & VALIM, M.P. 2011. Ectoparasites (Insecta and Acari) associated with bats in southeastern Brazil. **J. Med. Entomol.**, 48(4): 753-757. <http://dx.doi.org/10.1603/ME09133>. PMID:21845932.

ARAÚJO, F.S.; COSTA, R.C.; LIMA, J.R.; VASCONCELOS, S.F.; GIRÃO, L.C.; SOBRINHO, M.S.; BRUNO, M.M.A; SOUZA, S.S.G.; NUNES, E.P.; FIGUEIREDO, M.A.; LIMA-VERDE, L.W. & LOIOLA, M.I.B. 2011. Floristics and life-forms along a topographic gradient, central-western Ceará, Brazil. **Rodriguésia**, 62(2): 341-366.

AZEVEDO, A.A.; LINARDI, M.P. & COUTINHO, M.T.Z. 2002. Acari ectoparasites of bats from Minas Gerais, Brazil. **J. Med. Entomol.**, 39(3): 553-555. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-39.3.553>. PMID:12061455.

CONFALONIERI, U.E.C. 1976. **Sobre a família Spinturnicidae Oudemans, 1902 e seus hospedeiros no Brasil, com estudo biométrico de *Periglischrus iheringi* Oudemans, 1902 e *Periglischrus ojustii* Machado-Allison, 1964**. 92f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

DANTAS-TORRES, F.; SOARES, F.A.M.; RIBEIRO, C.E.B.P.; DAHER, M.R.M.; VALENÇA, G.C. & VALIM, M.P. 2009. Mites (Mesostigmata: Spinturnicidae and Spelaeorhynchidae) associates with bats in northeast, Brazil. **J. Med. Entomol.**, 46(3): 712-715. <http://dx.doi.org/10.1603/033.046.0340>. PMID:19496446.

DUSBÁBEK, F. 1968. Los acaros cubanos de la familia Spinturnicidae (Acarina), com notas sobre su especificidad de hospedeiros. **Poeyana Serie A**, 57: 1-31.

DUSBÁBEK, F. 1967. New species of the genus *Cameronieta* from Cuba (Acarina: Spinturnicidae). **Folia Parasitol.**, 14(2): 149-160.

FLECHTMANN, C.H.W. 1990. **Ácaros de importância médica e veterinária**. São Paulo: Editora Nobel. 192p.

FURMAN, D.P. 1966. The spinturnicid mites of Panama. In: WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama**. Chicago: Field Museum of Natural History. p. 125-166.

GETTINGER, D. & GRIBEL, R. 1989. Spinturnicid mites (Gamasida: Spinturnicidae) associated with bats in Central Brazil. **J. Med. Entomol.**, 26(5): 491-493. <http://dx.doi.org/10.1093/jmedent/26.5.491>. PMID:2795621.

HANDLEY, C.O. 1988. Specimen preparation. In: KUNZ, T.H. **Ecological and behavioral methods for the study of bats**. Washington: Smithsonian Institution Press. p. 437-457.

HERRIN, C.S. & TIPTON, V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). **Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.**, 20(2): 1-72.

LEE, T.E.; HOOFER, S.R. & VAN DEN BUSSCHE, R.A. 2002. Molecular phylogenetics and taxonomic revision of the genus *Tonatia* (Chiroptera: Phyllostomidae). **J. Mammal.**, 83(1): 49-57. <http://dx.doi.org/10.1093/jmammal/83.1.49>.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1964. Notas sobre Mesostigmata Neotropicales II. Cuatro nuevas espécies do *Periglischrus* Kolenti, 1857 (Acarina, Spinturnicidae). **Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.**, 25: 193-207.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1965a. Notas sobre Mesostigmata Neotropicales III. *Cameronieta thomasi*: nuevo gênero y nueva especie parasita de Chiroptem (Acarina, Spinturnicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 243-258.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1965b. Las especies venezolanas del género *Periglischrus* Kolenati 1857 (Acarina, Mesostigmata, Spinturnicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 259-348.

MORALES-MALACARA, J.B. & JUSTE J. 2002. Two new species of the Genus *Periglischrus* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) on two bat species of the Genus *Tonatia* (Chiroptera: Phyllostomidae) from Southeastern Mexico, with additional data from Panama. **J. Med. Entomol.**, 39(2): 298-311. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585-39.2.298>. PMID:11931030.

MORALES-MALACARA, J.B. 2001. New morphological analysis of the bat wing mites of the genus *Periglischrus* (Mesostigmata: Spinturnicidae) [online]. Australia: CSIRO; Available from: http://samples.sainsburysebooks.co.uk/9780643069800_sample_294964.pdf

MORAS, L.M.; BERNARDI, L.F.O.; GRACIOLLI, G. & GREGORIN, R. 2013. Bat flies (Diptera, Streblidae, Nycteribiidae) and mites (Acari) associated with bats (Mammalia: Chiroptera) in a high-altitude region in southern Minas Gerais, Brazil. **Acta Parasitol.**, 58(4): 556-563. <http://dx.doi.org/10.2478/s11686-013-0179-x>. PMID:24338319.

NOGUEIRA, M.R.; LIMA, I.P.; MORATELLI, R.; TAVARES, V.C.; GREGORIN, R. & PERACCHI, A.L. 2014. Checklist of Brazilian bats, with comments on original records. **Check List**; 10(4): 808-821. <http://dx.doi.org/10.15560/10.4.808>.

RUDNICK, A. 1960. A revision of the mites of the family Spinturnicidae (Acarina). **Univ. Calif. Publ. Entomol.**, 17(2): 157-284.

SILVA, C.L.; GRACIOLLI, G. & RUI, A.M. 2009. Novos registros de ácaros ectoparasitos (Acari, Spinturnicidae) de morcegos (Chiroptera, Phyllostomidae) no Rio Grande do Sul. **Chiropt. Neotrop.**, 15(2): 469-471.

SILVA, C.L. & GRACIOLLI, G. 2013. Prevalence, mean intensity of infestation and host specificity of Spinturnicidae mites (Acari: Mesostigmata) on bats (Mammalia: Chiroptera) in the Pantanal, Brazil. **Acta Parasitol.**, 58(2): 174-179. <http://dx.doi.org/10.2478/s11686-013-0134-x>. PMID:23666652.

SILVA, J.S.V. & ABDON, M.M. 1998 Delimitação do Pantanal brasileiro e suas subregiões. **Pesquisa Agropecu. Bras.**, 33: 1703-1711.

SILVA SSP, DIAS D, MARTINS MA, GUEDES PG, ALMEIDA JC, CRUZ AP, SERRA-FREIRE, n.m.; DAMASCENA, J.D & PERACCHI, A.L. 2015. Bats (Mammalia: Chiroptera) from the caatinga scrublands of the Crateus region, northeastern Brazil, with new records for the state of Ceará. **Mastozool. Neotrop.**, 22(2): 335-348.

TAVARES, F.E. 2009. **Fatores condicionadores da distribuição de quirópteros (Mammalia, Chiroptera) no norte do Pantanal do Mato Grosso (MT) e médio Rio Branco (RR): ecomorfologia de guildas nas escalas de habitat e da paisagem.** 329p. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas-Zoologia). Rio de Janeiro: Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

TIBBETTS, T. 1957. Description of a new *Periglischrus* from a bat, *Mormoops megalophylla senicula* Rehn, together with a key to the species of *Periglischrus* (Acarina; Spinturnicidae). **J. Kans. Entomol. Soc.**, 30(1): 13-19.

VIZOTTO, L.D. & TADDEI, V.A. 1973. Chave para a determinação de quirópteros brasileiros. **Rev. Fac. Filos. Ciên. Letr. S. José do Rio Preto, Bol. Ciênc.**, 1: 1-72.

ANEXO 1

CAPÍTULO III

REVISÃO TAXÔNOMICA DO GÊNERO *Cameronieta* (Acari: Spinturnicidae) ASSOCIADOS AOS MORCEGOS NEOTROPICAIS, COM A DESCRIÇÃO DE NOVA ESPÉCIE PARA O NORDESTE DO BRASIL

RESUMO

Os ácaros ectoparasitos pertencentes ao gênero *Cameronieta* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) são endêmicos do Novo Mundo e associados exclusivamente com morcegos da família Mormoopidae. *Cameronieta* compreende sete espécies, das quais quatro são amplamente distribuídas pelo Caribe, Continente Norte e América do Sul, e três espécies são limitadas ao arquipélago Grandes Antilhas. Este estudo apresenta revisão histórica da taxonomia de *Cameronieta*, redefinindo o gênero e considera questões que envolvem a sistemática e biologia deste grupo. A nova espécie, *Cameronieta almaensis* n.sp. é descrita em *Pteronotus parnelli* e coletada da Reserva Serra das Almas, nordeste brasileiro, estado do Ceará, Brasil.

Palavras-chave: Ectoparasitos, Acari, Parasitiformes, Spinturnicidae, *Cameronieta*, Chiroptera, Mormoopidae, *Pteronotus*, Brasil, Ceará

ABSTRACT

The ectoparasitic mite genus *Cameronieta* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae) is endemic to the New World and associated exclusively with bats of the family Mormoopidae. The genus comprises seven species, four broadly distributed through the Caribbean and mainland of North and South America, and three species limited to the Greater Antilles archipelago. We present a brief review of the taxonomic history, redefine the genus, and consider some questions that remain concerning the biology and systematics of the group. A new species, *Cameronieta almaensis* n. sp., is described from the wings of *Pteronotus parnellii* collected from the Serra das Almas Reserve, in the northeastern state Ceará, Brazil.

Keywords: Ectoparasite, Acari, Parasitiformes, Spinturnicidae, *Cameronieta*, Chiroptera, Mormoopidae, *Pteronotus*, Brazil, Ceará

1- INTRODUÇÃO

Os ácaros representantes da família Spinturnicidae Oudemans 1901, são ectoparasitos permanentes e hematófagos que infestam os morcegos (Chiroptera). O ciclo de vida é encurtado pela viviparidade, ou seja, o estágio larval ocorre dentro da fêmea grávida, que dá à luz diretamente a protoninfa (RUDNICK, 1960). Todos os estágios de vida são ativos (protoninfa, deutoninfas e adultos), se alimentando intermitente de sangue dos morcegos e ocorrem exclusivamente nas membranas das asas e urupatágio de seus hospedeiros. Além disso, exibem especializadas adaptações biológicas e morfológicas para a vida neste ambiente (RUDNICK, 1960). As quelíceras são alongadas e apresentam duas lâminas cortantes em suas extremidades, denominadas quelas. O idiossoma é achatado dorso-ventralmente e as pernas são grandes e grossas contendo garras tarsais e pulvilo que auxiliam a aderência do ácaro no hospedeiro (em alguns gêneros do Velho Mundo o pulvilo da perna I é reduzido).

1.1 - Resumo Histórico

O primeiro pesquisador que trabalhou com os espinturnicídeos neotropicais foi o Dr. Carlos Machado-Allison, coletando esses ácaros enquanto estudava a fauna ectoparasitária dos morcegos venezuelanos. Cuidadosamente ao associar cada espécie parasita com sua respectiva espécie hospedeira, ele percebeu que os ácaros do gênero *Periglischrus* eram constantemente associados com morcegos da família Phyllostomidae (MACHADO-ALLISON, 1965b). No entanto, os ácaros que infestavam as asas de *Pteronotus parnellii* eram morfológicamente distintos dos conhecidos em outros filostomídeos. As fêmeas diferem na forma do corpo, ornamentação do tegumento, número e o tamanho das placas, além de apresentarem a migração da abertura anal, que é ventral nos demais espinturnicídeos, para posição subterminal no opisthossoma dorsal. MACHADO-ALLISON (1965a) descreveu formalmente o gênero *Cameronieta* e designou *C. thomasi* espécie tipo, em homenagem ao parasitologista Dr. Thomas Cameron.

Nessa mesma época, na Universidade da Califórnia, o Dr. Deane Furman, estudava uma grande coleção de espinturnicídeos coletados em morcegos no Panamá e Trinidad, áreas tropicais semelhantes as da Venezuela (local de pesquisa do Dr. Machado-Allison).

Tal fato gerou conflitos de interesse com muitas discordâncias na literatura, deixando mais perguntas do que respostas sobre o gênero *Cameronieta*.

O livro "Ectoparasites of Panamá" (WENZEL & TIPTON, 1966) é uma das principais bibliografias sobre o tema, e inclui os resultados do Dr. Furman com os espinturnicídeos; no entanto é sabido que este livro demorou a ser publicado, uma vez que FURMAN (1966) lamenta em seu adendo, pois o trabalho havia sido submetido em 1962, e desde então o Dr. Machado-Allison descreveu um novo gênero, incluindo uma série de espécies novas na Venezuela (MACHADO-ALLISON, 1965b).

FURMAN (1966) além de sinonimizar algumas espécies descritas por MACHADO-ALLISON (1965b), concluiu equivocadamente que *Cameronieta* e *Periglischrus* eram sinônimos, re combinando *C. thomasi* para *Periglischrus thomasi* (Machado-Allison). Também foi relatado que através das descrições e desenhos de MACHADO-ALLISON (1965b) o holótipo de *C. thomasi*, na verdade parecia uma fêmea heteromorfa de *Periglischrus elongatus*; o macho era um típico macho de *P. elongatus*; as deutoninfas fêmea e macho aparentam adultos (macho e fêmea); e a protoninfa era provavelmente um macho adulto. Adicionalmente, FURMAN (1966) reiterou que se fosse comprovada a existência de fêmeas heteromórficas em *P. elongatus*, esta espécie deveria se tornar sinônimo de *P. thomasi*.

DUSBÁBEK (1967) confirmou a validade do gênero *Cameronieta* e descreveu mais três espécies em Cuba, reforçando a restrita associação com os morcegos da subfamília Chilonycterinae (até então inseridos na família Phyllostomidae). Também foi reconhecido que TIBBETTS (1957) descreveu a primeira espécie do gênero, *Periglischrus strandtmanni* em *Mormoops megalophylla* (Peters, 1864) no sul do Texas, deste modo, *P. strandtmanni* foi re combinado formalmente para *C. strandtmanni*.

No mesmo ano, MACHADO-ALLISON (1967) com base no alto grau de especificidade entre *Cameronieta* e seu grupo de hospedeiros, defendeu a remoção dos morcegos chilonycteríneos da família Phyllostomidae. Assim, quando SMITH (1972), através estudos morfológicos, estabeleceu a família Mormoopidae e incluiu os gêneros *Mormoops* e *Pteronotus*, citou MACHADO-ALLISON (1967), relatando que aparentemente os espinturnicídeos encontrados nesses morcegos são distintamente diferentes dos encontrados em filostomídeos, indicando também, uma diferença entre esses morcegos.

Embora nenhuma análise tenha sido realizada até o momento, é evidente que a filogênia dos espiturnicídeos e de seus hospedeiros são refletidas (RUDNICK, 1960; MACHADO-ALLISON, 1967), e um fato que dá credibilidade a esta hipótese é que os gêneros de Spinturnicidae parecem acompanhar rigidamente as famílias de morcegos; sendo assim, no Novo Mundo, *Periglischrus* Kolenati 1857 está associada com a Phyllostomidae; *Mesoperiglischrus* Dusbábek 1968 com Natalidae; *Cameronieta* Machado-Allison, 1965 com Mormoopidae; *Spinturnix* Von Heyden, 1826 e *Paraspinturnix* Rudnick, 1960, com Vespertilionidae.

Recentemente DEUNFF *et al.*, (2007) destaca as espécies de *Cameronieta* de acordo com seus caracteres morfológicos e o desenvolvimento do ciclo de vida, estabelecendo base para o entendimento da divergência com as espécies de *Periglischrus* Kolenati, e adicionalmente, ao comparar uns espiturnicídeos coletados em Porto Rico com os tipos cubanos de *C. torrei*, ambos de *Pteronotus quadridens* (Gundlach, 1840), descreveu a subespécie *C.t.duskabeki*.

Durante um levantamento ectoparasitológico de morcegos no nordeste brasileiro, foram encontradas espécies morfológicamente distintas de *Cameronieta* infestando as asas de *Pteronotus parnellii*. O objetivo deste estudo é descrever esta espécie e rever a definição do gênero analisando as amostras comparativas do México e Venezuela, atualmente depositadas na Coleção de Parasitos do Harold W. Manter, Laboratório de Parasitologia, Universidade de Nebraska-Lincoln. Com a revisão proposta, é esperado encorajar e facilitar a coleta e identificação de espécimes encontradas nos morcegos mormoopídeos.

2- MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinadas mais de 300 amostras comparativas de *Cameronieta* coletadas no Ceará (Brasil), Michoacan (México) e Falcon (Venezuela), os espécimes dessas últimas duas localidades, estão depositados no Harold W. Manter Laboratório de Parasitologia, Universidade de Nebraska-Lincoln.

O material tipo foi clarificado em lactofenol e montados individualmente em meio de Hoyer. A morfometria foi realizada com o sistema de imagem da Zeiss AxioPhot Microscope anexado a um computador. São apresentadas as medidas dos holótipos em micrometros (μm) seguidas pelos intervalos das medidas dos parátipos em parênteses.

As Ilustrações foram feitas a partir das imagens tiradas com o microscópio que posteriormente, foram redesenhadas e editadas com o Adobe Photoshop. A nomenclatura morfológica segue KRANTZ & WALTER (2010).

Os tipos foram depositados nas Coleções Científicas da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; Field Museum of Natural History, Chicago, IL, USA; Harold W. Manter Laboratório de Parasitologia, Universidade de Nebraska-Lincoln, NE, USA; Instituto Butantan, São Paulo, SP, Brasil; Instituto Nacional de Pesquisas Amazônia, Manaus, MA, Brasil.

3- RESULTADOS E DISCUSSÃO

Incluindo a espécie descrita neste estudo, o gênero é composto por sete espécies: *Cameronieta strandtmanni* (Tibbetts, 1957); *C. thomasi* Machado-Allison, 1965b; *C. elongatus* (Furman, 1966); *C. machadoi* Dusbabek, 1967; *C. tibbettsi* Dusbabek, 1967; *C. torrei* Dusbabek, 1967 (e subespécie, *C. t. dusbabeki* Deunff *etal.*, 2007); *C. almaensis* n.sp. (Tabela 1).

Este presente foi aceito na Revista “Comparative Parasitology” (**Print ISSN:** 1525-2647 / **Online ISSN:** 1938-2952) e está com previsão de publicação no periódico 83 [2] (Anexo 2).

3.1 - Redescrição de *Cameronieta* Machado-Allison, 1965

Cameronieta Machado-Allison 1965, Acta Biol. Venezuelica. 4(10): 243-258.

Herrin, C. S. And V. J. Tipton, 1975, Brigham Young University Science Bulletin, Biol. Series 20: 1-72.

Espécie-tipo: *Cameronieta thomasi* Machado-Allison, 1965, por designação original.

O gênero *Cameronieta* é distinguido de todos os outros ácaros da família Spinturnicidae pela combinação de caracteres: Aparelho bucal inserido dentro camerostoma; placa anal da fêmea dividida em um complexo de componentes dorsais e ventrais, protoninfas, deutoninfas e adultos são hematófagos, distinguidos pelo comprimento e forma do peritrema, e coletados nas asas e cauda dos morcegos Mormoopidae. Todos os espécimes possuem quatro pares de pernas robustas, apresentando em sua extremidade um par de unhas e um pulvilo transparente; aparelho bucal com quelícera longa e estreita, terminando em um dígito fixo e outro móvel, ambos serrilhados; tritosterno ausente; placa dorsal dividida e pouco esclerotizada; placa podonotal e opistonotal (também conhecida por placa pigidial) unidas por uma sutura ou separadas; **tegumento não armado**¹ do idiossoma ornamentado com padrões aciculados na vista ventral e com esculturas arredondadas na vista dorsal e lateral. Peritremas longos e completamente dorsais nos adultos, localizados entre as coxas III e IV, e se estendendo até

¹ Área do idiossoma sem a cobertura de placas ou escudos

a parte anterior da coxa I; distintamente menor nas deutoninfas, com a parte terminal curvada; nas protoninfas o peritrema forma uma linha reta, sem parte terminal curvada e seu tamanho é muito menor que os da deutoninfa. Adultos e deutoninfas com cinco pares de cerdas podossomais, localizadas na parte lateral da placa dorsal; sexto par posicionado próximo ao estigma respiratório; uma particularidade de *C. thomasi* é que as cerdas podossomais apresentam o formato de espinhos; protoninfas com somente cinco pares de cerdas podossomais, os quatro primeiros pares são laterais a placa dorsal e o quinto par próximo ao estigma. Cerda genital presente em todos os estágios ativos; cerda metaesternal ausente nas protoninfas. O camerostoma é a cavidade ou câmara que aloja o gnatossoma, que está localizado ventralmente entre as bordas da coxa I e a parte anterior da placa esternal. O hipostômio é espesso e membranoso.

Fêmeas: Camerostoma mais desenvolvido, especialmente nas fêmeas de *C. thomasi*. Placa esternal mais larga do que comprida, com as margens laterais conectadas as coxas I; com três pares de cerdas (denominadas cerdas esternais) e dois pares de **lyrifissuras**². Cerdas metaesternal localizadas no tegumento posterior a placa esternal; placa pigidial reduzida apresentando um único par de cerdas na margem posterior. Placa anal altamente modificada, apresentando em volta da cerda adanal, um conjunto de pequenas placas ventrais que estão conectadas dorsalmente as válvulas anais. Além disso, a cerda pós-anal e o cribum são localizados anteriormente ao ânus no opistossoma dorsal. Machos com pernas de maior comprimento que as fêmeas, no entanto, em ambos os sexos, a perna I é a maior, as pernas II e IV são de tamanho similar e a perna III é a menor.

3.2 - Observações

A família Mormoopidae é composta por dois gêneros cavernícolas e insetívoros: *Mormoops* (com duas espécies) e *Pteronotus* (com sete espécies), ambos com distribuição restrita ao Novo Mundo, ocorrendo do Sudoeste dos Estados Unidos e das Grandes Antilhas até o sul do Brasil. Os ácaros representantes do gênero *Cameronieta* são parasitos exclusivos desses morcegos, mantendo associações monoxélicas com seus hospedeiros, no entanto, pouca informação sobre a especificidade dessa relação parasitária está disponível.

Cameronieta strandtmanni (Tibbetts, 1957) é associada com morcegos do gênero *Mormoops* e embora HERRIN & TIPTON (1975) tenham mencionado este ácaro como um ectoparasito específico de *Mormoops megalophylla* (Peters, 1864), há a possibilidade de

² Poros arredondados ou cúpulas

esta espécie ser oligoxéfica, pois também foi coletada em Cuba (DUSBÁBEK, 1967, 1968) e Porto Rico (KURTA *et al.*, 2007) infestando o único hospedeiro cogenérico *M. blainvillii* Leach, 1821.

Apesar de *C. strandtmanni* ser morfológicamente semelhante às demais espécies do gênero que infestam *Pteronotus*, as fêmeas são diferenciadas pela ausência de uma distinta cerda, denominada por DUSBÁBEK (1967) como cerda em formato de pena ("feather-like") e por HERRIN & TIPTON (1975) como cerda palmada/plumosa ("palmate/plumose setae"). Tais cerdas estão localizadas nos segmentos ventrais das pernas das cameronietas encontradas em *Pteronotus*. Os espécimes comparativos de *C. strandtmanni* coletados em *M. megalophyla* no México (Michoacán, Coleção Gettinger, HWML) seguem a descrição original; Este é um novo registro para o estado de Michoacán, México.

Contudo, especialmente na América do Sul, pouco se sabe dos limites entre as espécies de *Pteronotus* e suas respectivas cameronietas, gerando uma significativa confusão sobre as relações parasitárias envolvendo esses dois grupos.

Cameronieta thomasi tem sido reportada para *P. parnellii* e *P. davyi*, morcegos fáceis de diferenciar e de identificar. No entanto, no passado havia uma confusão entre essas espécies de morcegos, fato que possivelmente gerou dados parasitários errados. Recentes estudos morfológicos e genéticos demonstraram que *P. parnellii* é um conjunto de espécies morfológicamente semelhantes (GUTIERREZ & MOLINARI, 2008; CLARE *et al.*, 2013), tal hipótese é corroborada pelos estudos dos seus parasitos, uma vez que atualmente são descritas três espécies de *Cameronieta* para *Pteronotus parnellii*.

Um dos caracteres marcantes das cameronietas encontradas no gênero *Pteronotus* é a cerda palmada/plumosa translúcida, posicionada na parte posterior da coxa II e alinhadas em cada segmento ventral da perna. Um caráter comum nas pernas das fêmeas de *C. almaensis*, *C. elongatus*, *C. machadoi* e *C. tibbettsi* é que a coxa II é a única com uma cerda palmada/plumosa e todos os outros segmentos da perna, tem uma cerda palmada/plumosa, com exceção do trocânter IV, que não tem nenhuma, do fêmur I e II, e tarsos II, III e IV, que tem duas. Embora DUSBÁBEK (1967) descreva *C. torrei* com as cerdas palmada/plumosa iguais as das espécies descritas anteriormente (por exemplo, *C. machadoi*), sua ilustração mostra o trocânter II, com duas cerdas palmada/plumosa, ao invés de uma. Em *C. thomasi*, espécie tipo do gênero, cada segmento ventral da perna apresenta mais de uma cerda palmada/plumosa, por exemplo, o fêmur I e II com quatro e três, respectivamente.

A discussão entre MACHADO-ALLISON (1965b), FURMAN (1966) e MACHADO-ALLISON & ANTEQUERA (1971) sobre o status da fêmea heteromorfa de *Cameronieta elongatus*, ainda não fora resolvido. HERRIN & TIPTON (1975) produziram uma terceira descrição da fêmea de *C. thomasi* e concluíram que *C. thomasi* e *C. elongatus* (FURMAN, 1966) podem ocorrer na mesma espécie de hospedeiro.

Tabela 1- Relação das espécies do gênero *Cameronieta*, seus respectivos hospedeiros morcegos e sua distribuição geográfica.

Espécies	Hospedeiros	Distribuição	Referência
<i>Cameronieta almaensis</i> n.sp.	<i>Pteronotus parnellii</i>	Brasil	Presente Estudo
<i>Cameronieta elongatus</i> Furman, 1966	<i>Chilonycteris rubiginosa fusca</i> (sy. <i>P. parnellii rubiginosus</i>)	Panamá	Furman, 1966
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Venezuela	Herrin & Tipton, 1975
<i>Cameronieta machadoi</i> Dusbábek, 1967	<i>Chilonycteris macleayii macleayii</i> (sy. <i>P. macleayii macleayii</i>)	Cuba	Dusbábek, 1967
<i>Cameronieta strandtmanni</i> Tibbets, 1957	<i>Mormoops megalophyla</i>	Texas	Tibbets, 1957
	<i>Mormoops megalophyla</i>	Venezuela	Herrin & Tipton, 1975
	<i>Mormoops blainvillii</i>	Cuba	Dusbábek, 1967
	<i>Mormoops blainvillii</i>	Porto Rico	Kurta <i>et al.</i> , 2007
<i>Cameronieta thomasi</i> Machado-Allison, 1965	<i>Chilonycteris rubiginosa fusca</i> (sy. <i>P. parnellii rubiginosus</i>)	Venezuela	Machado-Allison, 1965
	<i>Pteronotus parnellii</i>	Venezuela	Herrin & Tipton, 1975
<i>Cameronieta tibbettsi</i> Dusbábek, 1967	<i>Chilonycteris parnellii boothi</i> (sy. <i>P. parnellii parnellii</i>)	Cuba	Dusbábek, 1967
<i>Cameronieta torrei</i> Dusbábek, 1967	<i>Chilonycteris fuliginosa torrei</i> (sy. <i>P. quadridens fuliginosus</i>)	Cuba	Dusbábek, 1967

Cameronieta almaensis n.sp. (Figuras 1-4)

3.3 - Diagnose

As fêmeas de *C. almaensis* podem ser distinguidas das outras espécies do gênero, por ter a primeira cerda podossomal pequena (em torno de 10 μ m). *Cameronieta almaensis* é morfológicamente próxima a *C. machadoi*, associada em Cuba com *Pteronotus macleayi* (Gray, 1839). Estas duas espécies diferem no formato da placa dorsal das fêmeas: *C. machadoi* possui uma incisão na margem posterior da placa podonotal e a placa opistonotal (pigidal) apresenta o formato de sela; enquanto em *C. almaensis* a margem posterior do podonoto é completa, levemente côncava e a placa pigidal em formato triangular. *Cameronieta almaensis* tem as cerdas dorsais opistossomais pequenas, menor que 20 μ m, como é encontrado em *C. machadoi*. Placa esternal (St) com cerda esternal-1 (St1) localizada próxima à margem anterior da placa, St2 na borda postero-lateral, St3 esta entre o par St2, próximo à borda posterior da placa; cerda metaesternal é posterior à placa esternal e apresenta o comprimento menor que as cerdas esternais, porém não é minuta como em *C. elongatus*.

3.4 - Descrição

Fêmea – Dorso (Fig. 1): Placa dorsal é alongada e oval, dividida em placa podonotal, (parte anterior) e placa opistonotal ou placa pigidal (parte posterior), cada parte com sete e quatro pares de poros circulares, respectivamente. Peritremas completamente dorsais, com o formato sinuoso, estendendo-se a partir do estigma, altura entre a coxa III e IV, até a margem posterior da coxa I; na altura da coxa II, o peritrema apresenta uma leve curvatura em direção à borda lateral do idiossoma. Seis pares de cerdas podossomais (Ps1-Ps6), de tamanho médio a grande, seguindo a margem lateral do peritrema, Ps1 minuta a pequena (<12 μ m) e localizada entre a borda lateral da placa dorsal e a extremidade do peritrema. Ps2-Ps5 localizados entre o peritrema e a placa dorsal, Ps6 entre a placa dorsal e o estigma. Distância entre Ps1-Ps2 maior do que entre Ps2-Ps3 e todas as cerdas podossomais são um pouco serrilhadas. Opistossoma dorsal (Op) com sete pares de cerdas, também um pouco serrilhadas; primeiro par (Op1) pequeno, localizado posterior à coxa IV; Op2, Op3, Op4 e Op5, pequenos e localizados na borda lateral do opistossoma; os dois últimos pares, Op6 e Op7, variam de minutas a pequenos, localizados próximos um do outro. Abertura anal é

dorsal e subterminal, as válvulas anais são subcirculares, com o cribum invertido e a cerda pós-anal minuta localizada na borda anterior do ânus.

Medidas dorsais: Holótipo (variação dos parátipos) — Comprimento do idiossoma, 1076 μ m (1076 μ m-1197 μ m); comprimento da placa podonotal, 228 μ m (224 μ m-240 μ m); largura da podonotal, 184 μ m (176 μ m-200 μ m); comprimento da placa opistonotal, 58 μ m (52 μ m-60 μ m); largura da opistonotal, 87 μ m (84 μ m -91 μ m); peritrema, 234 μ m (232 μ m - 256 μ m); cerdas podossomais: Ps1, 11 μ m (8 μ m-16 μ m); Ps2, 47 μ m (41 μ m -49 μ m); Ps3, 45 μ m (36 μ m -52 μ m); Ps4, 52 μ m (48 μ m -55 μ m); Ps5, 51 μ m (47 μ m -56 μ m); Ps6, 50 μ m (43 μ m-50 μ m).

Ventre (Fig. 2): Placa esternal mais larga que comprida, apresentando margem anterior côncava, bordas antero-laterais arredondadas e alinhadas próximas as margens postero-laterais das coxas I. Placa esternal com três pares de cerdas de tamanho pequeno a médio; St1 localizada próxima à margem anterior da placa, St2 na borda postero-lateral, St3 esta entre o par St2, próximo à borda posterior da placa; dois pares de lyrifissuras, o primeiro posicionado postero-lateral a St1, no entanto o tamanho de St1 não se estende a este poro; segundo par esta na região central da placa, anterior a St3. O tegumento lateral a placa esternal apresenta estruturas aciculadas com um intervalo liso (sem estruturas aciculadas) medial e posterior à placa. Cerdas metaesternais inseridas no tegumento aciculado, posterior à placa esternal. Placa genital estreita com um par de cerdas distintamente serrilhadas na margem posterior. Dez pares de cerdas opistogástricas (Og), localizadas posterior à placa genital, Og1 e Og2, são próximas, Og1 com um alvéolo simples, Og2-Og6 com alvéolos apresentado duas pontas; o tegumento anterior a Og4 apresenta lyrifissuras transversais; Og4 e Og5 posicionadas, respectivamente, na borda superior e inferior das placas opistogástricas; Og7-Og10 são distintamente serrilhadas. Um par de cerdas adanal longas e serrilhadas, localizadas em um conjunto de pequenas placas ventrais que apresentam conexão com a placa anal dorsal. A cerda pós-anal é minuta e terminal ao opistossoma, como esta invertida na posição dorsal, parece estar anterior ao ânus.

Medidas ventrais: Comprimento da placa esternal na altura da St1, 83 μ m (71 μ m-90 μ m); largura da placa esternal, 146 μ m (140 μ m-168 μ m); St1, 20 μ m (17 μ m-20 μ m); St2, 16 μ m (14 μ m-18 μ m); St3, 18 μ m (14 μ m-18 μ m); cerda metaesternal, 11 μ m (9 μ m-12 μ m); cerda genital, 62 μ m (51 μ m-63 μ m); Og1, 10 μ m (7 μ m-14 μ m); Og2, 11 μ m (9 μ m-13 μ m); Og3,

7 μ m (7 μ m-15 μ m); Og4, 13 μ m (10 μ m-18 μ m); Og5 e Og6, 13 μ m (12 μ m-16 μ m); Og7, 38 μ m (30 μ m-42 μ m); Og8, 31 μ m (30 μ m-37 μ m); Og9, 26 μ m (22 μ m-30 μ m); Og10, 14 μ m (13 μ m-18 μ m); cerda adanal, 43 μ m (41 μ m-49 μ m).

Pernas: Dimorfismo sexual significativo: fêmeas com pernas muito mais curtas que os machos. Em ambos os sexos, a perna I é a maior, II e IV apresentam tamanho igual e a perna III é a menor. Proporcionalmente, a perna I é aproximadamente 18% maior que as pernas II e IV e 39% maior que a perna III.

Ventre (Fig. 4): Coxa I apresenta uma cerda distal curta e uma longa proximal serrilhada; coxa II com cerda anterior um pouco serrilhada e posterior distintamente palmada/plumosa; coxa III com cerda anterior de tamanho médio, pouco serrilhada e cerda posterior muito pequena; coxa IV com uma única cerda pequena localizada no meio da coxa. Todos os segmentos das pernas contêm uma cerda palmada/plumosa, com exceção do trocanter IV, que não tem nenhuma, do fêmur I-II e tarso II-III-IV, que apresentam duas cerdas palmada/plumosa. Incluindo a cerda da coxa II, são contabilizadas 25 cerdas palmadas/plumosas.

Quetotaxia das pernas (da coxa até tibia): I = 2, 5, 11, 8, 8; II = 2, 5, 9, 8, 7; III = 2, 5, 6, 9, 7; IV = 1, 5, 7, 9, 8; no tarso I, as cerdas **ad1** e **pd1**³ estão localizadas atrás do ambulacrum; contudo nos tarsos II-III-IV é encontrada somente a cerda ad1. Tarso I-II são subiguais em tamanho; tarso III é pequeno e tarso IV é minuto.

Macho – Dorso (Fig. 3): Placa dorsal cobrindo a maior parte do idiossoma, ornamentada com dez pares de alvéolos circulares; placas podonotais e pigidiais fundidas. O peritrema é dorsal, com origem posterior a coxa III e estendido até a margem posterior da coxa I. Do ponto inicial do peritrema, o estigma, próximo à parte posterior da coxa III, até a parte anterior desta mesma coxa, o peritrema segue a forma de uma linha reta; entre as coxas II-III apresenta uma curva, atingindo a borda lateral do idiossoma; a partir deste ponto até parte posterior da coxa I segue em formato sinuoso. Seis pares de cerdas podossomais, todas de tamanho médio e localizadas entre a borda lateral da placa dorsal e o peritrema. Ps1 e Ps2 localizadas na parte antero-lateral da placa dorsal e anterior ao final do peritrema;

³ ad1- cerda antero-dorsal 1
pd1 - cerda postero-dorsal 1

Ps3 e Ps4 estão na direção da coxa II; Ps5 está entre as coxas II-III; Ps6 está entre as coxas III-IV, próximo ao estigma. O tegumento latero-dorsal a placa é ornamentado com esculturas arredondadas. Quelícera com um dígito móvel, alongado e serrilhado, e outro distintamente rígido apresentando um curvo espermaóforo.

Medidas dorsais: Comprimento do idiossoma, 395 μ m (395 μ m-440 μ m); comprimento da placa podonotal, 229 μ m (224 μ m-245 μ m); largura da podonotal, 232 μ m (201 μ m-245 μ m); comprimento placa pigidial, 89 μ m (73 μ m-89 μ m); maior largura da placa pigidial, 102 μ m (73 μ m-115 μ m); largura do peritrema, 212 μ m (211 μ m-220 μ m). comprimento: Ps1, 26 μ m (24 μ m-29 μ m); Ps2, 28 μ m (27 μ m-33 μ m); Ps3, 31 μ m (30 μ m-41 μ m); Ps4, 30 μ m (29 μ m-38 μ m); Ps5, 29 μ m (28 μ -36 μ m); Ps6: 28 μ m.

Ventre (Fig. 4): Placa esternogenital ornamentada com linhas transversais e apresentando cinco pares de cerdas grandes; o orifício genital está localizado na porção pré-esternal; três pares de lyrifissuras estão alinhadas verticalmente e igualmente espaçadas, a primeira está logo após a St1 (no comprimento da cerda), a segunda é anterio-lateral a St3 e a terceira próxima aos alvéolos da St4 (cerda metaesternal) e da borda laterio-posterior da placa. No tegumento ventral do opisthossoma (parte posterior à placa esternal) são encontrados seis pares de cerdas e um par de cerdas adanais; o primeiro par Og1 está próximo à margem posterior à placa esternal. Todas as cerdas opistogátricas são de tamanho médio, variando de 15 μ m a 20 μ m; As cerdas paranais são mais robustas, de comprimento 24 μ m a 26 μ m. o ânus está na porção terminal do idiossoma e é seguido de uma cerda pós-anal minúta e do cribum.

Medidas ventrais: Comprimento da placa esternogenital, incluindo o pre-esterno, 169 μ m (161 μ m-204 μ m); St1, 30 μ m (30 μ m-42 μ m); St2, 27 μ m (27 μ m-39 μ m); St3, 25 μ m (23 μ m-29 μ m); St4, 22 μ m (22 μ m-30 μ m); St5, 20 μ m (20 μ m-31 μ m).

Pernas – Dorsal: Machos com pernas maiores que as fêmeas. A cerda na posição medio-dorsal do fêmur é destacada pelo seu tamanho: fêmur I, 124 μ m (113 μ m-139 μ m); fêmur II, 100 μ m (84 μ m-117 μ m); fêmur III, 96 μ m (83 μ m-117 μ m); fêmur IV, 100 μ m (94 μ m-101 μ m). Outra cerda importante: proximal ad do fêmur II é pequena, 15 μ m (15 μ m-19 μ m). Ao contrário das fêmeas, os machos apresentam no tarso I uma cerda medio-dorsal longa.

Ventre (Fig. 4): Todas as cerdas do idiossoma e das pernas são lisas e simples. Coxa I apresenta uma cerda proximal pequena, 21 μ m (21 μ m-29 μ m) e uma cerda distal grande, 35 μ m (35 μ m-42 μ m); coxa II com duas cerdas longas: proximal, 35 μ m (33 μ m-38 μ m) e distal, 42 μ m (40 μ m-47 μ m); coxa III com cerda proximal menor, 27 μ m (27 μ m-30 μ m) e distal maior 32 μ m (30 μ m-39 μ m); coxa IV com uma única cerda medial, 28 μ m (26 μ m-30 μ m).

Quetotaxia das pernas (da coxa até tibia): I = 2, 5, 11, 10, 8; II = 2, 5, 9, 9, 7; III = 2, 5, 6, 9, 7; IV = 1, 5, 7, 9, 8; dimorfismo sexual na contagem das cerdas da gena I (fêmea com oito e macho com dez cerdas) e gena II (fêmea com oito e macho com nove cerdas).

Protoninfa: Baseado em um único espécime da série tipo. Comprimento do idiossoma: 365 μ m. Placa dorsal com pouca esclerotização; placas podonotais e pigidial separadas por uma fina sutura. Peritrema curto (96 μ m), com o estigma sobre a parte posterior da coxa III e de tamanho igual ao comprimento desta coxa, não ultrapassando o limite entre as coxas II-III. Placa esternal alongada e oval, as margens são de difícil visualização, apresenta três pares de cerdas; St1 (26 μ m) localizada na porção medial, próxima à borda anterior da placa; St2 (25 μ m) na posição medial-lateral; St3 (25 μ m) na margem posterior da placa. Ausência de lyrifissuras esternais. Cinco pares de cerdas podossomais (17 μ m-25 μ m) localizadas entre a borda lateral da placa dorsal e o peritrema; Pd1 e Pd2 estão sobre a coxa I; Pd3 e Pd4 sobre a coxa II e separados por uma distância de 25 μ m; Pd5 tem 20 μ m de comprimento e está localizado próximo ao estigma. Cerdas metaesternais ausentes. No tegumento estão inseridas as cerdas genitais, localizadas na parte medial e posterior a placa esternal; área intercoxal IV-IV apresenta três pares de cerdas anteriores à cerda paranal. Placa anal é envolvida pelo par paranal, seguida por uma cerda pós-anal minúta e o cribrum. Quelícera com três segmentos, de forma e tamanho similar aos adultos (81 μ m de comprimento).

Deutoninfa Macho: Descrição baseada somente em um único espécime da série tipo. Comprimento do idiossoma 425 μ m. Placa dorsal com pouca esclerotização, envolvidas lateralmente por seis cerdas podossomais; Ps1-Ps2 agrupadas na altura da coxa I, Ps3-Ps4 na altura da coxa II e Ps5 na região intercoxal II-III; Ps6 está inserida no espaço entre as

coxas III e IV, próxima ao estigma e posicionada separadamente das demais cerdas. A partir do estigma o peritrema segue uma linha reta e se estende anteriormente ao espaço entre as coxas II-III, onde apresenta uma curvatura próxima a posição das cerdas Ps4-Ps5. Margem anterior da placa esternal forma em ângulo côncavo e posteriormente truncado. Cinco pares de cerdas opistossomais localizadas entre a cerda genital e a paranal. Porção terminal do idiossoma com cerda paranal próxima ao ânus, seguida pela cerda pós-anal minuta e o cribum. St1 (30µm), St2 (26µm), St3 (24µm), cerda metaesternal (20µm), cerda genital (14µm). Ps1 (19µm), Ps2 (25µm), Ps3 (30µm), Ps4 (25µm), Ps5 (26µm), Ps6 (26µm); peritrema (130µm); quelicera (84µm).

3.5 - Sumário Taxonômico

Hospedeiro tipo: *Pteronotus parnellii* (Gray, 1843), Mammalia: Chiroptera: Mormoopidae, espécime: ALP: 10.381, coletada em fevereiro/2013 por J. C. Almeida e M. Martins. Voucher do hospedeiro tipo está depositado na Coleção Adriano Lucio Peracchi (ALP), Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Brasil.

Localidade tipo: Município de Crateús, Reserva Particular do Patrimônio Natural Serra das Almas (RNSA) (40°50'/41°00'W, 05°05'/05°15'S), estado do Ceará, Nordeste brasileiro.

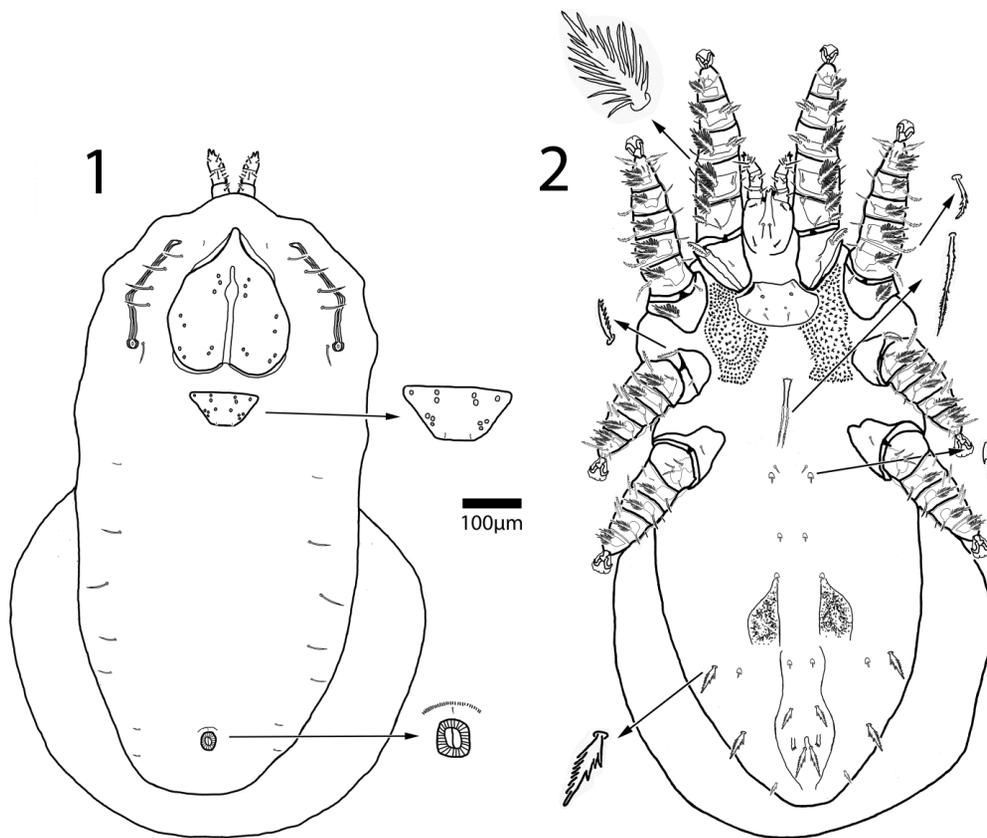
Depósito de espécimes: A série tipo foi depositada nas seguintes Coleções Científicas: Coleção de Artrópodes Vetores Ápteros de Importância em Saúde das Comunidades (CAVAISC), Fundação Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil (holótipo ACA-1774, alótipo macho ACA-1775; outros parátipos: fêmea ACA-1776, macho ACA-1777, deutoninfa macho ACA-1778, protoninfa ACA-1779); Harold W. Manter Laboratory of Parasitology, Universidade de Nebraska-Lincoln, EUA. (parátipos: duas fêmeas HWML 75106 e dois machos HWML 75107); Field Museum of Natural History, Chicago (parátipos: um macho e duas fêmeas), Instituto Butantan, (parátipos: um macho e duas fêmeas). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (parátipos: um macho e duas fêmeas).

Material adicional: Todos retirados do hospedeiro tipo e da localidade tipo. RSA-199, ex. *P. parnelli* (ALP: 10.387), onze fêmeas, dezoito machos, cinco deutoninfas macho; CE-308, ex *P. parnelli*, duas fêmeas, um macho, e três protoninfas; RSA-175 (ALP: 10.183), quatro machos e três deutoninfas macho; CE-254, três fêmeas, sete machos, uma deutoninfa macho, três protoninfas; CE-298, quatro fêmeas, três machos e uma deutoninfa macho.

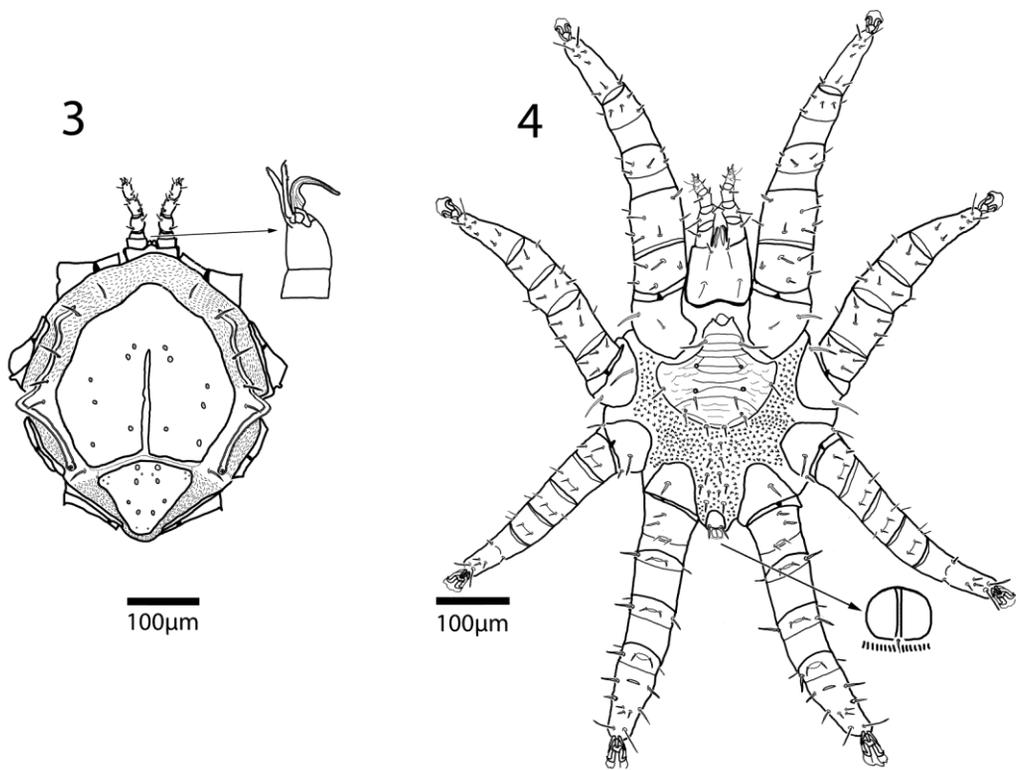
Distribuição geográfica: Este ácaro foi coletado na Reserva Natural Serra das Alma, exclusivamente em *P. parnelli*, morcego com distribuição restrita nos neotrópicos (PATTON & GARDNER, 2007). O presente estudo representa o primeiro espinturnicideo descrito de um hospedeiro distribuído na América do Sul, *P. p. rubiginosus* J. A. Wagner, 1843.

Observações: De acordo com a metodologia de ALMEIDA *et al.*, (2015), 87% da série tipo e do material adicional foram coletados na região do plagiopatágio de seus respectivos hospedeiros.

Etimologia: Nome dado em referencia à localidade tipo de coleta do ácaro.



Figuras 1-2: *Cameronieta almaensis* n.sp. fêmea. **1:** Vista dorsal. **2:** Vista Ventral.



Figuras 3-4: *Cameronieta almaensis* n.sp. macho. **3:** Vista dorsal, com detalhe da quelícera. **4:** Vista Ventral.

4- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.C.; SERRA-FREIRE, N.M. & PERACHHI, A.L. 2015. Anatomical location of *Periglischrus iheringi* (Acari: Spinturnicidae) associated with the great fruit-eating bat (Chiroptera: Phyllostomidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet.**, 24(3): 361-364. <http://dx.doi.org/10.1590/S1984-29612015022>. PMID:26331866.

CLARE, E. L.; ADAMS, A.M.; MAYA-SIMOES, A.Z.; EGER, J.L.; HEBERT, P.D.N. & FENTON, M. B. 2013. Diversification and reproductive isolation: cryptic species in the New World high-duty cycle bat, *Pteronotus parnellii*. **Evolutionary Biology**, 13: 1-18. DOI: 10.1111/j.1471-8286.2006.01657.x

DEUNFF, J.; WHITAKER, J.O. & KURTA, A. 2007. Descriptions of *Cameronieta torre dusbabeki* (Acari: Mesostigmata: Spinturnicidae), new subspecies with nymphs, parasitizing *Pteronotus quadridens fuliginosus* (Chiroptera: Mormoopidae) from Puerto Rico. **J. Med. Entomol.**, 44: 179-185. <http://dx.doi.org/10.1603/0022-2585>

DUSBÁBEK, F. 1967. New species of the genus *Cameronieta* from Cuba (Acarina: Spinturnicidae). **Folia Parasitol.**, 14(2): 149-160.

DUSBÁBEK, F. 1968. Los acaros cubanos de la familia Spinturnicidae (Acarina), con notas sobre su especificidad de hospederos. **Poeyana Serie A**, 57: 1-31.

FURMAN, D.P. 1966. The spinturnicid mites of Panama. In: WENZEL, R.L. & TIPTON, V.J. (Eds.). **Ectoparasites of Panama**. Chicago: Field Museum of Natural History. p. 125-166.

GUTIÉRREZ, E.E. & MOLINARI, J. 2008. Morphometrics and taxonomy of bats of the genus *Pteronotus* (subgenus *Phyllodia*) in Venezuela. **Journal of Mammalogy**, 89: 292-305. DOI: <http://dx.doi.org/10.1644/06-MAMM-A-452R.1>

HERRIN, C.S. & TIPTON, V.J. 1975. Spinturnicidae mites of Venezuela (Acarina: Spinturnicidae). **Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.**, 20(2): 1-72.

KRANTZ, G.W. & WALTER, D.E. 2009. **A Manual of Acarology**. 3rd Ed. Texas Tech University Press. Lubbock, Texas. 807p.

KURTA, A.; WHITAKER, J.O.; WRENN, W.J. & SOTO-CENTENO, J.A. 2007. Ectoparasite assemblages on mormoopid bats (Chiroptera: Mormoopidae) from Puerto Rico. **J. Med. Entomol.**, 44: 953-958. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/jmedent/44.6.953>

MACHADO-ALLISON, C.E. 1965a. Notas sobre Mesostigmata Neotropicales III. *Cameronieta thomasi*: nuevo género y nueva especie parasita de Chiroptem (Acarina, Spintumicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 243-258.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1965b. Las especies venezolanas del género *Periglischrus* Kolenati 1857 (Acarina, Mesostigmata, Spintumicidae). **Acta Biol. Venez.**, 4: 259-348.

MACHADO-ALLISON, C.E. 1967. The Systematic position of the bats *Desmodus* and *Chilonycteris*, based on host-parasite relationships (Mammaia: Chiroptera). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 80: 223-226.

MACHADO-ALLISON, C. E. & ANTEQUERA, R. 1971. Notes on neotropical Mesostigmata VI: Four new Venezuelan species of the genus *Periglischrus* (Acarina: Spinturnicidae). **Smithsonian Contributions to Zoology**, 93:1-16.

PATTON, J. L. & GARDNER, A.L. 2007. Mormoopidae. In: GARDNER, A.L (Ed.). **Mammals of South America**, Volume 1, Chapter 8, p. 376-383.

RUDNICK, A. 1960. A revision of the mites of the family Spinturnicidae (Acarina). **Univ. Calif. Publ. Entomol.**, 17(2): 157-284.

SMITH, J.D. 1972. Systematics of the chiropteran family Mormoopidae. **Misc. Publ. Mus. Nat. Hist.**, Univ. Kansas 56:1-132.

TIBBETTS, T. 1957. Description of a new *Periglischrus* from a bat, *Mormoops megalophylla senicula* Rehn, together with a key to the species of *Periglischrus* (Acarina; Spintumicidae). **J. Kans. Entomol. Soc.**, 30(1): 13-19.

WENZEL, R.L. & TIPTON, V.R. 1966. **Ectoparasites of Panama**. Field Museum of Natural History. Chicago, 861p.

ANEXO 2

