MERCEDES REYES HERNÁNDEZ

Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e investigação de agentes infecciosos associados.

São Paulo

2018

MERCEDES REYES HERNÁNDEZ

Título do trabalho

Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e investigação de agentes infecciosos associados.

VERSÃO CORRIGIDA

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo para a obtenção do título de Doutor em Ciências.

Departamento:

Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal

Área de concentração:

Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses

Orientador:

Prof. Dr. Darci Moraes Barros-Battersti

De acordo:_____

Orientador

São Paulo
2018

Obs: A versão original encontra-se disponível na Biblioteca da FMVZ/USP

Autorizo a reprodução parcial ou total desta obra, para fins acadêmicos, desde que citada a fonte.

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO

(Biblioteca Virginie Buff D'Ápice da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo)

T. 3737
FMVZ

Hernández, Mercedes Reyes
Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e investigação de agentes infecciosos associados / Mercedes Reyes Hernández. – 2018.
207 p. : il.

Doutorado (Tese) – Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia. Departamento de Medicina Veterinária Preventiva e Saúde Animal, São Paulo, 2019.

Programa de Pós-Graduação: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Área de concentração: Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses.

Orientador: Profa. Dra. Darci Moraes Barros Battesti.

1. Cuba. 2. Argasidae. 3. Doenças transmitidas por carrapatos. 4. PCR. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Camila Molgara Gamba, CRB 7070-8, da FMVZ/USP.

São Paulo, 22 de maio de 2018
CEUAx N 3321161014

Ilmo(a). Sr(a).
Responsável: Darci Moraes Barros Battesti
Área: Doenças Infecciosas
Equipe envolvida: Mercedes Reyes Hernández - executor (---); Darci Moraes Barros Battesti (orientador)

Título do projeto: "Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e pesquisa de gentes associados".

Parecer Consubstanciado da CEUA FMVZ/USP

Faltam informações de distribuição geográfica e de hospedeiros para cada uma das espécies de carrapatos que ocorrem em Cuba, bem como informações sobre o seu papel na transmissão de agentes infecciosos tanto para humanos quanto para os animais. Além disso, há 24 espécies de argasídeos que necessitam de revisão morfológica e molecular. Considerando o papel do gênero Ornithodoros na transmissão de agentes patogênicos em outras regiões, as espécies de argasídeos necessitam ser investigadas para a presença de bioagentes tais como Rickettsia e Coxiella. Algumas regiões caribenhas próximas a Cuba tem sido relatadas como áreas de rickettsioses. Portanto, todas essas informações reunidas para Cuba poderão ser úteis em Hernández, MR 11 futuros estudos que envolvam experimentação em laboratório, tais como, competência vetorial na transmissão de patógenos de interesse em sanidade animal e saúde pública nessa região.

A Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo, na reunião de 28/02/2018, **ANALISOU** e **APROVOU** o protocolo de estudo acima referenciado. A partir desta data, é dever do pesquisador:
1. Comunicar toda e qualquer alteração do protocolo.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do protocolo.
3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.
4. **Relatórios parciais** de andamento deverão ser enviados **anualmente** à CEUA até a conclusão do protocolo.

Profa. Dra. Anneliese de Souza Traldi
Presidente da Comissão de Ética no Uso de Animais
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

Roseli da Costa Gomes
Secretária
Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

FOLHA DE AVALIAÇÃO

Nome: REYES-HERNÁNDEZ, Mercedes.

Título: Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e investigação de agentes infecciosos associados.

Tese apresentada ao Programa de Pós- Graduação em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidadede de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Ciências.

Data: ____/____/_____

Banca Examinadora

Prof Dr._____

Instituição: _____Julgamento_____

Prof Dr._____

Instituição: _____Julgamento_____

Prof Dr._____

Instituição: _____Julgamento_____

Dedicado ao mais apreciado do mundo

MI MADRE.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a minha orientadora Dra. Darci Moraes Barros Battesti, cujas palavras e conselhos me ajudaram a crescer como profissional.

A Maria Luisa Ventosa Zênea, uma amiga muito valiosa por ocupar meu lugar em Cuba, com o relacionado a família e geral epela amizade.

A minha mãe e meu filho Damían Diaz Reyes, que desde Cuba me apoiam nesta viagem e pelo amor incondicional, de igual forma a meu filho Daniel Diaz Reyes, quem se encontra no Brasil, estudando Mestrado e tem sido um apoio incalculável sobre todo nos momentos mais difíceis.

A meu filho de Colombia Jairon Mendoza Roldan, por todo o que me aporto como pessoa e profissionalmente, pela amizade.

A Beatriz Mauricio do Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan, pela ajuda na obtenção das imagens de MEV, pela amizade.

Aos colegas e amigos do laboratório de Parasitologia do Instituto Butantan, Ronaldo Zucatelli Mendonça, Simone Simons, Juliana Cuoco Badari, Arlete Sandra de Jesus, pelo o apoio e acolhida no departamento.

A Leonor Rodriguez de Souza, e sua família por me acolher como uma mais deles, no Brasil. Obrigado pelo apoio moral, econômico dos primeiros tempos de estância e pela amizade.

A os colegas do VPS (FMVZ-USP), ao Prof. Marcelo B. Labruna, Sebastian-Munoz Leal, Diego Ramírez, Leidiani Duarte, por seu apoio ao desenvolvimento das técnicas moleculares, bem como a ampliação do meu conhecimento.

A Daura Vaz do VRA (FMVZ-USP), por seus conselhos e orientações.

As colegas do Laboratório Especial de Coleções Zoológicasdo Instituto Butantan, em especial a Maria Cristina Rosário, Gabi Andrade, Ricardo Silva, Marcia Fugiwara, pela valiosa ajuda na montagem do material e pela amizade.

Ao Projeto de Coleções Zoológicas: Sua conservação e gestão III (2018-2020), do programa de interesse nacional. Uso sustentável de componentes da diversidade biológica, da CITMA, do Instituto de Sistemática e Ecologia (CZACC), La Habana, Cuba, dirigido por Nayla García.

A Carlos Hernández e todos aqueles que trabalham no projeto de CZACC.

As agências de fomento CNPq e CAPES pelo apoio financeiro em projetos e bolsas que contribuíram para execução deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que contribuíram neste trabalho, e aqueles que indiretamente, sabendo ou não, estiveram presentes em momentos da minha vida.

RESUMO

REYES, M. **Argasídeos de Cuba: estudos morfológicos e investigação de agentes infecciosos associados.** 2018. 207p**.** Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

O principal objetivo do presente estudo foi revisar os carrapatos argasídeos de Cuba com base em estudos morfológicos e moleculares, bem como avaliar a presença de agentes infecciosos associados a eles. Para tanto, foram examinados os espécimes depositados na Coleção Acarológica da Academia de Ciências de Cuba, situada no Instituto de Ecologia e Sistemática (CZACC), La Habana. Adicionalmente, foram realizadas coletas entre 2014 – 2017, para obtenção de carrapatos livres no ambiente, e em parasitismo nos animais silvestres e domésticos (répteis, morcegos, cavalos e aves domésticas). Algumas espécies de argasídeos previamente reportadas para Cuba não foram encontradas nas localidades tipos e nem tampouco em outras áreas investigadas. Um total de 6662 espécimes dos gêneros *Antricola*, *Argas*, *Ornithodoro*s e *Otobius* foram estudados, com base em microscopia óptica e eletrônica de varredura. Estudos moleculares, utilizando o fragmento do gene 16S rDNA mitocondrial, permitiram a redescrição de 11 espécies de Argasidae e a descrição de *Ornithodoros* sp., que possivelmente se trata de um novo táxon. Caracteres morfológicos de larvas e ninfas de último instar de *Antricola marginatus* (Banks) foram utilizados na análise de componentes principais (CP), que agrupou os carrapatos das Cavernas Los Majáes (Pinar del Río); Caverna El Abono (Pinar del Río) e Caverna El Mudo (Mayabeque). Caracteres morfológicos de fêmeas de *Antricola* foram utilizados para verificação da variação morfológica intraespecífica pelo teste ANOVA, que evidenciou diferenças morfológicas significativas entre *Antricola occidentalis* De La Cruz*, Antricola habanensis* De La Cruz, *Antricola armasi* De La Cruz & Estrada-Peña e *A. marginatus*. Sequências moleculares de 5 espécies de argasídeos de Cuba e de outras espécies depositadas no GenBank permitiram a construção de árvores filogenéticas (Máxima Verossimilhança e Bayesiana) que agruparam espécies de *Antricola* com altos valores de *Bootsrap* (90%). Todas as amostras de argasídeos testadas para a presença de patógenos foram negativas. Mapas de distribuição geográfica foram atualizados e foi preparado um catálogo de Argasidae de Cuba. Em conclusão, a fauna cubana de argasídeos compreende atualmente 24 espécies, sendo que uma espécie possivelmente

nova de *Ornithodoros* foi descrita, assim como 2 novos registros de hospedeiros e 5 novas localidades foram reportadas para a família Argasidae em Cuba.

Palavras-chave: Carrapatos, Argasidae, Cuba

ABSTRACT

REYES, M. **Argasid ticks from Cuba: morphological studies and investigation of associated infectious agents.** 2018**.** 207 p**.**Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019.

The main objective of the present study was to review the argasid ticks of Cuba based on morphological and molecular studies, as well as to evaluate the presence of pathogens associated with them. For that, the specimens deposited in the Acarological Collection of the Academy of Sciences of Cuba, located in the Institute of Ecology and Systematics (CZACC), Havana, were examined. In addition, collections were made from 2014 to 2017 to obtain free ticks in the environment and in parasitism in animals (reptiles, bats, horses and domestic birds). Some species of argasidae previously reported for Cuba were not found in the type localities nor in other investigated areas. A total of 6761 specimens of the genera Antricola, *Argas*, *Ornithodo*ros and *Otobius* were studied, based on optical microscopy and scanning electron microscopy. Molecular studies, using the mitochondrial 16S rDNA gene fragment, allowed the redescription of 11 species of Argasidae and the description of *Ornithodoros* sp., which is possibly a new taxon. Morphological characters of larvae and nymphs (last instar) of *Antricola marginatus* (Banks) were used in the analysis of main components (CP), which grouped the ticks of the Cave Los Majáes (Pinar del Río); Cave El Abono (Pinar del Río) and Cave El Mudo (Mayabeque). Morphological characters of *Antricola* females were used to verify the intraspecific morphological variation using the ANOVA test, which showed morphological differences ($P < 0.005$) between *Antricola occidentalis* De La Cruz, *Antricola habanensis* De La Cruz, *Antricola armasi* De La Cruz & Estrada-Peña, and *A. marginatus*. Molecular sequences of 5 argasid species from Cuba and other species deposited in GenBank allowed the construction of phylogenetic trees (Maximum likelihood and Bayesian) that grouped species of *Antricola* with high values of Bootsrap (90%). All samples of argasids tested for the presence of pathogens were negative. Geographical distribution maps were updated and a catalog of Argasidae from Cuba was prepared. In conclusion, the Cuban argasidae fauna currently comprises 24 species, a possibly new species of *Ornithodoros* has been described and 2 new records of hosts and 5 new localities have been reported for the family Argasidade in Cuba.

Key words: Ticks, Argasidae, Cuba.

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO 1

Tabela1. Especimens revisados na coleção (CZACC) e coletas 2014-2017, de argasídeos---------- 47

Tabela 2. Coletas de espécies do gênero *Antricola* realizadas em Cuba no período de 2014 a 2017 e depositadas na coleção CZACC---------- 48

Tabela 3. Coletas de espécies do gênero *Ornithodoros* realizadas em Cuba no período de 2014 a 2017 e depositadas na coleção CZACC---------- 49

Tabla 4. Morfometria da larva de *A. marginatus* ---------- 65

Tabla 5. Morfometria da Ninfa do ultimo instar de *A. marginatus*---------- 70

Tabla 6. Morfometria da fêmea de *Antricola marginatus*---------- 72

Tabla 7. Morfometria do macho de *Antricola marginatus* ---------- 74

Tabela 8. Morfometria da fêmea de *A. miniatus*---------- 88

Tabela 9. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros azteci*---------- 94

Tabela 10. Morfometria do macho de *Ornithodoros azteci*---------- 96

Tabela 11. Morfometria da larva de *Ornithodoros brodyi*---------- 99

Tabela 12. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros brodyi*---------- 104

Tabela 13. Morfometria da macho de *Ornithodoros brodyi*---------- 106

Tabela 14. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros capensis*---------- 109

Tabela15. Morfometria da fêmea de *Orntihodoros kelleyi*---------- 115

Tabela 16. Morfometria da larva de *Ornithodoros viguerasi*---------- 123

Tabela 17. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros viguersi*---------- 128

Tabela 18. Morfometria dos machos de *Ornithodoros viguerasi*---------- 129

Tabela 19. Índice de infestação de espécies de *Antricola* e *Ornithodoros* nos hospedeiros coletados em cavernas de Cuba, entre os anos de 2014-2017, conforme o estágio biológico carrapato ---------- 140

Tabela 20. Carrapatos de argasídeos, testados para *Rickettsia*, *Borrelia* e *Coxiella*-- 141

Tabela 21. Morfometria dos carateres morfológicos utilizados no analisis dos componentes principais das larvas de A*ntricola marginatus* ---------- 142

Tabela 22. Morfometria dos carateres morfológicos utilizados no analisis dos componentes principais das ninfas do ultimo instar de *Antricola marginatus*------ 145

Tabela 23. Morfometria dos carateres morfologicos de *Antricola armasi; Antricola habanensis; Antricola marginatus; Antricola occidentalis*, utilizados no analisis de TEST de ANOVA ---------- 147
Tabela 24. Comparação morfometrica de diferentes espécies do gênero *Ornithodoros*---------- 157

CAPÍTULO 2

Tabela 1. Espécies de morcegos hospedeiros da Família Argasidaes, obtidos no presente estudo---------- 170
Tabela 2. Informações da literatura sobre as espécies do gênero *Antricola* em Cuba ----------175
Tabela 3. Informações da literatura sobre as espécies do gênero *Antricola marginatus* em Cuba---------- 176
Tabela 4. Informações da literatura sobre o gênero *Argas* e *Otobius*, incluindo um dado de coleta de *Otobius* em Cuba ---------- 182
Tabela 5. Informações da literatura sobre o gênero *Ornithodoros* em Cuba --------- 185

LISTA DE QUADROS

CAPÍTULO 1

Quadro 1. Material examinado de *Antricola armasi*---------- 50

Quadro 2. Material examinado de *Antricola cernyi*---------- 52

Quadro 3. Material examinado de *Antricola granasi*---------- 55

Quadro 4. Material examinado de *Antricola habanensis*---------- 57

Quadro 5. Material examinado de *Antricola marginatus*---------- 62

Quadro 6 **.** Material examinado de *Antricola martelorum*---------- 76

Quadro 7. Material examinado de *Antricola naomiae* ---------- 78

Quadro 8. Material examinado de *Antricola occidentalis*---------- 81

Quadro 9. Material examinado de *Antricola silvai*---------- 85

Quadro 10. Material examinado de *Argas (Persicargas) miniatus*---------- 87

Quadro 11. Material examinado de *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *azteci*---------- 93

Quadro 12. Material examinado de *Ornithodoros (Alectorobius) brodyi*---------- 97

Quadro 13. Material examinado de *Ornithodoros (Alectorobius) capensis*---------- 108

Quadro 14. Material examinado da larva de *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *cyclurae*------
---------- 111

Quadro 15. Material examinado da ninfa de *Ornithodoros (Alectorobius) denmarki*-----
---------- 111

Quadro 16. Material examinado de *Ornithodoros (Alectorobius) dusbabeki*----------
---------- 112

Quadro 17. Material examinado de *Ornithodoros (Alectorobius) kelleyi*---------- 115

Quadro18. Material examinado de *Ornithodoros natalinus*---------- 116

Quadro 19. Material examinado de *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *tadaridae*-------- 117

Quadro 20. Material examinado de *Ornithodoros* (*Subparmatus*) *viguerasi*-------- 121

Quadro 21. Material examinado de *Ornithodoros* sp.---------- 131

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO 1

Figura 1. Localidades tipo de espécies do gênero *Antricola* de Cuba---------- 42

Figura 2. Localidades tipo de espécies do gênero *Ornithodoros* de Cuba---------- 42

Figura 3. Fêmea de *Antricola cernyi* (Holótipo, CZACC-10.724), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 53

Figura 4. Macho de *Antricola cernyi* (Alótipo, CZACC-10.724), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 54

Figura 5. Fêmea de *Antricola granasi* (Holótipo, CZACC-10.714), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 56

Figura 6. Macho de *Antricola granasi* (Parátipo, CZACC-10.716), em fotomicrografia e desenho esquemático---------- 57

Figura 7. Fêmea de *Antricola habanensis*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 60

Figura 8. Macho de *Antricola habanensis* (Alótipo, CZACC-10.853), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático.---------- 61

Figura 9. Larva de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 68

Figura 10. Larva de *Antricola marginatus*, quetotaxia---------- 69

Figura 11. Ninfa de *Antricola marginatus*, último instar, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 71

.**Figura 12.** Fêmea de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 73

Figura 13. Macho de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 75

Figura 14. Fêmea de *Antricola martelorum* (Holótipo, CZACC-10.728), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 77

Figura 15. Macho de *Antricola matelorum* (Alótipo, CZACC-10.729), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 78

Figura 16. Fêmea de *Antricola naomiae* (Holótipo, CZACC-10.720), em microscopia óptica e desenho esquemático---------- 80

Figura 17. Macho de *Antricola naomiae* (Alótipo, CZACC-10.720), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 81

Figura 18. Fêmea de *Antricola occidentalis*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 83
Figura 19. Macho de *Antricola occidentalis* (Parátipo, CZACC-10.723), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático.---------- 84
Figura 20. Fêmea de *Antricola silvai* (Holótipo, CZACC-10.254), desenho esquemático---------- 86
Figura 21. Fêmea de *Argas miniatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura-- 89
Figura 22. Macho de *Argas miniatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura- 91
Figura 23. Fêmea de *Ornithodoros azteci*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 95
Figura 24. Macho de *Ornithodoros azteci*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 96
Figura 25. Larva de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 102
Figura 26. Larva de *Ornithodoros brodyi*, quetotaxia---------- 103
Figura 27. Fêmea de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 105
Figura 28. Macho de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 107
Figura 29. Fêmea de *Ornithodoros capensis* (s.l), em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 110
Figura 30. Fêmea *Ornithodoros dusbabeki* (Holótipo, CZACC-10.252), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 113
Figura 31. Macho de *Ornithodoros dusbabeki* (Alótipo, CZACC-10.252), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático---------- 114
Figura 32. Fêmea de *Ornithodoros kelleyi*, em desenho esquemático---------- 116
Figura 33. Fêmea de *Ornithodoros tadaridae* (Parátipo, CZACC-10.719), em desenho esquemático---------- 118
Figura 34. Macho de *Ornithodoros tadaridae* (Parátipo, CZACC-10.719), em desenho esquemático---------- 120
Figura 35. Larva de *Ornithodoros viguerasi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 126
Figura 36. Larva de *Ornithodoros viguerasi*, quetotaxia---------- 127

Figura 37. Macho de *Ornithodoros viguerasi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura---------- 130
Figura 38. Fêmea de *Ornithodoro*s sp., em fotomicrografia eletrônica de varredura------ ---------- 133
Figura 39. Macho de *Ornithodoros* sp., em fotomicrografia eletrônica de varredura------ ---------- 135
Figura 40. Larvas de *Antricola marginatus* parasitando de morcegos, em fotografia----- ---------- 138
Figura 41. Larvas de *Ornithodoros viguerasi* parasitando *Phyllonycteris poeyi*, em fotografia---------- 138
Figura 42. Larvas de *Antricola marginatus* sobre o dorso da fêmea, em fotografia------- ---------- 139
Figura 43. Fêmea de *Ornithodoros viguerasi* com ovos de *Isnothrombium diplotecnum* (Trombiculidae) no dorso---------- 139
Figura 44. Componentes principais das larvas de *Antricola marginatus*, com base nas cerdas dorsais e comprimento do hipostômio---------- 145
Figura 45. Componentes principais das ninfas de último instar de *Antricola marginatus*, com base no comprimento e lagura do idiossoma---------- 146
Figura 46. Árvore filogenética baseada no gene 16S rDNA mitocondrial, obtida pelo método de máxima verossimilhança (MV) para as sequências de carrapatos argasídeos de Cuba, utilizando como grupo externo *Argas monachus*---------- 146
Figura 47. Árvore filogenética baseada no gene 16S rRNA V4, obtida pela análise bayesiana (BA), para as sequências de carrapatos argasídeos de Cuba, utilizando como grupo externo *Argas monachus*---------- 150

CAPÍTULO 2

Figura 1. Mapa de distribuição geográfica das espécies do gênero *Antricola* que ocorrem em Cuba---------- 178
Figura 2. Mapa de distribuição geográfica das espécies dos gêneros *Argas* e *Otobius* que ocorrem em Cuba---------- 183
Figura 3. Mapa de distribuição geográfica das espécies do gênero *Ornithodoros* que ocorrem em Cuba---------- 186

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A: ânus

Ag: abertura genital

AL: cerdas anterolaterais

An: cerdas anteriores

ANOVA: análise de variância

Au: aurícula

AV: cerda anteroventral

B: cerda basal

BLAST: algorítmo para comparar informações de sequências biológicas primárias

BMNH: The Natural History Museum, Londres, Inglaterra

BV: cerda basiventral

C: cerdas centrais

CA: cerdas circunanais

Ca: capuz

CAPI: pares de genes

CP: cerdas pós-coxais

CNHM: Chicago Natural History Museum, Chicago, EUA

CHO: cápsula do órgão de Haller

CP: components principais

Cph: cerdas pré-hallerais

Co: cornua

CU: Cornell University, Ithaca, EUA

CZACC: Colección Zoológica de la Academia de Ciencias de Cuba, Instituto de Ecología y Sistemática, Habana, Cuba

D: depressões

DC: cerdas dorso-centrais

DEEZ: Division of Entomology and Economic Zoology, University of Minnesota, St. Paul, EUA

DEP: Division of Entomology and Parasitology, University of California, Berkeley, EUA

Dis: discos

DL: cerdas dorso-laterais

DPL: cerdas póstero-laterais

DM: cerda dorso-medial

DNA: Ácido desoxirribonucleico

DNAstar: software para análise sequencial nas áreas de genômica

DPFV: Departamento de Parasitología, Facultad de Veterinaria, Zaragoza, Espanha

E: placas espiraculares

EDTA: ácido etilenodiamino tetra-acético

ENV: Ècole Nationale Vétérinaire, Toulouse, França

F: fêmur

Fe: fêmea

Flab: flabilina B

FMVZ-USP: Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo

G: genu

GenBank: banco de dados de anotações de sequências de nucleotídeos

gltA: Gene citrato sintase

GT: Isotiocianato de Guanidina

H: hipostômio

IPCAS: Institute of Parasitology, Czech (anteriormente Czechoslovak) Academy of Sciences, Praga, República Tcheca.

L: larva

M: macho

MB: Método Bayesiano

MCZ: Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, EUA

MEV: Microscopia Eletrônica de Varredura

MP: máxima parcimônia

MV: maxima verossimilhnça

N: ninfa

On: ondulações

P: palpos

PC: cerda paracapsular

PCR: Reação em cadeia da polimerase

PE: buffer

Pd: placa dorsal

Ph: cerdas pós-hipostomais

PL: cerda póstero-lateral

PM: cerdas póstero-medial

PMV: cerda ventral pré-mediana

Pr: primórdio

Q: quelícera

QG: volume de buffer

rDNA: DNA ribossomal

Sl: sutura marginal

Sm: sulco marginal

Spa: sulco pré-anal

Spam: sulco pós-anal médio

Spat: sulco pós-anal transverso

St: cerdas esternais

T: tarso

Tt: trocânter

TE: tampão estéril

Tu: tubérculo

USNM: United States National Museum, Washington, EUA

USNTC: United States National Tick Collection, Statesboro, EUA.

VPL: cerdas ventrais póstero-laterais

ZMB: Zoollogischen Museum Berlim, Alemanha.

CI: Comprimento do Idiossoma

LI: Largura do Idiossoma

CBC: Comprimento da base do capitulo

LBC: Largura da base do capitulo

CH: Compriemnto di hipodtômio

LH: Largura da base do hipostômio

LISTA DE SÍMBOLOS

(*): localidade tipo

(**): localidades tipo que não foram examinadas pela alta concentração de Dióxido de Carbono

(***): caverna inundada devido à construção de barragem

(^)**:** hospedeiro tipo

µl: microlitro

mg: miligrama

ml: mililitro

ng: nanograma

bp: pares de bases

ºC: graus centígrados

mm: milímetro

mim: minuto

rpm: rotação por minuto

%: por cento

pH: Hidrogênio iônico

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO---------- 22
1.1. Família Argasidae---------- 24
1.2. Aspectos morfológicos e biológicos dos argasídeos---------- 26
1.3. Aspectos epidemiológicos dos argasídeos---------- 28
1.4. Família Argasidae de Cuba---------- 29
1.5. Justificativa do presente estudo---------- 30
1.6. Objetivos---------- 31
Referências.---------- 32
2. CAPÍTULO 1: Carrapatos Argasidae de Cuba: revisão das espécies e investigação da presença de patógenos associados---------- 40
2.1. Introdução---------- 40
2.2. Material e Métodos---------- 41
2.3. Resultados---------- 47
2.4. Discussão---------- 150
Referências---------- 159
3. CAPÍTULO 2: Catálogo de carrapatos Argasidae de Cuba: atualização da distribuição geográfica e hospedeira---------- 166
3.1. Introdução---------- 166
3.2. Material e Métodos---------- 167
3.3. Resultados---------- 168
3.4. Discussão---------- 190
Referências---------- 199
CONCLUSÕES---------- 207

1. INTRODUÇÃO

Os carrapatos pertencem à subclasse Acari da classe Arachnida, e estão compreendidos na ordem Ixodida que inclui três famílias com cerca de 920 espécies descritas para o mundo (GUGLIEMONE et al., 2003; 2010; NAVA et al., 2010, 2013, 2017; BARROS-BATTESTI et al., 2015; LABRUNA et al., 2016; DANTAS-TORRES et al., 2018; MUÑOZ-LEAL et al., 2017a).

A família Ixodidae, até 2013 era composta por 700 espécies consideradas válidas (GUGLIELMONE et al., 2014), distribuídas em 11 gêneros, dos quais, cinco ocorrem na região neotropical: *Amblyomma* Koch, 1844, *Dermacentor* Koch, 1844, *Haemaphysalis* Koch, 1844, *Ixodes* Latreille, 1795 e *Rhipicephalus* Koch, 1844. Em 2014 e 2015 foram descritas quatro novas espécies de *Amblyomma* para América latina (NAVA et al., 2014; KRAWCZAK et al., 2015). Em 2013, 2014, 2016 e 2017 quatro espécies novas de *Ixodes* foram descritas, respectivamente uma para Madagascar, uma para a região mediterrânea, outra para o Vietnã e outra para o Panamá (APANASKEVICH et al., 2013; ESTRADA-PEÑA et al., 2014; HORNOK et al., 2016; APANASKEVICH et al., 2017). Além dos novos táxons, muitas espécies foram restabelecidas e segundo Guglielmone e Nava (2014) o registro para Ixodidae já contava com 711 espécies. Nava et al. (2017) atualizaram esse número para 722 espécies, considerando os novos táxons descritos para *Ixodes* (HORNOK et al., 2014) e *Dermacentor* (APANASKEVICH; APANASKEVICH, 2015a,b, 2016). Esta família é a mais estudada e a mais numerosa, devido aos hábitos de parasitismo longo em todas as fases do ciclo biológico, dispersando-se junto com seus hospedeiros. Além disso, por serem hematófagos em todos os estágios de desenvolvimento, muitos carrapatos são transmissores de agentes patogênicos, tais como vírus, bactérias, protozoários nematóides, para humanos e animais, formando junto com os mosquitos, os mais importantes vetores de doenças infecciosas (OTRANTO et al., 2014).

Nos últimos 10 anos, a família Argasidae passou a ter maior atenção, com muitos novos táxons descritos, especialmente para a região neotropical. Embora esta família esteja representada com menos de 1/3 do total de carrapatos conhecidos para o mundo, muitos representantes de argasídeos estão diretamente envolvidos na transmissão de patógenos (HOOGSTRAAL, 1985).

1.1. Familia Argasidae

A familia Argasidae é constituída por mais de 200 espécies distribuídas em cinco gêneros: *Antricola*, *Argas*, *Ornithodoros*, *Nothoaspis* e *Otobius* (GUGLIEMONE et al., 2003; 2010; NAVA et al., 2009, 2010, 2013; BARROS-BATTESTI et al., 2015; LABRUNA et al., 2016; DANTAS-TORRES et al., 2012; 2018). Segundo Muñoz-Leal et al. (2017a), o gênero *Ornithodoros* já possui 129 espécies, enquanto que *Antricola*, *Argas*, *Nothoaspis* e *Otobius*, permanecem, respectivamente, com 17, 61, 2 e 2. A terceira família, Nuttalliellidae é monoespecífica e está restrita a alguns países sul-africanos incluindo África do Sul, Tanzânia, Namíbia (MANS et al., 2011).

A lista mais atualizada dos carrapatos Argasídeos que ocorrem na região neotropical está apresentada abaixo (GUGLIELMONE et al., 2003, 2010; NAVA et al., 2010, 2013; DANTAS-TORRES et al., 2012; BARROS-BATTESTI et al., 2015; LABRUNA et al., 2016; MUÑOZ-LEAL et al. 2017a,b).

Gênero *Antricola* Cooley e Kohls, 1942

Antricola armasi De La Cruz & Estrada-Peña, 1995
Antricola centralis De La Cruz & Estrada-Peña, 1995
Antricola cernyi De La Cruz, 1978
Antricola coprophilus (Mc Intosh, 1935)
Antricola delacruzi Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal, 2004
Antricola granasi De La Cruz, 1973
Antricola guglielmonei Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal, 2004
Antricola habanensis De La Cruz, 1976. Ocorre em Cuba
Antricola hummelincki De La Cruz & Estrada-Peña, 1995
Antricola inexpectata Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal, 2004
Antricola marginatus (Banks, 1910)
Antricola martelorum De La Cruz, 1978
Antricola mexicanus Hoffmann, 1958
Antricola naomiae De La Cruz, 1978
Antricola occidentalis De La Cruz, 1978
Antricola siboneyi De La Cruz & Estrada-Peña, 1995
Antricola silvai Cerný, 1967

Gênero *Argas* Latreille, 1796

Argas cucumerinus Neumann, 1901

Argas dalei Clifford, Keirans, Hoogstraal & Corwin, 1976

Argas dulus Keirans, Clifford & Capriles, 1971

Argas keiransi Estrada-Peña, Venzal & González-Acuña, 2003

Argas magnus Neumann, 1896

Argas miniatus Koch, 1844

Argas monachus Keirans, Radovsky & Clifford, 1973

Argas moreli Keirans, Hoogstraal & Clifford, 1979

Argas neghmei Kohls & Hoogstraal, 1961

Argas persicus (Oken, 1818)

Argas radiatus Railliet, 1893

Argas transversus Banks, 1902

Gênero *Ornithodoros* Koch, 1844

Ornithodoros amblus Chamberlin, 1920

Ornithodoros aragaoi Fonseca, 1960

Ornithodoros atacamensis Muñoz-Leal, Venzal & González-Acuña, 2016

Ornithodoros azteci Matheson, 1935

Ornithodoros brasiliensis Aragão, 1923

Ornithodoros brodyi Matheson, 1935

Ornithodoros capensis Neumann 1901

Ornithodoros casebeeri Jones & Clifford, 1972

Ornithodoros cavernicolous Dantas-Torres, Venzal & Labruna, 2012

Ornithodoros chironectes Jones & Clifford, 1972

Ornithodoros clarki Jones & Clifford, 1972

Ornithodoros coriaceus Koch, 1844

Ornithodoros cyclurae De La Cruz, 1984

Ornithodoros darwini Kohls, Clifford & Hoogstraal, 1969

Ornithodoros denmarki Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965

Ornithodoros dusbabeki Cerný, 1967

Ornithodoros dyeri Cooley & Kohls, 1940

Ornithodoros echimys Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros elongatus Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965

Ornithodoros eptesicus Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros faccinii Barros-Battesti, Landulfo & Luz, 2015

Ornithodoros fonsecai (Labruna & Venzal, 2009)

Ornithodoros furcosus Neumann, 1908

Ornithodoros galapagensis Kohls, Clifford & Hoogstraal, 1969

Ornithodoros guaporensis Nava, Venza & Labruna, 2013

Ornithodoros hasei (Schulze, 1935)

Ornithodoros jul Schulze, 1940

Ornithodoros kelleyi Cooley & Kohls, 1941

Ornithodoros kohlsi Guglielmone & Keirans, 2002

Ornithodoros knoxjonesi Jones & Clifford, 1972

Ornithodoros lahillei Venzal, Ganzalez-Acuña, Nava, 2015

Ornithodoros marinkellei Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros marmosae Jones & Clifford, 1972

Ornithodoros microlophi Venzal, Nava and González-Acuña, 2013

Ornithodoros mimon Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros mormoops Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros natalinus Cerný & Dusbábek, 1967

Ornithodoros nattereri Warburton, 1927

Ornithodoros nicollei Mooser, 1932

Ornithodoros pteropteryx Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros peruvianus Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros puertoricensis Fox, 1947

Ornithodoros quilinensis Venzal, Nava & Mangold, 2012

Ornithodoros rietcorreai Labruna, Nava & Venzal, 2016

Ornithodoros rioplatensis Venzal, Estrada-Peña, & Mangold, 2008

Ornithodoros rondoniensis (Labruna, Terassini, Camargo, Brandão, Ribeiro & Estrada-Peña, 2008)

Ornithodoros rossi Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965

Ornithodoros rostratus Aragão, 1911

Ornithodoros rudis Karsch, 1880

Ornithodoros saraivai Muñoz-Leal, Labruna, 2017

Ornithodoros setosus Kohls, Clifford & Jones, 1969

Ornithodoros spheniscus Hoogstraal, Wassef, Hays & Keirans, 1985

Ornithodoros stageri Cooley & Kohls, 1941

Ornithodoros tadaridae Cerný & Dusbábek, 1967
Ornithodoros talaje (Guérin–Méneville, 1849)
Ornithodoros tiptoni Jones & Clifford, 1972
Ornithodoros tuttlei Jones & Clifford, 1972
Ornithodoros viguerasi (Cooley & Kohls, 1941)
Ornithodoros xerophylus Venzal, Mangold, Nava, 2015
Ornithodoros yumatensis Cooley & Kohls, 1941
Ornithodoros yunkeri Keirans, Clifford & Hoogstraal, 1984
Gênero *Nothoaspis*
Nothoaspis reddelli Keirans & Clifford, 1975
Nothoaspis amazoniensis Nava, Venzal & Labruna, 2010
Gênero *Otobius*
Otobius megnini (Dugès, 1883)

Algumas espécies do gênero *Ornithodoros* como *O. capensis* sensu lato (s. l.) formam um complexo de 11 espécies distribuídas no mundo, associadas a aves, com exceção do continente Antártico (MUÑOZ-LEAL et al., 2017b), e da mesma forma, o táxon *O. talaje* também forma um complexo de espécies (VENZAL et al., 2008). Outras espécies como *O. aragaoi*, *O. jul* e *O. nattereri* foram descritas de carrapatos adultos e nunca mais foram encontradas. O status taxonômico de *O. aragaoi* e *O. nattereri* está como "provisoriamente aceitas", segundo Guglielmone et al. (2010). Porém, algumas espécies precisam ser revisadas, os tipos encontrados, afim de que se mantenham ou sejam retiradas dessa lista, por não existirem ou por se desconhecer o local de depósito dos tipos.

1.2. Aspectos morfológicos e biológicos dos argasídeos

Muitos argasídeos são conhecidos somente pela descrição do estágio larval. A morfologia se baseia principalmente na quetotaxia da larva, somada a outros caracteres diagnósticos, tais como número de fileiras de dentes no hipostômio, morfologia da placa dorsal, presença de cornuas e aurículas, entre outras. Poucas espécies são conhecidas de adultos (BARROS-BATTESTI et al., 2013).

De maneira geral, as larvas possuem um escudo vestigial (placa dorsal) e um capítulo de posição terminal, enquanto que ninfas e adultos não possuem escudo, e o capítulo está localizado ventralmente. O idiossoma das larvas é estriado, mas nos outros

estágios há grande variação, podendo apresentar-se mamilado, coriáceo, com discos, falsas placas, e ainda podem ser espinhosos.

Algumas espécies podem ter ocelos, mas normalmente estão dispostos aos pares dorsolateralmente, próximos às dobras supracoxais. Um detalhe morfológico importante que aparece em argasídeos é a existência de um par de orifícios localizados entre as coxas I e II. Esses orifícios nada mais são que aberturas das glândulas coxais, que servem para expelir o excesso de água, de uma forma rápida e eficiente enquanto eles estão se alimentando (ESTRADA-PENA, 2015). O dimorfismo sexual é pouco acentuado para a grande maioria (algumas espécies de *Antricola* possuem um dimorfismo sexual mais acentuado), sendo o formato das aberturas genitais a principal característica de distinção.

O ciclo de vida dos carrapatos argasídeos inclui ovo, larva, dois a nove instares ninfais e adultos (VIAL, 2009). Segundo Estrada-Peña (2015), o número de instares ninfais varia de 3-11, mas foi observado que a espécie *O. peropteryx* possui apenas um instar ninfal (VENZAL et al., 2013).

Para a maioria dos argasídeos, as ninfas e adultos alimentam-se rapidamente, cerca de 20 a 40 minutos, enquanto as larvas fazem alimentação longa, permanecendo fixas por 7 a 10 dias na pele do hospedeiro (VIAL, 2009). Os últimos instares ninfais de *Antricola* e adultos de *Otobius* não fazem hematofagia, em quanto a ninfa 1 de *Otobius*, se desconhece sua alimentação, em tanto á ninfa dois se alimenta (COOLEY; KOHLS 1944). Embora semelhante, mas de modo facultativo, algumas espécies dos gêneros *Argas* e *Ornithodoros* fazem autogenia (OLIVER, 1989), havendo espécies autogênicas obrigatórias (*Otobius*), e facultativas (4 espécies de *Ornithodoros* e 1 de *Argas*). Segundo Oliver (1989) é possível que o gênero *Nothoaspis* seja autogênico e o ciclo biológico parcial observado por Nava et al. (2010) para a espécie *N. amazoniensis* Nava, Venzal & Labruna, 2010 reforçou essa possibilidade. As peças bucais de adultos de *Nothoaspis* são consideradas não funcionais, o que torna indispensável oviposição sem alimentação (OLIVER, 1989). Ninfas de primeiro instar de *N. amazoniensis* também mudam para o segundo instar sem prévio repasto sanguíneo (NAVA et al., 2010).

Há exceções também quanto a alimentação das larvas, especialmente para os *Ornithodoros*, em que as larvas podem mudar para o primeiro instar ninfal sem alimentação, como é o caso de *O. brasiliensis* Aragão, 1923 (RAMIREZ et al., 2016), ou fazem alimentação rápida (que varia de alguns minutos a horas), por exemplo, *O.*

rostratus Aragão, 1911 (RIBEIRO et al., 2013). Ninfas do subgênero *Alectorobius* também possuem suas particularidades. As fêmeas alimentam-se múltiplas vezes e geralmente fazem vários ciclos gonotróficos precedidos de repasto sanguineo (OLIVER, 1989).

Ainda quantos aos hábitos alimentares, os adultos e os últimos instares ninfais do gênero *Antricola* também possuem peças bucais não funcionais. No entanto, vivem no guano de morcegos presente nas cavernas e, parece provável que se alimentem de proteínas alí existentes (RIBEIRO et al., 2012). Ninfas de *A. delacruzi* Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal, 2004 coletadas do guano de morcegos foram investigadas quanto a sua capacidade de se alimentar em hospedeiros de laboratório (ESTRADA-PEÑA et al., 2008), por meio de estudos microscópicos de glândulas salivares e de intestino. Esses autores verificaram que o DNA de conteúdo intestinal do material recém-coletado foi positivo para um mamífero em 4 de 11 ninfas de primeiro instar, mas o DNA não amplificou para ninfas de últimos ínstares. As ninfas de primeiro instar foram capazes de se alimentar em coelho de laboratório enquanto que as de instares mais tardios não se alimentaram.

1.3. Aspectos epidemiológicos dos argasídeos

Depois dos dípteros hematófagos (mosquitos), os carrapatos são os vetores mais eficientes na transmissão de patógenos (PETER et al., 2005). Esses parasitas podem transmitir vírus, bactérias e protozoários e helmintos (JONGEJAN; UILENBERG, 2004; DE LA FUENTE et al., 2008; ESTRADA-PENA, 2015). No entanto, dentre todas as espécies de carrapatos conhecidas, somente cerca de 10% são vetores de zoonoses (JONGEJAN; UILENBERG, 2004).

Os patógenos coevoluiram com animais silvestres que frequentemente vivem em equilíbrio com eles, constituindo-se em hospedeiros reservatórios. Os agentes patogênicos se tornaram problemas para os animais domésticos devido à proximidade de convivência com a fauna silvestre (BARROS-BATTESTI et al., 2006; LABRUNA, 2009; LABRUNA et al., 2016).

As espécies de carrapatos com comportamento nidícola, tais como são os argasídeos, geralmente apresentam menor importância na transmissão de microrganismos, já que o contato com humanos e animais domésticos é menos frequente (BRITES-NETO et al., 2015). No entanto, a febre recorrente, é causada por uma bactéria espiroqueta, do gênero *Borrelia* que é transmitida por carrapatos

argasídeos do gênero *Ornithodoros* (HOOGSTRAAL, 1985; CALIA; CALIA, 2000; DWORKIN et al., 2002, 2008). A transmissão da bactéria ocorre pela contaminação da ferida feita pelo carrapato seja pela secreção salivar ou pelo líquido coxal (PAROLA; RAOULT, 2001).

Entre as espécies de argasídeos que ocorrem no continente americano, incluindo a América Central, e que são incriminadas como causadoras de borrelioses a humanos e animais domésticos, destacam-se *O. coriaceus* Koch, 1844, *O. turicata* (Dugès, 1876) (JONGEJAN; UILENBERG, 2004).

A espécie *O. megnini* (Dugès, 1883) já foi encontrada experimentalmente infectada por *Ehrlichia canis*, mas não transmite a bactéria (EWING et al., 1990).

Existem vários endossimbiontes de carrapatos, como por exemplo, as bactérias do gênero *Coxiella.* Essas espécies endossimbiônticas têm sido encontradas tanto em carrapatos argasídeosquanto em ixodídeos (MACHADO-FERREIRAet al., 2016).

Porém, mais de 40 espécies de carrapatos podem se infectar com a bactéria patogênica *Coxiella burnetii*, que é o agente etiológico da febre Q (SICILIANO et al., 2008; LEMOS et al., 2011). Mesmo assim não há comprovação da transmissão deste patógeno por carrapatos aos humanos, embora a transmissão ocorra entre os animais.

1.4. Família Argasidae de Cuba

As contribuições mais importantes sobre os carrapatos argasídeos de Cuba foram marcadas inicialmente por (PEREZ-VIGUERAS, 1934a,b; 1954; 1956). Segundo a literatura (ALEMAN et al., 2014; MUÑOZ-LEAL et al., 2018), os argasídeos cubanos estão representados por 11 espécies de *Antricola* (BANKS, 1910; CERNÝ, 1966, 1967; CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967; COOLEY; KOHLS, 1941, 1942; DE LA CRUZ, 1970, 1973, 1974b, 1976b, 1978a,b; DE LA CRUZ; SOCARRAS, 1992; DE LA CRUZ; ESTRADA-PENA, 1995); 2 de *Argas* (DE LA CRUZ, 1974a; 1976a; 1978 b, 1985; MUÑOZ-LEAL et al., 2018), 10 de *Ornithodoros* (CERNÝ, 1967; CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967; CERNÝ, 1969a,b; COOLEY; KOHLS, 1941, 1944); DE LA CRUZ, 1974c, 1984); e 1 de *Otobius* (PEREZ-VIGUERAS, 1934a; CERNÝ, 1969a,b), totalizando 25 espécies, como segue:

***Antricola*:** *A. armasi*, *A. centralis*, *A. cernyi*, *A. granasi*, *A. habanensis*, *A. marginatus*, *A. martelorum*, *A. naomiae*, *A. occidentalis*, *A. siboneyi*, *A. silvai*.
***Argas*:** *A. miniatus*, *A. radiatus*.
***Ornithodoros*:** *O. azteci*, *O. brodyi*, *O. capensis*, *O. cyclurae*, *O. denmarki*, *O. dusbabeki*, *O. kelleyi*, *O. natalinus*, *O. tadaridae*, *O. viguerasi*.
***Otobius*:** *O. megnini*.

Apesar de existirem relatos sobre patógenos transmitidos por argasídeos na América Central e Ilhas do Caribe, e também na América do Norte (PAROLA et al., 2013), Em Cuba somente quatro ixodídeos já foram registrados como vetores de patógenos para animais domésticos, *Rhipicephalus sanguineus* s.l. (Latreille, 1806), *Amblyomma mixtum* Koch, 184, *Dermacentor nitens* (Neumann, (1897). Essas espécies de carrapatos foram também coletadas de humanos, com riscos de infeção (NODA et al., 2016). *Rhipicphalus (Boophilus) microplus* (Canestrini, 1887) (DE LA VEGA, 1975, 2010; DIAZ, et al., 1994; GONZALEZet al., 2016).

Praticamente se desconhece o papel dos argasídeos na transmissão de zoonoses em Cuba, e tampouco há relatos sobre infecções causadas pelas picadas em humanos e animais nessa região.

1.5. Justificativa do presente estudo

Faltam informações sobre as espécies de carrapatos argasídeos que ocorrem em Cuba, bem como sobre o seu papel na transmissão de agentes infecciosos tanto para humanos quanto para os animais. Em Cuba, as bactérias *Borrelia burgdorferi*, *Coxiella burnetti* e, *Anaplasma platys* já foram encontradas em carrapatos ixodídeos e algumas regiões caribenhas próximas a Cuba já foram relatadas como áreas de rickettsioses, mas não há relatos de patógenos em argasídeos. Assim, o presente estudo está dividido em dois capítulos, sendo que o primeiro aborda uma revisão taxonômica e molecular de carrapatos argasídeos de Cuba, bem como a investigação da presença de agentes patogênicos no material coletado, e o segundo trata da distribuição geográfica dessas espécies, procurando contribuir com novas informações acerca dos táxons estudados.

1.6. Objetivos

Geral

Revisar os carrapatos argasídeos de Cuba com base em estudos morfológicos e moleculares, bem como avaliar a presença de agentes infecciosos associados a eles.

Específicos

- Revisar as espécies de argasídeos que compõem a ixodofauna cubana.
- Investigar a presença de *Rickettsia* spp., *Coxiella* spp. e *Borrelia* spp. no material coletado.
- Atualizar a distribuição geográfica das espécies de argasídeos cubanos com base nos tipos e espécimes depositados na coleção CZAAC, bem como, em registros da literatura.

Referências bibliográficas

ALEMAN, G.Y.; MARTINEZ, M. S.; CORONA, G. B. Las garrapatas de interés veterinario en Cuba, y su importancia en las condiciones climáticas cambiantes REDVET. **Revista Eletrónica Veterinaria**, v.15, n. 2, p.1-22, 2014.

APANASKEVICH, D. A.; SOARIMALALA, V.; GOODMAN, S. M. A new *Ixodes* species (Acari: Ixodidae), parasite of shrew tenrecs (Afrosoricida: Tenrecidae) in Madagascar. **J. Parasitol**., v. 99, n. 6, p. 970-972, 2013.

APANASKEVICH, D. A.; APANASKEVICH, M. A. Description of new *Dermacentor* (Acari: Ixodidae) species from Thailand and Vietnam. **J. Med. Entomol**., v. 52, n. 5, p. 806-812, 2015a.

APANASKEVICH, D. A.; APANASKEVICH, M. A. Description of new *Dermacentor* (Acari: Ixodidae) species from Malaysia and Vietnam. **J. Med. Entomol**., v. 52, n.2, p. 156-162, 2015b.

APANASKEVICH, D. A.; APANASKEVICH, M. A. Description of two new species of *Dermacentor*Koch, 1844 (Acari: Ixodidae) species from Oriental Asia. **Systematic Parasitology**, v. 93, n. 2, p. 159-171, 2016.

APANASKEVICH, D. A.; BERMUDEZ, S. E. Description of a new species of *Ixodes* Latreille, 1795 (Acari:Ixodidae) and redescription of *I. lasallei* Méndez & Ortiz, 1958, parasites of agoutis and pacas (Rodentia: Dasyproctidae, Cuniculidae) in Central and South America. **Syst. Parasitol.**, v. 94, n. 4, p. 1-13, 2017.

BANKS, O. New American mites. **Proceedings Entomological Society**, v.12, n. 1, p. 1-13, 1910.

BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. **Carrapatos de importância médico-veterinária da região neotropical: um guia ilustrado para identificação de espécies.** Vox/ICTTD-3/Butantan,São Paulo, Brasil, 2006, p. 223.

BARROS-BATTESTI, D. M.; RAMIREZ, D. G.; LANDULFO, G. A.; FACCINI, J.H. L.; DANTAS-TORRES, F.; LABRUNA, M. B. Immature argasid ticks: diagnosis and keys for Neotropical region. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 22, n. 4, p. 443-56, 2013.

BARROS-BATTESTI, D. M.; LANDULFO, G. A.; LUZ, H. R.; MARCILI, A., ONOFRIO, V. C.; FAMADAS, K. M. *Ornithodoros faccinii* n. sp. (Acari: Ixodida: Argasidae) parasitizing the frog *Thoropa miliaris* (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) in Brasil. **Parasites & Vectors**, v. 8, p.268, 2015.

BRITES-NETO, J.; RONCATO, K. M. D.; THIAGO, F. M. Tick-borne infections in human and animal population worldwide. **Vet. World,** v. 8, n. 3, p. 301–315, 2015.

CALIA, K. E.; CALIA, F. M. Tick borne relapsing fever. In: Burke A. Cunha (Ed.). **Tickborne Infectious Diseases: Diagnosis and Management**, Informa Healthcare, New York, USA.2000, pp. 169-183.

CERNÝ, V. Nuevas garrapatas (Ixodoidea) en aves y reptiles de Cuba. **Poeyana**, n. 26, p. 1-9, 1966.

CERNÝ, V. Two new species of argasid ticks (Ixodoidea, Argasidae) from Cuba. **Folia Parasitologica,** n. 14, p. 141–148, 1967.

CERNÝ, V. The tick fauna of Cuba. **Folia Parasitologica,** v. 16:279-284, 1969a.

CERNÝ, V. Nuevos conocimientos sobre la ixodofauna cubana. **Torreia**, n. 21: 3-12, 1969b.

CERNÝ, V.; DUSBABEK, F. The argasid ticks (Ixodoidea) of Cuban bats. **Folia Parasitology**, v. 14, n. 2, p. 161-170, 1967.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. Three New species of *Ornithodoros* (Acarina: Ixodoidea*)*. **Public Health Reports**, v. 56, n. 12, p. 1896-1970, 1941.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. *Antricola* new genus, *Amblyomma gertschi* new species, and notes on *Ixodes spinipalpis* (Acarina: Ixodoidea). **Public Health Reports, v.** 57, n. 46, p. 1869-1872, 1942.

COOLEY, R. A.; KOHLS G. M. **The Argasidae of North America, Central America and Cuba. Monograph No. 1**. The American Midland Naturalist University of Notre Dame, Notre Dame, Ind. 1944, pp. 152.

DANTAS-TORRES, F.; VENZAL, J. M.; BERNARDI, L. F. O.; FERREIRA, R. L.; ONOFRIO, V. C.; MARCILI, A.; BERMÚDEZ, S. E.; RIBEIRO, A. F.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LABRUNA, M. B. Description of a new species of bat-associated argasid tick (Acari: Argasidae) from Brazil. **Journal Parasitology**, v. 98, n. 1, p. 36-45, 2012.

DANTAS-TORRES, F. Species concepts: what about ticks? **Trends in Parasitology**, v. 34, p. 1017–1026, 2018.

DE LA CRUZ, J. Informe sobre las garrapatas guanobias colectadas em Punta Judas. En sistema subterráneo de Punta Judas. **Academia de Ciencias de Cuba Serie Espeleológica y Carsólica**, p. 37–38,1970.

DE LA CRUZ, J. Notas sobre las garrapatas del género *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Ixodiformes, Argasidae) con la descripción de una nueva especie. **Academia de Ciencias de Cuba Serie Espeleológica y Carsólica**, n. 44, p. 1–13, 1973.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. I. Argasidae de las aves. **Poeyana**, n. 129, p. 1– 3, 1974a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. II. Nuevo status para *Parantricola* Cerný, 1966. **Poeyana**, n. 130, n. 1, p. 1974b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. III. Redescripción de *Ornithodoros tadaridae* Cerný & Dusbábek, 1967. **Poeyana**, n. 138, p. 1–5, 1974c.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. IV. Presencia de *Argas* (*Persicargas*) *persicus* (Oken, 1818). **Miscelánea Zologica,** n. 2, p. 1-3, 1976a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. V. Una nueva especie del genero *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Argasidae). **Poeyana**, n. 151, p. 1–8, 1976b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. VI. Cuatro nuevas espécies del género *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Argasidae: Ornithodorinae). **Poeyana**, n.184, p.1–17,1978a.

DE LA CRUZ, J. Composición Zoogeográfica de la fauna de garrapata (Acarina: Ixodidae) en Cuba. **Poeyana,** n. 185, p.1–5, 1978b.

DE LA CRUZ, J. Una nueva especie de garrapata del genero *Ornithodoros* (Acarina: Ixodoidea, Argasidae), parasita de la cavidad nasal de la iguana *Cyclura nubila* (Sauria: Iguanidae). **Poeyana**, n. 277, p. 1–6, 1984.

DE LA CRUZ, J.*Argas* (*Persicargas*) *radiatus* (Acarina: Argasidae), a tick new for Cuba. **Miscellaneous Zoology. Academia de Ciencias de Cuba,** n. 25, p.1, 1985.

DE LA CRUZ, J.; SOCARRAS, A. Garrapatas (Acarina: Argasidae) de las cuevas de calor de Cuba. **Reporte Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba,** p. 22, 1992.

DE LA CRUZ, J.; ESTRADA-PENA, A. Four new species of *Antricola* ticks (Argasidae: Antricolinae) from bat guano in Cuba and Curacao. **Acarologia,** v. 36, p. 277–286, 1995.

DE LA FUENTE, J.; ESTRADA-PENA, A.; VENZAL, J. M.; KOCAN, M. K.; SONENSHINE, E. D. Overview: ticks as vectors of pathogens that cause disease in humans and animals. **Frontiers in Bioscience,** v. 13, p. 6938-6946, 2008.

DE LA VEGA, R. Estudio de la biología de *Boophilus microplus* Informe técnico. Universidad de la Habana, pp.1–28, 1975.

DIAZ, G., DE LA VEGA, R.; GOENAGA, N. Papel de diferentes órganos sensoriales del macho de Boophilus microplus (Ixodoidea:Ixodidae) en la detectión de la hembra. **Revista Biologia** no. 8. p. 95–99,1994

DWOKIN, M.; MARK S.; MPHTM, M. D.; SCHWAN, T. G.; ANDERSON, D. E. Tick-Borne relapsing fever in North America. **Ticks and Tick-Borne Diseases**, v. 86, n. 2, p. 417-433, 2002.

DWORKIN, M. S.; SCHWAN, T. G.; ANDERSON, D. E. Jr.; BORCHARDT, S. M. Tick-borne relapsing fever. Infect. **Dis. Clin. N. Am.**, v. 22, n. 3, p. 449–468, 2008.

ESTRADA-PEÑA, A.; VENZAL, J. M.; KOCAN, K. M.; TRAMUTA C.; TOMASSONE, L.; DE LA FUENTE, J.; LABRUNA, M. B. Observations on *Antricola* ticks: small nymphs feed onMammalian hosts and have a salivary gland structure similar to ixodid ticks. **Journal of Parasitology**, v. 94, n. 4, p. 953-955, 2008.

ESTRADA-PEÑA, A.; NAVA, S.; PETNEY, T. Description of all the stages of *Ixodes inopinatus* n. sp. (Acari: Ixodidae). **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 5, n. 6, p. 734-743, 2014.

ESTRADA-PEÑA, A. Clase Arachnida. Orden Ixodida: Las garrapatas. **Revista IDE@ - SEA,** n. 13, p. 1-15, 2015.

EWING, S. A.; HARKESS, J. R.; KOCAN, K. M.; BARKER, R. W.; FOX, J. C.; TYLER, R. D.; COWELL, R. L.; MORTON, R. B. Failure to transmit *Ehrlichia canis* (Rickettsiales: Ehrlichieae) with *Otobius megnini* (Acari: Argasidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 27, n. 5, p. 803–80, 1990.

GONZÁLEZ, B. C.; SÁNCHEZ, A. D.; LÓPEZ, Y. H.; ÁLVAREZ, D. O.; DA SILVA,C. B.; PEIXOTO, A. P.; PIRES, M. S.; SANTOS, H. C.; MARRERO, S. M.; DA FONSECA, A. E.; MASSARD, C. L. Análisis de la secuencia de la proteína principal de superficie en aislados cubanos de Anaplasma marginale. **Rev. Salud Anim**. v. 38, n. 1, 14-18, 2016.

GUGLIELMONE, A. A.; ESTRADA-PEÑA, A.; KEIRANS, J. E.; ROBBINS, R. G. **Ticks (Acari: Ixodida) of the neotropical zoogeographic region.** Atalanta: International Consortium on Ticks and Tick-Borne Diseases, 2003, p.173.

GUGLIELMONE, A. A.; ROBBINS, R. G.; APANASKEVICH, D. A.; PETNEY, T. N.; ESTRADA-PENA, A.; HORAK, I. G.; SHAO, R. F.; BARKER, S. C. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. **Zootaxa**, n. 2528, p. 1–28, 2010.

GUGLIELMONE, A. A.; NAVA, S. Names for Ixodidae (Acari: Ixodoidea): valid, synonyms, incertae sedis, nomina dubia, nomina nuda, lapsus, incorrect and suppressed names - with notes on confusions and misidentifications. **Zootaxa**, v. 3767, n. 1, p. 001-256, 2014.

GUGLIELMONE, A. A.; ROBBINS, R. G.; APANASKEVICH, D. A.; PETNEY, T. N.; ESTRADA-PENA, A.; HORAK, I. G. **The hard ticks of the world (Acari: Ixodida: Ixodidae)**. Springer, London, 2014, p. 738.

HOOGSTRAAL, H. Argasid and nuttalliellid ticks as parasites and vectors. **Adv. Parasitol**, v. 24, p. 136–220, 1985.

HORNOK, S.; KONTSCHÁN, J.; KOVÁTS, D.; KOVÁCS, R.; ANGYAL, D.; GORFOL, T.; POLACSEK, Z.; KALMÁR, Z.; MIHALCA, A.D. Bat ticks revisited: *Ixodes ariadnae* sp. nov. and allopatric genotypes of *I. vespertilionis* in caves of Hungary. **Parasites & Vectors**, v. 7, p. 202, 2014.

HORNOK, S.; GORFOL, T.; ESTÓK, P.; TU, V.T.; KONTSCHÁN, J. Description of a new tick species, *Ixodes collaris* n. sp. (Acari: Ixodidae), from bats (Chiroptera: Hipposideridae, Rhinolophidae) in Vietnam. **Parasites & Vectors**, v. 9, p. 332, 2016.

JONGEJAN, F.; UILENBERG, G. The global importance of ticks. **Parasitology**, v. 129, n. 51, p. 3–14, 2004.

KRAWCZAK, F. S.; MARTINS, T. F.; OLIVEIRA, C. S.; BINDER, L. C.; COSTA, F. B.; NUNES, P. H.; GREGORI, F.; LABRUNA, M. B. *Amblyomma yucumense* n. sp. (Acari: Ixodidae), a parasite of wild mammals in southern Brazil. **J. Med. Entomol.**, v. 52, n. 1, p. 28–37, 2015.

LABRUNA, M. B. Ecology of *Rickettsia* in South America. **Ann. N. Y. Acad. Sci., v.** 1166, p. 156–166, 2009.

LABRUNA, M. B.; NAVA, S.; MARCILI, A.; BARBIERI, A. R. M.; NUNES, P. H.; HORTA, M. C.; VENZAL, J. M. A new argasid tick species (Acari: Argasidae) associated with the rock cavy, *Kerodon rupestris* Wied-Neuwied (Rodentia: Caviidae), in a semiarid region of Brazil. **Parasites & Vectors**, v. 9, p. 511, 2016.

LEMOS, E. R.; ROZENTAL, T.; MARES-GUIA, M. A.; ALMEIDA, D. N.; MOREIRA, N.; SILVA, R. G.; BARREIRA, J. D.; LAMAS, C. C.; FAVACHO, A. R.; DAMASCO, P. V. Q fever as a cause of fever of unknown origin and thrombocytosis: first molecular evidence of *Coxiella burnetii* in Brazil. **Vector Borne Zoonotic Dis,** v. 11, n. 1, p. 85–87, 2011.

MACHADO-FERREIRA, E.; VIZZONI, V. F.; BALSEMÃO-PIRES, E.; MOERBECK, L.; GAZETA, G. S.; PIESMAN, J.; VOLOCH, C. M.; SOARES, C. A. G. *Coxiella symbionts* are widespread into hard ticks. **Parasitology Research, v.** 115, p. 4691–4699, 2016.

MANS, B. J.; KLERK, D.; PIENAAR, R.; LATIF, A. A. *Nuttalliella namaqua*: A living fossil and closest relative to the ancestral tick lineage: implications for the evolution of blood-feeding in ticks. **Plos One**, v. 6, n. 8, p. 23675, 2011.

MUÑOZ-LEAL, S.; TOLEDO, L. F.; VENZAL, J. M.; MARCILI, A.; MARTINS, T. F.; ACOSTA, I. C. L.; PINTER, A.; LABRUNA, M. B. Description of a new soft tick species (Acari: Argasidae: *Ornithodoros*) associated with stream-breeding frogs (Anura: Cycloramphidae: *Cycloramphus*) in Brazil. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 8, n. 5, p. 682-692, 2017a.

MUÑOZ-LEAL, S.; DIAS, R. A.; ABRAHÃO, C. R.; LABRUNA, M. B. The *Ornithodoros capensis* group (Acari: Argasidae): a morphological diagnosis and molecular characterization of *O. capensis* sensu stricto from Queimada Grande Island, Brazil. **Systematic & Applied Acarology**, v. 22, n. 1, p. 28-41, 2017b.

MUÑOZ-LEAL, S.; VENZAL, J. M.; NAVA, S.; REYES, M.; MARTINS, T. F.; LEITE, R. C.; VILELA, V. L. R.; BENATTI, H. R.; RÍOS-ROSAS, D.; BARROS-BATTESTI, D. M.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; LABRUNA, M. B. The geographic distribution of *Argas* (*Persicargas*) *miniatus* and *Argas* (*Persicargas*) *persicus* (Acari: Argasidae) in America, with morphological and molecular diagnoses from Brazil, Chile and Cuba. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 9, n. 1, p. 44–56, 2018.

NAVA, S.; GUGLIELMONE, A. A.; MANGOLD, A. J**. An overview of systematics and evolution of ticks.** Front. BioSci. n.14, p.2857–2877, 2009.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; TERASSINI, F. A.; MANGLD, A. J.; CAMARGO, L. M. A.; LABRUNA, M. B. Description of a new argasid tick (Acari: Ixodida) from bat caves in Brazilian amazon. **J. Parasitol**., v. 96, n. 6, p. 1089-1101, 2010.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; TERASSINI, F. A.; MANGOLD, A. J.; CAMARGO, L. M. A.; CASÁS, G.; LABRUNA, M. B. *Ornithodoros guaporensis* (Acari, Ixodida: Argasidae), a new tick species from the Guaporé River Basin in the Bolivian Amazon. **Zootaxa**, v. 3666, n. 4, p. 579-590, 2013.

NAVA, S.; BEATI, L.; LABRUNA, M. B.; CÁCERES, A. G.; MANGOLD, A. J.; GUGLIELMONE, A. A. Reassessment of the taxonomic status of *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) with the description of three new species, *Amblyomma tonelliae* n. sp., *Amblyomma interandinum* n. sp. and *Amblyomma patinoi* n. sp., and reinstatement of *Amblyomma mixtum* Koch, 1844, and *Amblyomma sculptum* Berlese, 1888 (Ixodida: Ixodidae). **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 5, p. 252-276, 2014.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; GONZALEZ-ACUNA, D.; MARTINS, T. F.; GUGLIELMONE, A. A. **Ticks of the southern cone of America. diagnosis, distribution and hosts with taxonomy, ecology and sanitary importance.** Academic Press, 2017. p. 372.

NODA, A. A., RODRIGUEZ, I., MIRANDA, J., CONTRERAS , V., MATTAR, S. First molecular evidence of *Coxiella burnetii* infecting ticks in Cuba. **Ticks Tick Borne Dis**. 7, 68–70. 2016.

OLIVER, J. H. Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). **Annu. Rev. Ecol. Syst.,** v. 20, p. 397–430, 1989.

OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F.; GIANNELLI, A.; LATROFA, M. S.; CASCIO, A.; CAZZIN, S.; RAVAGNAN, S.; MONTARSI, F.; ZANZANI, S. A.; MANFREDI, M. T.; CAPELLI, G. Ticks infesting humans in Italy and associated pathogens. **Parasites & Vectors**, v. 7, p. 328, 2014.

PAROLA, P. E.; RAOULT, D. Ticks and tick-borne bacterial disease in humans: an emerging infection threat. **Clinical Infectious Diseases**, v. 32, n. 6, p. 897-928, 2001.

PAROLA, P.; PADDOCK, C. D.; SOCOLOVSCHI, C.; LABRUNA, M. B.; MEDIANNIKOV, O.; KERNIF, T.; ABDAD, M. Y; STENOS, ,J.; BITAM, I.; FOURNIER, P-E.; RAOULT, D. Update on tick-borne rickettsioses around the world: a geographic approach. **Clinical Microbiology Review**, v. 26, n. 4, p. 657-702, 2013.

PEREZ-VIGUERAS, I. Sobre un nuevo hospedero de *Ornithodoros marginatus* Banks, 1910. **Revista de la Universidad de La Habana**, v. 3, p. 127, 1934a.

PEREZ-VIGUERAS, I. On the ticks of Cuba, with description of a new species, *Amblyomma torrei*, from *Cyclura macleayi* Gray. **Psyche**, v. 41, p. 13-181, 1934b.

PEREZ-VIGUERAS, I. Lista de las garrapatas de Cuba. **Circ. Mus. Cien. Nac. La Habana. Cae. Fauna,** v. 9, p. 1389-1390, 1954.

PEREZ-VIGUERAS, I. **Los ixodidos y culicidos de Cuba, su historia natural y médica**. Universidad de La Habana, 1956, p. 579.

PETER, R. J.; BOSSECHE, V. D. P.; PENZHORN, B. L.; SHARP, B. Tick, fly, and mosquito control—lessons from the past, solutions for the future. **Veterinary Parasitology,** v. 132, n. 3-4, p. 205-215, 2005.

RAMIREZ, D. G.; LANDULFO, G. A.; ONOFRIO, V. C.; SIMONS, S. M.; RECK, J; MARTINS, R. J.; LABRUNA, M. B.; BARROS-BATTESTI, D. M. Laboratory life cycle of *Ornithodoros brasiliensis* (Acari: Argasidae): an endemic tick from southern Brazil. **Ticks and Tick-borne Diseases**, v. 7, n. 5, p. 730-733, 2016.

RIBEIRO, J. M. C.; LABRUNA, M. B.; MANS, B. J.; MARUYAMA, S. R.; FRANCISCHETTI, I. M.; BARIZON, G. C. The sialotranscriptome of *Antricola delacruzi* female ticks is compatible with non-hematophagous behavior and an alternative source of food. **Insect Biochem. Mol. Biol.**, v. 42, n. 5, p. 332-342, 2012.

RIBEIRO, C. C. D. U.; FACCINI, J. L. H.; CANÇADO, P. H. D.; PIRANDA, E. M.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LEITE, R. C. Life cycle of *Ornithodoros rostratus* (Acari: Argasidae) under experimental conditions and comments on the host-parasite relationship in the Pantanal wetland region, Brazil. **Exp. Appl. Acarol**., v. 61, p. 139-146, 2013.

SICILIANO, R. F.; RIBEIRO, H. B.; FURTADO, R. H. M.; CASTELLI, J. B.; SAMPAIO, R. O.; SANTOS, F. C. P.; COLOMBO, S.; GRINBERG, M.; STRABELLI, T. M. V. Endocardite por *Coxiella burnetii* (Febre Q): doença rara ou pouco diagnosticada? Relato de caso. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, v. 41, p. 409–412, 2008.

VENZAL, J. M.; ESTRADA-PEÑA, A. MANGOLD, A. J.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; GUGLIELMONE, A. A. The *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *talaje* species group (Acari: Ixodida: Argasidae): description of *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *rioplatensis* n. sp. from southern South America. **J. Med. Entomol.**, v. 45, n. 5, p. 832-840, 2008.

VENZAL, J. M.; NAVA, S.; TERASSINI, F. A.; OGRZEWALSKA, M.; CAMARGO, L. M. A.; LABRUNA, M. B. *Ornithodoros peropteryx* (Acari: Argasidae) in Bolivia: an argasid tick with a single nymphal stage. **Experimental and Applied Acarology**, v. 61, p. 231–241, 2013.

VIAL, L., CAMICAS, J-L. Description of a new soft tick species of the genus *Ornithodoros* Koch, 1844 (Acari: Argasidae) from Oman In: FRIEDHELM KRUPP; WILHELM BÜTTIKER; IYAD NADER; WOLFGANG SCHNEIDER (eds). **Fauna of Arabia, Mollusca, Amblypygi, Acari, Coleoptera, Hymenoptera, Diptera**. v. 24. Basel: Karger, 2009, pp. 135-143.

2. CAPÍTULO 1: Carrapatos Argasidae de Cuba: revisão das espécies e investigação da presença de patógenos associados

2.1. INTRODUÇÃO

Os caracteres morfológicos mais importantes na determinação de espécies de argasídeos correspondem principalmente aos que ocorrem no estágio larval (KOHLS et al., 1965; KOHLS et al., 1970; BARROS-BATTESTI et al., 2013). A grande diferença que existe entre a morfologia de larvas, ninfas e adultos, é o maior obstáculo para a identificação dos estágios pós-larvais (LABRUNA et al., 2011; BARROS-BATTESTI et al., 2013). Além disso, as larvas, para a grande maioria das espécies de argasídeos, fixam-se a seus hospedeiros desde horas até mais de 7 dias, e estes acabam sendo dispersores fundamentais para quase todas as espécies da família Argasidae. Em função desse hábito de alimentação por vários dias, fica mais fácil encontrar o estágio larval na natureza. Exceção de *Ornithodoros brasiliensis* Aragão, 1923 e *Ornithodoros rudis* Karsch, 1880, em que as larvas não se alimentam ou ainda se alimentam por poucas horas (RAMIREZ et al., 2016; MUÑOZ-LEAL et al., 2018), e também para o gênero *Otobius*, cujos estágios imaturos permanecem no hospedeiro até o último instar ninfal. Os adultos de *Otobius* e de *Antricola*, e possivelmente de *Nothoaspis*, são autogênicos obrigatórios (OLIVER, 1989; ESTRADA-PEÑA et al., 2008; NAVA et al., 2010), enquanto que poucas espécies de *Argas* e de *Ornithodoros*, fazem autogenia facultativa, como em *Argas persicus* Oken, 1818, *Ornithodoros lahorensis* Neumann, 1908 (CAMICAS et al., 1998), *Ornithodoros tartakovskyi* Olenev, 1931 (TURELL, 2015), *Ornithodoros tholozane* Laboulbène & Mégnin, 1882 (SHARMA, 1993) e *Ornithodoros parkeri* Cooley, 1936 (BRITES et al., 2015). Por outro lado, a alimentação rápida para ninfas e adultos para a maioria das espécies de argasídeos, permite que esses estágios permaneçam nos ninhos e tocas, aguardando o momento de repouso de seus hospedeiros. Então, muitas vezes, a distribuição e o hábito dos animais que vivem principalmente em cavernas acabam por facilitar a identificação dos argasídeos, especialmente quando as espécies apenas *Antricola*, *Nothoasphis* as vezes. Porém, os estudos morfológicos para a determinação das espécies de argasídeos, ainda continuam a ser um enorme problema. Um dos maiores entraves é a descrição inadequada de muitos táxons (ESTRADA-PENÃ et al., 2010).

Com o auxílio da biologia molecular, baseada nas análises das sequências de disponíveis no Genbank, muitas espécies de Argasidae têm sido confirmadas (NAVA et al., 2012; GUZMÁN-CORNEJO et al., 2017), inclusive fornecendo suporte para alguns dos arranjos sistemáticos previamente propostos, baseados apenas na morfologia (ESTRADA-PEÑA et al., 2010). No entanto, é necessário definir caracteres morfológicos confiáveis que dêem suporte às chaves de identificação de espécies possibilitando um melhor conhecimento de cada grupo (HOOSGTRAAL, 1985a).

As informações sobre as espécies que pertencem à família Argasidae de Cuba, em geral, encontram-se fragmentadas, e algumas descrições são insuficientes para esclarecer os problemas taxonômicos existentes especialmente para os gêneros *Antricola* e *Ornithodoros*. No presente estudo nos propusemos a revisar os aspectos morfológicos dos argasídeos descritos para Cuba tendo como suporte a biologia molecular sempre que possível. Assim, os objetivos deste capítulo são:

- Revisar as espécies com base nos estudos morfológicos, e sempre que possível, nos estudos moleculares.

- Verificar a presença de agentes associados aos argasídeos que foram coletados entre 2014 a 2017.

2.2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram revisados alguns dos materiais tipos das espécies de *Antricola*, *Argas*, *Ornithodoros* e *Otobius* depositados na Coleção Acarológica da Academia de Ciências de Cuba, situada no Instituto de Ecologia e Sistemática (CZACC), La Habana.

Para atualização das espécies de argasídeos, foram obtenida toda á informação dos espécimenes depositados e coletados durantes os anos (2014-2017), em visitas realizadas às cavernas de onde os tipos foram descritos (Figuras 1 e 2) e áreas registradas na literatura, para todas os gêneros.

Áreas próximas aos locais tipos e outras áreas de Cuba também foram investigadas. As capturas de morcegos foram realizadas com redes de neblina e com puçás, facilitando a obtenção de larvas em parasitismo nesses animais. Os répteis investigados no presente estudo foram contidos utilizando ganchos de alumínio em forma de L ou U; pinção e laço. Após a colheita dos argasídeos com auxílio de pinça, os hospedeiros foram devolvidos ao ambiente, e os carrapatos coletados foram depositados na coleção CZACC.

Figura 1. Localidades tipo de espécies do gênero *Antricola* de Cuba

Legenda: 1. Caverna La Ventana, Pinar del Rio (*A. armasi*). 2. Caverna Los Majáes, Pinar del Rio (*A. occidentalis*). 3. Caverna El Mudo, Mayabeque (*A. habanensis*). 4. Caverna Los Murciélagos, Santa Cruz del Norte (*A. martelorum*). 5. Cueva William Palmer, Artemisa (*A. marginatus*). 6. Caverna Santa Catalin, Camarioca (*A. naomiae*). 7. Cueva Castellanos, Rodas (*A. Cernýi*). 8. Caverna El Majá, Remedios (*A. centralis*). 9. Caverna El Abono, Yaguajay (*A. granasi*). 10. Caverna Colón, Yaguajay (*A. silvai*). 11. Caverna Los Majaés, Santiago de Cuba (*A. siboneyi*).

Figura 2. Localidades tipo das espécies do gênero *Ornithodoros* de Cuba

Legenda: 1. Barrigonal de Arroyo Grande, Isla de La Juventud (*O. dusbabeki*). 2. Caverna Los Lagos, Isla de La Juventud (*O. natalinus*). 3. Cueva Somorrostro, Mayabeque (*O. viguerasi*). 4. Yaguajay (*O. tadaridae*). 5. Cabo Cruz, Granma (*O. cyclurae*).

Os lotes de carrapatos depositados na coleção CZACC, em sua maioria, foram conservados em álcool 70% e 100% (neste caso para os estudos moleculares), e larvas de algumas espécies foram preparadas em lâminas.

Microscopia óptica

Os carrapatos adultos e ninfas de último instar foram medidos em microscópio estereoscópico, marca Nikon, modelo SMZ 745T, e as larvas em microscópio óptico marca Nikon, modelo Eclipse E200. Larvas, em parte, foram clarificadas com lactofenol e preparadas em lâminas, em meio de Hoyer, de acordo com técnicas convencionais (KRANTZ; WALKER, 2009). Todas as medidas foram expressas em mm, sendo a média seguida pela amplitude entre parênteses. Os estudos de microscopia óptica foram realizados no Laboratório de Parasitologia do Instituto Butantan.

A identificação taxonômica dos carrapatos foi realizada utilizando-e as chaves de Argasidae propostas por Cooley e Kohls (1944); Venzal et al. (2006) e Barros-Battesti et al. (2013). Descrições originais das espécies de *Antricola* e de *Ornithodoros* foram igualmente utilizadas (BANKS, 1910; MATHENSON, 1935; COOLEY; KOHLS, 1941, 1944; CLIFFORD et al., 1964; KOHLS, et al., 1965; CERNÝ, 1966; CERNÝ, 1967a; CERNÝ; DUSBABEK, 1967; DE LA CRUZ, 1973, 1974a,b,c, 1976a,b, 1978, 1984, 1985; DE LA CRUZ, ESTRADA-PEÑA, 1995; BARROS-BATTESTI et al., 2015). Espécies em sinonímia foram copiladas de Camicas et al. (1998) e de Guglielmone et al. (2003, 2010).

Microscopia Eletrônica de Varredura

Sempre que possível, foram preparados de 1 a 4 exemplares de cada espécie para os estudos de microscopia eletrônica de varredura. Os espécimes foram fixados em Karnowsky (glutaraldeído 5% e paraformoldeído 4%, em tampão cacodilato 0,1 M, pH 7,2), e lavados 3 vezes em tampão Cacodilato de Sódio pH 7,2 3 (lavagens de 15 min). Em seguida os exemplares foram transferidos para Tetróxido de Ósmio a 1% em tampão Cacodilato 0,1 M, por 1 hora. Após esse tempo, os carrapatos foram lavados em tampão Cacodilato de Sódio pH 7,2 (3 lavagens de 15 min) e em detergente (Veja Limpeza Pesada). A seguir foram lavados com água destilada em ultrassom (4 vezes, 3 min. cada vez), e desidratados em série crescente de etanol (70%, 80%, 90% e 100%). Após a desitratação, os espécimes foram secos utilizando-se ponto crítico, e em seguida foram recobertos com uma fina camada de ouro (BOZZOLA; RUSSELL, 1999). As imagens foram realizadas no Laboratório de Biologia Celular do Instituto Butantan, em microscópio digital de varredura "Digital Scanning Microscope", da marca FEI modelo Quanta 250, e preparadas em programa Photoshop versão 7.0.1.

Extração de DNA

Uma vez identificados morfologicamente, alguns exemplares coletados de cada espécie foram submetidos ao protocolo de extração de DNA de lise com Isotiocianato de Guaninida (GT) (CHOMKZYNSKI, 1993).

Extrações foram realizadas individualmente. Cada exemplar foi colocado em microtubo marca Eppendorf, sendo puncionado na região do idiossoma com uma agulha estéril (1.20 * 40 - 18G). Após a punção, o carrapato foi ligeiramente triturado adicionando-se 30 µl de tampão TE e 120 µl de tampão TE estéril, para obter um volume final de 150 µl, sendo então homogeneizado por 15 segundos. Foram adicionados 450 µl de GT e a amostra foi homogeneizada por 15 segundos. Os tubos foram mantidos à temperatura ambiente sendo homogeneizados a cada 2,5 minutos. Foi adicionado clorofórmio aos microtubos, os quais foram homogeneizados por 15 segundos com um tempo de descanso de 2 minutos. Em seguida, foram centrifugados a 12000 rpm por 5 minutos e o sobrenadante foi colocado em um tubo estéril (1,5ml). Foram adicionados 600 µl de Álcool Isopropílico e os microtubos foram incubados por 24 horas a -20°C. Após incubação, as amostras foram centrifugadas a 4°C (12000 rpm por 15minutos). O sobrenadante foi descartado e 800 µl de etanol 70% foram adicionados. As amostras foram novamente centrifugadas a 4°C por cinco minutos e o sobrenadante foi descartado. O "pellet" foi mantido a 56°C por 10 minutos até a secagem completa, sendo resuspendido em 25 – 50 µl de TE estéril e homogeneizado. Finalmente, as amostras foram incubadas por 15 minutos a 56°C e congeladas a -20°C até o momento de uso.

Pesquisa de DNA de *Borrelia*, *Coxiella* e *Rickettsia*

As amostras foram testadas individualmente utilizando-se os primers descritos abaixo.

- *Borrelia.* FLALL (5´- ACATATTCAGATGCAGACAGAGGT- 3´) e FLARR (5´- GCAATCATAGCCATTGCAGATTGT – 3´), que amplificam um fragmento de 665pb do gene flagelina-B (Fla). Para a reação Nested os primers usados foram FLALS (5'- AACAGCTGAAGAGCTTGGAAT -3') e FLARS (5'- CTTTGATCACTTATCATTCTAATAGC – 3'), que amplificam um fragmento de 354pb, conforme Stromdahl et al. (2003).
- *Coxiella*. CAPI 844F (5'- ATTTAGTGGTTTCGCGCAT -3') e CAPI 844R (5'- CATCAGCATACGTTTCGGGAA -3'), que amplificam um fragmento de cerca de

601-pb do gene *CAP* (capsular polyssacharidae biosyntesis protein), conforme descrito por Reeves et al. (2006).

• *Rickettsia*. CS78-F (5'-GCAAGTATCGGTGAGGATGTAAT-3') e CS323-R (5'-GCTTCCTTAAAATTCAATAAATCAGGAT-3'), que amplificam um fragmento de 401-pb do gene citrato sintase (gltA) de Rickettsia spp. (LABRUNA et al., 2004), conforme protocolo previamente adaptado por Horta et al. (2007).

Sequenciamento de DNA

Todos os produtos das PCRs [o volume de cada amostra foi de 5 µl de DNA amplificado acrescido de 2 µl de corante Gel Loading Buffer (Invitrogen® Carlsbad, CA)] foram submetidos à eletroforese horizontal em gel de agarose 1,5% [1,5 mg de Agarose Ultra-Pure Invitrogen® Carlsbad, CA; 100 ml TAE 1X (121g Tris Base; 28,5 ml de ácido acético glacial; 50 ml de EDTA 0,5M pH 8,0 H2O milli-Q q.s.p.) acrescido de SYBR® Safe DNA Gel Stain (0,1 µl/ml)] e tampão de corrida TAE 1X pH 8,0 à 100V/80Ma.

Foram selecionadas amostras dos produtos amplificados das PCRs que tiveram concentrações acima de 20 ng/µl. A purificação dessas amostras foi realizada com o Kit comercial marca Qiagen® MinElute® "For gel extraction of DNA fragments (70 bp to 4 kb) in low elution volumes" seguindo o protocolo do fabricante exposto a seguir: Cada amostra de produto amplificado foi cortada do gel de agarose (1,5%) com uma lâmina de bisturi estéril. As amostras cortadas foram pesadas em microtubos, sendo adicionados 3 volumes de buffer QG a 1 volume de gel (100 mg - 100 µl). Cada amostra foi incubada por 10 minutos a 5 ºC até a dissolução completa do gel, homogeneizando a amostra a cada 2 - 3 minutos. Adicionou-se 1 volume de isopropanol às amostras que foram misturadas invertendo os microtubos várias vezes. O volume total foi transferido para uma coluna e centrifugado a 13000 rpm por 1 minuto, descartando o filtrado (Flow-through). Foram adicionados 500 µl de buffer QG na coluna, centrifugando 1 minuto e descartando o filtrado novamente. Foram adicionados 750 µl de buffer PE na coluna e centrifugado por 1 minuto, sendo descartado o filtrado. As amostras foram centrifugadas mais uma vez para remover o etanol residual. As colunas foram colocadas em microtubos limpos de 1,5 ml. Foram adicionados 10 µl de água Milli-Q para diluir o DNA, deixando as amostras descansarem por 1 minuto e centrifugando por 1 minuto.

Os fragmentos amplificados pela PCR foram purificados utilizando-se o produto comercial ExoSAP-IT (USB Corporation) e submetidos ao sequenciamento utilizando-se o Kit comercial BigDye TM Terminator – Cycle Sequencing Ready Reaction – Applied Biosystems. O sequenciamento foi realizado pelo sequenciador de DNA modelo ABI Prism 310 Genetic Analyser (Applied Biosystens/Perkin Elmer). As amostras foram sequenciadas no Laboratório de Sorologia e Biologia Molecular Aplicada da FMVZ-USP, utilizando-se o sequenciamento Sanger. Este sequenciamento de DNA é realizado a partir de produtos de PCR. As sequências foram analisadas e submetidas à análise de similaridade pelo programa Basic Local Alignment Search Tool (ALTSCHUL et al., 1990), para verificar homologia com sequências disponíveis no GenBank.

Árvores filogenéticas foram inferidas pelo método de Máxima Verossimilhança (MV) (Felsenstein, 1989) e análise Bayesiana para os gene 16S rRNA das famílias de carrapatos. As árvores de BA e MV foram construídas utilizando o programa MEGA 6.06 (TAMURA et al., 2013). Devido ao número de taxa, a análise foi feita por algoritmos heurísticos para a busca da árvore com maior parcimônia. Os métodos de Parcimônia procuram a árvore que minimize o número de passos (substituição de nucleotídeos e aminoácidos) para explicar padrões observados nos dados. As sequências obtidas foram alinhadas com diversas sequências disponíveis no GenBank. O alinhamento foi realizado com o programa ClustalX (THOMPSON et al., 2003) que está contido no programa MEGA 6.06 (TAMURA et al., 2013), e ajustado manualmente no programa GeneDoc v. 2.6.01 (KEARE et al., 2012). As análises filogenéticas foram inferidas pelo o análise Bayesiana (BA) e Maxima Verosemelhança (MV).

Para determinar os valores que apoiam cada braço da árvore filogenética, foi utilizado o método estatístico “bootstrap” (FELSENSTEIN, 1985). Assim, quanto maior o número de vezes que um determinado braço ocorre na estimativa, maior será a confiança da existência deste braço.

As análises bayesianas foram realizadas com o programa MrBayes v3.1.2 (HUELSENBECK; RONQUIST, 2001) para 2.000.000 gerações. Vinte e cinco porcento destas árvores foram descartadas (representaram o “*burn in”*) e as demais árvores foram utilizadas para calcular á probabilidade Bayesiana a posteriori.

Análise de componentes principais (CP)

Diversos caracteres morfológicos de larvas e ninfas de ultimo instar de *A. marginatus* das cavenas lós Majáes, Pinar del Río, caverna el Mudo, Mayabeque e caverna el Abono, Pinar del Río, foram utilizados nas análises de componentes principais (CP). Foram analisados 20 exemplares (larvas e ninfas de ultimo instar) de três cavernas em diferentes regiões do país: ocidental (Caverna La Ventana, Pinar del Rio), centro (Caverna Colón, Sancti Spiritus) e oriental (Caverna Los Majáes, Santiago de Cuba).

Teste ANOVA

Valores morfométricos de 20 fêmeas das espécies *A. armasi*, *A. habanensis*, *A. marginatus* e *A. occidentalis*, foram empregados na análise do teste ANOVA para observar a variação morfológica intraespecífica.

2.3 RESULTADOS

Um total de 6885 espécimes dos diferentes gêneros de argasídeos foram revisados (Tabela 1). Em tanto os exemplares obtidos das coletas realizadas durante o período 2014-2017, nos locais tipos, em áreas próximas e em outras áreas de Cuba, encontra-se apresentadas nas Tabelas 3 e Tabela 4. Diagnoses, redescrição e descrição dos taxa estão apresentadas a posteriori:

Tabela1. Especimens revisados na coleção (CZACC) e coletas 2014-2017, de argasídeos.

Gêneros	Coleções	Coletas 2014-2017	Total
Antricola	207(2L, 130 N, 38 F,37 M)	5915(3635 L , 1910 N , 337 F, 33 M)	6122
Argas	41(11 N,16 F, 14 M)	----------	41
Ornithodoros	145(20 L, 3 N, 42F, 80 M)	329(156 L, 104 N, 22 F, 47 M)	474
Otobius	5(5 N)	---------	5
Total	**398(22 L,149N, 96 F, 131 M)**	**6244(3791L, 2014 N, 359N, 80M)**	**6642**

Legenda: L, larva; N, ninfa; F, fêmea; M, macho.

Tabela 2. Coletas de espécies do gênero *Antricola* realizadas em Cuba no período de 2014 a 2017 e depositadas na coleção CZACC.

Localidades	***A. armasi***	***A. habanensis***	***A. marginatus***	***A. occidentalis***	***A. sp***	**TOTAL**
(*) Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	0	**65** (10F, 55N,)	**337** (333N, 4L)	0	0	**402** (10F,388N, 4L)
(*) Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	0	0	**32** (32N)	0	**48**(48N)	**80** (80N)
(*) Cueva de los Majaes, Galalón, Pinar del Rio	0	0	**912** (2F,14N, 896L)	**124** (64F, 60N)	0	**1036** (74N, 66F, 896L)
Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	0	0	**8** (7N, 1F)	0	0	**8** (1F,7N)
(*) Cueva La Ventana, Guhanacabibes, Pinar del Rio	**557** (210F, 347N)	0	**780**(2F, 1M, 777N)	0	0	**1337** (212F, 1M, 1124N)
(*) Cueva el Abono, La Palma, Pinar del Rio	0	0	**2823**(29F, 19M, 40N, 2735L)	0	0	**2823** (29F, 19M, 40N, 2735L)
Cueva El Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	0	0	**40** (40N)	0	0	**40** (40N)
Cueva del Indio, Tapaste, Mayabeque	0	0	**2** (2N)	0	0	**2** (2N)
Cueva Los Majáes, Cantel, Cardenas, Matanzas	0	0	**49** (4F, 45N)	0	0	**49** (4F, 45N)
Cueva Los Murciélagos, Sinaloa, Camajuani, Villa Clara	0	0	**9** (4F, 5M)	0	0	**9** (4F, 5M)
(*) Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	0	0	**75** (4F, 3M, 68N)	0	**4** (4N)	**79** (4F, 3M, 72N)
(*) Cuena El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	0	0	**6** (6N)	0	**2** (2N)	**8** (8N)
Bañes, Holguín	0	0	**6** (2F, 4 M)	0	0	**6** (2F, 4 M)
(*) Cueva Los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba	0	0	**33** (2F, 1M, 30N)	0	0	**33** (2F, 1M, 30N)
Contramaestre, Santiago de Cuba	0	0	**8** (8N)	0	0	**8** (8N)
Maisi, Baracoa	0	0	**15** (3F, 12N)	0	0	**15** (3F, 12N)
TOTAL	**557** (210F,347N)	**65** (10F, 55N)	**5135** (53F,33M, 1414N, 3635L)	**124** (64F, 60N,)	**54** (50N)	**5935** (337F, 33M, 1910N, 3635L)

Legenda: L, larva; N, ninfa; Fe, fêmea; M, macho; (*) Localidades tipos.

Tabela 3. Coletas de espécies do gênero *Ornithodoros* realizadas em Cuba no período de 2014 a 2017 e depositadas na coleção CZAC

Localidades	*O. azteci*	*O. brodyi*	*O. viguerasi*	*Ornithodoros* sp.	TOTAL
Cueva El Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	0	1 (1F)	5 (1F, 4M)	0	6 (2F, 4M)
Cueva Del Abono, La Palma, Pinar del Rio	0	0	6 (1F, 5M)	0	6 (1F, 5M)
Cueva Los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	0	0	54 (7M, 6N, 41L)	0	54 (7M, 6N, 41L)
Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	0	0	44 (44L)	0	44 (44L)
Cueva Del Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	0	0	1(1L)	0	1(1L)
Cueva Losá, Siboney, Santiago de Cuba	0	0	5 (5N)	0	5 (5N)
Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	0	0	3 (1M, 2N)	0	3 (1M, 2N)
Cueva Del Indio, Tapaste, Mayabeque	0	0	3 (3M)	0	3 (3M)
Cueva Del Indio, Viñales, Pinar del Rio	0	0	1(1L)	0	1(1L)
Cueva Três Boca de Tanteo, Rodas, Cienfuegos	0	64 (4F, 7M, 20N, 33L)	0	0	64 (4F, 7M, 20N, 33L)
Cueva Siguaraya, Rodas, Cienfuegos	0	73 (43N, 30L)	0	0	73 (43N, 30L)
Cueva 7, Punta del Este, Isla de la Juventud	40 (13F, 2M, 25N)	0	0	0	40 (13F, 2M, 25N)
Cueva la Y, Minas de Matahambre, Pinar del Rio	0	1 (1F)	1 (1N)	0	2 (1F, 1N)
Parque Zoológico Nacional (alrededores)	0	0	0	21 (1F, 18M, 2N)	21 (1F, 18M, 2N)
Cueva los Cayucos, Maisi, Guantánamo	0	0	3 (3L)	0	3 (3L)
Cueva La Majana, Baracoa, Guantánamo	0	0	1 (1L)	0	1 (1L)
Cueva El Gato, Artemisa	0	0	2 (2L)	0	2 (2L)
Cabo Cruz, Niquero, Granma	0	0	0	0	0
(**) Cueva Los Majáes, Buenaventura, Villa Clara	-	-	-	-	-
(***) Cueva Castellanos, Rodas, Cienfuegos	-	-	-	-	-
TOTAL	**40(25N, 13F, 2M)**	**139(63L, 63N, 6F, 7M)**	**129(93L, 14N, 2F, 20M)**	**21(2N, 1F, 18M)**	**329(156L, 104N, 22F, 47M)**

Legenda: L, larva; N, ninfa; Fe, fêmea; M, macho; (*) Localidades tipos; (**) Localidades tipo que não puderam ser visitadas por motivo de permissão; (***) Caverna inundada devido à construção de uma barragem.

Gênero *Antricola* Cooley & Kohls, 1942

Antricola armasi De La Cruz & Estrada-Peña, 1995

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, alótipo macho descritos da Cueva La Ventana, Guanahacabibes, Pinar del Rio. Estágios imaturos não estão decritos. Os tipos não se encontram na Coleção CZACC, porém fêmeas e ninfas em ínstares iniciais foram coletadas e revisadas (Quadro 1) durante o presente estudo.

Quadro 1. Material examinado de *A. armasi.*

No.	Coleção	Coleta (2014-1017)	Localidade	Total
CZACC-10.2912	-----	347 N, 210F	Cueva La Ventana, Guanahacabibes, Pinar del Rio	557
Total	**-----**	**557(347 N, 210 F)**	**1**	**557**

Legenda: CZACC, Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba; F, fêmea; M, macho.

Diagnose

Fêmea: capuz bem pronunciado que torna a extremidade anterior afilada; a parte posterior do idiossoma é fortemente estreitada após as placas espiraculares; sulco marginal dorsal presente bem pronunciado e completo posteriormente, sulco pós-anal mediano ausente, sulco pós-anal transverso presente, este bem profundo apresentando três tubérculos lobulares redondos e lisos dispostos no bordo posterior do sulco; tubérculos ventrais marginais posteriores de diferentes formas e tamanhos; placas espiraculares retangulares, não visíveis dorsalmente.

Macho: muito parecido com as fêmeas; sulco marginal dorsal pouco definido; tubérculos da região póstero-dorsal do idiossoma fusionados; sulco pós-anal mediano pouco definido e sulco pós-anal transverso com três tubérculos lobulares similares à fêmea, porém menores.

Redescrição da Fêmea

Idiossoma: *superfície dorsal*, comprimento 1,843 ± 232 (1,624-2,309), largura 1,211 ± 157 (1,039 - 1,509), extremidade dorsal anterior afilada, região posterior fortemente estreitada; sulco marginal dorsal completo (fecha posteriormente), bem pronunciado; tubérculos marginais dorsais distribuídos uniformemente e fusionados. *Superfície ventral*, abertura genital localizada na altura entre coxas I e II; placa anal ovalada,

comprimento 0,111 ± 0,029 (0,082 - 0,169), largura 0,081 ± 0,024 (0,053 – 0,128); sulco pré-anal presente, sulco pós-anal transverso com três tubérculos lobulares arredondados localizados um em cada lado e um central na borda posterior do sulco; tubérculos póstero-ventrais maiores que os outros, com tufos de cerdas mais longas; placas espiraculares retangulares não visíveis dorsalmente, comprimento 0,125 ± 0,008 (0,115 - 0,138), largura 0,138 ± 0,018 (0,111 – 0,171).

Gnatossoma: base do capítulo retangular, comprimento 0,144 ± 0,053 (0,102 - 0,227), largura 0,182 ± 0,025 (0,146 – 0,218); palpos, comprimento total 0,193 ± 0,028 (0,153 - 0,321), artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,040 ± 0,012 (0,025 – 0,061) e 0,022 ± 0,005 (0,012 – 0,027); 0,041 ± 0,008 (0,030 – 0,055) e 0,028 ± 0,005 (0,022 – 0,039); 0,045 ± 0,007 (0,038 – 0,059) e 0,063 ± 0,078 (0,019 – 0,042); 0,043 ± 0,009 (0,034 - 0,062) e 0,029 ± 0,011 (0,013 - 0.047), hipostômio curto, ápice arredondado com pequenos dentículos, base 0.040±0.006(0.029-0.044), comprimento 0,056 ± 0,007 (0,046 – 0,071).

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,236 ± 0,058 (0,143 – 0,306), largura 0,054 ± 0,007 (0,045 – 0,065), órgão de Haller com cápsula circular. *Tarso IV*, comprimento 0,290 ± 0,063 (0,218 – 0,380), largura 0,059 ± 0,013 (0,043 – 0,078).

***Antricola centralis* De La Cruz & Estrada-Peña, 1995**

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, alótipo macho descritos da Cueva del Majá, Buenaventura, Remedios, Villa Clara. Estágios imaturos não estão decritos. Os tipos não foram encontrados na Coleção CZACC.

Material examinado: Não há exemplares depositados na coleção CZACC e não foram coletados novos espécimes.

Diagnose conforme De La Cruz e Estrada-Penã, 1995

Fêmea: Idiossoma estreito na extremidade anterior e mais alargado na altura das pernas III; sulco marginal dorsal profundo que fecha na parte posterior do idiossoma; tubérculos dorsais fusionados posteriormente; sulco pós-anal transverso presente, com dois tubérculos lobulares laterais na borda posterior do sulco; placas espiraculares arredondadas, visíveis dorsalmente; base do capítulo mamilada.

Macho: muito parecido com a fêmea; placas espiraculares arredondadas, visíveis dorsalmente; placa anal ovalada; sulco pós-anal transverso bem definido e liso.

***Antricola cernyi* De La Cruz, 1978 (Figuras 3, 4)**

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, alótipo macho e ninfa parátipos (CZACC-10.724), descritos da Cueva Castellanos, Rodas, Cienfuegos, coletados em guano de morcego, 02/06/1975. Todos os estágios estão descritos. Revisadas dois exemplares (Quadro 2) durante o presente estudo.

Quadro 2. Material examinado de *A. cernyi.*

No.	Coleção	Coleta (2014-1017)	Localidade	Total
CZACC-10.724	1 F, 1M	-----	Cueva Castellanos, Rodas, Cienfuegos	2
Total	**2(1 F, 1M)**	-----	**1**	**2**

Legenda: CZACC, Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba; F, fêmea; M, macho.

Diagnose

Fêmea Holótipo: extremidade anterior do idiossoma pontiaguda, extemidade posterior arredondada, tubérculos dorsais variados em forma e tamanho, com abundantes cerdas ramificadas em número de 5-7 em cada tubérculo; sulco marginal incompleto e não fecha na parte posterior do idiossoma; superfície ventral com pequenos tubérculos de tamanhos uniformes; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, com dois tubérculos lobulares arredondados dispostos lateralmente no bordo posterior do sulco; placas espiraculares semi-retangulares, visíveis dorsalmente.

Macho Alótipo: idiossoma arredondado; sulco marginal incompleto; sulco pós-anal transverso liso e pouco pronunciado; tubérculos dorsais e ventrais pequenos e uniformes, com cerdas ramificadas; placas espiraculares semelhantes às da fêmea, visíveis dorsalmente.

Os especimens medidos presenta-se na tabela 6.

Redescrição da Fêmea (Figura 3a-b)

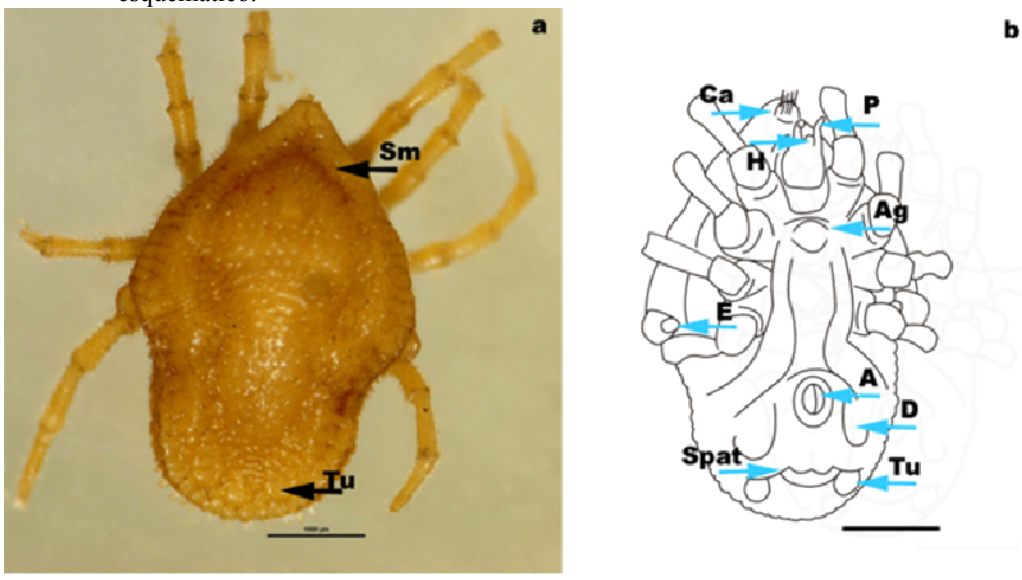
Idiossoma: *superficie dorsal*, comprimento 4, 419, largura 2,955, extremidade anterior do idiossoma estreita e pontiaguda, extremidade posterior do idiossoma amplamente arredondada; tubérculos dorsais pequenos e uniformes, com tufos de 3 a 6 cerdas curtas e ramificadas cada um; sulco marginal dorsal completo, pouco profundo a partir da perna II (Figura 3a). *Superfície ventral*, presença de tubérculos pequenos, arredondados, com cerdas uniformes em comprimento; abertura genital na altura das coxas I; sulcos

pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, este último compreende quase toda a região póstero-ventral, dois tubérculos lobulares arredondados dispostos lateralmente no bordo posterior do sulco (Figura 3b); placas espiraculares semiretangulares,comprimento 0,412, largura 0,346, visíveis dorsalmente; placa anal ovalada, comprimento 0.262, largura 0.205, com duas depressões póstero-laterais à placa anal (Figura 3b).

Gnatossoma: base do capítulo quadrada, comprimento 0,124, largura 0,124; hipostômio curto e arredondado no ápice, com pequenos dentículos, comprimento 0.032; palpos, comprimento total 0,150, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,017 e largura 0,007; 0,020 e 0,017; 0,022 e 0,018; 0,030 e 0,018.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,346, largura 61,62, órgão de Haller com cápsula circular. *Tarso IV*, comprimento 0,533, largura 0,048.

Figura 3. Fêmea de *Antricola cernyi* (Holótipo, CZACC-10.724), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático.



Fonte. (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal, sulco marginal (Sm), tubérculos póstero-dorsais (Tu). b. Vista ventral, camerostômio (Ca), palpos (P), hipostômio (H), abertura genital (Ag), placas espiraculares (E), placa anal (A), depressões (D), sulco pós-anal transverso (Spat), tubérculos lobulares (Tu), barras 100 µm

Redescrição do Macho (Figura 4a-b)

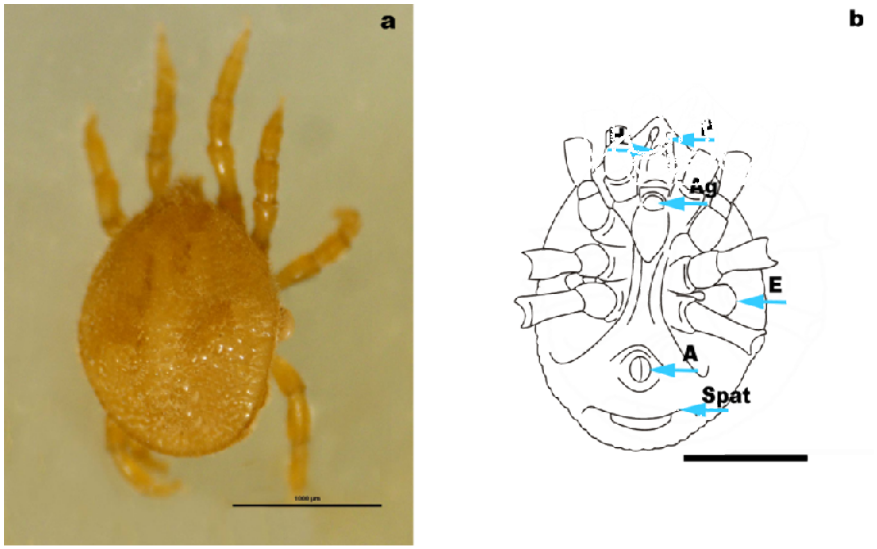
Idiossoma: s*uperfície dorsal*, comprimento 1,036, largura 0,637, idiossoma estreitado anteriormente; tubérculos dorsais pequenos com cerdas curtas e ramificadas; sulco marginal pouco perceptível (Figura 4a). *Superfície ventral*, placas espiraculares maiores

que na fêmea, comprimento 0,089, largura 0,096; placa anal ovalada, comprimento 0,095, largura 0,055 (Figura 4b).

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,124, largura 0,114, largura; hipostômio, curto e arredondado no ápice com pequenos dentículos, comprimento 0,030; palpos, comprimento total 0,152, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,019 e largura 0,009; 0,022 e 0,019; 0,024 e 0.020; 0,032 e 0,020.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,119, largura 0,057. *Tarso IV*, comprimento 0,204, largura 0,038

Figura 4. Macho de *Antricola cernyi* (Parátipo, CZACC-10.724), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)
Legenda: a. Vista dorsal. b. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), placas espiraculares (E), placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm.

Antricola granasi De La Cruz, 1973 (Figuras 5, 6)

Anlricola cubanus De La Cruz, 1970 (*nolllen nudum*): De La Cruz, 1973A. 1.
Antricola granasi De La Cruz, 1973

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.714), parátipo macho (CZACC-10.716), descritos da Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus, em guano de morcego, 00/03/1970. Todos os estágios estão descritos. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 3) durante o presente estudo.

Quadro 3. Material examinado de *A. granasi.*

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)		Total
CZACC-10.714	1 F	------	Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	1
CZACC-10.716	11 M	------	Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	1
Total	**12 (1F, 11 M)**	**-----**	**1**	**2**

Legenda: CZACC, Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba; F, fêmea; M, macho.

Diagnose

Fêmea Holótipo: idiossoma estreito, afilado anteriormente e arredondado posteriormente; tubérculos dorsais e ventrais com tufos de cerdas, os póstero-ventrais com 3 a 4 cerdas cada um; placas espiraculares quadrangulares, não visíveis dorsalmente; sulco marginal dorsal incompleto e pouco profundo; sulco pós-anal mediano ausente, sulcos pré-anal e pós-anal transverso, com um tubérculo lobular arredondado disposto centralmente no bordo posterior do sulco**.**

Macho Parátipo: idiossoma como na fêmea; sulco marginal dorsal incompleto, muito superficial, não ultrapassando a altura das pernas III; tubérculos dorsais pequenos e irregulares; placas espiraculares não visíveis dorsalmente; sulco pré-anal pouco profundo, sulco pós-anal mediano ausente; tubérculos póstero-ventrais com tufo de 3 a 4 cerdas cada um.

Redescrição da Fêmea (Figura 5a-c)

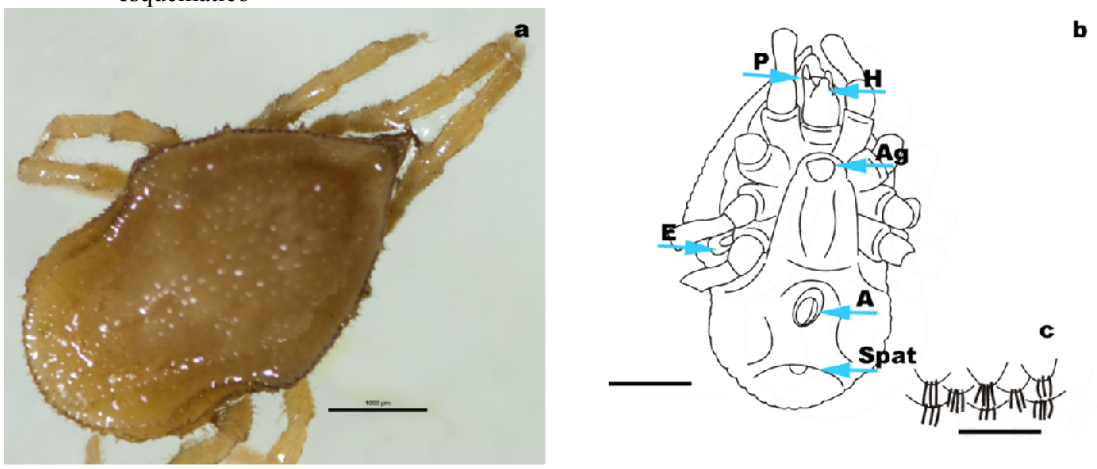
Idiossoma: s*uperficie dorsal*, idiossoma estreitado e afilado anteriormente, comprimento 4,421, largura 2,769, maior largura na altura das coxas II e III e aredondado na parte posterior; sulco marginal dorsal profundo, incompleto; tubérculos dorsais com cerdas ramificadas em seu interior (Figura 5a). *Superficie ventral*, abertura genital em forma de V, situada entre as coxas I e II (Figura 5b); sulcos pré-anal e pósanal transversos, bem definidos; placa anal ovalada, comprimento 0,126, largura 0,091; tubérculos póstero-ventrais com tufo de 3 a 4 cerdas cada um (Figura 5c); placas espiraculares quadrangulares, comprimento 0,349, largura 0,192, não visíveis dorsalmente.

Gnatossoma: idiossoma estreitado anteriormente menos pontiagudo que em fêmeas, base do gnatossoma com algumas cerdas, capítulo não visível dorsalmente; palpos, comprimento total 0,170, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,050

e largura 0,14; 0,049 e 0,021; 0,039 e 0,019; 0.039 e 0,025; hipostômio curto, ápice arredondado com pequenos dentículos, comprimento 0,013.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,180, largura 0,057, cápsula do órgão de Haller circular. *Tarso IV*, comprimento 0,230, largura 0,062.

Figura 5. Fêmea de *Antricola granasi* (Holótipo, CZACC-10.714), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal. b. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), ânus (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm. c. Tubérculos póstero-ventrais, barra 1mm.

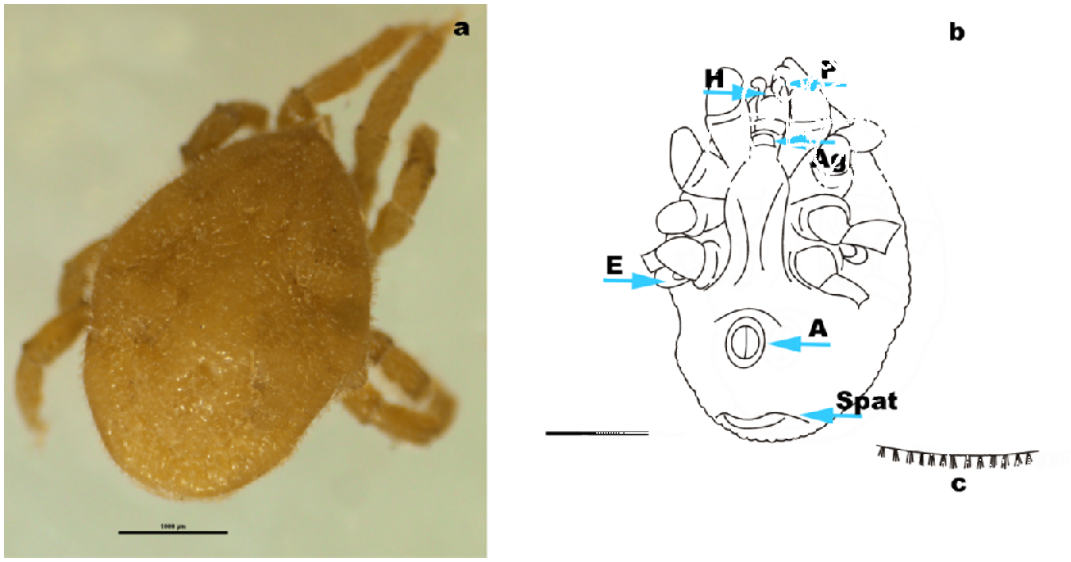
Redescrição do Macho (Figura 6a-c)

Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente, comprimento 1,073, largura 0,703; sulco marginal superficial; tubérculos dorsais pequenos e irregulares (Figura 6a). *Superficie ventral*, sulco pós-anal mediano ausente, sulcos pré-anal e pósanal transverso superficiais; placas espiraculares não visíveis dorsalmente, comprimento 0,097, largura 0,100; placa anal ovalada, comprimento 0,083, largura 0,045; com duas depressões póstero-laterais à placa anal (Figura 6b); tubérculos póstero-ventrais com tufo de 3 cerdas cada um (Figura 6c).

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,116, largura 0,088; hipostômio pequeno, achatado e curto, comprimento 0,040; palpos, comprimento total 0,133, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,017 e largura 0,011; 0,088 e 0,019; 0,032 e 0,016; 0,040 e 0,024.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,104, largura 0,042, cápsula do órgão de Haller circular. *Tarso IV*, comprimento 0,099, largura 0,042.

Figura 6. Macho de *Antricola granasi* (Parátipo, CZACC-10.716), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)
Legenda: a. Vista dorsal. b. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), ânus (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm. c. Tubérculos póstero-ventrais, barra 1mm.

Antricola habanensis De La Cruz, 1976 (Figuras 7, 8)

Anltricola silvai Cerný & Dusbabek, 1967 *nec* Cerný, 1967 [LL ex Cueva del Mudo, CdGl: De La Cruz, 1976A, 6.
Antricola silvai Cerný, 1967 *pro parte* [LL ex Cueva dei Mudo, CdG]: De La Cruz, 1976A, 1.
Antricola silvai De La Cruz, 1973 *nec* Cerný, 1967 [LL ex Cueva del Mudo, CdG]: De La Cruz, 1976A, 6.
Antricola silvai Silva Taboada, 1974 *nec* Cerný, 1967 [LL ex Cueva deI Mudo, CdG]: De La Cruz, 1976A, 6.
Antricola habanensis De La Cruz, 1976

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.848) e alótipo macho (CZACC-10.853), ninfas e larvas, Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque, em guano de morcego 30/01/1974. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 4) durante o presente estudo.

.

Quadro 4. Material examinado de *A. habanensis*

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)		Total
CZACC-10.848	1 F	------	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	1
CZACC-10.853	1 F	------	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	1
CZACC-10854	3 F, 2 M	------	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	5
CZACC-10.2910		55N,10F	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	65
TOTAL	**7(5F, 2 M)**	**65(55N, 10F)**	**1**	**72**

Legenda: CZACC, Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba;. N, ninfa; F, fêmea; M, macho.

Diagnose

Fêmea: idiossoma pontiagudo anteriormente; tubérculos dorsais alongados com tufos de cerdas curtas; sulco marginal incompleto, profundo, somente até a altura das coxas IV; tubérculos marginais alongados e ventrais arredondados; sulco pós-anal tranverso, com 3 tubérculos lobulares, 2 arredondados lateralmente e um central retangular, dispostos no bordo posterior do sulco.

Alótipo macho: a região anterior do corpo estreitada; tubérculos dorsais de variados tamanhos; sulco marginal bem profundo e completo, sendo mais estreito entre as pernas II e III; placas espiraculares, retangulares, não visíveis dorsalmente; placa anal pequena; sulco pós-anal tranverso bem marcado com um tubérculo lobular retangular liso no meio e a cada lado um tubérculo lobular arredondado.

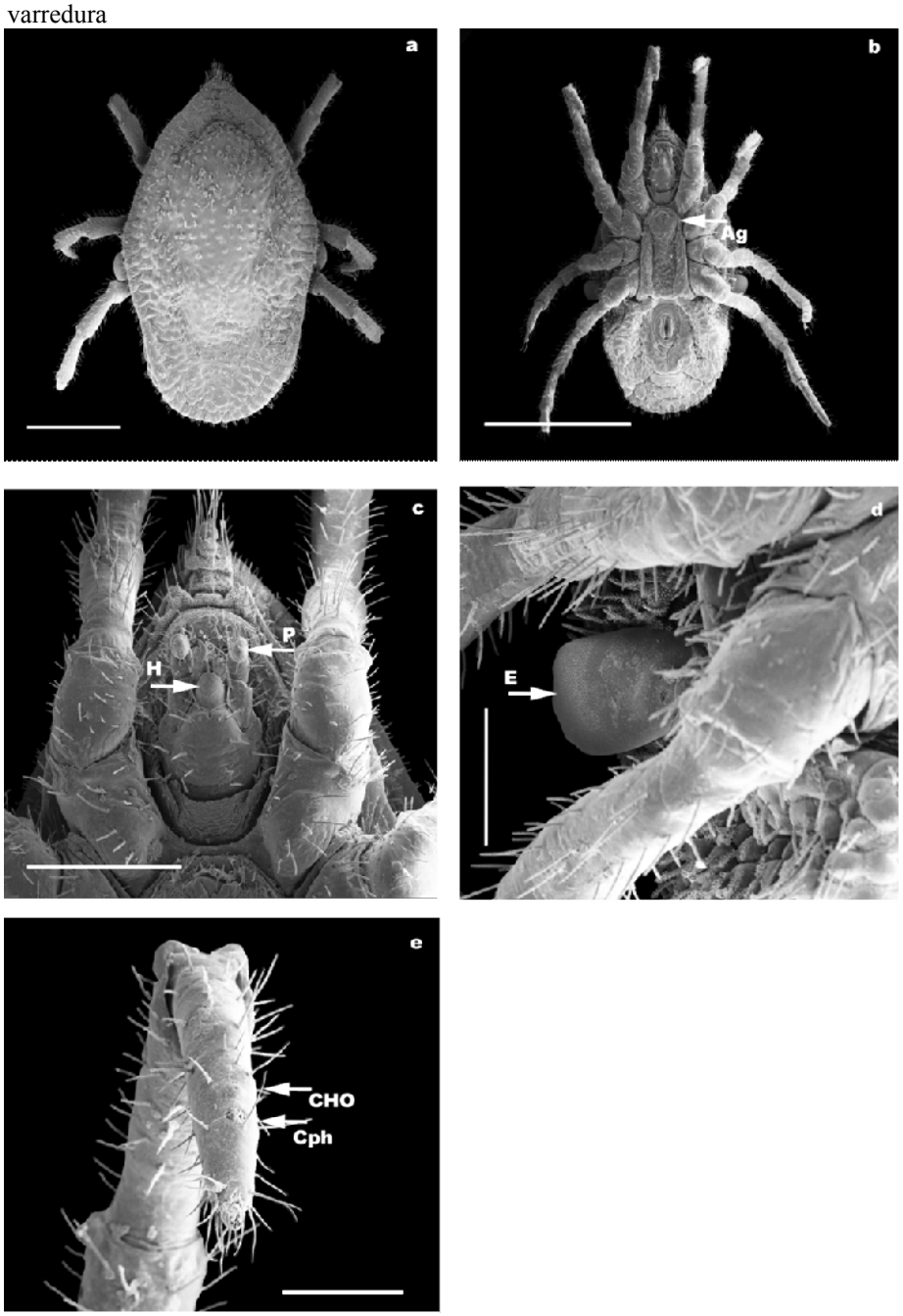
Redescrição da Fêmea (Figura 7a-b)

Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente com largura maior na altura das pernas III, comprimento 3,213 ± 1,367 (2,480 - 3,420), largura 1,662 ± 0,139(1,435 – 1,835); tubérculos dorsais alongados, irregularmente distribuídos, com tufos de cerdas curtas e ramificados; sulco marginal incompleto, profundo, somente até a altura das coxas IV (Figura 7a). *Superficie ventral*, coberta de tubérculos, são mais longos e arredondados póstero-ventralmente; sulco pós-anal tranverso bem marcado com três tubérculos lobulares, dois laterais arredondados e um central retangular, dispostos na borda posterior do sulco (Figura 7b); placas espiraculares retangulares, visíveis dorsalmente (Figura 7d), comprimento 0,151 ± 0,001 (0,150 – 0,153), largura 0,130 ± 0,002 (0,126 – 0,132); abertura genital na altura entre as pernas I e II; placa anal ovalada, comprimento 0,214 ± 0,008 (0,198 – 0,221), largura 0,116 ± 0,003 (0,111 – 0,119).

Gnatossoma: base do capítulo com cerdas muito ramificadas (Figura 7c) comprimento0.125±0.029(0.091-0.169); base do capitulo0.151±0.025(0.109-0.177) ; palpos, comprimento total 0,403 ± 0,039 (0,339 – 0,437); artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,788 ± 0,083 (0,684 – 0,668) e 0,031 ± 0,002 (0,022 – 0,042); 0,388± 0,033 (0,300 -0,339) e 0,020 ± 0,001 (0,016 – 0,022); 0,295 ± 0,002 (0,241 – 0,398) e 0,020 ± 0,001 (0,015 – 0,023); 0,733 ± 0,072 (0,555 – 0,844) e 0,011 ± 0,001 (0,018 – 0,014); base do hipostômio; 0.049±0.028(0.026-0.109)hipostômio arredondado no ápice, comprimento 0,053 ± 0,018 (0,034 – 0,091).

Pernas: *Tarso I* (Figura 8e): comprimento 0,452 ± 0,008 (0,443 - 0,466), largura 0,198 ± 0,053 (0,001 – 0,003). *Tarso IV*, comprimento 0,568 ± 0,014 (0,545 – 0,579), largura 0,344 ± 0,222 (0,122 – 0,323).

Figura 7. Fêmea de *Antricola habanensis*, vista dorsal, em fotomicrografia eletrônica de varredura



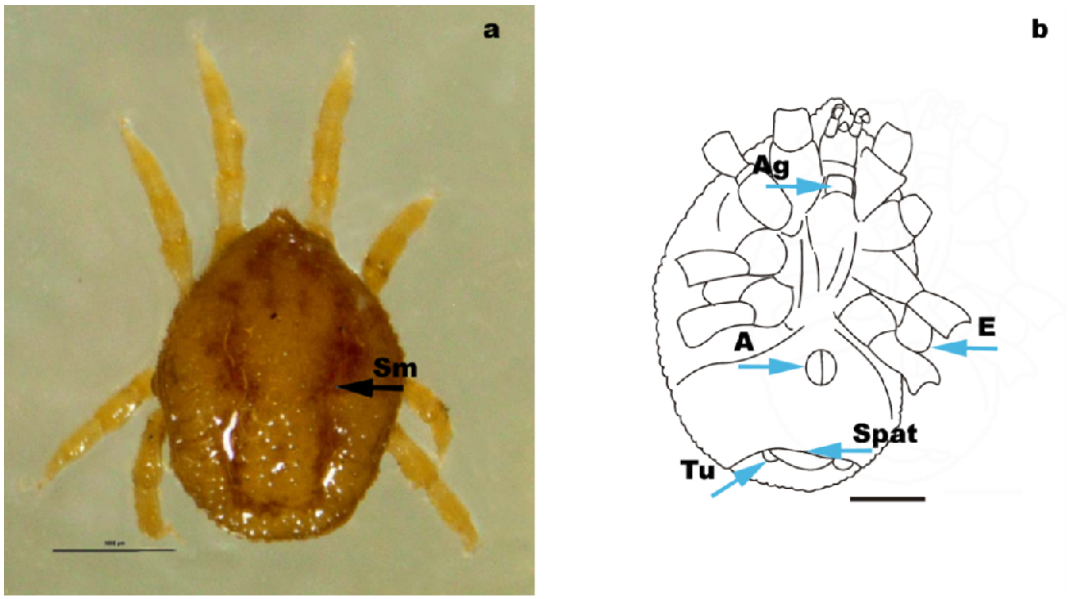
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal, barra 1 mm. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), barra 2 mm. c. Gnatossoma ventral, hipostômio (H), palpos (P), barra 300 µm. d. Placas espiraculares (E), barra 500 µm. e. Cápsula do órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 200µm.

Redescrição do Macho (Figura 8a-b)

Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma com região anterior do corpo estreitada, comprimento 1,040, largura 0,750; tubérculos dorsais de variados tamanhos; sulco marginal completo, bem profundo, ao redor de todo o idiossoma, sendo mais estreito entre as pernas II e III (Figura 8a). *Superficie ventral*, placas espiraculares retangulares, comprimento 0,693, largura 0,059, não visíveis dorsalmente; placa anal ovalada, comprimento 0,097, largura 0,092; sulco pós-anal tranverso bem marcado com um tubérculo lobular retangular liso disposto centralmente no bordo posterior do sulco (Figura 8b)

Figura 8. Macho de *Antricola habanensis* (Alótipo, CZACC-10.853), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)
Legenda: a. Vista dorsal, sulco marginal (Sm). b.Vista ventral, abertura genital (Ag), placa anal (A), placas espiraculares (E), sulco pós-anal transverso (Spat), tubérculo lobular (Tu), barra 1000 µm.

***Antricola marginatus* (Banks, 1910) (Figuras 9, 10, 11, 12, 13)**
Ornithodoros marginatus Banks, 1910: De la Cruz, 1974
Antricola (*Parantricola*) *marginatus* (Banks, 1910) Cerný, 1966
Carios marginatus (Banks, 1910) Klompen et al. (1996).

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, alótipo machos e parátipos, Cueva William Palmer, Guanajay, Artemisa. Ninfas e larvas descritas. Tipos não examinados porque não estão na Coleção CZACC. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 5) durante o presente estudo.

Quadro 5. Material examinado de *A. marginatus*.

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)	Localidade	Total
CZACC-10.893	28N, 1F, 2 M	------	Cueva Los Majáes, Galalon, Pinar del Rio	31
CZACC-10.896	2N, 1F	------	Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	3
CZACC-10.904	1L	------	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	1
CZACC-10.901	1L	------	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	1
CZACC-10.902	1F	------	Cueva del Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	1
CZACC-10.903	3N, 2F	------	Cueva del Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	5
CZACC-10.1179	1F	------	Cueva del Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	1
CZACC-10.898	1N	------	Cueva de los Murciélagos, Santa Cruz del Norte, May	1
CZACC-10.900	11N	-------	Cueva de Castellanos, Rodas, Cienfuegos	11
CZACC-10.1133	10N, 2F, 3M	------	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	15
CZACC-10.1147	50N, 20F, 15M	------	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	85
CZACC-10.894	20N	-------	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	20
CZACC-10.2748	------	68N, 4F, 3M	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	75
CZACC-10.2750	------	896L, 14N, 2F	Cueva Los Majáes, Galalon, Pinar del Rio	912
CZACC-10.2740	------	5N	Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	5
CZACC-10.2741	------	777N, 2F, 1M	Cueva La Ventana, Guahanacabibes, Pinar del Rio	780
CZACC-10.2751	------	2755L, 40N, 29F, 19M	Cueva del Abono, La Palma, Pinar del Rio	2840
CZACC-10.2743	------	3L, 333N	Cueva El Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	336
CZACC-10.2742	------	40N	Cueva El Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque	40
CZACC-10.2744	------	2N	Cueva del Indio, Tapastes	2
CZACC-10.2745	------	45N, 5F	Cueva Los Majáes, Cantel, Cárdenas, Matanzas	50
CZACC-10.2746	------	32N	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	32
CZACC-10.2747	------	4F, 5M	Caverna los Murciélagos, Sinaloa, Camajuani, Villa Clara	9
CZACC-10.2748	------	68N, 4F, 2M	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	74

CZACC-10.2749	------	6N	Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti	6
CZACC-10.2750	------	2F, 4M	Banes, Holguín	6
CZACC-10.9115	------	30N, 2F, 1M	Cueva de los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba	33
CZACC-102751	------	8N	Contramaestre, Santiago de Cuba	8
CZACC-10.2752	------	12N, 3F	Baracoa, Guantanamo	15
TOTAL	**275(2L, 125N, 28F, 20M)**	**4461(3644L, 1480N, 57F, 35M)**	**17**	**5398**

Legenda: CZACC, Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba; L, larva; N , ninfa; F, fêmea; M, macho.

Diagnose

Larva: superfície dorsal com 14 pares de cerdas, placa dorsal piriforme; superfície ventral com 11 pares de cerdas e uma cerda impar; base do gnatossoma com duas ondulações presentes nas margens laterais; hipostômio longo, triangular, afilado apicalmente; dentição 2/2 da base até a porção mediana, 3/3 na porção mediana, diminuindo para 2/2 até o ápice; cerdas Ph1 muito curtas; cápsula do órgão de Haller reticulada; unhas presentes.

Ninfa de último instar: maiores que as fêmeas, dorsalmente o idiossoma é marcado com depressões; presença de 56 a 70 tubérculos laterais marginando o idiossoma e tubérculos sobressalentes entre as pernas II e III; primórdio genital visível; hipostômio arredondado no ápice, coberto com muitos dentículos; cápsula do órgão de Haller reticulada.

Fêmeas: idiossoma alongado e estreitado anteriormente, com margens laterais muito bem marcadas; apresentam entre 54-70 tubérculos laterais marginando o idiossoma; hipostômio com ápice arredondado apicalmente, com pequenos dentículos no ápice; placa anal com valvas anais pontiagudas posteriormente; placas espiraculares retangulares, não visíveis dorsalmente; cápsula do órgão de Haller reticulada.

Machos: idiossoma ovalado, estreitado na extremidade anterior, com 54-60 tubérculos laterais marginais com cerdas longas; ligeiras depressões no idiossoma dorsal; hipostômio curto e arredondado no ápice; quelíceras longas; cápsula do órgão de Haller reticulada.

Tabla 4. Morfometria da larva de *A. marginatus*

Carateres morfológicos	Cerny, 1966	Presente estudo
Comprimento do corpo incluindo o capítulo	1,021 – 1,105	0,188 (0,404 – 1,191)
Comprimento do corpo não incluindo o capítulo	----	0,150 (0,300 – 0,878)
Largura do corpo	0,447 – 0,525	0,150 (0,300 – 0,878)
Forma da placa dorsal	Periforme	Periforme
Placa dorsal: comprimento	0,390 – 0,461	0,049 (0,311 – 0,477)
Placa dorsal: largura	0,163 – 0,192	0,022 (0,120 – 0,193)
Cerdas dorsais: pares totais	14	14
Cerdas dorsais: pares dorsolaterais	11	11
Cerdas dorsais: pares centrais	3	3
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 1	----	0,016 (0,104 – 0,158)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 2	----	0,024 (0,102 – 0,189)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 3	----	0,526 (0,103 – 0,199)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 4	----	0,488 (0,125 – 0,186)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 5	----	0,043 (0,120 – 0,272)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 6	----	0,572 (0,127 – 0,208)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 7	----	0,020 (0,110 – 0,176)
Dorsal posterolateral setae: Pl 1	----	0,023 (0,100 – 0,174)
Dorsal posterolateral setae: Pl 2	----	0,028 (0,113 – 0,197)
Dorsal posterolateral setae: Pl 3	----	0,035 (0,106 – 0,203)
Dorsal posterolateral setae: Pl 4	----	0,029 (0,105 – 0,221)
Cerdas ventrais	12	11
Cerdas centrais: C1	----	0,006 (0,176 – 0,200)
Cerdas centrais: C2	----	0,017 (0,131 – 0,175)

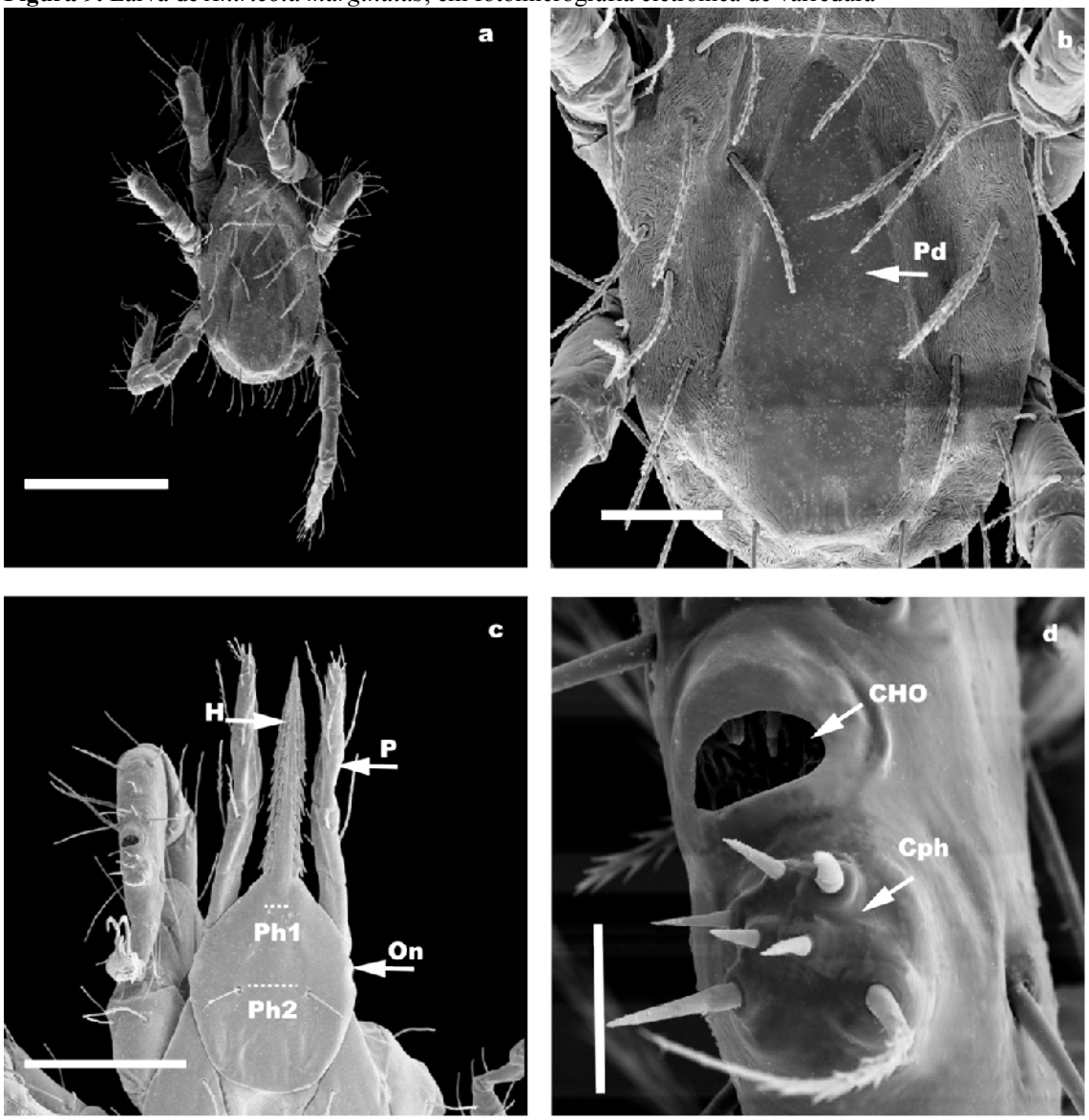
Tabla 4. Morfometria da larva de *A. marginatus* (Continuação).

Carateres morfológicos	Cerny, 1966	Presente estudo
Cerdas centrais: C3	----	0,024 (0.132 – 0,199)
Cerdas esternais: St 1	----	0,028 (0.052 – 0,118)
Cerdas esternais: St 2	----	0,035 (0.051 – 0,121)
Cerdas esternais: St 3	----	0,035 (0.057 – 0,169)
Cerdas circunumanas: Ca1	----	0,010 (0.101 – 0,132)
Cerdas circunumanas: Ca2	----	0,014 (0.113 – 0,153)
Cerdas circunumanas: Ca3	----	0,007 (0.120 – 0,141)
Cerda PMS	----	0,016 (0.065 – 0,119)
Cerdas poscoxal:Pc1	----	0,014 (0.100 – 0,155)
Cerdas poscoxal:Pc2	----	0,040 (0.109 – 0,235)
Cerdas poscoxal:Pc3	----	0,028 (0.136 – 0,248)
Comprimento de capituli de base a inserção de hipostômio	0,532 – 0,575	0,040 (0.109 – 0,235)
Comprimentodo capitulo	----	0,028 (0.136 – 0,248)
Largura do capitulo	----	0,046 (0.053 – 0,277)
Cerdas pós-hipostomiais Ph1	0,06	0,011 (0,011 - 0,055)
Cerdas pós-hipostomiais Ph2	0,031	0,021 (0.029 – 0,096)
Distância Ph1 - Ph1	0,034	0,013 (0.028 – 0,078)
Distância Ph2 - Ph2	0,102	0,020 (0.037 – 0,104)
Comprimento do palpo	0,114	0,061 (0,168 – 0,316)
Comprimento do artículo I	0,355 – 0,398	0,016 (0,026 – 0,070)
Comprimento do artículo 2	0,113	0,024 (0,027 – 0,104)
Comprimento do artículo 3	0,104	0,016 (0,046 – 0,095)
Comprimento do artículo 4	0,111	0,011 (0,040 – 0,068)

Tabla 4. Morfometria da larva de *A. marginatus* (Continuação).

Carateres morfológicos	Cerny, 1966	Presente estudo
Largura do palpo	0,081	0,061 (0,168 – 0,316)
Largura do artículo 1	----	0,007 (0,018 – 0,039)
Largura do artículo 2	----	0,007 (0,020 – 0,040)
Largura do artículo 3	----	0,019 (0,010 – 0,049)
Largura do artículo 4	----	0,159 (0,014 – 0,037)
Hypostômio: comprimento medido atê Ph1	----	0,086 (0,150 - 0,393)
Hipostômio: comprimento medido até o ponto da porção dentada inferior	----	0,068 (0,106 – 0,309)
Hypostômio: largura da base	0,272 – 0,292	0,012 (0,033 – 0,084)
Hypostômio: largura média	0,093 – 0,101	0,011 (0,180 – 0,078)
Fórmula dentária apical	----	----
Fórmula dentária mediana	----	----
Fórmula dentária basal	----	----
Dentículos na fileira 1 de hipostômio	----	16
Dentículos na fileira 2 de hipostômio	----	12
Dentículos na fileira 3 de hipostômio	----	12
Comprimento do Tarso 1	0,292 – 0,325	0,064 (0,064 – 0,345)
Largura do tarso 1	0,89 – 0,110	0,310 (0,045 – 0,120)

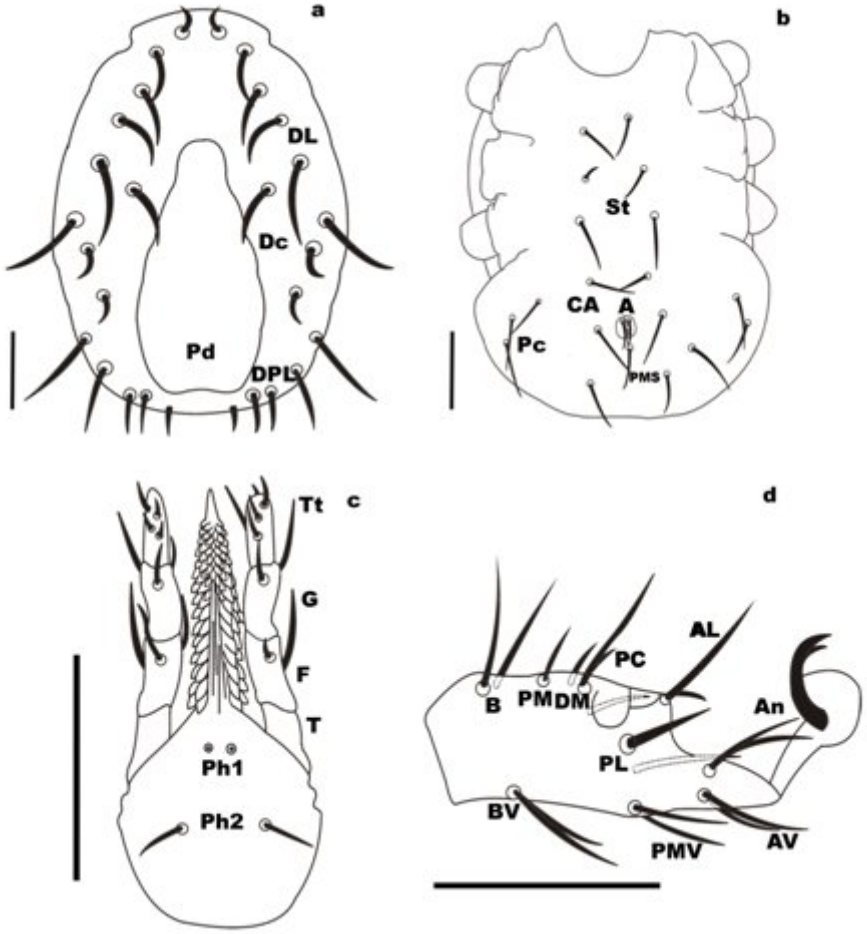
Figura 9. Larva de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal, barra 500 µm. b. Placa dorsal (Pd), barra 300 µm. c.Vista ventral do gnatossoma, ondulações (On) nas margens laterais, hipostômio (H), palpos (P), cerdas pós-hipostomais (Ph), barra 200 µm. d. Tarso I, cápsula do Órgão de Haller, aberta (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 30 µm.

Figura 10. Larva de *Antricola marginatus*, quetotaxia



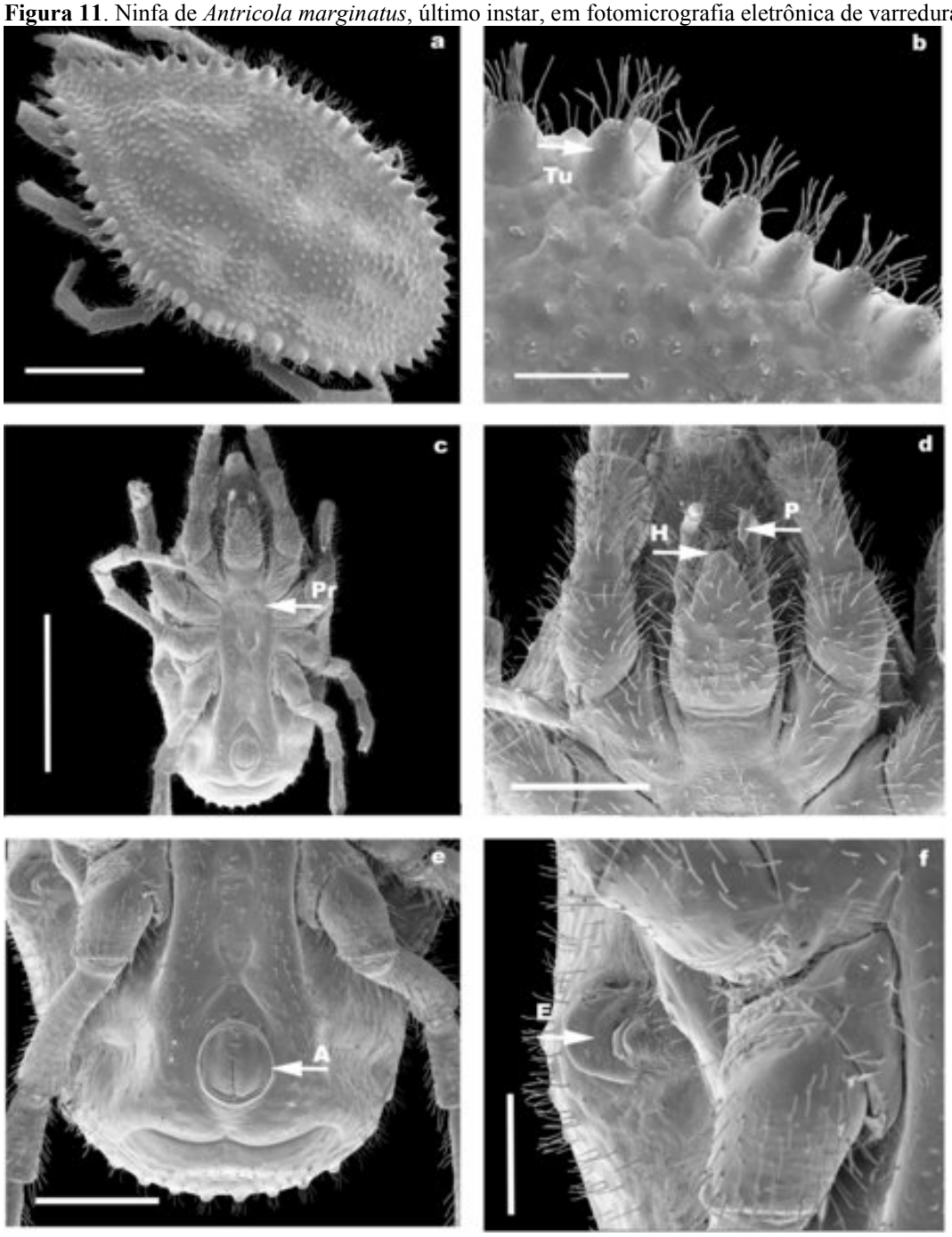
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal: cerdas dorso-laterais (DL), placa dorsal (Pd), cerdas póstero-laterais (DPL), cerdas dorso-centrais (DC), barra 2 mm. b. Vista ventral: cerdas esternais (St), cerdas circunanais (Ca), cerdas anais (A), cerdas ventrais póstero-laterais (VPL), barra 3mm. c. Gnatossoma ventral: cerdas pós-hipostomais (Ph1 e Ph2), palpos: trocânter (T), fêmur (F), genu (G) tibiotarso (Tt), barra 200 µm. d. Tarso I: cerdas apicais (A), dorsomedial (DM), paracapsular (PC), póstero-medial (PM), basal (B), anteroventral (AV), pré-mediana ventral (PMV), basi-ventral (BV), póstero-lateral (PL), barra 30 µm.

Tabla 5. Morfometria da Ninfa do ultimo instar de *A. marginatus*.

Carateres	Cerny, 1966	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	9,4	4,159 ± 3,87 (0,694 – 10,292)
Largura do idiossoma	5,2	2,47 ± 2,28 (0,404 – 5,782)
Comprimento das placas espiraculares	----	0,22 ± 0,15 (0,036 - 0,474)
Largura das placas espiraculares	----	0,256 ± 0,20 (0,035 ± 0,603)
Comprimento as placa anal	----	----
Largura da placa anal	----	----
Comprimento do capitulo	----	1,441 ± 0,29 (0,949 – 2,207)
Base do capitulo	----	0,82 ± 0,19 (0,115 – 0,436)
Cmprimento do hipostômio	----	0,175 ± 0,011 (0,150 – 0,188)
Largura do hipostômio	----	0,122 ± 0,026 (0,026 – 0,188)
Comprimento total do palpo	----	----
Comprimento do articulo1 do palpo	----	0,063 ± 0,024 (0,030 – 0,105)
Largura do articulo 1do palpo	----	0,073 ± 0,020 (0,032 – 0,104)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	0,082 ± 0,050 (0,011 – 0,136)
Largura do articulo 2 do palpo	----	0,100 ± 0,026 (0,055 – 0,144)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	0,026 ± 0,011 (0,010 – 0,045)
Largura do articulo 3do palpo	----	0,033 ± 0,009 (0,021 – 0,049)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	0,029 ± 0,009 (0,010 – 0,043)
Largura do articulo 4do palpo	----	0,034 ± 0,014 (0,012 – 0,061)
Comprimento do Tarso 1	----	0,943 ± 0,652 (0,517 – 5,769)
Largura do Tarso 1	----	0,840 ± 0,190 (0,11 – 1,004)
Comprimento do Tarso 4	----	0,635 ± 0,108 (0,47 – 0,802)
Largura do Tarso 4	----	1,25 ± 0,097 (1,03 – 1,41)

Figura 11. Ninfa de *Antricola marginatus*, último instar, em fotomicrografia eletrônica de varredura



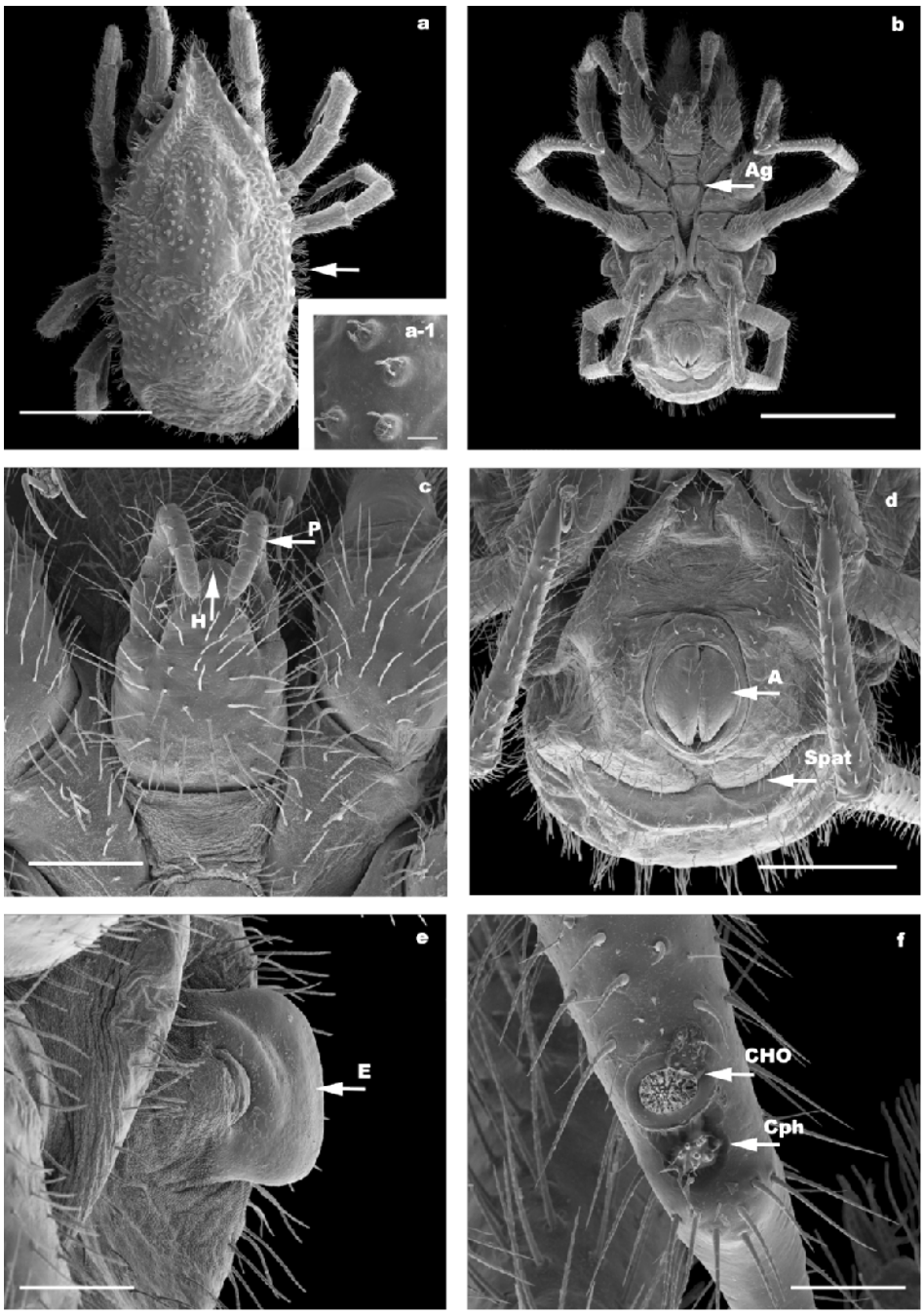
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda. a. Vista dorsal, barra 2 mm. b. Vista dorsal, cerdas marginais, tubérculos sobressalentes (Tu), barra 500 µm. c. Vista ventral, primórdio genital (Pr), barra 3mm. d. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), barra 1 mm. e. Placa anal (A), bordo espesso, barra 1 mm. f. Placas espiraculares (E), barra 500 µm.

Tabla 6. Morfométria da fêmea de *Antricola marginatus*.

Carateres	Cooley&Kohls, 1944	Cerny, 1966	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	6,62-4,70	7,6-9,0	7,923±0,321(7,441 – 8,414)
Largura do idiossoma	5,9-8,0	3,8-5,0	4,000±0,230(3,671 – 4,374)
Comprimento das placas espiraculares	----	----	0,078±0,016(0,060 - 0,106)
Largura das placas espiraculares	----	----	0,68±0,014(0,048-0,097)
Comprimento as placa anal	----	----	0,109±0,013(0,093 – 0,135
Largura da placa anal	----	----	0,071±0,008(0,051 – 0,086)
Comprimento do capitulo	----	----	0,209±0,049(0.118-0.229)
Base do capitulo	----	----	0,314±0,069(0.169-0.370)
Cmprimento do hipostômio	----	----	0,175±0,022 (0,146 – 0,229)
Largura do hipostômio	----	----	0,377±0,118 (0,045 – 0,486)
Comprimento total do palpo	----	----	0,786±0,016 (0,050 – 0,103)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	0,090±0,014 (0,054 – 0,106)
Largura do articulo 1do palpo	----	----	0,110±0,035 (0,012 – 0,138)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	0,110±0,018 (0,007 – 0,144)
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	0,045±0,007 (0,030 – 0,067)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	0,050±0,007 (0,038 – 0,063)
Largura do articulo 3do palpo	----	----	0,04 ±0,007 (0,030 -0,060)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	0,051±0,008 (0,034 – 0,061)
Largura do articulo 4do palpo	----	----	0,147±0,040(0,79 – 0,201)
Comprimento do Tarso 1	0,9	1,11-1,42	0,121±0,011(0,104 – 0,140)
Largura do Tarso 1	----	----	0,223±0,074(0,155 – 0,320)
Comprimento do Tarso 4	1,56	1,78-2,08	0,110±0,026(0,069 – 0,158)
Largura do Tarso 4	----	----	----

Figura 12. Fêmea de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



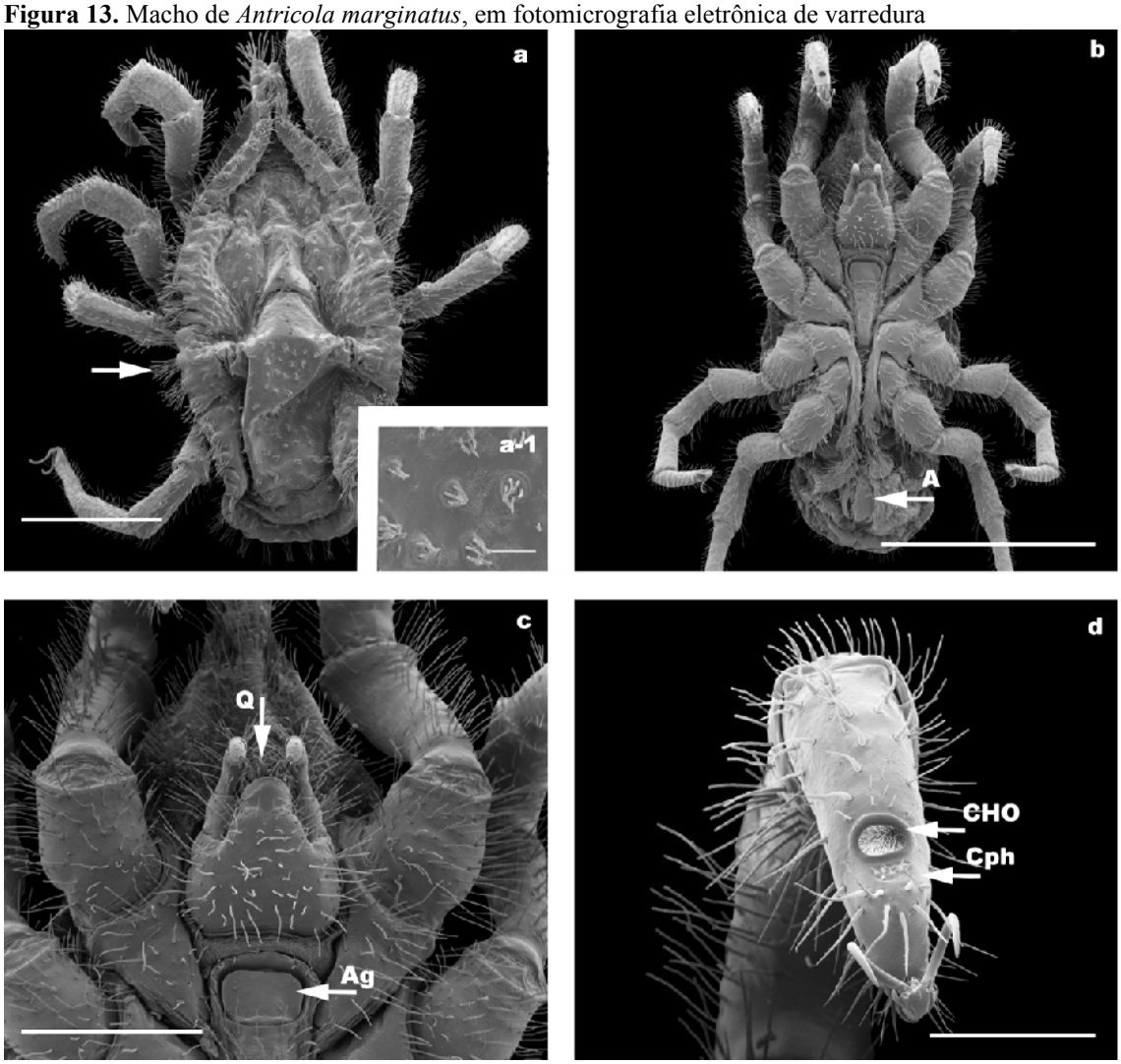
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, com destaque nos tubérculos marginais, barra 3 mm; a-1. Cerdas dorsais, barra 100 µm; b. Vista ventral, abertura genital (Ag), barra 3 mm; c. Gnatossoma, hipostômio (H) com pequenos dentículos e palpos (P), barra 500 µm; d. Placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 100 µm; e. Placa espiracular (E), barra 400 µm; f. Órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 300 µm

Tabla 7. Morfometria do macho de *A. marginatus*.

Carateres morfológicos	Cerny, 1966	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	7,2-8,3	0,711 ± 0,499 (0,100 – 1,296)
Largura do idiossoma	4,1-4,7	0,559 ± 0,111 (0,392 – 0,719)
Comprimento das placas espiraculares	----	0,095 ± 0,030 (0,44 – 0,136)
Largura das placas espiraculares	----	0,078 ± 0,023 (0,036 – 0,115)
Comprimento as placa anal	----	0,106 ± 0,281 (0,048 – 0,212)
Largura da placa anal	----	0,070 ± 0,188 (0,025 - 0,171)
Comprimento do capitulo	----	----
Base do capitulo	----	----
Cmprimento do hipostômio	----	0,169 ± 0,028 (0,100 – 0,208)
Largura do hipostômio	----	0,108 ± 0,032 (0,057 – 0,147)
Comprimento total do palpo	----	0,385 ± 0,062 (0,271 – 0,475)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	0,065 ± 0,021 (0,030 – 0,105)
Largura do articulo 1do palpo	----	0,093 ± 0,025 (0,051 – 0,131)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	0,097 ± 0,047 (0,012 – 0,182)
Largura do articulo 2 do palpo	----	0,098 ± 0,010 (0,059 – 0,129)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	0,048 ± 0,010 (0,035 – 0,065)
Largura do articulo 3do palpo	----	0,051 ± 0,010 (0,039 – 0,069)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	0,052 ± 0,011 (0,036 – 0,071)
Largura do articulo 4do palpo	----	0,054 ± 0,010 (0,041 – 0,072)
Comprimento do Tarso 1	0,91-l,05	0,216 ± 0,195 (0,064 -0,774)
Largura do Tarso 1	----	0,109 ± 0,028 (0,076 – 0,146)
Comprimento do Tarso 4	1,35-1,57	0,216 ± 0,195 (0,064 – 0,744)
Largura do Tarso 4	----	0,100 ± 0,023 (0,062 – 0,140)

Figura 13. Macho de *Antricola marginatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a Vista dorsal, com destaque nas cerdas marginais, barra 1 mm; a-1. Cerdas dorsais, barra 100 µm; b. Vista ventral, placa anal (A), barra 1 mm; c. Gnatossoma, quelicera (Q), abertura genital (Ag), barra 300 µm; d. Tarso I cápsula do órgão de Haller (CHO) com borda espessa, cerdas pré-hallerais (Cph), barra 400 µm.

Antricola martelorum De La Cruz, 1978 (Figuras 14, 15)

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.728) e alótipo macho (CZACC-10.729), ninfas e larvas descritas da Cueva de los Murciélagos, Santa Cruz del Norte, 23/04/1975. Sendo revisadas exemplares (Quadro 10) durante o presente estudo.

Quadro 6 . Material examinado de *A. martelorum*.

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)	Localidade	Total
CZACC-10.728	1F	-----	Cueva de los Murcielagos, Santa Cruz del Norte	**1**
CZACC-10.729	1 M	-----	Cueva de los Murcielagos, Santa Cruz del Norte	**1**
TOTAL	**2(1F, 1M)**	-----	**1**	**2**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

Holótipo fêmea: idiossoma estreitado na região anterior; á maior largura na altura das coxas III; sulco marginal superficial, incompleto e descontínuo; placas espiraculares não visíveis dorsalmente; sulcos pós-anal transverso e pré-anal superficiais, sulco pós-anal mediano ausente; tubérculos póstero-ventrais desenvolvidos; hipostõmio curto com ápice arredondado.

Alótipo macho: extremidade anterior do idiossoma estreitada, na aprte media do corpo encontra-se ao nível das coxas III; sulco marginal apenas visivel; placas espiraculares retangulares, não podem ser observadas dorsalmente, localizadas em áreas que não apresentam tubérculos.

Redescrição da Fêmea (Figura 14a-b)

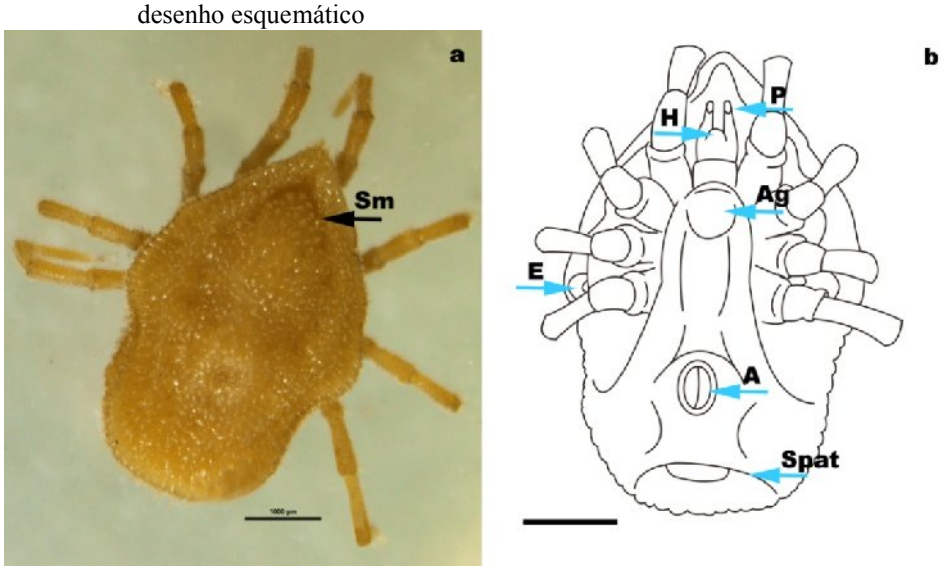
Idiossoma: *superficie dorsal*, extremidade anterior do idiossoma estreitada, maior largura em forma na altura das coxas III (Figura 14a); tubérculos dorsais com variadas cerdas; sulco marginal incompleto, descontínuo, mais profundo na parte anterior do idiossoma. *Superficie ventral* (Figura 14b) com muitas cerdas e tubérculos pequenos; coxas mamiladas; sulco pós-anal transverso superficial; placas espiraculares retangulares, não visíveis dorsalmente, localizadas em áreas que não apresentam tubérculos comprimento 0,077, largura 0,068; placa anal ovalada, comprimento 0,109, largura 0,057.

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,450, largura 0,408; hipostômio curto e

arredondado no ápice, comprimento 0,054; palpos, comprimento total 0,146, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,016 e 0,010; 0,033 e 0,023; 0,038 e 0,023; 0,024 e 0,021.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,108, largura 0,049, cápsula do órgão de Haller circular. *Tarso IV*, comprimento 0,138, largura 0,043.

Figura 14. Fêmea de *Antricola martelorum* (Holótipo, CZACC-10.728), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda**:** a. Vista dorsal, sulco marginal (Sm). b. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), placa anal (A), placas espiraculares (E), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm.

.

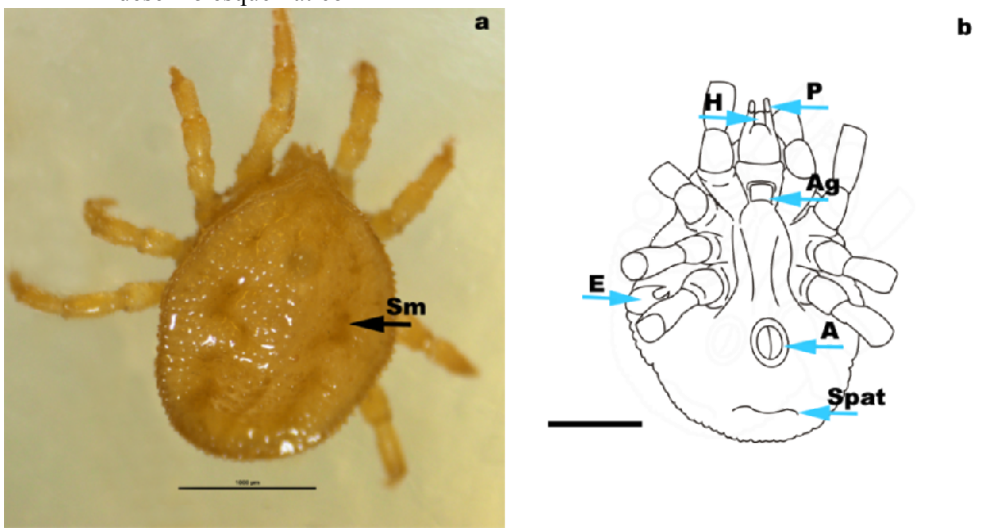
Redescrição do Macho (Figura 15a-b)

Idiossoma: *superficie dorsal*, extremidade anterior do idiossoma estreitada, maior largura em forma na altura das coxas III, comprimento 1,060, largura 0,0706; sulco marginal incompleto e descontinuo (Figura 15a). *Superficie ventral*, placas espiraculares retangulares, não visíveis dorsalmente (Figura 15b), comprimento 0,077, largura 0,068 localizada entre áreas que não apresentam tubérculos; placa anal, comprimento 0,0109, largura 0,057.

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,121, largura 0,084; hipostômio curto, arredondado no ápice, comprimento 0,042; palpos, comprimento total 0,146, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,016 e 0,010; 0,033 e 0,023; 0,038 e 0,023; 0,024 e 0,021.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,108, largura 0,049, cápsula do órgão de Haller circular. *Tarso IV*, comprimento 0,138, largura 0,043.

Figura 15. Macho de *Antricola matelorum* (Alótipo, CZACC-10.729), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal, sulco marginal (Sm). b.Vista ventral, abertura genital (Ag), placa anal (A), placas espiraculares (E), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm.

Antricola naomiae De La Cruz, 1978 (Figuras 16, 17)

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.720), Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas e alótipo macho (CZACC 10.721), ninfas e larvas, descritos da Cueva de los Murciélagos, Santa Cruz del Norte, guano de morcego, 18/08/1974. Sendo revisadas exemplares (Quadro 11) durante o presente estudo.

Quadro 7. Material examinado de *A. naomiae*

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)	Localidade	Total
CZACC010.720	1F	-----	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	**1**
CZACC010.720	1 M	-----	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	**1**
TOTAL	**2(1F, 1M)**	------	**1**	**2**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

Holótipo fêmea: idiossoma estreitado anteriormente, com uma ondulação na altura das pernas IV; dorso coberto por tubérculos, maiores na parte central e na parte anterior, com cerdas curtas e ramificadas; sulco marginal superficial e incompleto; tubérculos ventrais grandes, sendo maiores posteriormente; depressões póstero-laterais ventrais presentes uma a cada lado anterior ao sulco pós-anal transverso.

Parátipo macho: tubérculos dorsais variados com poucas cerdas; sulco marginal superficial, sulcos pré-anal e pós-anal transverso superficiais, sulco pós-anal mediano ausente; tubérculos maiores póstero-ventralmente do que em outras partes do idiossoma; placas espiraculares subtriangulares não visíveis dorsalmente.

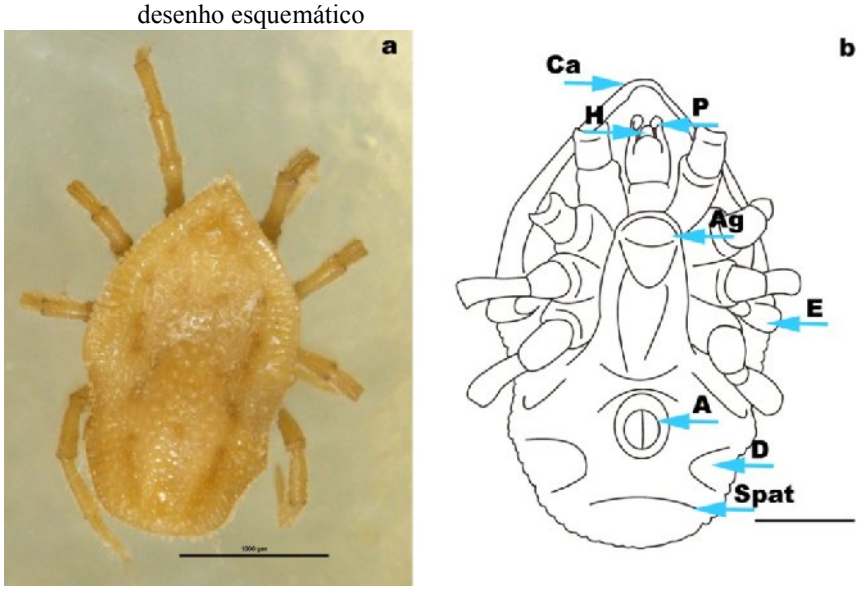
Redescrição da Fêmea (Figura 16a-b)

Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente com uma depressão dorsal na altura das pernas IV, comprimento 5,111, largura 3,110; tubérculos marginais dorsais muito bem marcados, que acompanham o sulco marginal até as pernas IV; tubérculos marginais e dorsais com cerdas curtas e ramificadas; sulco marginal descontínuo (Figura 16a). *Superfice ventral,* coberta de cerdas longas; placas espiraculares subtriangulares pouco expandidas lateralmente, não visíveis dorsalmente, comprimento 0,097, largura 0,086; sulcos pós-anal mediano e pós-anal transverso, superficiais; depressões póstero-laterais ventrais presentes uma a cada lado anterior ao sulco pós-anal transverso (Figura 16b).

Gnatossoma: hipostômio curto, arredondado no ápice, comprimento 0,040; palpos, comprimento total 0,149, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,034 e 0,020; 0,035 e 0,025; 0,040 e 0,034; 0,029 e 0,028.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,256, largura 0,002. *Tarso IV*, comprimento 0,443, largura 0,123.

Figura 16. Fêmea de *Antricola naomiae* (Holótipo, CZACC-10.720), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), hipostômio (H), palpos (P), camerostômio (Ca), placa anal (A), placas espiraculares (E), sulco pós-anal transverso (Spat), depressões (D), barra 1000 μm.

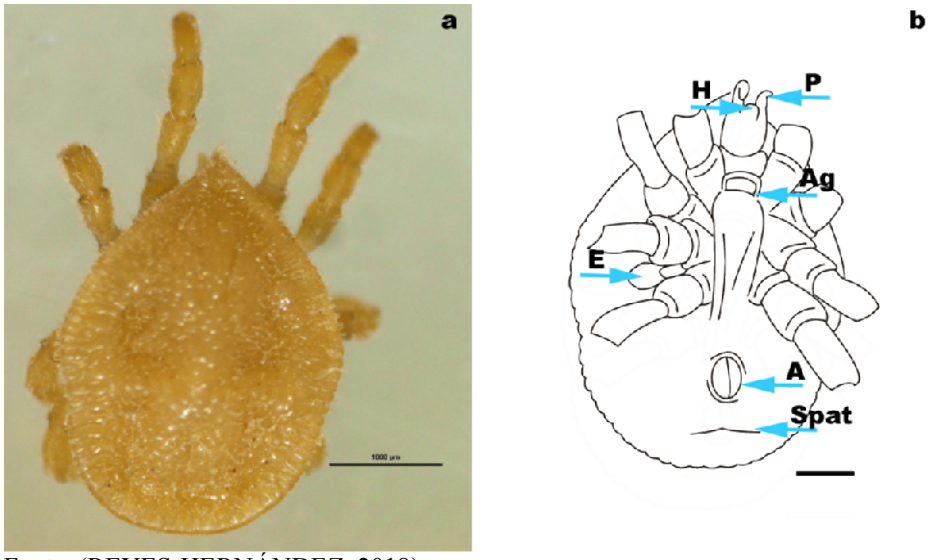
Redescrição do Macho (Figura 17a-b)

Idiossoma: s*uperficie dorsal*, idiossoma suavemente estreitado anteriormente, comprimento 3,255, largura 2,373, arredondado posteriormente; sulco marginal incompleto, superficial, marcado por tubérculos marginais como na fêmea (Figura 17a). *Superficie ventral*, sulcos pré-anal e pós-anal transverso superficiais, sulco pós-anal mediano ausente (Figura 17b); tubérculos maiores póstero-ventralmente do que em outras partes do idiossoma; placas espiraculares subtriangulares não visíveis dorsalmente, comprimento 0,086, largura 0,097.

Gnatossoma: base do capítulo, largura 0,176; hipostômio curto e arredondado no ápice, comprimento 0,338; palpos, comprimento total 0,180, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,028 e 0,018; 0,038 e 0,027; 0,047 e 0,032; 0,059 e 0,028.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,167, largura 0,050. *Tarso IV*, comprimento 0,325, largura 0,058.

Figura 17. Macho de *Antricola naomiae* (Alótipo, CZACC-10.720), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), hipostômio (H), palpos (P), placa anal (A), placas espiraculares (E), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm.

Antricola occidentalis De La Cruz, 1978 (Figuras 18, 19)

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.722), parátipo macho (CZACC-10.723), e ninfas, Cueva Los Majáes, Galalon, Pinar de Rio, guano de morcego, 25/01/1975. Larvas não estão descritas. Sendo revisadas exemplares (Quadro 12) durante o presente estudo.

Quadro 8. Material examinado de *A.occidentalis*

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)	Localidade	Total
CZACC-10.722	1F	-----	Cueva de los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	**1**
CZACC-10.723	1 M	-----	Cueva de los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	**1**
CZACC10.2914		60N, 64F	Cueva de los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	**124**
TOTAL	**2(1F, 1M)**	**124(60N, 64F)**	**1**	**126**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

Fêmea: idiossoma estreitado anteriormente, a maior largura na altura das pernas III, região posterior arredondada; sulco marginal dorsal incompleto, profundo anteriormente e mais superficial após as pernas IV; sulco pós-anal mediano ausente, sulco pós-anal transverso com 3 tubérculos lobulares, 1 central e 2 laterais dispostos no bordo posterior do sulco; placas espiraculares muito grandes, arredondadas e expandidas lateralmente, visíveis dorsalmente, as maiores apresentadas no gênero.

Parátipo macho: idiossoma estreitado anteriormente; tubérculos dorsais com cerdas curtas e ramificadas; sulco pós-anal transverso não apresenta tubérculos lobulares posteriores; placas espiraculares retangulares, visíveis dorsalmente.

Redescrição da Fêmea (Figura 18a-f)

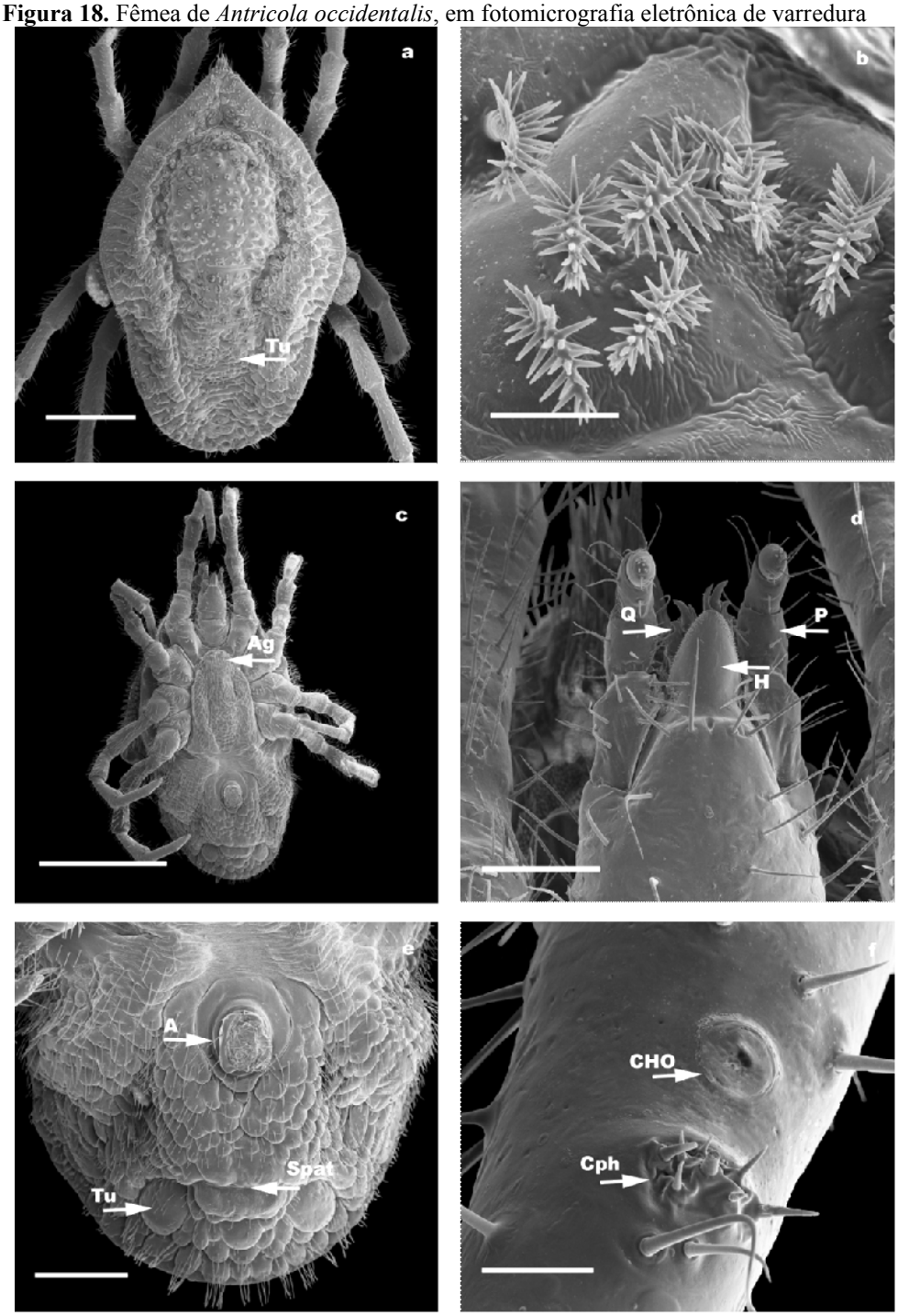
Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente e arredondado posteriormente, maior largura na altura das penas III, comprimento 1,717 ± 0,112 (1,608 – 1,836), largura 1,060 ± 0,058 (0,0950 – 1,113) (Figura 18a); sulco marginal dorsal incompleto, profundo anteriormente e mais superficial após as pernas IV; tubérculos dorsais com cerdas curtas e ramificadas (Figura 18b). *Superfície ventral*, abertura genital na altura entre as coxas I e II (Figura 18c); sulco pós-anal mediano ausente, sulco pós-anal transverso com 3 grandes tubérculos lobulares dispostos no bordo posterior do sulco, 1 central e 2 laterais (Figura 18e); placas espiraculares muito grandes e expandidas lateralmente, visíveis dorsalmente, comprimento 0,138 ± 0,044 (0,098 – 0,208), largura 0,149 ± 0,023 (0,125 – 0,191), (Figura 18a); placa anal ovalada (Figura 18e), comprimento 0,128 ± 0,021 (0,092 – 0,150), largura 0,088 ± 0,016 (0,066 – 0,112).

Gnatossoma: base do capítulo subtriangular com muitas cerdas, comprimento 0,150 ± 0,043 (0,053 – 0,188), largura 0,148 ± 0,034 (0,090 – 1,113); hipostômio com ápice arredondado, comprimento 0,058 ± 0,003 (0,055 – 0,063) e 0,043 ± 0,005 (0,090 – 0,188) (Figura 18d); palpos, comprimento total 0,181 ± 0,042 (0,103 – 0,234), artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,029 ± 0,006 (0,016 – 0,039) e 0,021 ± 0,004 (0,015 – 0,030); 0,033 ± 0,005 (0,027 – 0,045) e 0,027 ± 0,004 (0,021 – 0,033); 0,038 ± 0,013 (0,020 – 0,063) e 0,028 ± 0,005 (0,018 – 0,034); 0,629 ± 1,555 (0,022 – 0,054) e 0,028 ± 0,004 (0,018 – 0,031).

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,257 ± 0,050 (0,170 – 0,300), largura 0,056 ± 0,006 (0,051 – 0,069), cápsula do órgão de Haller quase fechada, exceto por uma pequena

abertura circular (Figura 18f). *Tarso IV*, comprimento 0,289 ± 0,043 (0,243 – 0,346), largura 0,057 ± 0,011 (0,041 – 0,069).

Figura 18. Fêmea de *Antricola occidentalis*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, tubérculos dorsais (Tu), barra 2 mm. b. Cerdas dorsais, 50 µm c. Vista ventral, abertura genital (Ag), barra 2 mm. d. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P) e quelíceras (Q), barra 500 µm. e. Região póstero-ventral do idiossoma, placa anal (A), tubérculos lobulares (Tu), barra 1 mm. f. Tarso I, cápsula do órgão do Haller (COH), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 500 µm.

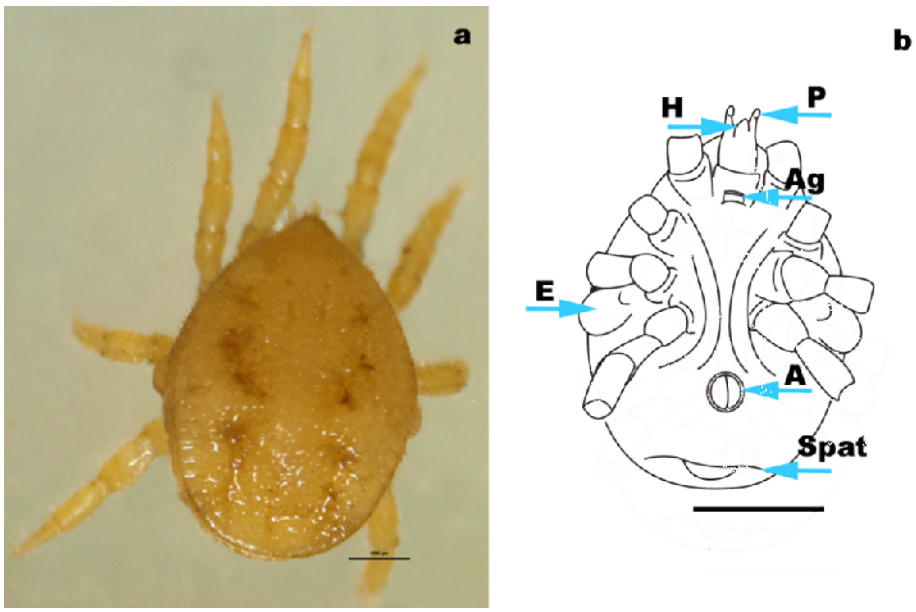
Redescrição do Macho (Figura 19a-b)

Idiossoma: *superfice dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente e arredondado posteriormente, comprimento 1,026, largura 0,705; sulco marginal incompleto e descontínuo; tubérculos dorsais com cerdas curtas e ramificadas (Figura 19a). *Superficie ventral*, sulco pré-anal superficial; sulco pós-anal transverso com 3 grandes tubérculos lobulares posteriores, 1 central e 2 laterais; placas espiraculares retangulares, visíveis dorsalmente (Figura 19a); abertura genital retangular na altura das coxas I (Figura 19b); placas espiraculares retangulares, visíveis dorsalmente, comprimento 0,082, largura 0,140; placa anal ovalada, comprimento 0,077, largura 0,047.

Gnatossoma: base do capítulo subtriangular, comprimento 0,112; hipostômio pequeno, arredondado no ápice, comprimento de 0,042; palpos, comprimento total 0,146, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,016 e 0,010; 0,033 e 0,023; 0,038 e 0,023; 0,024 e 0,021.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,108, largura 0,056, cápsula do órgão de Haller com uma pequena abertura circular. *Tarso IV*, comprimento 0,138, largura 0,043.

Figura 19. Macho de *Antricola occidentalis* (Parátipo, CZACC-10.723), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal. b. vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), placas espiraculares (E), placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm.

Antricola siboneyi De La Cruz & Estrada-Peña, 1995

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, alótipo macho descritos da Cueva Los Majáes, Siboney Santiago de Cuba. Estágios imaturos não foram decritos. Os tipos não se encontram na Coleção CZACC.

Material examinado: CZACC, nâo possue exemplares depositados e não foi colectada novos especimens.

Diagnose conforme De La Cruz e Estrada-Peã, 1995.

Fêmea: idiossoma afilado anteriormente, com forte invaginação na margem dorsal posterior; sulco marginal definido; placas espiraculares grandes extendidas lateralmente e visíveis dorsalmente; tubérculos marginais dorsais alongados, bem definidos, ao longo de todo o sulco marginal dorsal.

Antricola silvai Cerný, 1967 (Figura 20)

Carios silvai (Cerný, 1967) Klompen et al., 1996 « nov. syn. »

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.254), alótipo macho, parátipos fêmeas, machos, ninfas e larva (CZACC-10.250), descritos da Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus, guano de morcego e paredes da caverna, 28/04/1965. Sendo revisadas exemplares (Quadro 13) durante o presente estudo.

Quadro 9. Material examinado de *Antricola silvai*

No.	Coleção	Coleta (2014-2017)	Localidade	Total
CZACC-10.250	5N	----	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spitirus	5
CZACC-10.254	1F	-----	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spitirus	1
TOTAL	**6(5N, 1F)**	**------**	**1**	**6**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

Holótipo fêmea: idiossoma estreitado anteriormente e arredondado posteriormente; tubérculos dorsais pequenos com cerdas curtas e ramificadas; sulco marginal bem marcado; tubérculos marginais com tufos de 5 a 7 cerdas; tubérculos póstero-ventrais com tufos de 6 a 7 cerdas; placas espiraculares ovais, não visíveis dorsalmente

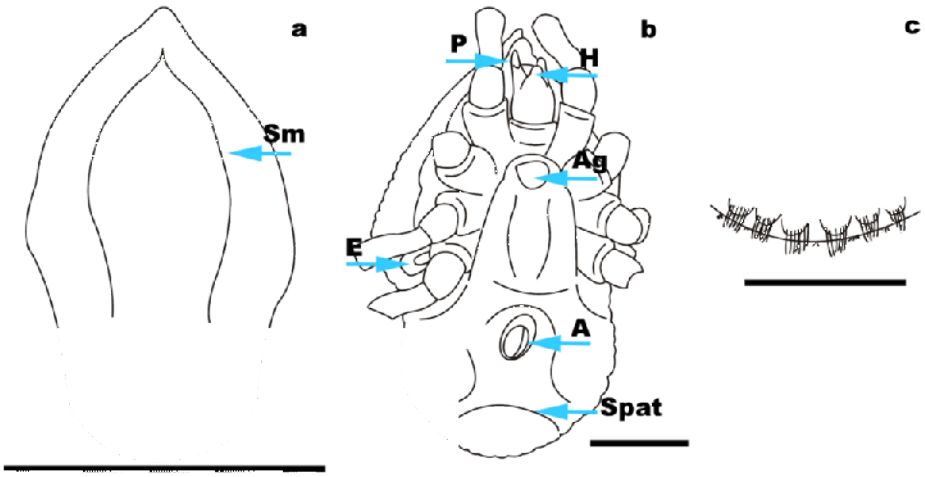
Redescrição da Fêmea (Figura 20a-c)

Idiossoma: *superficie dorsal*, idiossoma estreitado anteriormente e arredondado posteriormente, maior largura na altura das pernas III, comprimento 1,522, largura 0,883; sulco marginal dorsal profundo na região anterior do idiossoma, estendendo-se até posterior às pernas IV (Figura 20a); tubérculos marginais dorsais com tufos de 5-7 cerdas. *Superficie ventral*, abertura genital em forma de V situada entre as pernas I e II; placas espiraculares retangulares, comprimento 0,096, largura 0,075; placa anal oval, comprimento 0,110, largura 0,064; sulcos pré-anal e pós-anal transverso superficiais (Figura 30b); tubérculos alongados com tufos de 6-7 cerdas em cada um (Figura 20c).

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,173, largura 0,155; hipostômio curto, arredondado no ápice, comprimento 0,047, largura 0,041; palpos, comprimento total 0,227, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,065 e largura 0,024; 0,063 e 0,027; 0,056 e 0,031; 0,050 e 0,032.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,172, largura 0,068. *Tarso IV*, comprimento 0,207, largura 0,042.

Figura 20. Fêmea de *Antricola silvai* (Holótipo, CZACC-10.254), desenho esquemático



Legenda: a.Vista dorsal, sulco marginal (Sm), barra 5 mm. b. Vista ventral, palpos (P), hipostômio (H), abertura genital (Ag), placas espiraculares (E), placa anal (A), barra 5 mm. c. Tubérculos póstero-ventrais, barra 1 mm.

Gênero *Argas* Latreille, 1796

Argas miniatus (Koch, 1844) (Figuras 21, 22)

Argas persicus v. miniatus Koch, 1844 *sensu* Neumann, 1905 « nov. syn. »
Argas persicus miniatus Koch, 1844 *sensu* Neumann, 1905 *emend.* Neumann, 1911 « nov. syn. »
Argas persicus porleri Lahille, 1915 (*pro parte* larvae): Kohls et al*.,* 1970, 590
Argas minutus Pratt, 1916 (*nomen nudum, lapsus*): Doss et al*.,* 1974A, 191
Argas persicus dissimilis Aragão, 1936: ARAGÃO 1938, 319
Argas (*Persicargas*) *miniatus* Koch, 1844 (comb. subgen. Kaiser et al., 1964, 60)

Dados dos tipos: Depositados no Museu de Zoologia de Berlin, Alemania (ZMB). Abaixo apresentamos a redescrição da fêmea e do macho. Sendo revisadas exemplares (Quadro 14) durante o presente estudo.

Quadro 10. Material examinado de *Argas miniatus*

No.	Coleções	Coleta (2014-20117)	Localidade	Total
CZACC-10.704	7 N, 9 F, 6 M	----	Granja Eduardo Vázques, Camaguey	22
CZACC-10.734	4 N, 7F, 8 M	----	San Cristóbal, Pinar del Rio	19
TOTAL	**11N, 16F, 14M**	**----**	**2**	**41**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

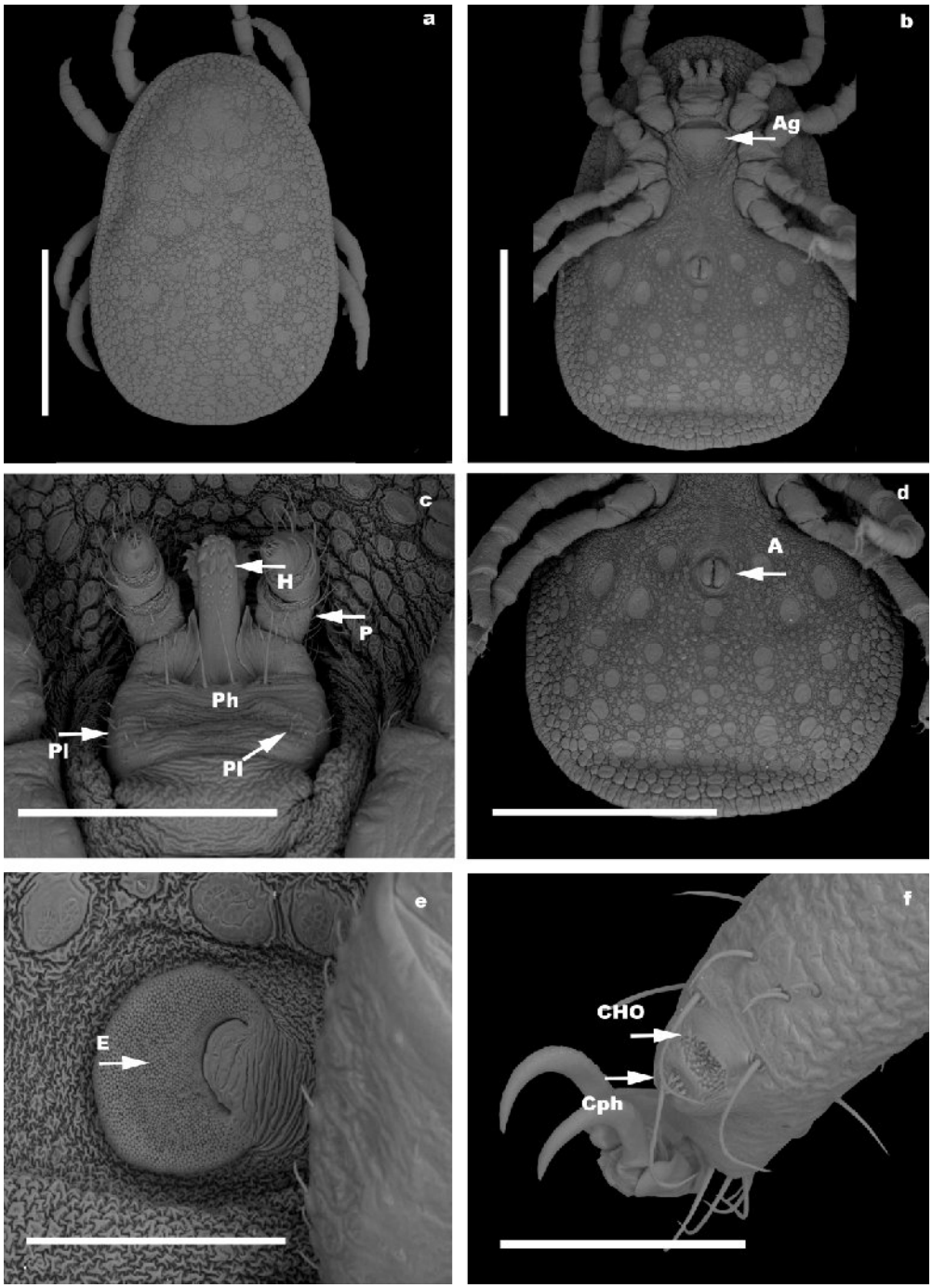
Fêmea: idiossoma ovalado com uma linha sutural marcada por várias células marginais que unem a parte dorsal à ventral; abertura genital em forma de funil; discos presentes; capítulo com 9 a 12 pares de cerdas póstero-laterais; hipostômio com dentição 2/2; placas espiraculares arredondadas; tarso I com uma cerda pré-halleral longa e curva.

Macho: com uma linha sutural marcada por várias células marginais que unem a parte dorsal à ventral; placa genital em forma retangular; discos presentes; capítulo com 9 a 11 pares de cerdas póstero-laterais; hipostômio com dentição 2/2; placas espiraculares arredondadas; tarso I com uma cerda pré-halleral longa e curva.

Tabla 8. Morfometria da fêmea de *Argas miniatus.*

Carateres morfológicos	Kohls et al., 1970	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	4,30-7,70	0,609 ± 0,442 (4,009 – 5,209)
Largura do idiossoma	2,77-4,92	3,555 ± 1,119 (2,442 – 4,682)
Comprimento das placas espiraculares	-----	----
Largura das placas espiraculares	-----	----
Comprimento as placa anal	-----	0,182 ± 0,009 (0,751 – 0,188)
Largura da placa anal	-----	0,127 ± 0,005 (0,123 – 0,133)
Comprimento do capitulo	-----	0,197 ± 0,015 (0,180 – 0,210)
Base do capitulo	-----	0,188 ± 0,067 (0,111 – 0,232)
Cmprimento do hipostômio	-----	----
Largura do hipostômio	-----	----
Comprimento total do palpo	-----	0,435 ± 1,007 (0,338 – 0,539)
Comprimento do articulo1 do palpo	------	0,032 ± 0,002 (0,029 – 0,033)
Largura do articulo 1do palpo	-----	0,024 ± 0,006 (0,018 – 0,031)
Comprimento do articulo 2 do palpo	-----	0,030 ± 0,002 (0,028 – 0,031)
Largura do articulo 2 do palpo	-----	0,024 ± 0,004 (0,020 – 0,029)
Comprimento do articulo 3 do palpo	-----	0,030 ± 0,004 (0,026 – 0,035)
Largura do articulo 3do palpo	-----	0,025 ± 0,005 (0,018 – 0,029)
Comprimento do articulo 4 do palpo	-----	0,035 ± 0,001 (0,030 – 0,036)
Largura do articulo 4do palpo	-----	0,021 ± 0,004 (0,016 – 0,026)
Comprimento do Tarso 1	-----	0,164 ± 0,066 (0,121 – 0,240)
Largura do Tarso 1	-----	0,063 ± 0,009 (0,055 – 0,074)
Comprimento do Tarso 4	-----	0,452 ± 0,013 (0,437 – 0,460)
Largura do Tarso 4	-----	0,052 ± 0,006 (0,045 – 0,057)

Figuras 21. Fêmea de *Argas miniatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, barra 2 mm. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), barra 2 mm. c: Gnatossoma, hipostômio (H), palpo (P), cerdas póstero-laterais (Pl), cerdas pós-hipostomais (Ph), barra 500 µm. d. Região póstero-ventral, placa anal (A), barra 2 mm. e. Placa espiracular (E), barra 500 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO) e cerdas pré-hallerais (Cph), barra 200 µm.

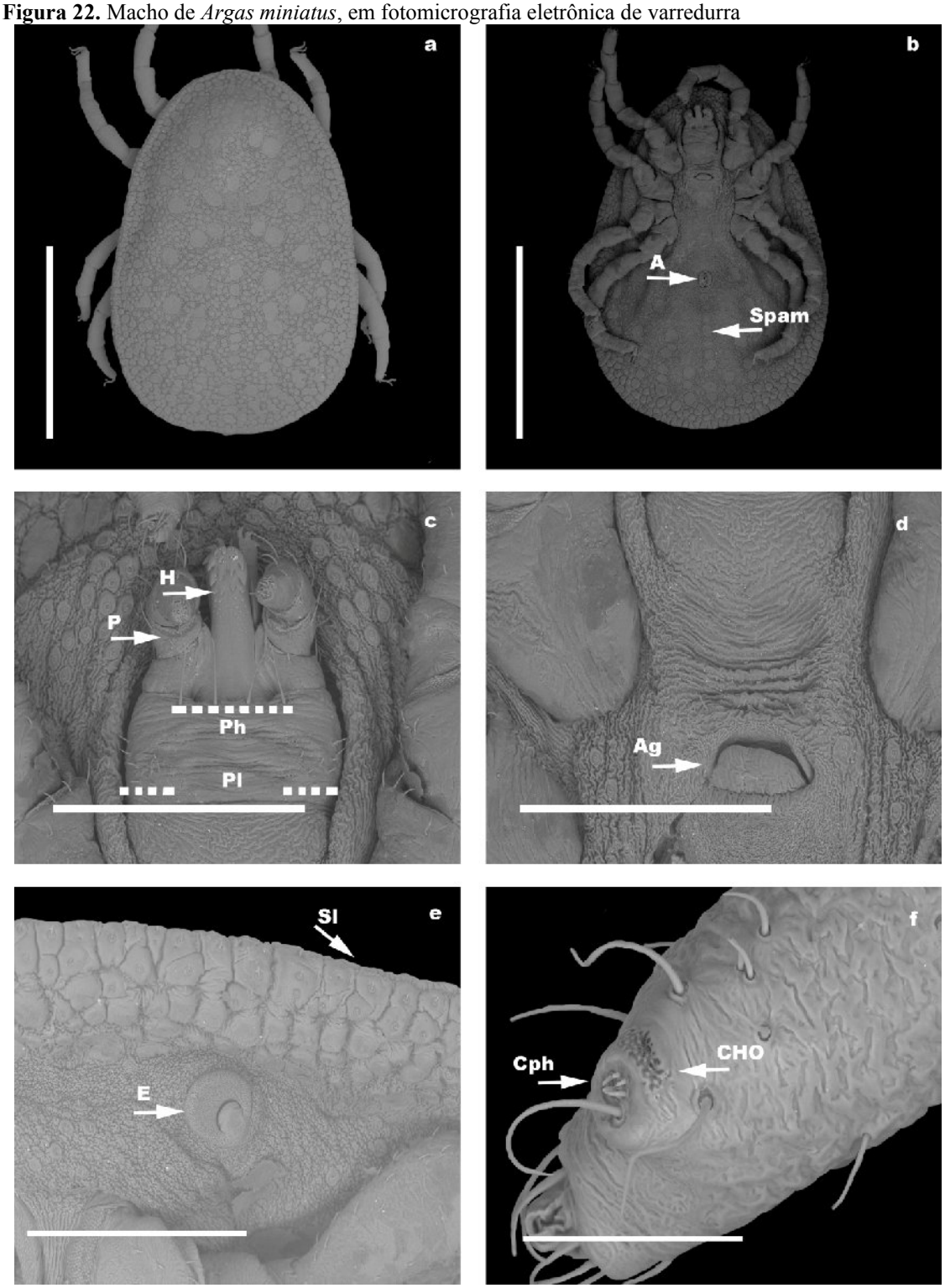
Redescrição do Macho (Figura 22a-f)

Idiossoma: *superfície dorsal*, idiossoma muito similar à fêmea (Figura 22a), **Redescrição** comprimento 4,042 ± 0,042 (3,571 – 4,403), largura 2,744 ± 0,257 (2,517 – 3,008); sutura lateral contínua (Figura 22e); *Superficie ventral*, tubérculos numerosos; mamilas anterolaterais grandes; sulco pós-anal mediano presente (Figura 22b); placa anal ovalada, comprimento 0,195 ± 0,023 (0,176 – 0,218), largura 0,153 ± 0,023 (0,126 – 0,166); abertura genital retangular (Figura 22d); placas espiraculares pequenas e circulares entre as pernas III e IV (Figura 22e).

Gnatossoma: base do capítulo, comprimento 0,245 ± 0,003 (0,242 – 0,249), largura 0,361 ± 0,041 (0,315 – 0,393), com 9-11 pares de cerdas póstero-laterais (Figura 22c); hipostômio com dentição 2/2, com dentículos menores que na fêmea, em fileiras de três ou quatro dentículos da base ao ápice (Figura 22c); palpos, comprimento total 0,432 ± 0,015 (0,418 – 0,449), artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,085 ± 0,002 (0,083 – 0,087) e largura 0,047 ± 0,006 (0,043 – 0,055); 0,035 ± 0,002 (0,033 – 0,038) e 0,041 ± 0,001 (0,040 – 0,042); 0,054 ± 0,007 (0,047 – 0,061) e 0,047 ± 0,002 (0,046 – 0,049); 0,065 ± 0,005 (0,059 – 0,069) e 0,040 ± 0,003 (0,038 – 0,044).

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,351 ± 0,011 (0,339 – 0,362), largura 0,005 ± 0,004 (0,045 – 0,054), (Figura 22f). *Tarso IV*, comprimento 0,567 ± 0,069 (0,499 – 0,637), largura 0,084 ± 0,005 (0,099 – 0,107).

Figura 22. Macho de *Argas miniatus*, em fotomicrografia eletrônica de varredurra



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, barra 2 mm. b. Vista ventral, placa anal (A), sulco pós-anal mediano (Spam), barra 2 mm. c. Gnatossoma, hipostômio (H), palpo (P), cerdas póstero-laterais (Pl) e cerdas pós-hipostomais (Ph), barra 300 µm. d. Abertura genital (Ag), barra 300 µm. e. Placa espiracular (E), sutura lateral (Sl), barra 500 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 100 µm.

Argas radiatus Railliet, 1893
Argas americana Packard, 1873: Railliet 1893A, 718, 110
Argas radiatus Railliet, 1893, 111
Argas (*Persicargas*) *radiatus* Railliet, 1893 (comb. subgen. Kohls et al., 1970, 590)

Dados dos tipos: Fêmea Holótipo, alótipo macho, depositados na coleção MCZ (Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge, EUA). Todos os estágios estão descritos. Tipos não examinados.
Material examinado: não há material na coleção e também não foram coletados novos espécimes.

Diagnose conforme (Kohls et al., 1970).

Fêmea: idiossoma ovalado, tegumento irregular pela presença de muitas mamilas com variadas formas e tamanhos, estreitamente separadas; com pequenas e grandes depressões centrais; apresenta 200 ou mais células periféricas; sutura lateral presente; base do capítulo com 16-20 cerdas póstero-laterais.
Macho: idiossoma oval como nas fêmeas, a região póstero-dorsal com discos e mamilas; base do capítulo com 17 pares de cerdas póstero-laterais.

Gênero *Ornithodoros* Koch, 1844

Ornithodoros (*Alectorobius*) *azteci* Mathenson, 1935 (Figuras 23, 24)
Ornithodoros azteci Matheson, 1935: Morel, 1967, 341.
Ornithodoros anduzei Matheson, 1941: Cooley, 1942, 77.
Ornithodoros (*Alectorobius*) *azteci* Matheson, 1935 (comb. subgen. Clifford et al., 1964, 429) « nov. syn.»
Alectorobius azteci (Matheson, 1935) Morel, 1967
Carios azteci (Matheson, 1935) Klompen et al., 1996 « nov. syn.»
Alectorobius (*Reticulibius*) *azteci* (Matheson, 1935) Morel, 1967 « nov. comb. subgen. (Morel stat»)

Dados dos tipos: Fêmea Holótipo, alótipo macho, depositados nas coleções USNTC (United States National Tick Collection), BMNH (The Natural History Museum, Londres, Inglaterra). Todos os estágios estão desritos. Sendo revisadas exemplares (Quadro 11) durante o presente estudo.

Quadro 11. Material examinado de *Ornithodoros azteci*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.057	----	6 N, 3F	Cueva del Indio, Tapaste, Mayabeque	9
CZACC-10.248	----	6 N, 4 F	Cueva del Indio, Tapaste, Mayabeque	10
CZACC10.2752	-----	25 N, 13F, 2M	Cueva 7, Punta Este , Isla de La Juventud	40
CZACC-10.1191	-----	3 N, 3 F	Cueva del Indio, Tapaste, Mayabeque	6
Total	**-----**	**40 N, 23 F, 2 M**	**2**	**59**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnose

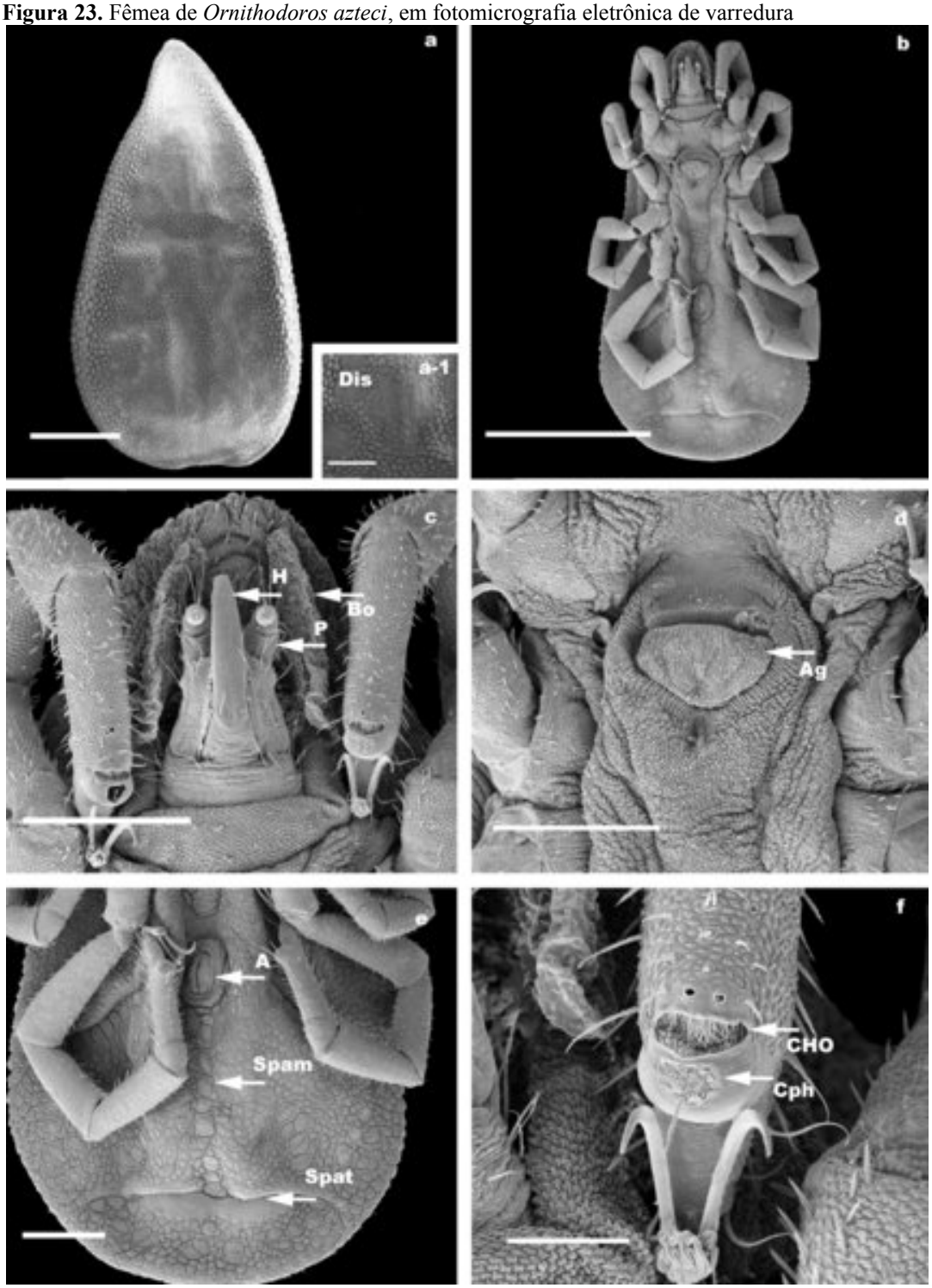
Fêmea: idiossoma alongado, estreitado anteriormente, alargado posteriormente; tegumento mamilado com discos ovais e circulares, superficiais, com espinhos entre eles; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes; sulcos pré-anal e pós-anal transverso com uma fileira de mamilas achatadas; placas espiraculares em forma de semi-lua; abertura genital em forma de V; bochechas presentes; protuberância subapical dorsal presente nos tarsos.

Macho: muito similar à fêmea, idiossoma alongado, estreitado anteriormente e alargado após das pernas III e IV; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes; sulcos pré-anal e pós-anal transverso com uma fileira de mamilas achatadas; abertura genital em forma de meia-lua; bochechas presentes; protuberância tarsal apical como na fêmea.

Tabela 9. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros azteci*.

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935 (Adultos)	Cooley and Kohls (1944)	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	4,5	4,5	2,592 ± 2,318 (1,082 – 8,408)
Largura do idiossoma	2,4	3	1,169 ± 1,045 (2,157 – 4,406)
Comprimento das placas espiraculares	60 µ	----	0,027 ± 0,024 (0,55 – 0,62)
Largura das placas espiraculares	80µ	----	0,004 ± 0,003 (0,072 – 0,083)
Comprimento as placa anal	260µ	----	0,018 ± 0,016 (0,22 – 0,26)
Largura da placa anal	250 µ	----	0,017 ± 0,016 (0,21 – 0,26)
Comprimento do capitulo	----	----	----
Base do capitulo	----	----	0,067 ± 0,060 (0,600 - 0,753)
Cmprimento do hipostômio	----	----	0,050 ± 0,045 (0,410 – 0,518)
Largura do hipostômio	----	----	0,027 ± 0,003 (0,021 – 0,031)
Comprimento total do palpo	----	----	0,147 ± 0,015 (0,131 – 0,176)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	0,033 ± 0,007 (0,026 – 0,048)
Largura do articulo 1do palpo	----	----	0,018 ± 0,004 (0,010 – 0,026)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	0,036 ± 0,005 (0,030 – 0,044)
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	0,018 ± 0,003 (0,012 – 0,023)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	0,037 ± 0,012 (0,022 – 0,064)
Largura do articulo 3do palpo	----	----	0,018 ± 0,003 (0,015 – 0,024)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	0,035 ± 0,006 (0,029 – 0,049)
Largura do articulo 4do palpo	----	----	0,019 ± 0,005 (0,010 – 0,026)
Comprimento do Tarso 1	----	0,06	0,363 ± 0,324 (0,271 – 1,015)
Largura do Tarso 1	----	----	0,073 ± 0,012 (0,055 – 0,084)
Comprimento do Tarso 4	----	0,78	0,375 ± 0,335 (0,456 – 1,219)
Largura do Tarso 4	----	----	0,070 ± 0,002 (0,068 – 0,074)

Figura 23. Fêmea de *Ornithodoros azteci*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

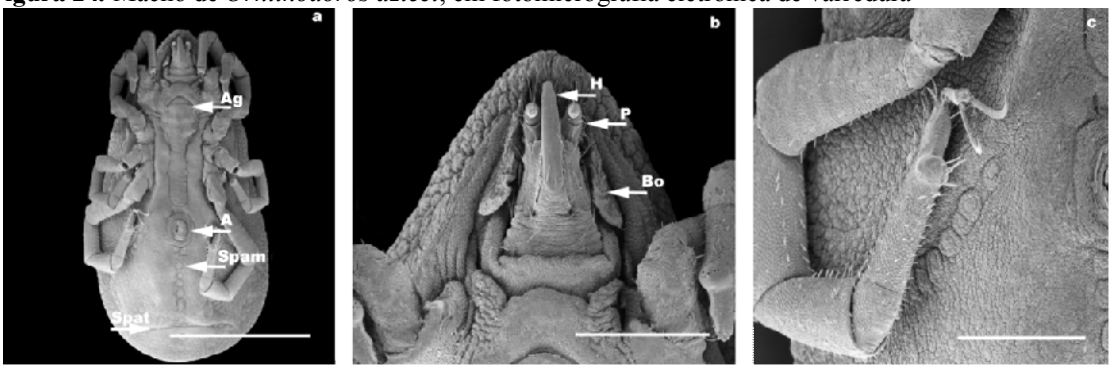
Legenda: a. Vista dorsal, barra 1 mm. a-1. Discos dorsais (Dis), barra 300 µm. b. Vista ventral. c. Gnatossoma, com destaque no hipostômio (H), palpos (P), bochechas (Bo), barra 400 µm. d. Vista ventral, abertura genital (Ag), barra 400 µm. e. Região póstero-ventral do idiossoma, placa anal (A), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 400 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO) e cerdas pré-hallerais (Cph) localizadas na protuberância tarsal apical.

Tabela 10. Morfometria do macho de *Ornithodoros azteci*.

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935 (Adultos)	Cooley& Kohls (1944)	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	4,5	4,5	4,46 (0,49 -4,63)
Largura do idiossoma	2,4	3	2,08 (2,07 – 2,10)
Comprimento das placas espiraculares	60 µ	----	0,027 ± 0,024 (0,55 – 0,62)
Largura das placas espiraculares	80µ	----	0,004 ± 0,003 (0,072 – 0,083)
Comprimento as placa anal	260µ	----	0,018 ± 0,016 (0,22 – 0,26)
Largura da placa anal	250 µ	----	0,017 ± 0,016 (0,21 – 0,26)
Comprimento do capitulo	----	---	----
Base do capitulo	----	----	0,001 ± 0,001 (0,273 – 0,278);
Cmprimento do hipostômio	-----	----	0,065 ± 0,159 (0,270 – 0,435)
Largura do hipostômio	----	----	-----
Comprimento total do palpo	----	----	0,141 ± 0,016 (0,120 – 0,172)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	0,032 ± 0,008 (0,023 – 0,046)
Largura do articulo 1do palpo	----	----	0,017 ± 0,004 (0,02 – 0,46)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	0,036 ± 0,005 (0,030 – 0,043)
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	0,017 ± 0,003 (0,011 – 0,022)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	0,038 ± 0,013 (0,022 – 0,063)
Largura do articulo 3do palpo	----	----	0,019 ± 0,006 (0,015 – 0,033)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	0,037 ± 0,005 (0,030 – 0,045)
Largura do articulo 4do palpo	----	----	0,016 ± 0,007 (0,009 – 0,023)
Comprimento do Tarso 1	----	0,06	0,019 ± 0,022 (0,533 – 0,593)
Largura do Tarso 1	----	----	0,071 ± 0,010 (0,050 – 0,079)
Comprimento do Tarso 4	----	0,78	0,090 ± 0,092 (0,411 – 0,609)
Largura do Tarso 4	----	----	0,068 ± 0,002 (0,066 – 0,071)

.

Figura 24. Macho de *Ornithodoros azteci*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, abertura genital (Ag), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), placa anal (A), barra 2 mm. b. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P) e bochechas (Bo), barra 500 µm. c. Protuberância apical do tarso IV e sulco pré-anal com discos, barra 500 µm.

Ornithodoros brodyi Matheson, 1935 (Figuras 25, 26, 27, 28)

Ornithodorus brodyi Matheson, 1935 « nov. syn. »
Ornithodoros (*Alectorobius*) *brodyi* Matheson, 1935 (comb. subgen. Clifford et al., 1964, 429) « nov. syn. »
Carios brodyi (Matheson, 1935) Klompen et al., 1996 « nov. syn. »
Alectorobius (*Reticulibius*) *brodyi* (Matheson, 1935) « nov. comb. & nov. comb. subgen. (Morel stat»)

Dados dos tipos: Fêmea Holótipo, alótipo macho, depositados nas coleções CU (Cornell University, Ithaca, EUA), USNTC (United States National Tick Collection), BMNH (The Natural History Museum, Londres, Inglaterra). Todos os estágios estão descritos.

Quadro 12. Material examinado de *Ornithodoros brodyi*.

No.	Coleções	Coletas 2014=2017	Localidade	Total
CZACC-10.2763	-----	30 L, 43 N	Cueva Siguaraya, Rodas, Cienfuegos	73
CZACC-10.2924	-----	1F	Cueva La Y, Minas de Matahambre, Pinar del Rio	1
CZACC-10.2925	-----	33 L, 20N, 4F, 7 M	Cueva Tres boca de Tanteo Rodas, Cienfuegos	64
CZACC10.2926	-----	1F	Cueva La Lechuza, Quivican, Artemisa	1
TOTAL	-----	63 L, 63 N, 6F, 7M	Cueva Tanteo 23, Rodas, Cienfuegos	139

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

Diagnoses

Larva: idiossoma ovalado (Figuras 25a, 26a), placa dorsal subtriangular, estreita anteriormente e suavemente alargada na parte posterior, bordo posterior com pequena reentrância (Figuras 25b, 26a); idiossoma dorsal 14 pares de cerdas: 10 pares dorso-laterais e 4 pares centrais (Figura 26a). Ventralmente com 9 pares de cerdas (Figuras 25d, 26b); hipostômio longo e afilado, dentição 2/2 na base e 3/3 na parte mediana ao ápice (Figuras 25c,e, 26c); cápsula do órgão de Haller em forma de fenda (Figura 25f).

Fêmea: idiossoma alongado, subtriangular anteriormente com lados paralelos e margem posterior arredondada (Figura 27a); superficie dorsal coberta com discos e pequenas mamilas, com cerdas curtas no interior (Figura 27a-1). Superfície ventral (Figura 27b), muito mamilada com abundantes cerdas entre elas; base do capítulo quadrada e coberta por mamilas, capuz presente, bochechas muito pequenas (Figura 27c); abertura genital ovalada no nível da perna I (Figura 27d); sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, fortemente marcados (Figura 27e); tarso I, distalmente mamilado e apicalmente com superfície lisa, cápsula do órgão de Haller em forma de fenda com

muitas cerdas internas, presença de uma suave protuberância apical dorsal no tarso I onde estão inseridas as cerdas pré-hallerais (Figura 27c,f).

Macho: idiossoma similar à fêmea, subtriangular anteriormente com lados paralelos, arredondado posteriormente (Figura 28a); superfície dorsal coberta com discos e mamilas pequenas, com cerdas curtas dentro delas (Figura 28a-1). Idiossoma ventral muito mamilado (figura 28 b,d) com abundantes cerdas; base do capítulo quadrada e mamilada, bochechas pequenas, capuz presente (Figuras 28c); abertura genital semilunar no nível da perna I; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, bem marcados (Figura 28d); placas espiraculares pequenas em forma de meia-lua (Figura 28e); tarso I como na fêmea, distalmente mamilado e liso apicalmente, cápsula do órgão de Haller em fenda com muitas cerdas internas e suave protuberância apical dorsal no tarso I onde estão inseridas as cerdas pré-hallerais (Figura 28f).

Tabela 11. Morfometria da larva de *Ornithodoros brodyi.*

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Comprimento do corpo incluindo o capítulo	2,3		1,240-1,330
Comprimento do corpo não incluindo o capítulo	----	----	0,564-0,624
Largura do corpo	-----	----	----
Placa dorsal: comprimento	-----	----	0,382-0,420
Placa dorsal: largura	------	----	0,172-0,200
Cerdas dorsais: pares totais	------	----	----
Cerdas dorsais: pares dorsolaterais	-----	----	----
Cerdas dorsais: pares centrais	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 1	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 2	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 3	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 4	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 5	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 6	-----	-----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 7	-----	-----	----
Dorsal posterolateral setae: Pl 1	-----	-----	----
Dorsal posterolateral setae: Pl 2	-----	-----	----
Dorsal posterolateral setae: Pl 3	------	-----	----
Dorsal posterolateral setae: Pl 4	-----	-----	----
Cerdas ventrais	------	-----	----
Cerdas centrais: C1	------	-----	0,113
Cerdas centrais: C2	------	-----	0,144

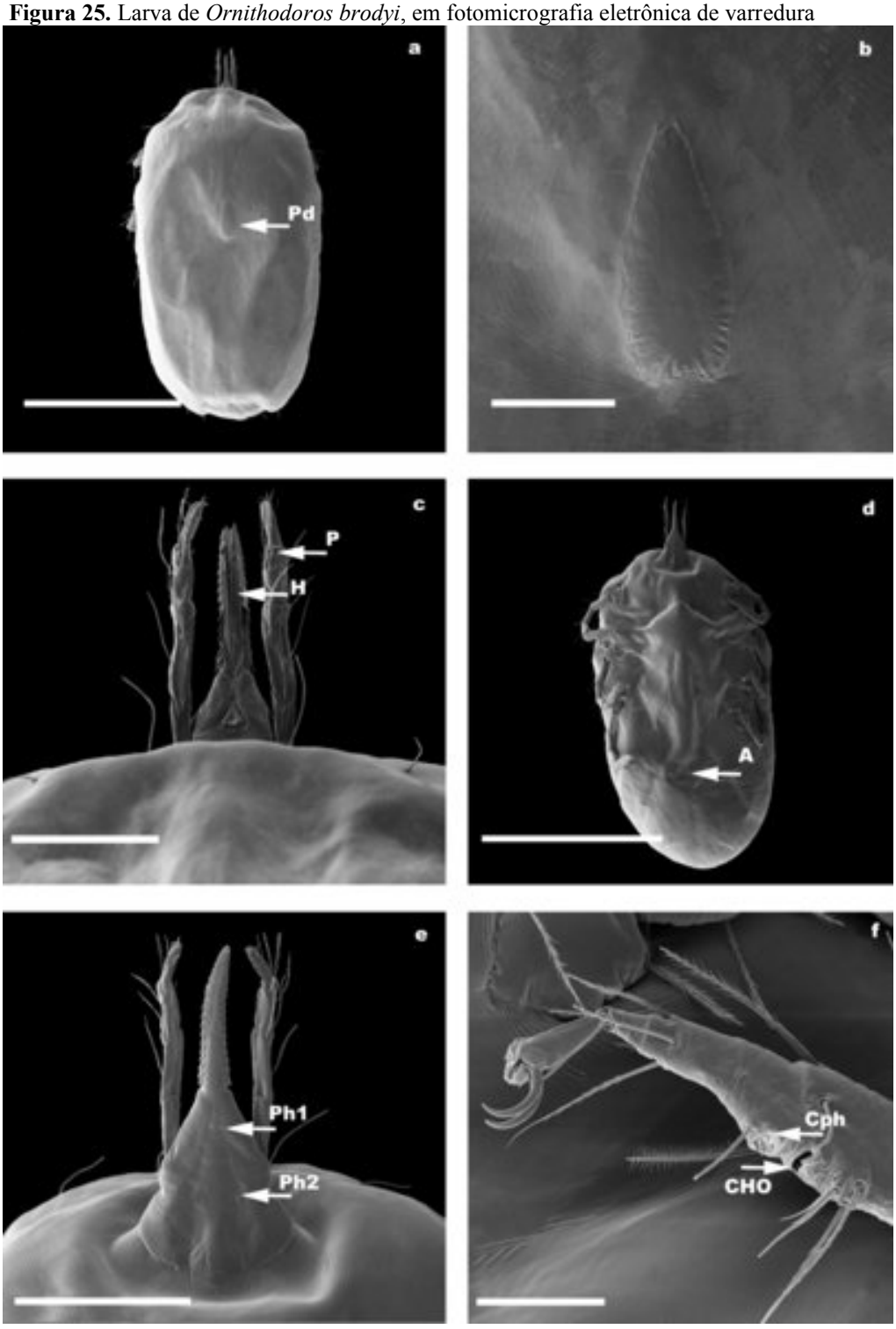
Tabela 11. *Morfometria da larva de Ornithodoros brodyi* (Continução).

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Cerdas centrais: C3	------	-----	0,148
Cerdas esternais: St 1	------	-----	----
Cerdas esternais: St 2	------	-----	-----
Cerdas esternais: St 3	-----	-----	-----
Cerdas circunumanas: Ca1	-----	-----	----
Cerdas circunumanas: Ca2	-----	-----	----
Cerdas circunumanas: Ca3	-----	-----	----
Cerda PMS	------	-----	----
Cerdas poscoxal:Pc1	------	-----	0,087 (0,033-0,095)
Cerdas poscoxal:Pc2	------	-----	0.015 (0,093-0,020)
Cerdas poscoxal:Pc3	------	-----	----
Comprimento de capituli de base a inserção de hipostômio	------	-----	----
Comprimento do capitulo	0,64	0,64	----
Largura do capitulo	2,3	2,3	----
Cerdas pós-hipostomiais Ph1	-----	----	0,364 (0,298-0,378)
Cerdas pós-hipostomiais Ph2	-----	----	0,216 (0,1751- 0,250)
Distância Ph1 - Ph1	-----	----	0,053(0.040 – 0,051)
Distância Ph2 - Ph2	-----	----	0,067 (0.060 – 0,071)
Comprimento do palpo	-----	----	0,436-0,488
Comprimento do artículo I	-----	----	0,134
Comprimento do artículo 2	-----	----	0,141
Comprimento do artículo 3	-----	----	0,113
Comprimento do artículo 4	------	----	0,071

Tabela 11. *Morfometria da larva de Ornithodoros brodyi* (Continução).

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Largura do palpo	-----	----	----
Largura do artículo 1	-----	----	-----
Largura do artículo 2	-----	----	----
Largura do artículo 3	-----	----	----
Hypostômio: largura média	-----	----	0,128-0,138
Fórmula dentária apical	-----	----	0.290-0.312
Fórmula dentária mediana	-----	----	3/3
Fórmula dentária basal	-----	----	2/2
Dentículos na fileira 1 de hipostômio	-----	----	22-24
Dentículos na fileira 2 de hipostômio	-----	----	21-22
Dentículos na fileira 3 de hipostômio	----	----	10/14
Comprimento do Tarso 1	-----	----	0,408-0,448
Largura do tarso 1	-----	----	0,088- 0,097

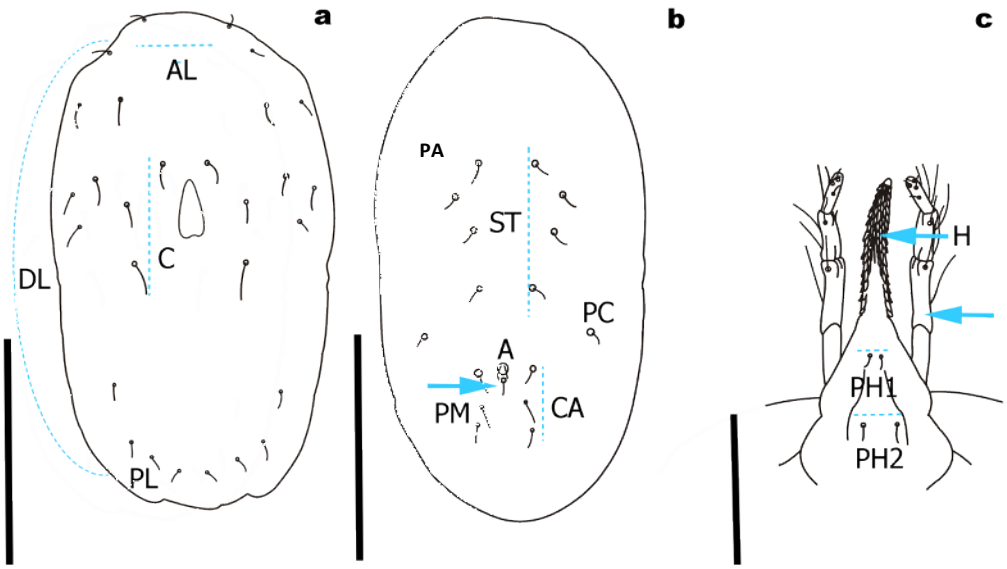
Figura 25. Larva de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, placa dorsal (Pd), barra 2 mm. b. Placa dorsal, barra 200 µm. c. Gnatossoma dorsal, hipostômio (H), palpos (P), barra 200 µm. d. Vista ventral, placa anal (A), barra 1mm. e. Gnatossoma ventral, cerdas hipostomais (Ph1 e Ph2), barra 500 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (COH), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 100 µm.

Figura 26. Larva de *Ornithodoros brodyi*, quetotaxia



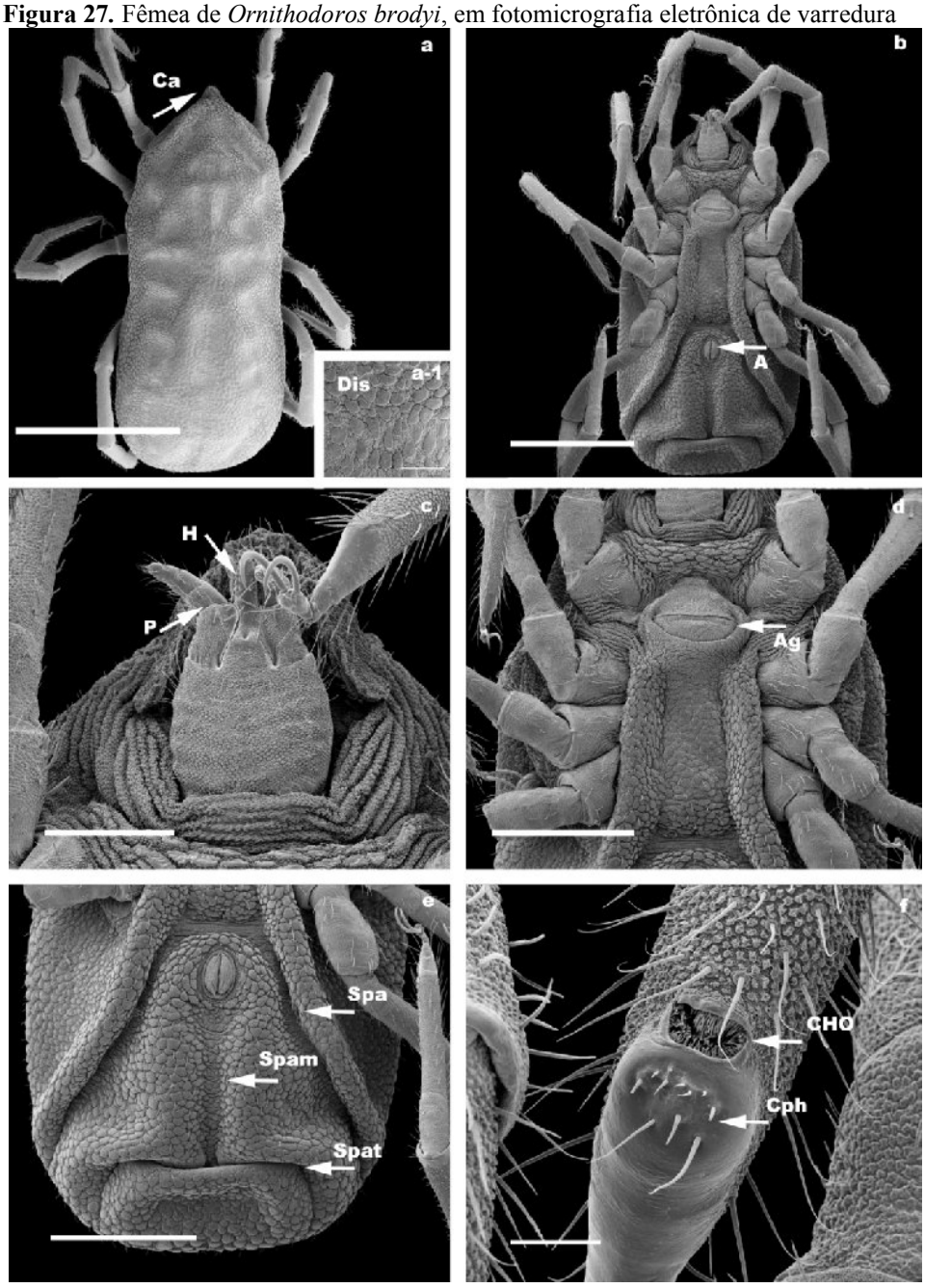
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, cerdas anterolaterais (AL), dorsolaterais (DL), centrais (C), póstero-laterais (PL), barra 2 mm. b. Vista ventral, cerdas esternais (St), cerdas pré-anais (PA), pós-coxais (PC), póstero-mediana (PM, cerda impar), anais (A), circunanais (CA), barra 1mm. c. Gnatossoma ventral, hipostômio (H) e cerdas pós-hipostomais (Ph1 e Ph2), barra 500 µm.

Tabela 12. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros brodyi*.

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Kohls (1944)	Guzman et al, 2017	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	6	6,00	6,47 ± 0,39(5,9–6,9)	6,412 ± 0,367 (5,044 -6,779)
Largura do idiossoma	6	4,00	3,4 ± 0,28(3,0–3,7)	3,141 ± (3,201 – 3,804)
Comprimento das placas espiraculares	----	----	----	----
Largura das placas espiraculares	----	----	-----	----
Comprimento as placa anal	320µ	----	----	0,317 ± 0,003 (0,313 – 0,320)
Largura da placa anal	240µ	----	----	0,265 ± 0,039 (0,240 -0,310)
Comprimento do capitulo	----	----	----	----
Base do capitulo	----	----	----	----
Cmprimento do hipostômio	----	0,125	0,23 ± 0,02(0,21–0,28)	0,118 ± 0,033 (0,087 – 0,154)
Comprimento total do palpo	----	----	-----	0,260 ± 0,122 (0,177 – 0,401)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	----	0,056 ± 0,019 (0,044 – 0,079)
Largura do articulo 1do palpo	----	----	----	0,030 ± 0,001 (0,029 – 0,031)
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	----	0,059 ± 0,010 (0,051 – 0,070)
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	----	0,034 ± 0,007 (0,026 – 0,041)
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	----	0,060 ± 0,015 (0,043 – 0,070)
Largura do articulo 3do palpo	----	----	----	0,041 ± 0,017 (0,030 – 0,061)
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	----	0,065 ± 0,035 (0,043 – 0,106)
Largura do articulo 4do palpo	----	----	----	0,041± 0,009 (0,035 – 0,052)
Comprimento do Tarso 1	----	1,02	1,3 ± 0,1(1,24–1,55)	0,429 ± 0,067 (0,352-0,474)
Comprimento da Tibia 1	----	----	1,01 ± 0,08(0,90–1,17)	0,113 ± 0,027 (0,093 – 0,144)
Comprimento do Tarso 4	----	1,2	1,5 ± 0,08(1,38–1,66)	0, 379 ± 0,145 (0,225 - 0,516)
Comprimento da Tibia 4	---	----	1,38 ± 0,09(1,24–1,55)	0,101 ± 0,037 (0,075 – 0,144)

Figura 27. Fêmea de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



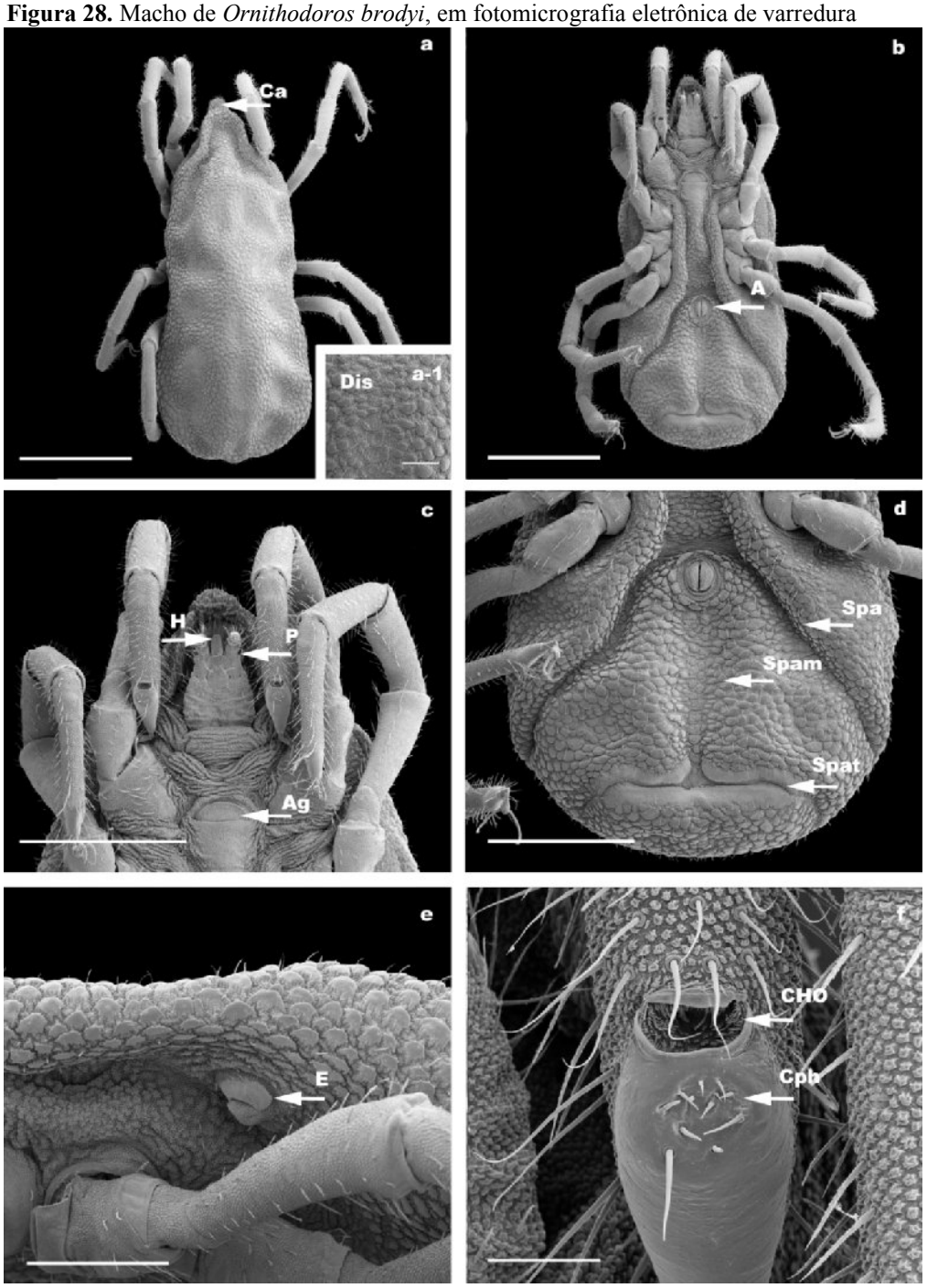
Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal, capuz (Ca), barra 3 mm; a-1. Discos dorsais, barra 200 µm. b. Vista ventral, abertura anal (A), barra 2 mm. c. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), barra 400 µm. d. Abertura genital (Ag), barra 1 mm. e. Região póstero-ventral, sulco pré-anal (Spa), sulco pós-anal mediano (Spam), pós-anal transverso (Spat), barra 1 mm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph) localizadas na superfície lisa sobre suave protuberância apical, barra 100 µm.

Tabela 13. Morfometria do macho de *Ornithodoros brodyi*

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls (1944)	Guzman et al, 2017	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	6	6,00	6,00 ± 0,24(5,73–6,4)	6,756 ± 0,367 (5,84 – 3,220)
Largura do idiossoma	6	4,00	3,23 ± 0,18(3.0–3,6)	3,465 ± 0,085 (3,311 – 3,569)
Comprimento das placas espiraculares	----	----	----	-----
Largura das placas espiraculares	----	----	----	----
Comprimento as placa anal	320 µ	----	----	0,317 ± 0,003 (0,313 – 0,320)
Largura da placa anal	240 µ	----	----	0,265 ± 0.039 (0,240 -0,310)
Comprimento do capitulo	----	----	----	0,237 ± 0.102 (0,154 – 0,421)
Base do capitulo	----	----	----	0,217 ± 0,022 (0,184 - 0,250)
Cmprimento do hipostômio	----	0,125	0,23 ± 0,01(0,20–0,25)	0,111 ± 0,021 (0,071-0,133)
Comprimento total do palpo	----	----	----	-----
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	----	----
Largura do articulo 1do palpo	----	----	----	----
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	----	----
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	----	----
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	----	-----
Largura do articulo 3do palpo	----	----	----	----
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	----	----
Largura do articulo 4do palpo	----	----	----	----
Comprimento do Tarso 1	----	1,02	1,17 ± 0,1(1,03–1,34)	0,341 ± 0,091 (0,172-0,426)
Comprimento da Tibia 1	----	----	0,87 ± 0,04(0,79–0,93)	0, 094 ± 0,006 (0, 085 – 0,100)
Comprimento do Tarso 4	----	1,2	1,32 ± 0,07(1,24–1,48)	0,398 ± 0,135 (0,247 – 0,668)
Comprimento da Tibia 4	----	----	0,23 ± 0,01(0,20–0,25)	0,084 ± 0,010 (0,073 – 0,099)

Figura 28. Macho de *Ornithodoros brodyi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018)

Legenda: a. Vista dorsal, capuz (Ca), barra 2 mm. a-1. Discos dorsais, barra 20 µm. b. Vista ventral, placa anal (A), barra 2 mm. c. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), barra 1 mm. d. Região póstero ventral com destaque no sulco pré-anal (Spa), sulco pré-anal (Spa), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1 mm. e. Placas espiraculares, barra 500 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO) e cerdas pré-hallerais (Cph), localizadas na superfície lisa sobre suave protuberância apical, barra 100µm.

Ornithodoros capensis sensu lato (s.l.) Neumann, 1901 (Figura 29)

Ornithodoros talaje v. *capensis* Neumann, 1901: Pocock, 1909, 187.
Ornithodoros capensis Neumann, 1901 *sensu* Lounsbury, 1906 (in Doss & Anastos, 1977A, 16) «nov. syn.»
Alectorobius capensis (Neumann, 1901) Pocock, 1909
Ornithodoros talaje capensis Neumann, 1901 *emend.* Neumann, 1911 « nov. syn. »
Argas talaje capensis (Neumann, 19(1) Bedford, 1932 (in Doss & Anastos, 1977A, 17) «nov. syn.»
Argas capensis (Neumann, 1901) Bedford, 1932 (in Doss & Anastos, 1977A, 17) «nov. syn.»
Alectorobius talaje sancti-pauli Schulze, 1941: Kohls, 1957, 85.
Alectorobius talaje capensis (Neumann, 1901) Schulze, 1941 (in Doss & Anastos, 1977A, 17) «nov. syn.»
Ornithodoros talaje sancti-pauli (Schulze, 1941) Zumpt, 1952: Kohls, 1957, 85.
Ornithodoros sanctipauli (Schulze, 1941) Dumbleton, 1958 «nov. syn.»
Ornithodoros (*Alectorobius*) *capensis* Neumann, 1901 (comb. subgen. Clifford et al., 1964, 429) «nov. syn.»
Ornithodoros (*Alectorobius*) *maritimus* Keirans et al., 1992 *nec* Vermeil & Marguet, 1967: Keirans, 1993 (in litt.)
Carios capensis (Neumann, 1901) Klompen et al., 1996« nov. syn.»
Alectorobius (*Alectorobius*) *capensis* (Neumann, 1901) Pocock, 1909 «nov. comb. subgen.»

Dados dos tipos: provavelmente depositados na ENV (Ècole Nationale Vétérinaire, Toulouse, França) sob o nome de *Ornithodoros talaje* var. *capensis*. Todos os estágios estão descritos. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 13) durante o presente estudo.

Quadro 13. Material examinado de *Ornithodoros capensis*.

No.	Coleções	Coletas 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.737	1 F	----	Cayos de la costa Norte de Pinar del Rio, em Nido	1
CNC-3748	1 F	----	Coquimbo, Ilha Pájaros, Chile	1
CNC-3751	1 N, 22F, 7 M	----	Ilha Foca, Piura, Perú	30
CNC-3250	1N, 7 F, 6 M	----	Ilha Quemada Grande, Sâo Paulo, Brasil,	14
Total	**2 N, 31 F, 13 M**	**----**	**4**	**46**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa). F (Fêmea). M (Macho).

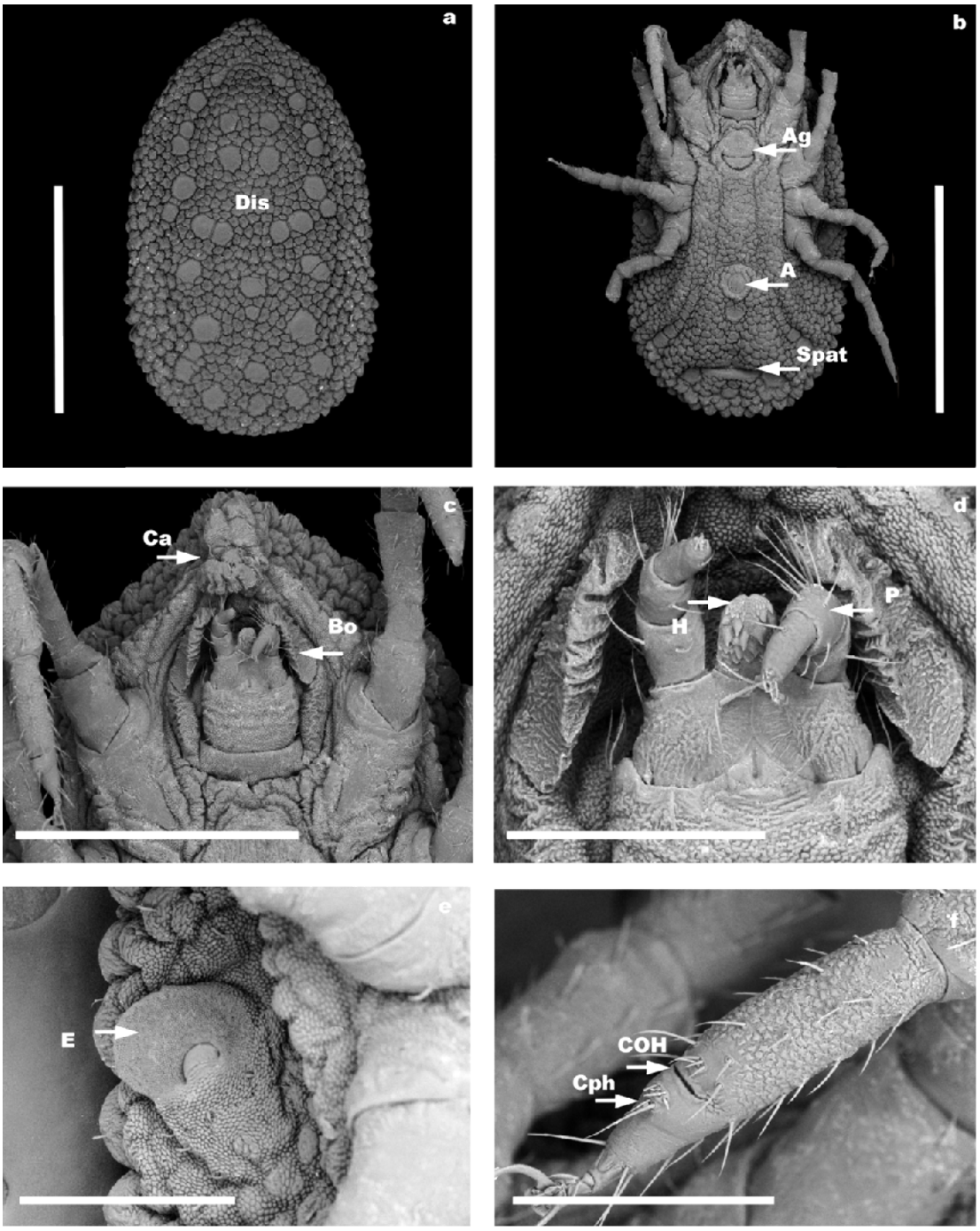
Diagnose

Fêmea: idiossoma alongado, estreitado anteriormente com lados paralelos e margem posterior arredondada, cobertos por grandes mamilos e discos uniformes; abertura genital semicircular; placa anal ovalada com bordo espessado; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-transverso, presentes; hipostômio menor que o comprimento do primeiro artículo dos palpos; dentição, 2/2 com 6-8 dentículos em cada fileira.

Tabela 14. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros capensis*.

Carateres morfológicos	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	1,425
Largura do idiossoma	0,779
Comprimento das placas espiraculares	0,056
Largura das placas espiraculares	0,045
Comprimento as placa anal	0,057
Largura da placa anal	0,044
Comprimento do capitulo	0,055
Base do capitulo	0,132
Cmprimento do hipostômio	----
Comprimento total do palpo	----
Comprimento do articulo1 do palpo	----
Largura do articulo 1do palpo	----
Comprimento do articulo 2 do palpo	----
Largura do articulo 2 do palpo	----
Comprimento do articulo 3 do palpo	----
Largura do articulo 3do palpo	----
Comprimento do articulo 4 do palpo	----
Largura do articulo 4do palpo	----
Comprimento do Tarso 1	0,127
Largura do Tarso 1	0,037
Comprimento do Tarso 4	0,161
Largura do Tarso 4	0,039

Figura 29. Fêmea de *Ornithodoros capensis* s.l., em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, discos (Dis), barra 500 µm. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 500 µm. c. Gnatossoma ventral, capuz (Ca), bochechas (Bo), barra 100 µm. d. Hipostômio (H), palpos (P), barra 200 µm. e. Placa espiracular (E), barra 100 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais, barra 200 µm.

Ornithodoros cyclurae De La Cruz, 1984

Carios cyclurae (De La Cruz, 1985) Klompen et al., 1996 «nov. syn.»
Alectorobius (*Alectorobius*) *cyc/urae* (De La Cruz, 1985) «nov. comb »

Dados dos tipos: Holótipo larva (CZACC-10.981), Farallones perto de Cabo Cruz, Niquero, Granma, sobre *C. nubila*, 28/03/1981. Fêmea, macho e ninfa não foram decritos. Na coleção há apenas uma larva em álcool que não está em bom estado de conservação. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 14) durante o presente estudo.

Quadro 14. Material examinado da larva de *Ornithodoros cyclurae.*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidade	Total
CZACC-10.981	1 L	-----	Farallones perto de Cabo Cruz, Niquero, Granma	1
Total	**1 L**	**-----**	**1**	**1**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). L (larva).

Ornithodoros denmarki Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965

Ornithodoros (*Alectorobius*) *denmarki* Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965; Morel, 1967: 341.
Alectorobius denmarki (Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965); Morel, 1967.
Alectorobius (*Alectorobius*) *denmarki* (Kohls et al., 1965); Morel, 1967.

Dados dos tipos: Depositados nas coleções USNTC, CNHM (Chicago Natural History Museum, Chicago, EUA). Todos os estágios estão descritos. Tipos não examinados.
As ninfas não foram incluídas neste estudo por desconhecer o estagio ninfal a que correspondem. Foram identificadas como ninfas (cominicação perssoal). Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 15) durante o presente estudo.

Quadro 15. Material examinado da ninfa de *Ornithodoros denmarki*

No.	Coleções	Coletas 2014-2017	Localidade	Total
CZACC-10.739	1 N	-----	Cayo Mono Grande, Varadero, Matanzas	1
Total	**1N**	**-----**	**1**	**1**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (Ninfa).

***Ornithodoros dusbabeki* Cerný, 1967 (Figuras 30, 31)**
Ornithodoros (Alectorobius) dusbabeki Cerný, 1967 «nov. syn.»
Alectorobius (Alectorobius) dusbabeki (Cerný, 1967)« nov. comb.»

Dados dos tipos: Holótipo fêmea (CZACC-10.252), Barrigonal de Arroyo Grande, Santa Fe, Isla de la Juventude, alótipo macho, sobre *C. wrihtii*, 21/01/1966. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 16) durante o presente estudo.

Quadro 16. Material examinado de *Ornithodoros dusbabeki*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.252	1F	----	Barrigonal de Arroyo Grande, Santa Fe, Isla de la Juventude	**1**
CZACC-10.059	1 M	----	Sierra Colombo, Isla de la Juventud	**1**
Total	**1F, 1M**	**----**	**2**	**2**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (ninfa); F (fêmea); M (macho).

Diagnose

Holótipo fêmea: idiossoma oval, estreitado anteriormente e arredondado posteriormente, lados paralelos; discos dispostos na parte anterior, central e na parte média na altura das pernas IV; cinturão mamilado ao redor do idiossoma fechando posteriormente; cerdas ausentes na superfície dorsal e ventral; base do capítulo retangular; hipostômio com dentição 2/2; pernas mamiladas.

Alótipo macho: mais alongado e pontiagudo anteriormente que a fêmea; citurão mamilado marginalmente, aberto posteriormente; os discos dorsais são maiores na região central; hipostômio com dentição 2/2; pernas mamiladas.

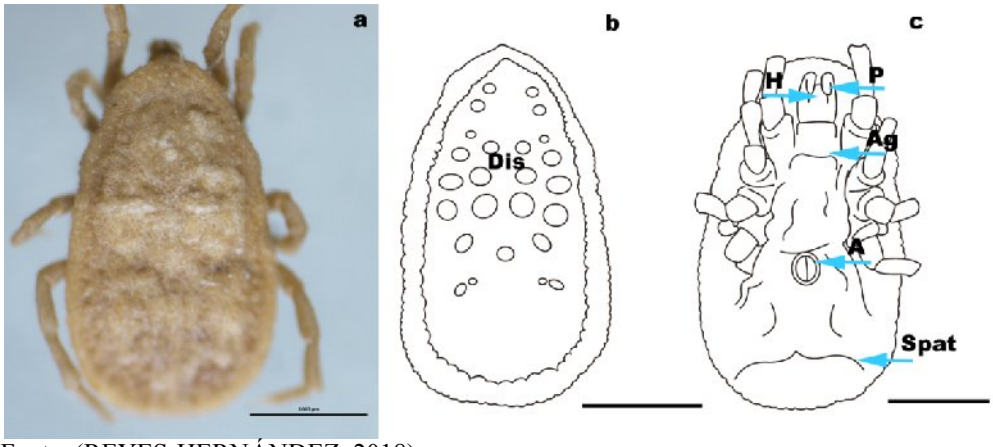
Redescrição da Fêmea (Figura 30a-c)

Idiossoma: *superfície dorsal,* idiossoma oval, estreitado anteriormente e arredondado posteriormente, lados paralelos, comprimento 2,407, largura 1,302; discos dispostos na parte anterior, central e na parte média na altura das pernas IV; cinturão mamilado ao redor do idiossoma fechando posteriormente; cerdas dorsais ausentes (Figura 30a, b). *Superfície ventral*, discos ventrais menores que os dorsais; sulcos pré-anal e pós-anal transverso, presentes; abertura genital entre as coxas I e II; coxas mamiladas; placas espiraculares arredondadas e pequenas, comprimento 0,031, largura 0,033; placa anal semicircular, comprimento 0,062, largura 0,041.

Gnatossoma: base do capítulo retangular, mamilada; cerdas hipostomais longas; bochechas grandes; hipostômio com dentição 2/2; palpos, comprimento total 0,123, primeiro artículo mamilado, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,033 e 0,012; 0,027 e 0,011; 0,025 e 0,013; 0,028 e 0,014.

Pernas: mamiladas. *Tarso I*, protuberância dorsal presente, comprimento 0,128, largura 0,035. *Tarso IV*, comprimento 0,154, largura 0,040.

Figura 30. Fêmea de *Ornithodoros dusbabeki* (Holótipo, CZACC-10.252), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal. b. Discos dorsais (Dis), barra 1000 µm. c. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), abertura genital (Ag), placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000µm.

Redescrição do Macho (Figura 31a-d)

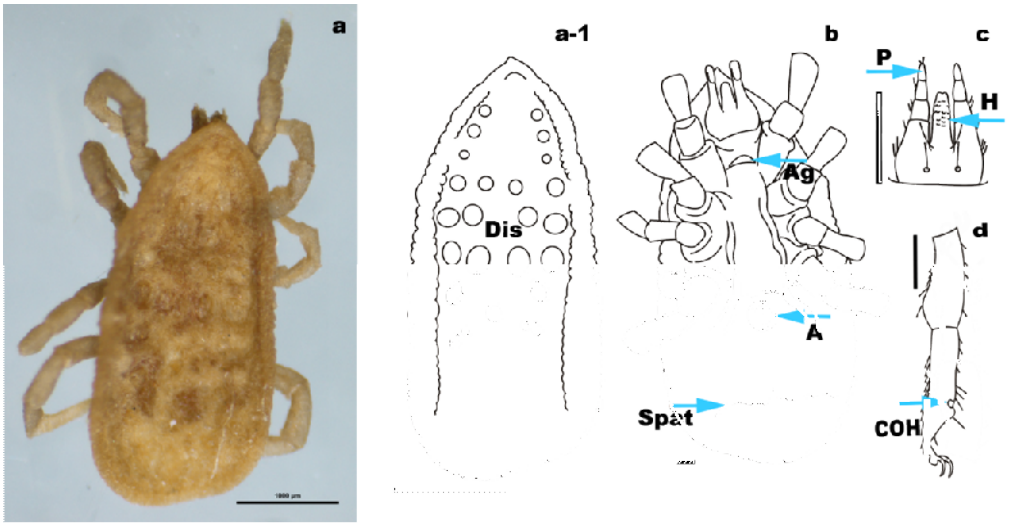
Idiossoma: *superficie dorsal* (Figura 31a, a-1), idiossoma similar ao da fêmea, comprimento 3,569, largura 1,917, mais alongado e mais estreitado anteriormente que a fêmea; citurão marginalmente e aberto posteriormente; discos dorsais maiores na região central. *Superficie ventral* (Figura 31b); discos ventrais menores que os dorsais; sulcos pré-anal e pós-anal transverso, presentes; abertura genital entre as coxas I e II, em forma de semi-lua; coxas mamiladas; placas espiraculares arredondadas e pequenas, comprimento 0,032, largura 0,035; placa anal semicircular, comprimento 0,073, largura 0,042.

Gantossoma: base do capítulo retangular, mamilada (Figura 31c), comprimento 0,124, largura 0,040; bochechas um pouco menores que na fêmea; cerdas hipostomais longas; hipostômio com dentição 2/2 (Figura 31d); palpos, comprimento total 0,123, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,037 e 0,013; 0,028 e 0,0163; 0,029 e 0,017; 0,028 e 0,015.

Pernas: mamiladas. *Tarso I*, (Figura 31e), com protuberância dorsal presente, comprim

ento, 0,130, largura 0,042. *Tarso IV*, comprimento 0,148, largura 0,035.

Figura 31. Macho de *Ornithodoros dusbabeki* (Alótipo, CZACC-0.252), em fotomicrografia óptica e desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal, barra 1000 µm. a-1. Discos dorsais, barra 1000 µm. b. Vista ventral abertura genital (Ag), placa anal (A), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000µm. c. Gnatossoma, palpos (P), hipostômio (H), barra 30 µm. e. Tarso I, barra 200 µm.

Ornithodoros kelleyi Cooley & Kohls, 1941 (Figura 32)

Ornithodoros kelleyi Cooley & Kohls, 1941: Pospelova-Shtrom, 1953A, tab. 1.
Alectorobius kelleyi (Cooley & Kohls, 1941) Pospelova-Shtrom, 1953
Ornithodoros (*Alectorobius*) *kelleyi* Cooley & Kohls, 1941 (comb. subgen. Clifford et al., 1964, 429) «nov.syn.»
Alectorobius (*Alectorobius*) *kelleyi* (Cooley & Kohls, 1941) Pospelova-Shtrom, 1953 «nov. comb. subgen.»

Dados dos tipos: Holótipo fêmea, macho alótipo, e parátipos estão depositados nas coleções USNTC, USNM, DEP. Todos os estágios estão descritos. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 17) durante o presente estudo.

Quadro 17. Material examinado de *Ornithodoros kelleyi*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidade	Total
CZACC-10.056	1 F	-----	Cueva Colón, Punta Caguanes Yaguanes, Sancti Spiritus	1
Total	**1F**	**-----**	**1**	**1**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (ninfa); F (fêmea); M (macho).

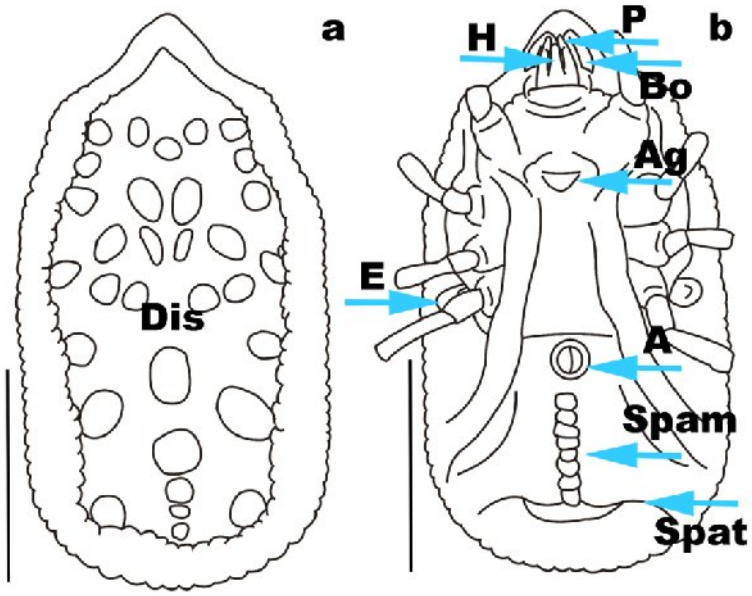
Diagnose

Fêmea: idiossoma ovalado, pontiagudo na parte anterior e arredondado posteriormente, lados paralelos; cinturão mamiliforme ao redor do idiossoma, fechado posteriormente, discos e mamilas grandes; cerdas dorsais e ventrais ausentes; dentição hipostomal 2/2.

Tabela15. Morfometria da fêmea de *Orntihodoros kelleyi*.

Carateres morfológicos	Cooly and Kohls, 1944	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	7,35	7,362
Largura do idiossoma	4,0	4,111
Comprimento das placas espiraculares	----	----
Largura das placas espiraculares	----	----
Comprimento as placa anal	----	----
Largura da placa anal	----	----
Comprimento do capitulo	----	----
Base do capitulo	----	----
Comprimento do hipostômio	0,21	-----
Comprimento total do palpo	----	----
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----
Largura do articulo 1do palpo	----	----
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----
Largura do articulo 2 do palpo	----	----
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----
Largura do articulo 3do palpo	----	----
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----
Largura do articulo 4do palpo	----	----
Comprimento do Tarso 1	0,66	0,661
Largura do Tarso 1	----	0,045
Comprimento do Tarso 4	0,9	0,102
Largura do Tarso 4	----	0,060

Figura 32. Fêmea de *Ornithodoros kelleyi*, em desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda**:** a. Vista dorsal, discos dorsais (Dis), barra 2 mm. b. Vista ventral, hipostômio (H), palpos (P), bochechas (Bo), abertura genital (Ag), placas espiraculares (E), placa anal (A), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 2mm.

Ornithodoros natalinus Cerný & Dusbábek, 1967

Ornithodoros natalinus Cerný & Dusbabek, 1967 «nov. syn.»
Alectorobius (*Alectorobius*) *natalinus* (Cerný & Dusbabek, 1967) «nov. comb.»

Dados dos tipos: Holótipo larva (CZACC-10.253), Cueva de los Lagos, Cerro de las Guananbanas, Isla de la Juventude, sobre *N. lepidus*, 14/01/1966.

Na coleção há apenas o holótipo em álcool que está em péssimo estado de conservação, não permitindo redescrição. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 18) durante o presente estudo.

Quadro18. Material examinado de *Ornithodoros natalinus.*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidade	Total
CZACC-10.253	1 L	-----	Cueva de los Lagos, Cerro de las Guananbanas, Isla de la Juventude	1
Total	**1L**	**-----**	**1**	**1**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). N (ninfa); F (fêmea); M (macho).

***Ornithodoros tadaridae* Cerný & Dusbábek, 1967 (Figuras 33, 34)**
Ornithodoros (*Alectorobius*) *tadaridae* Cerný & Dusbábek, 1967 «nov. syn.»
Alectorobius (*Alectorobius*) *tadaridae* (Cerný & Dusbábek, 1967) «nov. comb.»

Dados dos tipos: Holótipo larva (CZACC-10.251), Yaguajay, Sancti Spiritus, sobre *M. minutus*; 2 fêmea e 1 macho parátipos (CZACC-10.719), Tasajera, Monte Palo, Cunagua, Camaguey sobre *M. minutus* e *N. laticaudata*, 03/08/1973. Todos os estágios estão descritos. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 19) durante o presente estudo.

Quadro 19. Material examinado de *Ornithodoros tadaridae.*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.719	2 F, 1M	-----	Tasajera, Monte Palo, Cunagua, Camaguey	3
Total	**2 F, 1M**	**----**	**1**	**3**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). F (fêmea); M (macho).

Diagnose

Fêmea: idiossoma alongado com ápice estreitado; com duas saliências látero-dorsais muito visíveis, uma na altura das pernas I e outra na altura das pernas II; sulco marginal dorsal formado por um cinturão fino e mamilado, aberto posteriormente; discos dorsais de variados tamanhos e formas, os maiores na região anterior e central, três fileiras paralelas de discos menores dispostos dorsalmente e longitudinais desde a região média do idiossoma até próximo à margem posterior; hipostômio com dentição 2/2 na porção mediana e 3/3 próximo à corona.

Macho: similar à fêmea, diferenciados apenas pela forma da abertura genital.

Redescrição da Fêmea (Figura 33a-d)

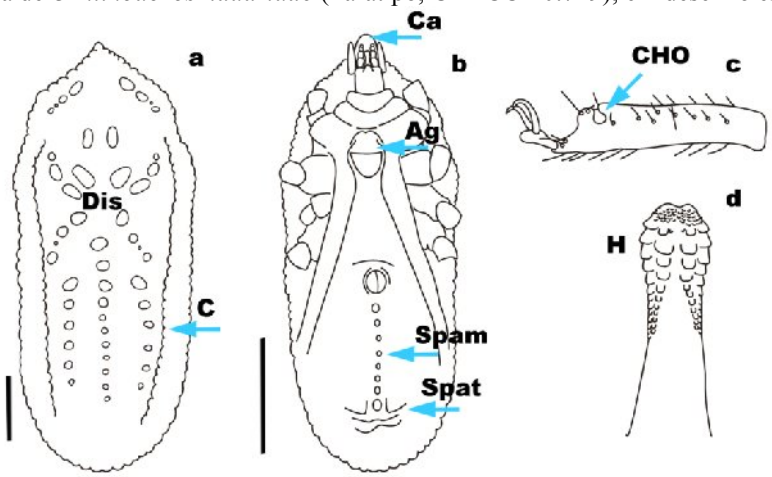
Idiossoma: *superfície dorsal* (Figura 33a), idiossoma alongado com ápice estreitado; com duas saliências látero-dorsais muito visíveis, uma na altura das pernas I e outra na altura das pernas II, comprimento 1,011 ± 1,225 (0,144 – 1,878), largura 0,804 ± 0,190 (0,670 – 0,938), dorso coberto de mamilas, sendo maiores na parte média do idiossoma; discos bem diferenciados de diversos tamanhos, os maiores dispostos na parte anterior e central, três fileiras paralelas de discos dispostos dorsalmente e longitudinais desde a

região média do idiossoma até próximo à margem posterior. *Superficie ventral* (Figura 47b), sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, bem marcados, com discos presentes no sulco pós-anal mediano; coxas mamiladas; abertura genital entre as pernas I e II, semicircular; placa anal ovalada, comprimento 0,046, largura 0,034.

Gnatossoma: base do capítulo mamilada, comprimento 0,076 ± 0,013 (0,066 – 0,086), largura 0,105 ± 0,008 (0,099 – 0,111); bochechas presentes; hipostômio suavemente dilatado próximo ao ápice, comprimento 0,065 ± 0,005 (0,061 – 0,069), largura 0,014 ± 0,002 (0,013 – 0,016), dentição 3/3 nas últimas duas fileiras próximas à corona e 2/2 na porção mediana (Figura 33d); palpos mamilados, comprimento total 0,118 ± 0,021 (0,103 – 0,134), artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,028 ± 0,003 (0,025 – 0,030) e 0,015 ± 0,003 (0,013 – 0,018); 0,024 ± 0,003 (0,022 – 0,026) e 0,016 ± 0,004 (0,013 – 0,019); 0,036 ± 0,001 (0,034 – 0,037) e 0,012 ± 0,004 (0,020 – 0,021); 0,022 ± 0,002 (0,022 – 0,026) e 0,017 ± 0,007 (0,012 – 0,023).

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,239 ± 0,005 (0,243 – 0,235), largura 0,057 ± 0,005 (0,055 – 0,059) (Figura 33c). *Tarso IV*, comprimento 0,241 ± 0,001 (0,240 – 0,242), largura 0,026 ± 0,003 (0,023 – 0,028).

Figura 33. Fêmea de *Ornithodoros tadaridae* (Parátipo, CZACC-10.719), em desenho esquemático



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, cinturão mamilado (C), discos dorsais (Dis), barra 500 µm. b. Vista ventral, capuz (Ca), abertura genital (Ag), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm. c. Tarso I (redesenhado de DE LA CRUZ, 1974b), cápsula do órgão de Haller (CHO). d. Hipostômio (redesenhado de DE LA CRUZ, 1974b).

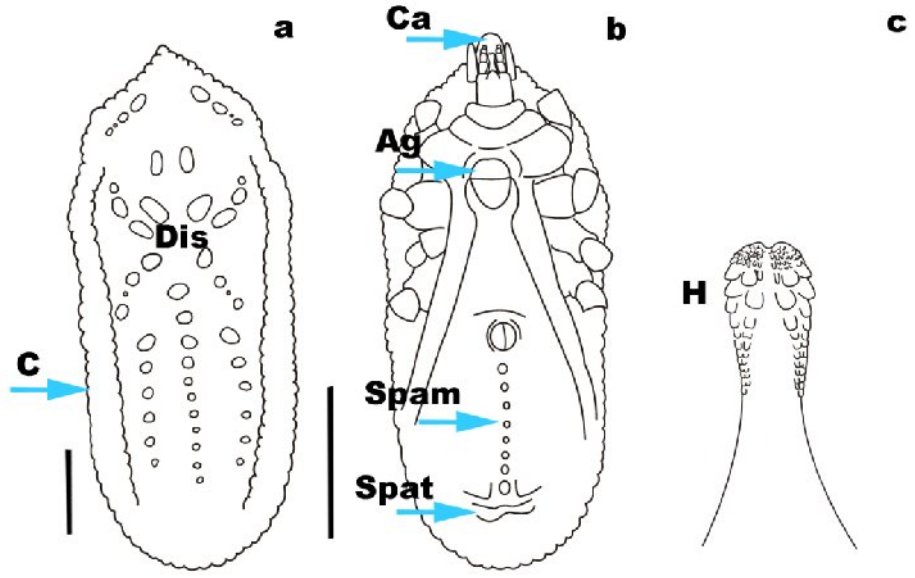
Redescrição do Macho (Figura 34a-c)

Idiossoma: *superficie dorsal* (Figura 34a), idiossoma alongado com ápice estreitado; com duas saliências látero-dorsais muito visíveis, uma na altura das pernas I e outra na altura das pernas II; comprimento 1,343, largura 0,695; sulco marginal fino e mamilado ao redor do idiossoma, aberto posteriormente; disposição dos discos dorsais como na fêmea. *Superficie ventral* (Figura 34b), mamilas e discos presentes; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes, com fileira de discos no sulco pós-anal mediano; coxas todas cromiladas; abertura genital entre as pernas I e II, semicircular; placa anal ovalada, comprimento 0,046, largura 0,034.

Gnatossoma: Base do capítulo ligeiramente mais longa que larga, micromamilada, comprimento 0,086; capuz arredondado (Figura 34b); bochechas grandes; hipostômio, comprimento 0,068, largura 0,015 com dentição 3/3 nas duas fileiras próximas à corona e 2/2 no restante (Figura 34c); palpos, comprimento total 0,127, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,059 e 0,034; 0,064 e 0,037; 0,041 e 0,036; 0,055 e 0,035.

Pernas: *Tarso I*, comprimento 0,237, largura 0,039. *Tarso IV*, comprimento 0,226, largura 0,038.

Figura 34. Macho de *Ornithodoros tadaridae* (Parátipo, CZACC-10.719), em desenho esquemático



Fonte: (REYES, D., 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, cinturão mamilado (C), discos dorsais (Dis), barra 500 µm. b. Vista ventral, capuz (Ca), abertura genital (Ag), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 1000 µm. c. Hipostômio (redesenhado de DE LA CRUZ, 1974b).

Ornithodoros viguerasi Cooley & Kohls, 1941 (Figuras 35, 36, 37)

Ornithodoros viguerasi Cooley & Kohls, 1941: Morel, 1967, 341
Ornithodoros (*Subparmatus*) *viguerasi* Cooley & Kohls, 1941 (comb. subgen. Clifford et al., 1964, 429) «nov. syn. »
Alectorobius viguerasi (Cooley & Kohls, 1941) Morel, 1967
Alectorobius (*Subparmatus*) *viguerasi* (Cooley & Kohls, 1941) Morel, 1967 (comb. subgen. Camicas & Morel, 1977, 410)
Carios viguerasi (Cooley & Kohls, 1941) Klompen et al., 1996 «nov. syn. »

Dados dos tipos: Tipos depositados nas coleções USNTC; MCZ; DEP; DEEZ. Larva, fêmea e macho, estão descritos. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 20) durante o presente estudo.

Quadro 20. Material examinado de *Ornithodoros viguerasi.*

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.055	2M	----	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	2
CZACC-10.743	7M	-----	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	7
CZACC-10.847	8M	----	Cueva la Sorda, cabo de San Antonio, Artemisa	8
CZACC-10.744	1L	-----	Cueva del Holandes, Guahanacabibes, Pinar del Rio	1
CZACC-10.745	2 M	-----	Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	2
CZACC-10.746),	2M	-----	Cueva de los Majaes, Galalón, Pinar del Rio	2
CZACC-10.748	17 L 20 M	-----	Cueva de los Majaes, Galalón, Pinar del Rio	37
CZACC-10.750	4M	----	Cueva de los Majaes, Galalón, Pinar del Rio	4
CZACC-10.1088	16M	-----	Cueva de las Galeras, Boca de Jaruco	16
CZACC-10.2927	----	2 M	Cueva del Mudo, Catalina de Guines	2
CZACC-10.2929	----	1 F, 2M	Cueva del Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	3
CZACC-10.2928	----	1L	Cueva del Cable Boca de Jaruco, Mayabeque	1
CZACC-10.2930	----	1L	Cueva La Majana, Maisi, Guantánamo	1
CZACC- 10.2931	-----	1L	Cueva del Indio Vinales Pinar del Rio	1
CZACC- 10.2932	----	2L	Cueva del Gato, Sagua la Grande, Villa Clara	2
CZACC-10.2934	-----	1L	Cueva Colón, Caguanes, Sancti Spiritus	1
CZACC-10.2956	-----	23 L	Cueva Colón, Caguanes, Sancti Spiritus	23
CZACC- 10.2980,	----	3 L	Cueva Los Cayucos, Maisí, Guantanámo	3
CZACC-10.2984	----	5 M	Cueva los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba	5
CZACC-10.2995 -	----	7 M	Cueva Los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	7
CZACC-10.2911;	----	41 L, 6 M	Cueva Los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	47
TOTAL	**18L, 61M**	**73L, 1F, 22 M**	**13**	**175**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba). L(larva); F (fêmea); M (macho).

Diagnose

Larva: idiossoma semioval, com 13 ou 14 pares de cerdas dorsais; superfície ventral com 8 ou 9 pares de cerdas, cerda póstero-mediana ausente; hipostômio longo e pontiagudo com dentição 2/2; gnatossoma com estrias laterais, cornuas e aurículas bem definidas.

Fêmea: idiossoma ovalado, ligeiramente estreitado anteriormente e arredondado na margem posterior; tegumento mamilado dorsalmente com discos grandes e distintos; coxas I bem separadas das coxas II-IV por um profundo sulco que passa acima da abertura genital; bandas longitudinais ventrais espessadas e paralelas às coxas II-IV; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes; capuz presente; hipostômio com dentição 2/2 no terço apical.

Macho: tamanho menor que as fêmeas, idiossoma ovalado, ligeiramente estreitado anteriormente e arredondado na margem posterior; tegumento mamilado dorsalmente com discos grandes e distintos (Figura 37a); abertura genital entre as coxas I; placa esclerotinizada central posterior à abertura genital (Figura 37b); hipostômio curto com dentição 2/2 (Figura 37c); presença de uma banda espessa transversal de mamilas posteriormente às coxas IV; sulcos pré-anal mediano e pós-anal transverso, presentes (Figura 37d)

Tabela 16. Morfometria da larva de *Ornithodoros viguerasi* .

Carateres morfologicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Comprimento do corpo incluindo o capítulo	----	----	0,888 ± 0,055 (0,80 – 0,964),
Comprimento do corpo não incluindo o capítulo	----	----	0,564-0,624
Largura do corpo	----	----	----
Placa dorsal: comprimento	-----	----	0,116 ± 0,032 (0,079 – 0,183)
Placa dorsal: largura	----	----	0,048 ± 0,016 (0,029 – 0,078)
Cerdas dorsais: pares totais	----	----	----
Cerdas dorsais: pares dorsolaterais	-----	----	----
Cerdas dorsais: pares centrais	----	----	----
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 1	----	----	0,066 ± 0,004 (0,06 – 0,072)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 2	----	----	0,040 ± 0,004 (0,036 – 0,046)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 3	----	----	0,060 ± 0,004 (0,055 – 0,067)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 4	-----	----	0,047 ± 0,002 (0,043 – 0,049)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 5	-----	----	0,040 ± 0,002 (0,037 – 0,044)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 6	----	----	. 0,042 ± 0,001 (0,041 – 0,044)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 7	----	----	0,042 ± 0,009 (0,03 – 0,053)
Dorsal posterolateral setae: Pl 1	----	----	0,054 ± 0,006 (0,044 – 0,062)
Dorsal posterolateral setae: Pl 2	----	----	0,061 ± 0,007 (0,054 – 0,076)
Dorsal posterolateral setae: Pl 3	----	----	0,062 ± 0,003 (0,059 – 0,069)
Dorsal posterolateral setae: Pl 4	----	----	0,053 ± 0,002 (0,05 – 0,055)
Cerdas ventrais	----	----	----
Cerdas centrais: C1	----	----	0,037 ± 0,001 (0,035 – 0,039)
Cerdas centrais: C2	----	----	0,034 ± 0,003 (0,03 – 0,039)

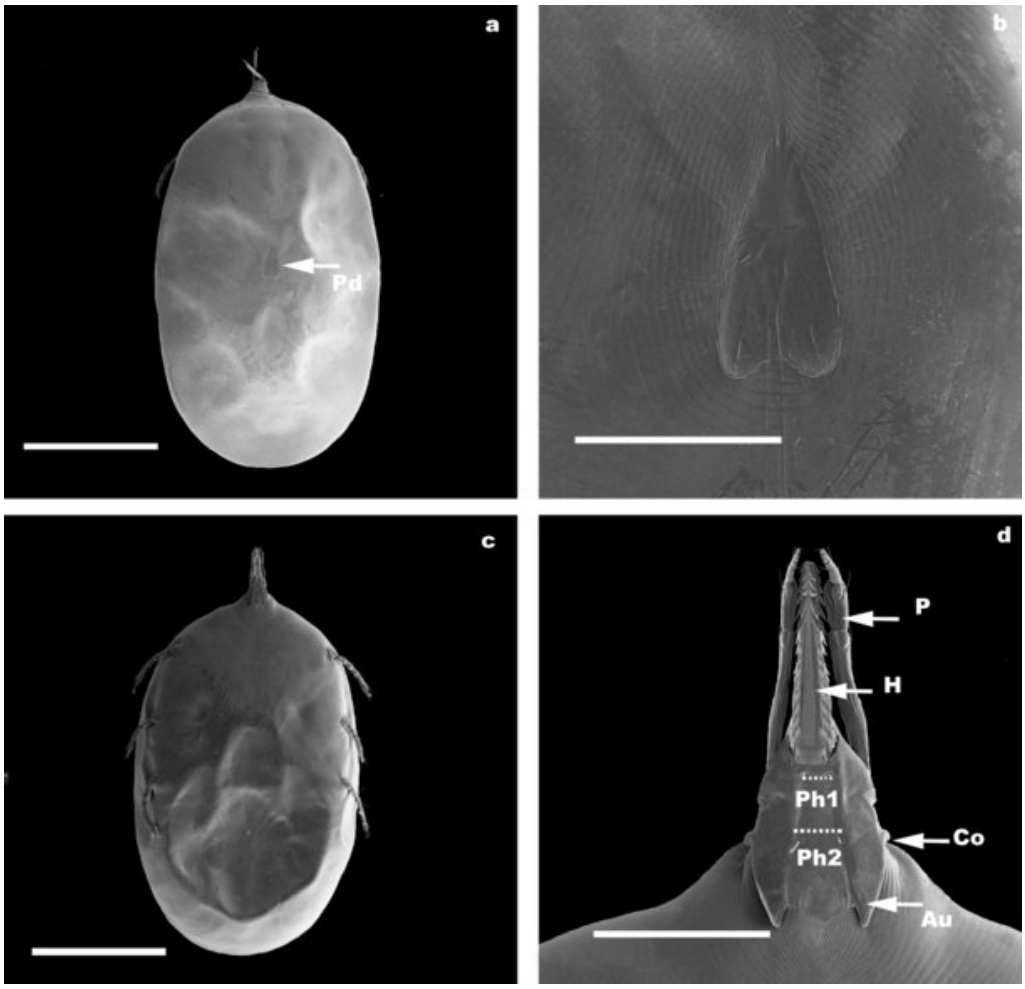
Tabela 16. Morfometria da larva de *Ornithodoros viguerasi* (Continuação).

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Cerdas centrais: C3	------	-----	0,024 ± 0,001 (0,023 – 0,026)
Cerdas esternais: St 1	------	-----	0,025 ± 0,001 (0,023 – 0,026)
Cerdas esternais: St 2	------	-----	0,026 ± 0,007 (0,02 – 0,038)
Cerdas esternais: St 3	-----	-----	0,021 ± 0,005 (0,013 – 0,028)
Cerdas circunumanas: Ca1	-----	-----	. 0,021 ± 0,005 (0,013 – 0,028)
Cerdas circunumanas: Ca2	-----	-----	0,034 ± 0,003 (0,03 – 0,039)
Cerdas circunumanas: Ca3	-----	-----	0,029 ± 0,007 (0,019 – 0,039)
Cerda PMS	------	-----	----
Cerdas poscoxal:Pc1	------	-----	0,031 ± 0,001 (0,019 -0,033)
Cerdas poscoxal:Pc2	------	-----	----
Cerdas poscoxal:Pc3	------	-----	----
Comprimento de capituli de base a inserção de hipostômio	------	-----	0,149 ± 0,005 (0,14 – 0,153)
Comprimento do capitulo	0,64	0,64	0,064 ± 0,005 (0,057 – 0,074)
Largura do capitulo	2,3	2,3	0,060 ± 0,011 (0,047 – 0,078)
Cerdas pós-hipostomiais Ph1	-----	----	0,008 ± 0,001 (0,007 – 0,008)
Cerdas pós-hipostomiais Ph2	-----	----	0,012 ± 0,001 (0,01 – 0,013)
Distância Ph1 - Ph1	-----	----	0,027 ± 0,159 (0,015 – 0,059)
Distância Ph2 - Ph2	-----	----	0,038 ± 0,023 (0,019 – 0,074)
Comprimento do palpo	-----	----	0,138 ± 0,004 (0,13 – 0,146)
Comprimento do artículo I	-----	----	0,044 ± 0,022 (0,02 – 0,077)
Comprimento do artículo 2	-----	----	0,044 ± 0,018 (0,02 – 0,077)
Comprimento do artículo 3	-----	----	0,029 ± 0,006 (0,02 – 0,035)
Comprimento do artículo 4	-----	-----	0,027 ± 0,009 (0,022 – 0,034)

Tabela 16. Morfometria da larva de *Ornithodoros viguerasi* (Continuação).

Carateres morfológicos	Mathenson, 1935	Cooley and Kohls, 1944	Presente estudo
Largura do palpo	----	----	0,125 ± 0,004 (0,006 – 0,019)
Largura do artículo 1	----	----	0,125 ± 0,004 (0,006 – 0,019);
Largura do artículo 2	----	----	0,021 ± 0,017 (0,006 – 0,066)
Largura do artículo 3	----	----	0,027 ± 0,009 (0,022 – 0,034)
Largura do artículo 4	----	----	0,010 ± 0,004 (0,005 – 0,019)
Hypostômio: comprimento medido atê Ph1	----	----	0,114 ± 0,027 (0,08 – 0,152)
Hipostômio: comprimento medido até o ponto da porção dentada inferior	----	----	0,029 ± 0,007 (0,019 – 0,038)
Hypostômio: largura da base	----	----	-----
Hypostômio: largura média	----	----	2/2
Fórmula dentária apical	----	----	-----
Fórmula dentária mediana	----	----	-----
Fórmula dentária basal	----	----	-----
Dentículos na fileira 1 de hipostômio	----	----	-----
Dentículos na fileira 2 de hipostômio	----	----	-----
Dentículos na fileira 3 de hipostômio	----	----	0,048 ± 0,010 (0,03 – 0,061)
Comprimento do Tarso 1	----	----	0,023 ± 0,007 (0,015 – 0,038)
Largura do Tarso 1	----	----	0,023 ± 0,007 (0,015 – 0,038)

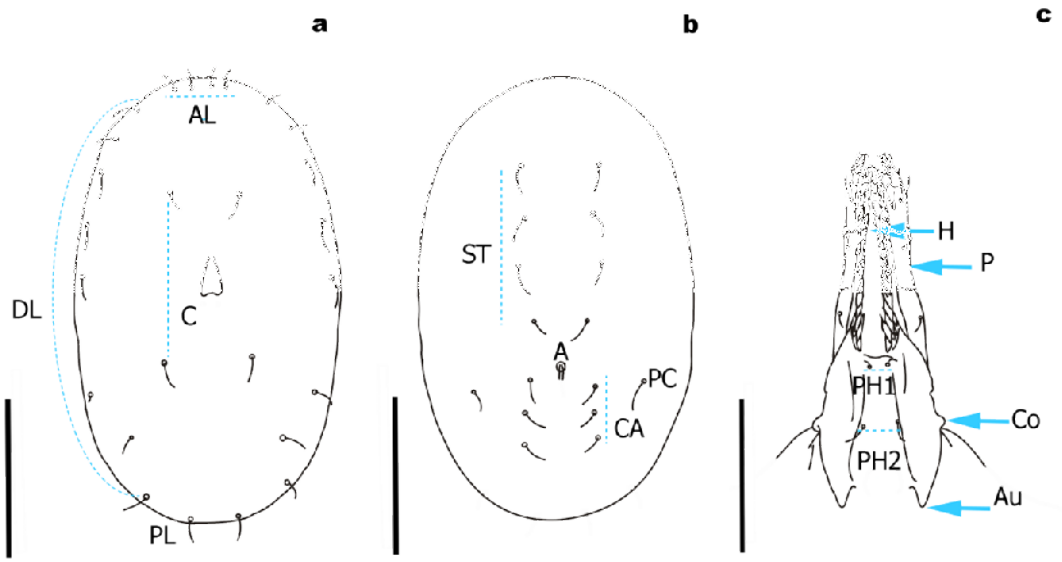
Figura 35. Larva de *Ornithodoros viguerasi*, em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, placa dorsal (Pd)|, barra 1 mm. b. Placa dorsal, barra 200µm. c. Vista ventral, barra 1 mm. d. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), aurícula (Au), cornua (Co), cerdas hipostomais (Ph1 e Ph2), barra 200µm.

Figura 36. Larva de *Ornithodoros viguerasi*, quetotaxia



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, cerdas dorsolaterais (DL), cerdas centrais (C), cerdas póstero-laterais (PL), cerdas anterolaterais (AL), barra 1mm. b. Vista ventral, cerdas esternais (St), cerdas pós-coxais (PC), cerdas circunanais (CA), barra 1mm. c. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), cornua (Co), cerdas hipostomais (Ph1 e Ph2), aurículas (Au), barra 200µm.

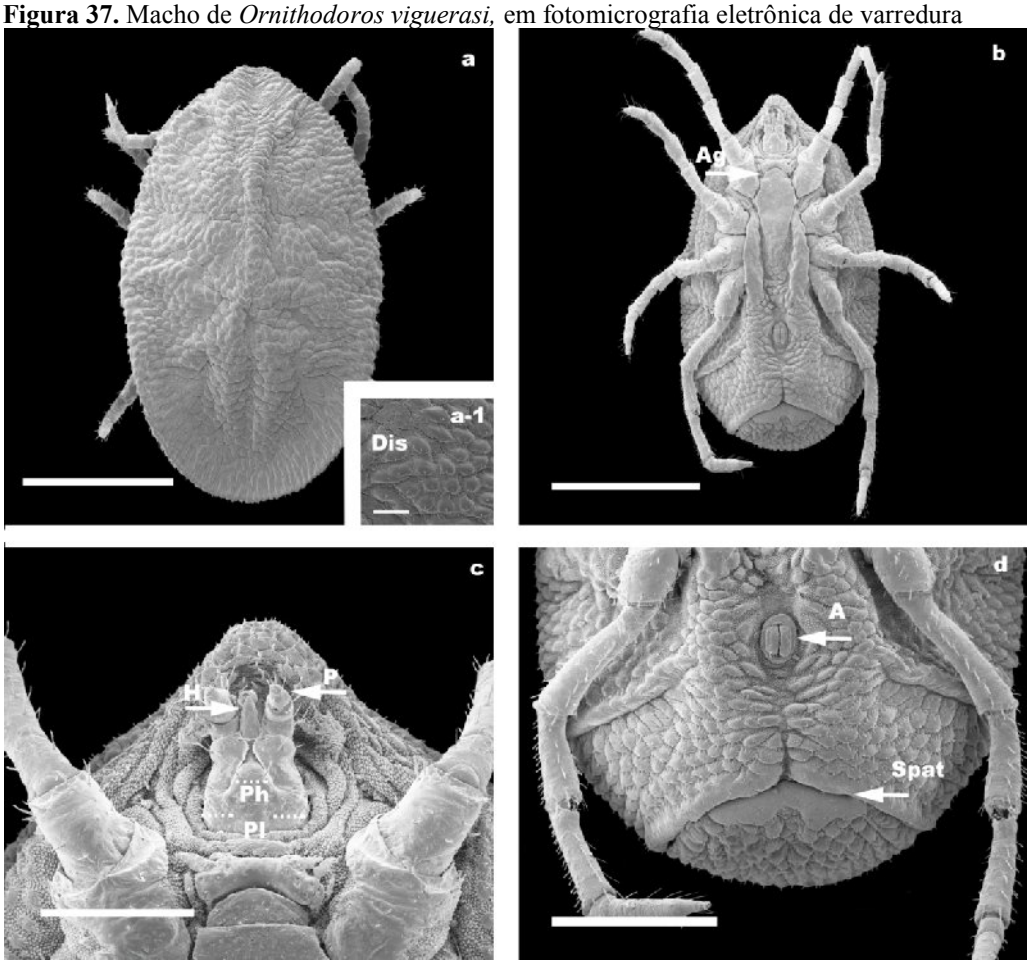
Tabela 17. Morfometria da fêmea de *Ornithodoros viguerasi*

Carateres morfológicos	Cooley and Kohls, 1944 (adultos)	Nava et al., 2012	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	3,12	4,10 (3,70 – 4,53)	3,75
Largura do idiossoma	2,1	2,69 (2,26 – 2,86)	2,28
Comprimento das placas espiraculares	----	----	---
Largura das placas espiraculares	----	----	----
Comprimento as placa anal	----	----	0,046
Largura da placa anal	----	----	0,038
Comprimento do capitulo	----	----	----
Base do capitulo	----	----	----
Comprimento do hipostômio	----	----	----
Comprimento total do palpo	----	0,41 (0,36 – 0,47)	0,084
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----	0,016
Largura do articulo 1do palpo	----	----	0,012
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----	0,023
Largura do articulo 2 do palpo	----	----	0,015
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----	0,032
Largura do articulo 3do palpo	----	----	0,012
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----	0,025
Largura do articulo 4do palpo	----	----	0,09
Comprimento da abertura genital	0,25(0,19-0,30)	----	----
Largura da abertura genital	0,52(0,36-0,61)	----	----
Comprimento do Tarso 1	0,42	0,63 (0,55 – 0,68)	0,657
Largura do Tarso 1	----	----	0,034
Comprimento do Tarso 4	0,5	0,79 (0,68 – 0,89)	0,524
Largura do Tarso 4	----	----	0,035

Tabela 18. Morfometria dos machos de *Ornithodoros viguerasi.*

Carateres morfológicos	Nava et al., 2012	Presente estudo
Comprimento do idiossoma	3,3 (2.9 – 4.0)	3,038±0,325(2,703- 3,352)
Largura do idiossoma	2,1 (1,8 – 2,4)	1,842±0,141(1,696-1,980)
Comprimento das placas espiraculares	----	----
Largura das placas espiraculares	----	----
Comprimento as placa anal	----	----
Largura da placa anal	----	----
Comprimento do capitulo	----	0,176±0,005 (0,169-0,181)
Base do capitulo	----	0,307± 0,006 (0,300-0,131)
Comprimento do hipostômio	----	----
Comprimento total do palpo	0,30 (0,26 –0,33)	0,126±0,016 (0,112-0,145)
Comprimento do articulo1 do palpo	----	----
Largura do articulo 1do palpo	----	----
Comprimento do articulo 2 do palpo	----	----
Largura do articulo 2 do palpo	----	----
Comprimento do articulo 3 do palpo	----	----
Largura do articulo 3do palpo	----	----
Comprimento do articulo 4 do palpo	----	----
Largura do articulo 4do palpo	----	----
Comprimento da abertura genita	----	----
Largura da abertura genital	----	----
Comprimento do Tarso 1	0,41 (0.36 – 0,45)	0,327±0,087 (0,229-0,397)
Largura do Tarso 1	----	0,043±0,006 (0,035-0,048)
Comprimento do Tarso 4	0,36 (0,33 – 0,41)	0,418±0,155 (0,241-0,533)
Largura do Tarso 4	----	0,038± 0,001 (0,035-0,038)

Figura 37. Macho de *Ornithodoros viguerasi,* em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, barra 1 mm. a-1. Discos (Dis), barra 100 µm. b. Vista ventral com destaque na abertura genital (Ag), barra 1 mm. c. Gnatossoma, hipostômio (H), palpos (P), cerdas pós-hipostomais (Ph1 e Ph2), barra 300 µm. d. Região póstero-ventral, placa anal (A), sulco pré-anal (Spa), sulco pós-anal transverso (Spat), barra 500 µm.

Ornithodoros sp. (Figuras 38, 39)

Dados dos tipos: Fêmea (CZACC-10.2898), macho (CZACC-10.2899) e ninfas (CZACC-10.2914), todos coletados sobre serpente *Trophidophis melanurus* (Schlegel, 1837), 03/03/2014. Revisados exemplares apresentaos no (Quadro 21) durante o presente estudo.

Quadro 21. Material examinado de *Ornithodoros* sp..

No.	Coleções	Coleta 2014-2017	Localidades	Total
CZACC-10.2933	----	2 N, 1 F, 18 M	Arrededores do Parque Zoológico Nacional, Boyeros, La Habana	21
CNC-3254	2 F, 1M	----	Artigas, Uruaguay	3
CNC-2305	1 F, 1M	----	Ribeira do Rio Guaporé, perto de Pedras Negras, Bolivia	2
CNC-3255	4 F, 2M	----	Parque Sumit, Canal do Panama,	6
Total	**7 F, 4M**	**2 N, 1 F, 18 M**	**4**	**32**

Legenda: CZACC (Coleção de Zoología de La Academia de Ciencias de Cuba); CNC (Coleção Nacional de Carrapato da Universidad de São Paulo). N (ninfa); F (fêmea); M (macho).

Diagnose

Fêmea: idiossoma pentagonal, pontiagudo anteriormente, com margens laterais expandidas entre as pernas II e III, depressão dorsal transversa na parte média do idiossoma, margem posterior quase reta; cinturão marginal fortemente mamilado ao redor de todo o idiossoma dorsal, fechado posteriormente, formando ângulos retos nas margens póstero-laterais; base do capítulo mamilada; capuz presente; bochechas alargadas cobrindo a maior parte do hipostômio que escavado apicalmente, dentição hipostomal 2/2; abertura genital em forma de fenda alargada com lábios espessos; discos dorsais e ventrais presentes; coxas mamiladas, coxas I bem separadas das coxas II-IV por um sulco transversal que passa anteriormente à abertura genital; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes; coxas I e II mamiladas, cápsula do órgão de Haller em forma de fenda transversal, aberta, com numerosas cerdas no interior; olhos ausentes.

Macho: idiossoma similar à fêmea, pontiagudo anteriormente, com margens laterais expandidas entre as pernas II e III; cinturão marginal fortemente mamilado ao redor do idiossoma, mas não fecha posteriormente, terminando próximo à margem posterior; base do capítulo mamilada; hipostômio com reentrância apical, dentição 2/2; bochechas alargadas cobrindo a maior parte do hipostômio; discos dorsais e ventrais presentes; abertura genital em forma de meia-lua; sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes; coxas I e II mamiladas, cápsula do órgão de Haller em forma de fenda transversal, aberta, com numerosas cerdas no interior; olhos ausentes.

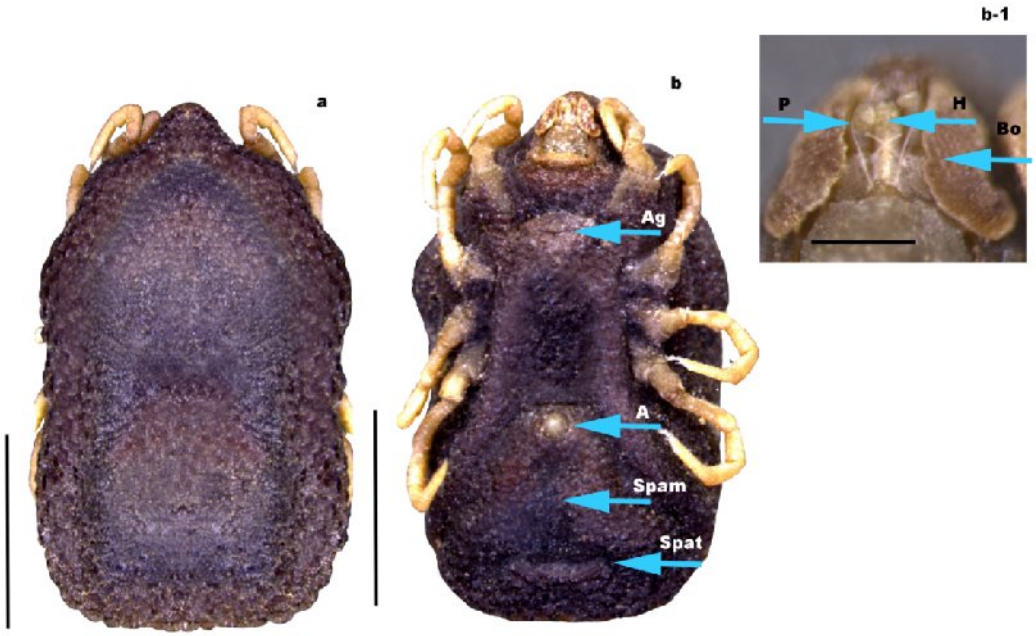
Descrição da Fêmea (Figura 38a-b)

Idiossoma: *superficie dorsal* (Figura 38a) idiossoma fortemente mamilado, pontiagudo no extremo anterior, margens laterais expandidas entre as pernas II e III, comprimento 5,525, largura 3,175; cinturão marginal dorsal espesso e fortemente mamilado ao redor de todo o idiossoma, fechado posteriormente, formando ângulus retos nas margens póster-laterais, margem posterior quase reta; depressão dorsal transversal mediana presente; 16 discos grandes distribuídos dorsalmente, com uma filera longitudinal de discos menores que começa na parte mediana estendendo-se até a borda posterior do cinturão marginal. *Superficie ventral* (Figura 38b), placas espiraculares pequenas, semi-circulares, comprimento 0,15, largura 0,12; discos ventrais grandes irregularmente distribuídos, discos menores dispostos em fileira no sulco pós-anal mediano; coxas I separadas das coxas II-IV; placa anal oval; Sulcos pré-anal, pós-anal mediano e pós-anal transverso, presentes, este último com borda lisa e espessada.

Gnatossoma: base do capítulo subretangular, mamilada, (Figura 38c), comprimento 0,106, largura 0,178; bochechas grandes cobrindo a maior parte dos palpos e hipostômio; hipostômio com reentrância apical, comprimento 0,087, largura 0,019, dentição 2/2; palpos, comprimento total 0,137, artículos 1-4, comprimento e largura, respectivamente, 0,028 e 0,016; 0,026 e 0,019; 0,031 e 0.026; 0,050 e 0,026; capuz presente.

Pernas: com variadas cerdas. *Tarso I*, comprimento 0.191, largura 0.048, cápsula do órgão de Haller em forma de fenda aberta transversalmente com muitas cerdas no interior. *Tarso IV*, comprimento 0,202, largura 0,036.

Figura 38. Fêmea de *Ornithodoro*s sp., em fotomicrografia óptica



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).
Legenda: a. Vista dorsal, barra 2 mm. b. Vista ventral, abertura genital (Ag), placa anal (A), sulco pós-anal mediano (Spam), sulco pós-anal transvero (Spat), barra 2 mm. c. Gnatossoma, palpos (P), hipostômio (H), bochechas (Bo), barra 500µm.

Descrição do Macho (Figura 39a-f)

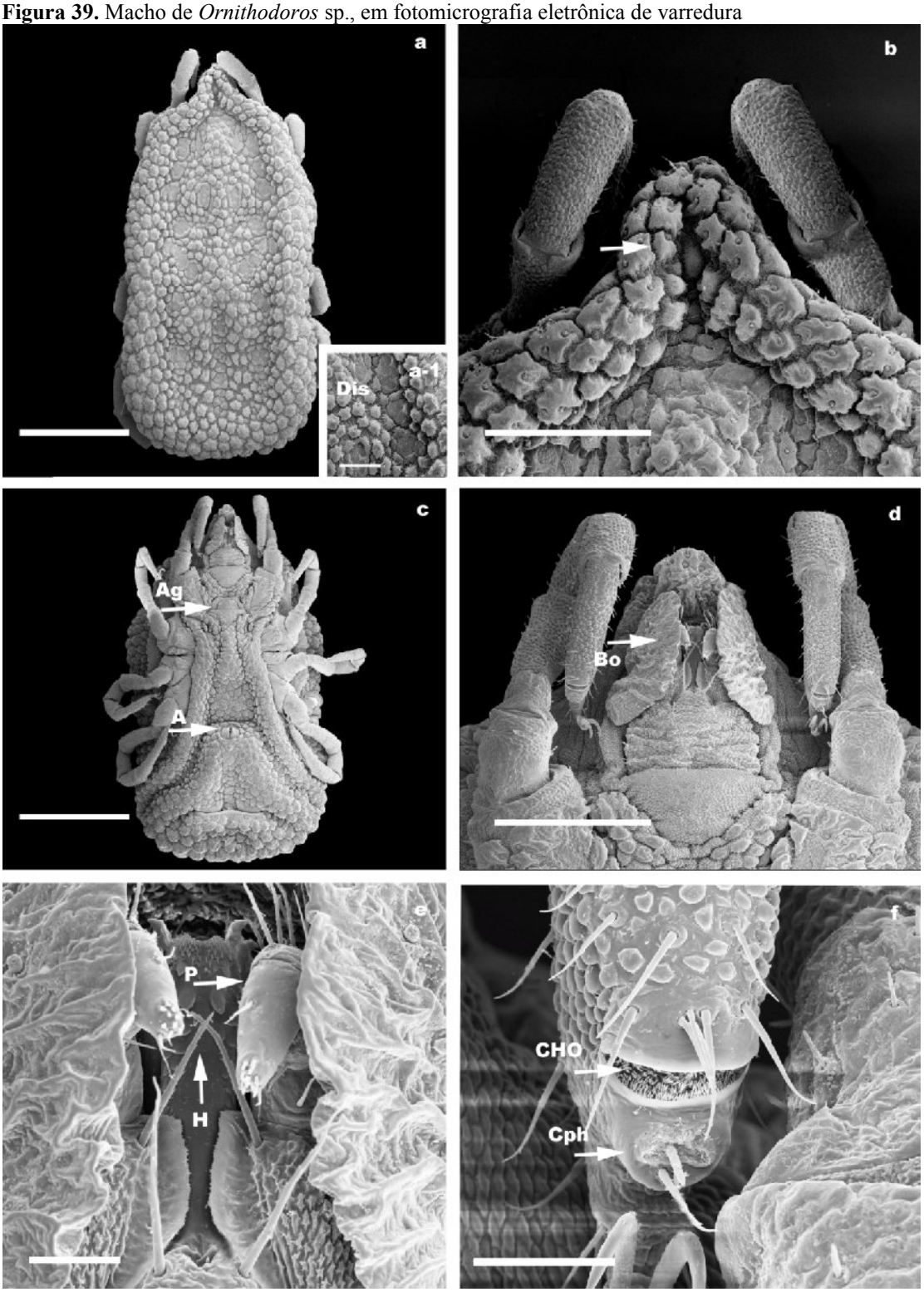
Idiossoma: *superficie dorsal* (Figura 39a), similar à fêmea, idiossoma fortemente mamilado, pontiagudo anteriormente (Figura 39b), margens laterais expandidas entre as pernas II e III; comprimento total 4,039 ± 0,221 (3,766 ± 4,333), largura 2.310±0.157(2.145-2.544); cinturão fortemente mamilado ao redor do idiossoma, mas não fecha posteriormente, com 0,328 ± 0,023 (0,289 – 0,355) de largura; 16 discos grandes (Figura 39a-1), distribuídos dorsalmente no padrão 6-2-6-4, e uma fileira longitudinal de discos menores que começa na região mediana do idiossoma e se estende até próximo à borda posterior (Figura 39a). *Superficie ventral* (Figura 39c), abertura genital em forma de semi-lua; placas espiraculares pequenas semi-circulares, comprimento 0,13, largura 0,12; discos ventrais menores no sulco pós-anal mediano; coxas I separadas das coxas II-IV, coxas II e III mamiladas; sulcos pré-anal, pós-anal

mediano e pós-anal transverso, presentes este último é liso com bordo espessado (Figura 39c).

Gnatossoma: base do capítulo retangular, mamilada; bochechas grandes (Figura 39d) que cobem a maior parte do hipostômio e palpos (Figura 30e); hipostômio, comprimento 0,851 ± 0,037 (0,037 – 0,123), largura 0,851 ± 0,033 (0,037 – 0,082), com reentrância apical, dentição 2/2; primeiro artículo dos palpos mamilado; capuz presente (Figura 39d).

Pernas: com variadas cerdas. *Tarso I*, comprimento 0,184 ± 0,018 (0,150 – 0,200), largura 0,055 ± 0,006 (0,051 – 0,066), cápsula do órgão de Haller em forma de fenda transversal, aberta, com numerosas cerdas no interior (Figura 39f). *Tarso IV*, comprimento 0,178 ± 0,027 (0,135 – 0,200), largura 0,043 ± 0,003 (0,38 – 0,047).

Figura 39. Macho de *Ornithodoros* sp., em fotomicrografia eletrônica de varredura



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2018).

Legenda: a. Vista dorsal, barra 1 mm. a-1. Discos dorsais (Dis), barra 200 µm. b. Projeção anterior dorsal do idiossoma, barra 400 µm. c. Vista ventral, abertura genital (Ag), placa anal (A), barra 1 mm. d. Gnatossoma, bochechas (Bo), barra 400 µm. e. Hipostômio (H), palpos (P), barra 200 µm. f. Tarso I, cápsula do órgão de Haller (CHO), cerdas pré-hallerais (Cph), barra 50 µm.

Gênero *Otobius* Banks, 1912

Otobius megnini (Dugès, 1883)

Argas megnini Dugès, 1883: Banks, 1915A, 56.
Argas americana Townsend, 1893 *nec* Packard, 1873: Cooley & Kohls, 1944A, 21.
Rhynchoprium spinosum Marx, 1895: Nuttall et al*.,* 1908A, 71.
Ornithodoros megnini (Dugès, 1883) Neumann, 1896: Banks, 1915A, 56.
Otophilus asini Torregiani. 1912 «nov. syn.»
Otobius megnini (Dugès, 1883) Banks, 1915

Dados dos tipos: É possível que tenham sido depositados na Coleção (ENV) de Toulouse.

Material examinado: 5 ninfas, *Equus caballus*, Artemisa, San Antonio de los Banos, La Habana. sem data. As ninfas não foram incluídas neste estudo por desconhecer o estagio ninfal a que correspondem.

Lista de hospedeiros examinados

Classe Mammalia

Ordem Chiroptera

Família Molossidae: *Molossus molossus* (Pallas, 1766); *Mormopterus minutus* (Miller, 1899); *Nyctinomops laticaudata yucatanicus* Geoffroy, 1805

Família Noctilionidae: *Noctilio leporinus* (Linnaeus, 1758)

Família Natalidae: *Chilonatalus microplus* (Dobson, 1880); *Nyctiellus lepidus* (Gervais, 1837)

Família Phyllostomidae: *Macrotus waterhousei* (Gray, 1843); *Brachyphylla nana* (Miller, 1902); *Phyllonycteris poeyi Gundlach*, 1860; *Erophylla sezekorni* (Gundlach, 1860); *Monophylus redmani* Leach1821; *Artibeus jamaisensis parvipes* Rehn, 1902; *Pteronotus parnelli* (Gray, 1843)

Família Vespertilionidae: *Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)

Ordem Perissodactyla

Família Equidae - *Equus caballus*

Classe Aves

Ordem Charadriiformes

Famíla Sternidae: *Thalaseus acuflavidus* (Cabot, 1847)

Família Laridae: *Onychoprion fuscatus* Linnaeus, 1766

Família Phasianidae: *Gallus gallus* (Linnaeus, 1758); *Meleagris gallopavo* (Linnaeus, 1758)

Ordem Suliformes

Família Sulidae: *Sula leucogaster* (Boddaert, 1783)

Classe Reptilia

Ordem Squamata

Família Iguanidae: *Cyclura nubila* (Gray, 1831)

Vegetação

Ordem Arecales

Família Arecaceae: *Colpothrinax wrihtii* Griseb & Wendl. ex Siebert & Voss

No período de 2014-2017 foram examinados 1317 morcegos pertencentes a 11 espécies, sendo que 110 (24,6%) estavam infestados com carrapatos.

Os hospedeiros mais infestados, por ordem de infestação, foram *P. poeyi*, *E. sezekorni* e *P. parnelli* (Figuras 40, 41).

Figura 40. Larvas de *Antricola marginatus* parasitando de morcegos, em fotografia

Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2016).
Legenda: A: *Erophylla sezeckorni*. B-C: *Phyllonycteris poeyi*. D: *Pteronotus parnelli*.

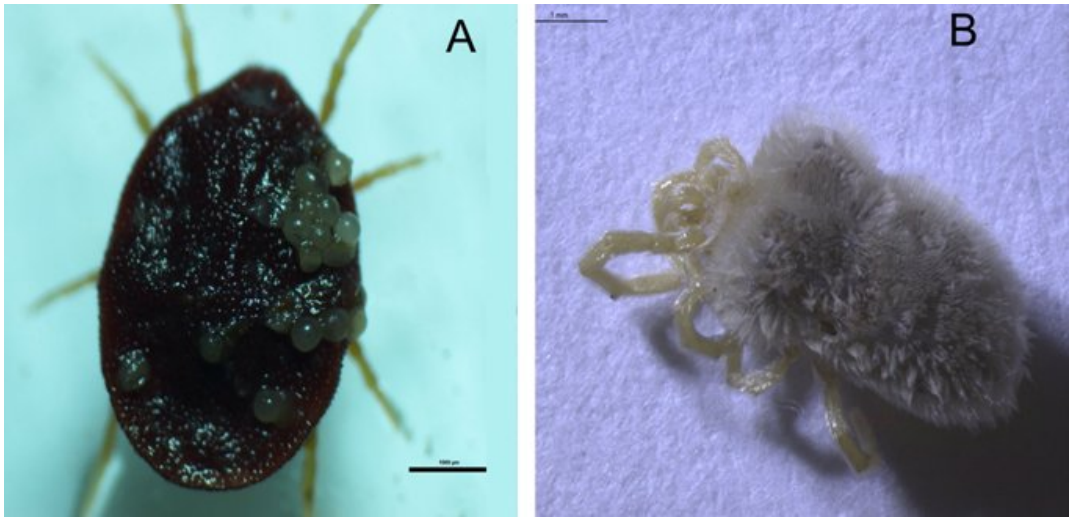
Figura 41. Larvas de *Ornithodoros viguerasi* parasitando *Phyllonycteris poeyi*, em fotografia

Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2014).

Figura 42. Larvas de *Antricola marginatus* sobre o dorso da fêmea em fotografia

Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2016).

Figura 43. Fêmea de *Ornithodoros viguerasi* com ovos de *Isnothrombium diplotecnum* (Trombiculidae) no dorso.



Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, 2016).
Legenda: A. Vista dorsal de *O. viguerasi* com ovos de *Isnothrombium diplotecnum.* B. *I. diplotecnum* adulto..

Tabela 19. Índice de infestação de espécies de *Antricola* e *Ornithodoros* nos hospedeiros coletados em cavernas de Cuba, entre os anos de 2014-2017, conforme o estágio biológico carrapato.

					***A. marginatus* (a)**	***O. azteci* (b)**	***O. brodyi* (c)**	***O. viguerasi* (d)**	***Ornithodoros* sp. (e)**	**TOTAL**
Hospedeiros	E	I	%	TC	EB (n/I)	EB (n/I)	EB (n/I)	EB (n/I)	EB (n/I)	EB (n/I)
Eptesicus fdutertreus	155	17	11	179	0	40 (13F, 2M, 25N) (23%)	139 (6F, 50M, 20N, 63L) (1,8%)	0	0	179 (19F, 52M, 45N, 63L) (10,6%)
Artibeus parvipes	210	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Noctilio leporinus	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachyphylla nana	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pteronotus parnellii	132	35	8,62	302	302 (302L) (8,6%)	0	0	0	0	302 (302L) (8,6%)
Mormoops blainvillei	98	2	1,5	3	0	0	0	3 (1M, 2N) (1,5%)	0	3 (1M, 2N) (1,5%)
Phyllonycteris poeyi	161	30	56,2	1686	1592 (1592L) (53%)	0	0	94 (6M, 88L) (3,1%)	0	1686 (6M, 1680L) (5,6%)
Monophyllus redmani	67	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nyctiellus lepidus	87	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pteronotus quadridens	115	3	1,7	5	0	0	0	5 (1F, 4M) (1,6%)	0	5 (1F, 4M) (1,6%)
Erophylla sezeckorni	113	30	17	512	507 (507L) (17%)	0	0	5 (5L) (0,16%)	0	512 (512L) (17%)
Tropidophis melanurus	1	1	100	21	0	0	0	0	21 (1F, 18M, 2N) (100%)	21 (1F, 18M, 2N) (100%)
TOTAL	1367	110	24,6	2708	2401 (2401L) (22%)	40 (13F, 2M, 25N) (0,36%)	139 (6F,50M, 20N, 63L)(1,7%)	107 (1F, 11M, 2N, 88L) (0,97%)	21 (1F, 18M, 2N) (0,19%)	2708 (21F, 81M, 49N, 2557L) (24,6%)

Fonte: (REYES-HERNÁNDEZ, M., 2018).

Legenda: *2708 espécimes em parasitismo; E, hospedeiros examinados; I, hospedeiros infestados; TC, total de carrapatos; EB(n/I), estágio biológico do carrapato e número total de carrapatos divididos pelo número de hospedeiros infestados; F, fêmea; M, macho; N, ninfa; L, larva.

a, e, Cavernas de Del Abono, La Palma, Pinar del Rio e Los Majaes, Galalón de Caiguanabo, Pinar del Rio;

c, Caverna Siguaraya, Rodas, Cienfuegos; Caverna Três Bocas de Tanteo, Rodas, Cienfuegos;Caverna La Y, Minas de Matahambre, Pinar del Rio, Caverna La Lechuza, Quivican, Artemisa. d,Cueva El Cable, Boca de Jaruco, Mayabeque; Cueva La Majana; Cueva del Indio, Pinar del Rio; Cueva del Gato, Sagua La Grande, Villa Clara; Los Cayucos, Maisí, Guantánamo; Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus. e, Área próxima ao Parque Zoológico Nacional Boyeros, Havana.

Teste de DNA para os patógenos

As amostras de carrapatos testadas individualmente para pesquisa de DNA de *Rickettsia*, *Borrelia* e *Coxiella*, resultaram negativas (Tabela 20).

Tabela 20. Carrapatos de argasídeos, testados para *Rickettsia*, *Borrelia* e *Coxiella*

Localidades	Espécies	Estágios
Cueva La Ventana, Pinar del Rio	*A. armasi*	1F
Cueva El Mudo, Mayabeque	*A. habanensis*	1F
Cueva Los Majáes, Pinar del Río	*A. marginatus*	2L
Cueva El Abono, Pinar del Río	*A. marginatus*	2L, 1F, 1M
Cueva Colón, Sancti Spiritus	*A. marginatus*	3N
Cueva Los Majáes, Santiago de Cuba	*A. marginatus*	3N
Cueva La Ventana, Pinar del Rio	*A. marginatus*	3N
Cueva El Mudo, Mayabeque	*A. marginatus*	2L
Cueva Los Majáes, Pinar del Rio	*A. occidentalis*	1F
Cueva Siguaraya, Cienfuegos	*O. brodyi*	2L, 1N, 1F, 1M
Total 7	**5**	**8L, 10N, 5F, 2M**

Legenda: L(larva); N (ninfa); F (fêmea); M (macho).

Análise dos Componentes Principais (CP)

Os resultados de CP para os caracteres morfológicos de larvas de *A. marginatus* mostraram agrupamento entre as larvas coletadas na Caverna del Mudo, Caverna dos Majáes e Caverna el Abono (Tabela 21) e (Figura 44). O primeiro componente principal, que neste caso explica 54,4% da variância total, corresponde aos seguintes caracteres: cerdas dorsais (cerdas centrais e dorsolaterais). Por outro lado, o segundo componente explica 92,4% da variância total, e corresponde às medidas do hipostômio. Para as ninfas (Tabela 22) e (Figura 45), houve agrupamento dos espécimes das cavernas La Ventana, Pinar del Rio; Colón, Sancti Spiritus e Los Majáes, Santiago de Cuba, cujos caracteres morfológicos determinantes do agrupamento foram as medidas de comprimento e largura do idiossoma.

Tabela 21. Morfometria dos carateres morfologicos utilizados no analisis dos componentes principais (CP) das larvas de *Antricola marginatus*.

Carateres morfológicos	Cueva Los Majaés	Cueva El Abono	Cueva El Mudo
Comprimento do corpo incluindo o capítulo	1,046±0,033(0,033-1,104)	1,046 ±0,129 (0,856-1,101)	1,051± 0,049 (1,000-1,100)
Comprimento do corpo não incluindo o capítulo	0,640±0,192(0,300-0,792)	0,816± 0,057 (0,722-0,878)	0,737± 0,073 (0,655-0,800)
Largura do corpo	0,734±0,078(0,657-0,836)	0,787± 0,087(0,644-0,8650)	0,703± 0,065 (0,654-0,777)
Placa dorsal: comprimento	0,375±0,036(0,311-0,414)	0,377 ± 0,038 (0,326-0,426)	0,424 ±0,082 (0,329-0,477)
Placa dorsal: largura	0,166±0,022 (0,014-0,193)	0,155± 0,026 (0,130-0,186)	0,172 ±0,015 (0,162-0,190)
Cerdas dorsais: pares totais	14	14	14
Cerdas dorsais: pares dorsolaterais	11	11	11
Cerdas dorsais: pares centrais	3	3	3
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 1	0,134 ±0,022(0,104-0,158)	0,123± 0,009 (0,113-0,137)	0,121± 0,011(0,111-0,133)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 2	0,144 ±0,027(0,102-0,176)	0,156 ±0,026 (0,130-0,189)	0,159± 0,022 (0,134-0,177)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 3	0,153± 0,037 (0,103-0,199)	0,159 ±0,018 (0,132-0,179)	0,158± 0,009 (0,149-0,168)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 4	0,148 ±0,019(0,131-0,183)	0,144 ±0,024(0,125-0,186)	0,139± 0,013 (0,131-0,155)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 5	0,166± 0,053 (0,122-0,272)	0,157± 0,036 (0,120-0,211)	0,203 0,005 (0,100-0,210)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 6	0,159 ±0,029 (0,127-0,208)	0,174 ±0,024(0,137-0,198)	0,184 ±0,006 (0,177-0,190)
Cerdas anterolaterais dorsais: Al 7	0,151± 0,016(0,133-0,176)	0,137 ±0,021 (0,117-0,172)	0,155 ±0,029 (0,110-0,166)
Dorsal posterolateral setae: Pl 1	0,153± 0,028(0,133-0,174)	0,142± 0,014(0,125-0,161)	0,132± 0,024 (0,108-0,156)
Dorsal posterolateral setae: Pl 2	0,159± 0,030 (0,113-0,197)	0,141 ±0,024 (0,113-0,174)	0,178± 0,022 (0,154-0,196)
Dorsal posterolateral setae: Pl 3	0,162± 0,039(0,115-0,203)	0,140 ±0,032 (0,106-0,193)	0,154 ±0,039 (0,110-0,186)
Dorsal posterolateral setae: Pl 4	0,164 ±0,039(0,115-0,221)	0,143 ±0,031 (0,105-0,180)	0,154 ±0,017 (0,143- 0,175)

Tabela 21. Morfometria dos carateres morfologicos utilizados no analisis dos componentes prncipais (CP) das larvas de *Antricola marginatus* (Continução).

Carateres morfológicos	Cueva Los Majaés	Cueva El Abono	Cueva El Mudo
Cerdas centrais: C1	0,184 ±0,004 (0,179-0,189)	0,184± 0,009 (0,178-0,200)	0,179± 0,003 (0,176-0,182)
Cerdas centrais: C2	0,161± 0,017 (0,131-0,175)	0,150± 0,016 (0,132-0,155)	0,143 ±0,019 (0,132-0,165)
Cerdas centrais: C3	0,162 ±0,017 (0,136-0,199)	0,150± 0,016 (0,132-0,155)	0,165 ±0,026 (0,143-0,195)
Cerdas esternais: St 1	0,091 ±0,030 (0,052-0,118)	0,075 ±0,029(0,053-0,113)	0,093± 0,031 (0,056-0,112)
Cerdas esternais: St 2	0,093± 0,030 (0,051-0,117)	0,100 ±0,025 (0,055-0,117)	0,117 ±0,003 (0,114-0,121)
Cerdas esternais: St 3	0,105± 0,036(0,057-0,139)	0,102± 0,038 (0,059-0,132)	0,107 ±0,042 (0,058-0,132)
Cerdas circunumanas: Ca1	0,120 ±0,012 (0,101-0,132)	0,118± 0,009 (0,107-0,129)	0,121± 0,011 (0,109-0,132)
Cerdas circunumanas: Ca2	0,138± 0,012 (0,114-0,152)	0,130± 0,016 (0,113-0,153)	0,137 ±0,016 (0,120-0,153)
Cerdas circunumanas: Ca3	0,133± 0,008 (0,120-0,141)	0,129 ±0,008 (0,121-0,139)	0,135± 0,003 (0,131-0,138)
Cerda PMS	0,086± 0,013(0,071-0,113)	0,097 ±0,019 (0,067-0,119)	0,076 ±0,010 (0,065-0,087)
Cerdas poscoxal:Pc1	0,161 ±0,017(0,131-0,175)	0,150± 0,016 (0,132-0,172)	0,143 ±0,019 (0,132-0,165)
Cerdas poscoxal:Pc2	0,162± 0,017 (0,136-0,199)	0,164 ±0,027 (0,132-0,198)	0,165± 0,026(0,143-0,915)
Cerdas poscoxal:Pc3	0,134± 0,026 (0,100-0,150)	0,140 ±0,012 (0,120-0,155)	0,133± 0,011(0,120-0,142)
Comprimento de capituli de base a inserção de hipostômio	0,139± 0,038(0,109-0,200)	0,188± 0,025 (0,165-0,225)	0,187± 0,044(0,145-0,235)
Comprimentodo capitulo	0,192± 0,032 (0,136-0,231)	0,216± 0,025 (0,180-0,248)	0,185± 0,016 (0,166-0,199)
Largura do capitulo	0,171 ±0,039 (0,011-0,207)	0,137± 0,061 (0,053-0,227)	0,131± 0,019 (0,116-0,153)
Cerdas pós-hipostomiais Ph1	0,028± 0,002 (0,026-0,033)	0,030± 0,019 (0,011-0,055)	0,020± 0,005 (0,022-0,033)
Cerdas pós-hipostomiais Ph2	0,071± 0,024 (0,029-0,087)	0,075± 0,021 (0,040-0,094)	0,065± 0,021 (0,048-0,088)
Distância Ph1 - Ph1	0,057± 0,017 (0,028-0,078)	0,059± 0,005 (0,051-0,065)	0,073± 0,006 (0,066-0,077)
Distância Ph2 - Ph2	0,082 ±0,024(0,038-0,104)	0,086± 0,011 (0,070-0,100)	0,062± 0,021(0,037-0,075)

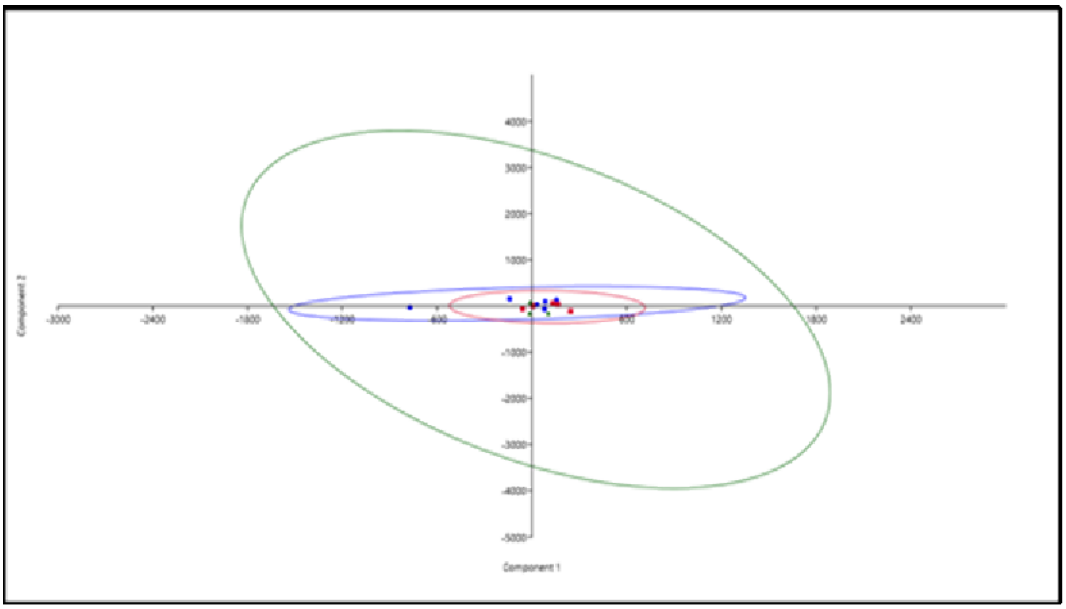
Tabela 21. Morfometria dos carateres morfologicos utilizados no analisis dos componentes prncipais (CP) das larvas de *Antricola marginatus* (Continução).

Carateres morfológicos	Cueva Los Majaés	Cueva El Abono	Ccueva El Mudo
Comprimento do palpo	0,228 ±0,067(0,169-0,316)	0,201± 0,055 (0,168-0,300)	0,227 ±0,077(0,170-0,315)
Comprimento do artículo I	0,052± 0,016 (0,026-0,070)	0,053± 0,018 (0,033-0,069)	0,053 ±0,022(0,027-0,068)
Comprimento do artículo 2	0,071 ±0,024(0,047-0,102)	0,068 ±0,020(0,054-0,100)	0,065±0,038 (0,027-0,104)
Comprimento do artículo 3	0,069 ±0,021(0,046-0,095)	0,089± 0,002 (0,086-0.090)	0,090± 0,004 (0,085-0,094)
Comprimento do artículo 4	0,054 ±0,012 (0,041-0,063)	0,056± 0,010 (0,044-0,067)	0,053±0,012 (0,040-0,064)
Largura do palpo	0,026± 0,008(0,018-0,039)	0,027 ±0,008 (0,020-0,038)	0,024 ±0,006 (0,019-0,032)
Largura do artículo 1	0,029 ±0,009 (0,020-0,040)	0,031± 0,005(0,022-0,035)	0,029± 0,005 (0,022-0,033)
Largura do artículo 2	0,242± 0,071 (0,108-0,309)	0,028 ±0,009(0,020-0,040)	0,022 ±0,001 (0,020-0,023)
Largura do artículo 3	0,023 ± 0,009(0,014-0,037)	0,022 ±0,008 (0,015-0,032)	0,022 ±0,006 (0,016-0,029)
Largura do artículo 4	0,334 ±0,091 (0,150-0,393)	0,343± 0,018 (0,325-0,365)	0,222 ±0,105 (0,155-0,344)
Hipostômio: comprimento medido até o ponto da porção dentada inferior	0,242± 0,071 (0,108-0,303)	0,229 ±0,070(0,112-0,232)	0,192± 0,074 (0,106-0,244)
Hypostômio: largura da base	0,069±0,017(0,033-0,082)	0,074± 0,004 (0,069-0,081)	0,080 ±0,003(0,077-0,084)
Hypostômio: largura média	0,041±0,020(0,010-0,062)	0,056 ±0,010 (0,040-0,0650)	0,056 ± 0,022 (0,034-0,078)
Fórmula dentária apical	3	3	3
Fórmula dentária mediana	4	4	4
Fórmula dentária basal	2	2	2
Dentículos na fileira 1 de hipostômio	16	16	16
Dentículos na fileira 2 de hipostômio	12	12	12
Dentículos na fileira 3 de hipostômio	12	12	12
Comprimento do Tarso 1	0,271 ±0,063(0,152-0,315)	0,263 ±0,073 (0,155-0,345)	0,235 ±0,062 (0,167-0,302)
Largura do tarso 1	0,093± 0,027 (0,045-0,120)	0,101± 0,020 (0,067-0,119)	0,077 ± 0,029 (0,047-0,105)

Tabela 22. Morfometria dos carateres morfológicos utilizados no analisis dos componente principais das ninfas do ultimo instar de *Antricola marginatus.*

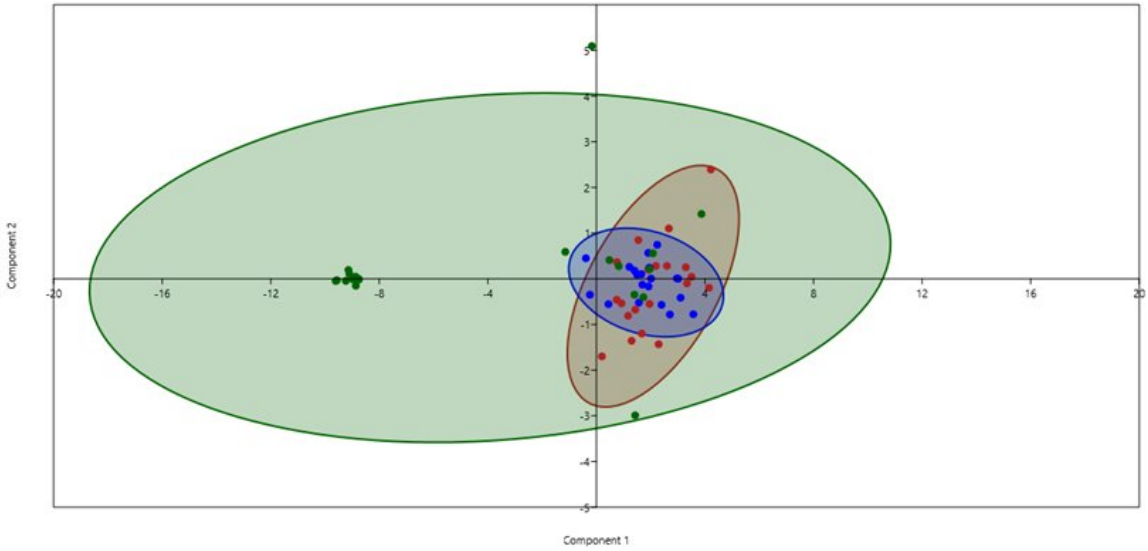
Caráteres	Cueva Colón	Caverna Siboney	Cueva LaVentana
Comprimento do idiossoma	8,325(7,677-9,982)	8,366(6,719-9,454)	4,159(0,694-10,292)
Largura do idiossoma	4,299(3,379-4,83)	4,746(3,843-5,611)	2,277(0,404-5,782)
Comprimento do capitulo	2,285(1,039-1,347)	1,075(0,789-1,467)	1,441(0,040-2,207)
Largura do capitulo	0,727(0,472-0,847)	0,66(0,488-0,817)	0,82(0,115-0,436)
Comprimento do palpo	0,18(0,681-1,897)	0,3(0,219-0,950)	1,184(0.902-1,812)
Comprimento do articulo 1 do palpo	0,333(0,520-0,218)	0,264(0,196-0,365)	1,276(0,191-0,572)
Caomrpimento do articulo 2 do palpo	0,293(0,158-0,438)	0,254(0,174-0,340)	0,326(0,208-0,464)
Comprimento do articulo 3 do palpo	0,306(0,144-0,619)	0,27(0,189-0,477)	0,276(0,192-0,350)
Comprimento do articulo 4 do palpo	0,271(0,140-0,513)	0,277(0,176-0,438)	0,26(0,138-0,427)
Caoprimento das placas espiraculares	0,674(0,122-0,480)	0,86(0,334-1,271)	0,22(0,036-0,474)
Laegura das placas espiraculares	0,437(0,2-0,658)	0,46(0,355-0,771)	0,256(0,035-0,603)
Comprimento do tarso 1	5,415(4,307-6,500)	5,146(3,947-6,764)	0,943(0,517-5,769)
Largura do tarso 1	0,175(0,697-1,110)	0,989(0,723-1,228)	4,964(0,072-1,393)
Comprimento do tarso 4	6,32(4,172-10,625)	5,943(4,965-6,848)	3,331(0,493-7,276)
Largura do tarso 4	0,642(0,431-1,067)	0,641(0,471-0,847)	0,353(0,479-0,814)

Figura 44. Componentes principais das larvas de *Antricola marginatus*, com base nas cerdas dorsais e comprimento do hipostômio



Legenda: Caverna Los Majáes, Pinar del Rio. Caverna Abono, Pinar del Rio. Caverna El Mudo, Mayabeque.

Figura 45. Componentes principais das ninfas de último instar de *Antricola marginatus*, com base no comprimento e lagura do idiossoma



Legenda: ★Caverna La Ventana, Pinar del Rio. ★Caverna Colón, Sancti Spiritus. ★Caverna Los Majáes, Santiago de Cuba.

Teste de ANOVA (Análise de Variância)

Na realização do teste de ANOVA, foram utilizados diversos carateres morfológicos (Tabela 23), na análise da variação morfológica intraespecífica para as seguintes espécies de *Antricola*: *A. marginatus, A. occidentalis*, *A. habanensis* e *A. armasi*, mostrou diferença significativa entre elas, evidenciando que são espécies distintas ($P<0.005$).

Tabela 23. Morfometria dos carateres morfologicos de *A. armasi; A. habanensis; A. marginatus; A. occidentalis*, utilizados no analisis de TEST de ANOVA.

Carateres morfológicos	***A. armasi***	***A. habanensis***	***A. marginatus***	***A. occidentalis***
Comprimento do idiossoma	1,843 ±0, 232 (1,624-2,309)	3,213±1,367 (2,480-3,420)	7,923±0,321 (7,441-8,414)	1,717±0,112 (1,608-1,836)
Largura do idiossoma	1,211 ± 0,157 (1,039-1,509)	1,662±0,139 (1,435-1,835)	4,000±0,230 (3,671-4,374)	1,060±0,058 (0,095-1,113)
Comprimento do capitulo	0,144 ± 0,053 (0,102-0,227)	0,125±0,029 (0.091-0.169)	0.209±0,049 (0.118-0,229)	0,150±0,043 (0,053-0,188)
Base do capitulo	0,182 ± 0,025 (0,146-0,218)	0,151±0,025 (0.109-0.177)	0.314±0,069 (0.169-0,370)	0,014±0,034 (0,090-1,113)
Comprimento do hipostômio	0,056 ± 0,007 (0,046-0,071).	0,053±0,018 (0,034-0,091)	0,129±0,027 (0,088-0,171)	0,058±0,003 (0,055-0,063)
Base do hipostômio	0.040 ± 0.006 (0,029-0.044)	0,049±0,028 (0.026-0.109)	0.094±0,111 (0.029-0,344)	0,043±0,005 (0,090-0,188)
Comprimento das placas espiraculares	0,125 ± 0,008 (0,115-0,138)	0,151±0,001 (0,150-0,153)	0,078±0,016 (0,060-0,106)	0,138±0,044 (0,098-0,208)
Largura das placas espiraculares	0,138 ± 0,018 (0,111-0,171)	0,130±0,002 (0,126-0,132)	0,068±0,014 (0,048-0,097)	0,149±0,023 (0,125-0,191)
Comprimento do ânus	0,111 ± 0,029 (0,082-0,169)	0,214±0,008 (0,198-0,221)	0,109±0,013 (0,093-0,135)	0,128±0,021 (0,092-0,150)
Largura do ânus	0,081 ± 0,024 (0,053-0,128)	0,116±0,003 (0,111-0,119)	0,071±0,008 (0,051-0,086)	0,088±0,016 (0,066-0,112)
Comprimento total do palpo	0,193 ± 0,028 (0,153-0,321)	0,403±0,039 (0,339-0,437);	0,377±0,118 (0,045-0,486)	0,181±0,042 (0,103-0,234)
Comprimento do tarso I	0,236 ± 0,058 (0,143-0,306)	0,452±0,008 (0,443-0,466)	0,147±0,040 (0,079-0,201)	0,257±0,050 (0,170-0,300)
Largura do tarso I	0,054 ± 0,007 (0,045-0,065)	0,198±0,053 (0,001-0,003)	0,121±0,011 (0,104-0,140)	0,056±0,006 (0,051-0,069)
Comprimento do tarso IV	0,290 ± 0,063 (0,218-0,380)	0,568±0,014 (0,545-0,579)	0,223±0,074 (0,155-0,320)	0,289±0,043 (0,243-0,346)
Largura do tarso IV	0,059 ± 0,013 (0,043-0,078)	0,344±0,222 (0,122-0,323)	0,110±0,026 (0,069-0,158)	0,057±0,011 (0,041-0,069)

Análise de sequências do fragmento 16S rDNA mitocondrial e árvores filogenéticas

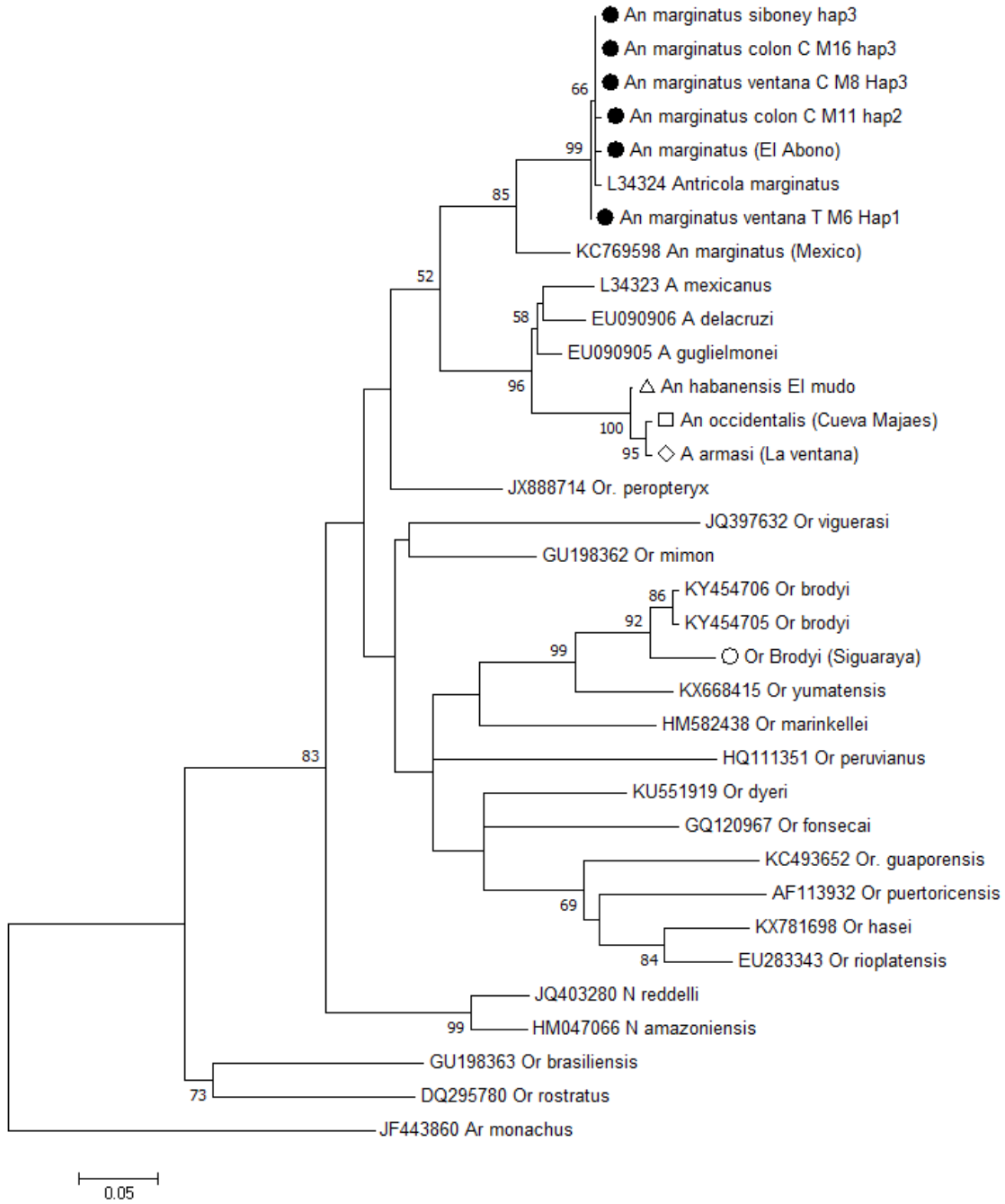
No presente estudo, foram obtidas novas sequências para algumas espécies de *Antricola* e de *Ornithodoros,* que foram alinhadas com sequências disponíveis no GenBank. Árvores filogenéticas de máxima verossimilhança (MV) e bayesiana (BA) foram realizadas com as sequências obtidas. A espécie *A. monachus* foi utilizada como grupo externo.

As topologias obtidas pelo o método de MV (Figura 46) agruparam as sequências das diferentes espécies de *Antricola*. As sequências de *A. marginatus* do presente estudo (Cueva Los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba; Cueva Colón, Yaguajay e Cueva La Ventana, Pinar del Rio) agruparam-se com altos suportes de ramos (*bootstrap*) de 66% com a sequência L34324 de *A. marginatus*, cujos dados de origem geográfica não são conhecidos, pois não possui nenhuma informação no Genbank. É possivel observar a presença de distintos haplótipos de Cuba, que têm mais externamente o agrupamento de uma sequência de *A. marginatus* do México (KC769598), com alto suporte de ramos (*bootstrap* de 99%).

A análise bayesiana (Figura 47) apresentou suportes de ramos bem superiores aos obtidos na analise de MV, com poucas variações na formação dos clados. O clado formado por *A. marginatus* das localidades Cueva Los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba; Cueva Colón, Yaguajay e Cueva La Ventana, Pinar del Rio, agruparam-se com *bootstrap* de 100%, e apresentaram variação genética entre eles (haplótipos), juntando-se à sequência L34324 obtida do México, com um suporte de ramo de 99,87%. O grupo formado por *A. guglielmonei* e *A. delacruzi* (*bootstrap* de 99,98 %) e *A. mexicanus* teve 82,02% de suporte de ramos, relacionando-se a *A. habanensis* (100%) e *A. occidentalis*, e *A. armasi* (*bootstrap* de 84,79%). Proxima ao grupo das *Antricola* , encontra-se *O. peropteryx* (57,2%).

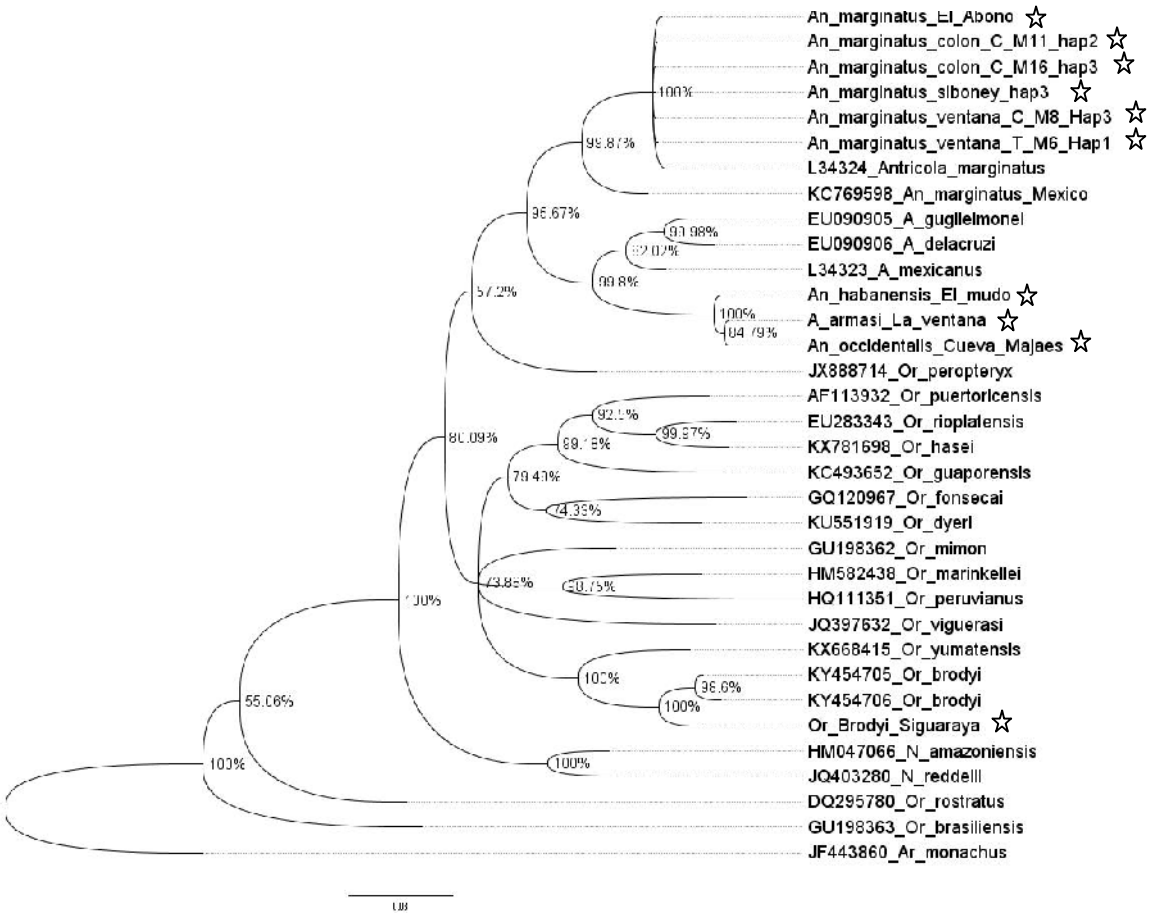
Ornithodoros brodyi do México (KY454705) ficou próxima a *O. brodyi* (Siguaraya, Cuba), com alto suporte de ramos (92% ou 100%), tendo *O. yumatensis* (100%) como espécie próxima.

Figura 46. Árvore filogenética baseada no gene 16S rDNA mitocondrial, obtida pelo método de máxima verossimilhança (MV) para as sequências de carrapatos argasídeos de Cuba, utilizando como grupo externo *A. monachus.*



Legenda: as sequências marcadas com símbolos (círculo, quadrado, triângulo e losango) foram obtidas no presente estudo. Números de nós correspondem ao valor de suporte de ramos (*Bootstrap*).

Figura 47. Árvore filogenética baseada no gene 16S rRNA, obtida pela análise bayesiana (BA), para as sequências de carrapatos argasídeos de Cuba, utilizando como grupo externo *Argas monachus* .



Legenda: Números de nós e ramos correspondem ao valor de probabilidade. As sequências marcadas com o símbolo ☆ foram obtidas no presente estudo.

2.4. DISCUSSÃO

Aspectos morfológicos

De La Cruz e Estrada-Peña (1995) descreveram *A. armasi* de guano de morcego, da caverna La Ventana, definindo-a como uma espécie que apresenta três tubérculos na parte inferior do sulco pós-anal transverso, e sulco marginal dorsal que fecha posteriormente ao redor de todo o idiossoma. Nos espécimes coletados observamos os três tubérculos lobulares, porém vimos que o sulco marginal dorsal se estende até a altura das pernas IV.

A espécie *A. armasi*, de acordo a descrição original, está próxima a *A. silvai* e *A. granasi*, pela morfologia das placas espiraculares pequenas, e pelos tubérculos no bordo posterior do sulco pós-anal transverso pouco desenvolvidos. No presente estudo vimos que o sulco pós-anal transverso de *A. silvai* é liso, em *A. granasi* há apenas um tubérculo lobular arredondado medianamente no bordo posterior do sulco, enquanto que há três tubérculos lobulares em *A. armasi*. As placas espiraculares tanto *A. silvai* como de *A. armasi* são retangulares e em *A. granasi* são quadrangulares. Na descrição original os autores escreveram que fizeram o depósito dos tipos na CZACC, mas nenhum espécime foi encontrado. No presente estudo redescrevemos a espécie e acrescentamos os dados morfométricos.

De La Cruz e Estrada-Peña (1995) também descreveram *A. centralis*, da caverna Del Majá, Buenaventura, Remedios, e depositaram os tipos na coleção CZACC, mas igualmente não encontramos a série típica. Infelizmente não foi possível realizar uma nova coleta na localidade tipo. Portanto, pode-se contar somente com a descrição original.

Segundo De La Cruz (1978a) a morfologia de *A. cernyi* é muito similar à de *A. occidentalis* e *A. habanensis* pela forma das placas espiraculares e pela presença de grandes tubérculos dorsais com tufos de 4-7 cerdas cada um, situados próximos ao bordo posterior do idiossoma. No entanto, ao revisarmos essas três espécies, percebemos que a fêmea de *A. cernyi* possui sulco marginal dorsal completo ao redor de todo o idiossoma fechando na região posterodorsal, mas no macho o sulco é incompleto, terminando aberto na margem posterior. Nas fêmeas de *A. habanensis* e *A. occidentalis* o sulco marginal dorsal também não fecha posteriormente, e termina aberto após as

pernas IV, porém, é muito mais profundo em toda a extensão dorsal de *A. occidentalis* do que em *A. habanensis* em que o sulco é superficial a partir da região mediana. Os machos destas duas espécies, por sua vez, possuem sulco profundo e fechado posteriormente. *Antricola habanensis* é considerada em perigo de extinção por á frequença constante de extração de guano de morcego da caverna (NAOMI; LONGUEIRA, 2016).

De La Cruz (1973) descreveu *A. granasi* da Cueva El Abono, Yaguajay, diagnosticando a espécie pela presença de tubérculos marginais longos e espessos com tufos de 4-5 cerdas cada um e também pelo sulco marginal dorsal completo que rodeia todo o idiossoma. No presente estudo confirmamos essas características e acrescentamos os dados morfométricos. De La Cruz (1973) considerou *A. granasi* próxima de *A. silvai*, embora não tenha mencionado a similaridade morfológica entre as duas espécies, a não ser pelo aspecto morfológico do idiossoma. No entanto, constatamos que ambas possuem o sulco marginal dorsal similar anteriormente, mas em *A. granasi* o sulco se fecha posteriormente enquanto que em *A. silvai* o sulco termina após as pernas IV. O autor observou ainda que os tubérculos dorsais posteriores são diferentes nas duas espécies, que no caso de *A. granasi* são maiores, com cerdas interiores mais longas que os tubérculos posteriores de *A. silvai*. No presente estudo nós verificamos as diferenças apontadas pelo autor, mas também encontramos diferenças na forma das placas espiraculares, que são quadrangulares e maiores em *A. granasi* e retangulares em *A. silvai.* Acrescentamos aqui os dados morfométricos.

A fêmea de *A. habanensis*, de acordo com De La Cruz (1976a), é próxima *A. silvai* e *A. granasi*, já que elas apresentam placas espiraculares visíveis dorsalmente. Mas, observamos que somente em *A. habanensis* as placas espiraculares podem ser vistas desde o dorso, enquanto que nas duas outras espécies, as placas espiraculares não são visíveis dorsalmente. Além disso, De La Cruz (1976a) mencionou que os tubérculos marginais ventrais posteriores, são mais redondos em *A. habanensis* que em *A. granasi* e *A. silvai.* Adicionamos ainda que *A. granasi* possui apenas um único tubérculo lobular no bordo posterior do sulco pós-anal transverso, enquanto que em *A. habanensis* há três, sendo dois laterais arredondados e um central, retangular, e em *A. silvai* não há tubérculos lobulares no sulco. No caso dos machos, De La Cruz (1976) não mencionou que o sulco marginal é profundo e fechado posteriormente em *A. habanensis*, enquanto que no macho de *A.granasi* o sulco é superficial e no macho de *A. silvai* o sulco marginal dorsal é ausente.

A larva de *A. marginatus* foi descrita por Cerný (1966), porém o autor não mencionou a presença de duas ondulações laterais a cada lado da base do capítulo, e este carater morfológico tampouco foi referido por De La Cruz (1974c), sendo agora incluído no presente estudo.

Cooley e Kohls (1944) e Cerný (1966) não consideraram a presença de 56-70 tubérculos marginais nas ninfas, além de marcadas depressões dorsais e presença de um tubérculo sobressalente entre o segundo e o terceiro par de pernas. Para as fêmeas, esses autores não mencionaram a presença de 54-70 tubérculos nas margens laterais, e tampouco contemplaram a forma das placas espiraculares, nem os pequenos tubérculos dorsais, cada um com 1-6 cerdas. Para os machos, Cerný (1966) referiu-se à presença de 50-70 tubérculos laterais, mas vimos que esses tubérculos são em menor número (54-60) e acrescentamos a presença do sulco pós-anal transverso que foi omitido na descrição original, assim como os dados morfométricos, que estão aqui acrescentados, para todos os estágios estudados. No entanto, corroboramos as observações de Cooley e Kohls (1944) e de De La Cruz (1973), para a presença de primórdio genital que define o sexo do adulto já no último instar ninfal. Esta espécie foi a mais coletada durante o presente estudo. Lugo-Adana e Guzmán-Cornejo (2013) realizaram um estudo no México, comparando morfologicamente as espécies *A. mexicanus*, *A. coprophilus* e *A. marginatus*. Esses autores destacaram alguns dos caracteres previamente relatados para *A. marginatus* (COOLEY; KOHLS, 1944; CERNÝ, 1966; DE LA CRUZ, 1974c), que aproximam essas três espécies.

De La Cruz (1978), ao descrever *A. martelorum*, verificou que esta espécie é muito próxima a *A. naomiae*. No presente estudo observamos que elas são bem distintas morfologicamente. Em *A. martelorum*, o sulco marginal dorsal é incompleto, porém contínuo, estendendo-se até as pernas IV, enquanto que, em *A. naomiae*, o sulco é descontínuo devido a uma elevação dorsal bem visível na altura das pernas IV, interrompendo a continuidade do sulco marginal. De La Cruz (1978) relatou ainda que as placas espiraculares de *A. martelorum* são visíveis dorsalmente, ao contrário do macho desta espécie. Em *A. naomiae*, tanto na fêmea como no macho, as placas não são visíveis desde o dorso. No presente estudo, corroboramos esse autor, e acrescentamos ainda a presença de duas depressões profundas na parte póstero-ventral a cada lado do idiossoma, próximo à placa anal. Também verificamos que os sulcos pós-anal mediano e pós-anal transverso são superficiais. Dados morfométricos foram igualmente incluídos no presente estudo.

Na descrição original de *A. occidentalis*, De La Cruz (1978) mencionou que as placas espiraculares desta espécie são grandes e expandidas transversalmente, visíveis dorsalmente. O autor comentou ainda que o sulco marginal dorsal é aberto posteriormente, que sulco pós-anal mediano está ausente e que o sulco pós-anal transverso delimita grandes tubérculos posteriores arredondados (um no meio e dois laterais). Corroboramos esse autor na morfologia das placas espiraculares, porém discordamos em relação ao sulco marginal dorsal, que sim, é fechado posteriormente. Os dados morfométricos estão acrescentados no presente estudo.

De La Cruz e Estrada-Peña (1995) relataram que os tipos de *A. siboneyi* foram depositados na coleção (CZACC). No entanto, os tipos não foram encontrados e tampouco novos exemplares foram coletados, restando somente informações da descrição original.

Para a espécie *A. silvai*, embora Cerný (1967) tenha mencionado a presença de sulco marginal dorsal completo, fechando posteriormente, observamos que o sulco é incompleto. Acrescentamos ainda maiores detalhes sobre os tubérculos dorsais e ventrais. Esta espécie não foi encontrada no presente estudo. Segundo Naomi e Longueira (2016) *A. silvai* está em perigo crítico, pela contínua extração de guano de morcego da localidade tipo, resultando na diminuição dos argasideos na caverna, fato também relatado por De La Cruz e Socarras (1992). Os dados morfométricos estão acrescentados no presente estudo.

Em relação ao gênero *Argas*, após revisão de 41 exemplares depositados na coleção CZACC, supostamente correspondentes a duas espécies (DE LA CRUZ 1974a, 1976b), na verdade, são todos *A. miniatus* (MUÑOZ-LEAL et al., 2018). Apesar do relato da presença de *A. radiatus* para Cuba, nenhum material foi encontrado na coleção CZACC. Os esforços empregados durante 2014-2017 para coleta de material não foram positivos e nenhum exemplar foi encontrado.

Com relação ao gênero *Ornithodoro*s, na descrição original de *O. azteci*, muitos caracteres não foram mencionados por Mathenson (1935). As redescrições prévias (COOLEY; KOHLS, 1944; KOHLS et al.,1965), apesar de mais completas, ainda assim, omitiram muitos detalhes, agora acrescentados no presente estudo. Esta espécie é próxima a *O. cavernicolous* (DANTAS-TORRES et al., 2012).

Para a larva de *O. brodyi*, descrita por Mathenson (1935), e posteriormente redescrita por Cooley e Kohls (1944), alguns dados de morfometria foram omitidos como medidas de tarso I e tarso IV, placas espiraculares, cerdas dorsais e esternais.

Kohls et al. (1965), no entanto, redescreveram esta espécie mais detalhadamente. No presente estudo foi possível coletar espécimes imaturos e adultos, permitindo a redescrição desses estágios. Guzmán-Cornejo et al. (2017) compararam esta espécie com *O. yumatensis*, e apresentaram uma redescrição completa de *O. brodyi*, incluindo todos os estágios biológicos.

O complexo *O. capensis* s.l. inclui 11 espécies próximas entre si, que estão associadas com aves marinhas ao redor do mundo. Recemente a caracterização morfológica e molecular de *O. capensis* sensu stricto (s.s.) possibilitou a identificação morfológica da única fêmea depositada na coleção CZACC (MUÑOZ-LEAL et al., 2017), correspondendo aos carateres morfológicos para o grupo de *O. capensis* s.l. Segundo esses autores, cada espécie do complexo possui especificidade com endossinbiontes do gênero *Coxiella*. No entanto, o estágio larval é imprescindível para a identificação da espécie s.s.

A espécie *O. cylurae* é endêmica de Cuba (DE LA CRUZ, 1984) e é representada apenas pela larva holótipo depositada na coleção CZACC. No entanto, não foi possivel sua revisão por estar pendente a recuperação do espécime. Novos exemplares não foram obtidos no presente estudo.

O único exemplar de *O. denmarki* depositado na coleção CZACC corresponde a uma ninfa, impossibilitando a confirmação desta espécie, uma vez que não há informação sobre o instar ninfal. Novos exemplares não foram obtidos no presente estudo.

A espécie *O. dusbabeki*, também endêmica de Cuba, é conhecida apenas pelos tipos e material depositados na coleção CZACC. Novos exemplares não foram obtidos, porém as redescrições estão baseadas nos espécimes tipo e no material da coleção.

Há apenas uma fêmea de *O. kelleyi* depositada na coleção CZACC. O padrão de distribuição dos discos dorsais e ventrais é muito regular nesta espécie. Novos exemplares não foram coletados no presente estudo.

A espécie *O. natalinus* é conhecida somente da larva holótipo que está na coleção CZACC. No entanto, esta espécie não pode ser redescrita porque a recuperação do espécime está pendente.

A espécie *O. tadaridae* também endêmica de Cuba foi descrita de três larvas (CERNÝ; DUSBÁBEKI, 1967), que estão depositadas na coleção CZACC, porém não possuem hipostômio. Da mesma forma que a larva de *O. natalinus*, elas não puderam ser revisadas por estar pendente a recuperação. Adultos foram descritos por De La Cruz

(1974b) que apresentou apenas a morfometria do idiossoma e tarsos I e IV. Esta espécie foi redescrita no presente estudo com mais detalhes, com a inclusão de alguns caracteres morfológicos não mencionados anteriormente e também com o acréscimo de dados morfométricos. Novos exemplares não foram obtidos no presente estudo.

Cooley e Kohls (1941) descreveram *O. viguerasi* a partir de larvas, e fêmeas coletadas da Cueva Somorrostro, em Cuba, porém os tipos não foram depositados na coleção CZACC. Esta espécie ocorre também em outras áreas da região Neotropical (GUGLIELMONE et al., 2003). O macho foi descrito de espécimes coletados de caverna do México, depois da comparação do exemplar depositado como ninfa (parátipo) em USNTC (RML17164), que tinha sido descrito erroneamente por Cooley and Kohls (1941) (NAVA et al., 2012). Esta espécie é próxima a *O. marinkellei* que juntamente com *O. mormoops*, pertencem ao subgênero *Subparmatus*. A principal característica deste subgênero é a presença de cornuas e aurículas nas larvas, e placas esclerotinizadas em adultos (LABRUNA et al., 2011). Muitos espécimes de *O. viguerasi* foram coletados na localidade entre 2014-2017.

Relacionamento entre *Ornithodoros* sp. e *Ornithodoros puertoricensis*

Uma espécie descrita aqui como *Ornithodoros* sp., foi encontrada parasitando serpente. Trata-se de uma espécie muito próxima à aquelas do complexo "*O. talaje*", tais como *Ornithodoros rioplatensis*, *Ornithodoros puertoricensis*, *Ornithodoros guaporensis* e *Ornithodoros atacamensis* (VENZAL et al., 2008; NAVA et al., 2013). Os adultos deste *Ornithodoros* sp. são próximos aos adultos de *O. puertoricensis*, por apresentarem o idiossoma com a extremidade anterior pontiaguda e margens laterais paralelas, hipostômio longo e escavado no ápice, dentição 2/2, e por terem o primeiro artículo do palpo mamilado (ENDRIS et al., 1989). No entanto, *Ornithodoros* sp. difere de *O. puertoricensis* pelo maior tamanho do idiossoma, e por apresentar cinturão grosso fortemente mamilado bordeando o idiossoma, que na fêmea é completo, fechando posteriormente, formando ângulos retos na parte póstero-lateral. O macho de *Ornithodoros* sp. também possui o idiossoma pentagonal, porém o cinturão grosso fortemente mamilado dorsal não fecha posteriormente, mas estende-se até o bordo posterior. Fêmea e macho de *Ornithodoros* sp. possuem 16 discos dorsais e bochechas grandes cobrindo boa parte dos palpos e hipostômio. Em *O.puertoricensis*, as bochechas são menores cobrem as peças gnatossomais, e o cinturão dorsal mamilado é fechado posteriormente em ambos os sexos (FOX, 1947; ENDRIS et al, 1989).

Ornithororos sp. pode, possivelmente, ser um novo táxon do complexo "*O. talaje*", mas não podemos afirmar que realmente se trata de uma nova espécie, uma vez que desconhecemos as larvas. Os caracteres presentes nos adultos são muito diferentes daqueles encontrados nas larvas, que por sua vez, são fundamentais para a definição da posição taxonômica das espécies de argasídeos (Venzal et al., 2008). Uma comparação morfometrica deste *Ornithodoros* sp. com espécies do grupo "*O. talaje*" (Tabela 24) mostram as diferenças morfometricas entre elas.

Tabela 24. Comparação morfometrica de diferentes espécies do gênero *Ornithodoros* (machos).

CARATERES	*Ornithodoros* sp.	*O. guaropensis*	*O. rioplatensis*	*O. atacamensis*	*O. puertoricensis*
CI	4,03(3,766±4,333)	3,95±0,12(3,20- 4,50)	5,7(5-6,4)	5,0±0,2(4,6-5,4)	2,74 – 3,33 (3,04)
LI	2,30(2,143±2,544)	2,5±0,14(1.90-2,91)	3,6(3-4,2)	3,0±0,2(2,8-3,3)	1,68 – 1,93 (1,79)
CBC	0,52(0,268±0,627)	0,25±0,06(0,21- 0,34)	0,23- 0,27(0,25)	0,177±0,012(0,162- 0,204)	0,21 – 0,26 (0,24)
LBC	2,74(2,235±3,136)	0,27±0,09(0,22 – 0,36)	0,35-0,30(0,37)	0,215±0,008(0,205-0,235)	0,28 – 0,32 (0,31)
CH	0,20	-----	0,205	-----	0,12 – 0,17 (0,15)
LH	0,04	-----	0,065	-----	-----

Legenda: Comprimento do Idiossoma (CI). Largura do Idiossoma (LI). Comprimento da base do capitulo (CBC). Largura da base do capitulo (LBC). Compriemnto di hipodtômio (CH). Largura da base do hipostômio (LH).

Aspecto comportamental de *A. marginatus* e de *O. viguerasi*

O "cuidado" maternal de *A. marginatus* foi previamente relatado por Cerný (1967b), De La Cruz (1976a) e Labruna et al. (2012). No presente estudo também observamos esse comportamento que, apesar de raro, não é restrito à *Antricola*. Foi relatado para *Argas* (*Argas*) *striatus* Bedford, 1932 e *Argas* (*Secretargas*) *transgariepinus* White, 1846 (PIENAAR et al., 2018). Segundo estes autores o cuidado maternal, comum em aranhas, ocorre, em ácaros das espécies *Hypoaspis larvicolus* Joharchi & Halliday, 2011 (Acari: Laelapidae) e *Sancassania polyphyllae* (Zachvakin, 1941) (Acari: Acaridae), e também já foi observado em insetos da espécie *Polyphylla fullo* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Scarabaeidae) (CAKMAK et al., 2018).

Na caverna El Abono, La Palma, Pinar del Rio, no guano, uma fêmea de *O. viguerasi* foi encontrada transportando, no dorso, ovos do trombiculídeo *I. diplotecnum*. Esta associação utilizando carrapatos argasídeos não tinha sido observada ainda. No entanto, ácaros Mesostigmata já foram relatados transportando ovos de coleópteros (HUNTE; ROSARIO, 1988; WALTER; PROCTOR, 2013), que possibilitam a dispersão e sobrevivência dos insetos (QUINTERO-GUTIERREZ, 2014).

Hospedeiros

As cavernas quentes constituem um importante refúgio para diferentes espécies de morcegos, gerando uma grande fonte de energia. Várias espécies podem ser encontradas nesse ambiente como as dos gêneros *Pteronotus* e *Mormoops* (Mormoopidae); *Leptonicteris* Lydekker, 1891 e *Glossophaga* Geoffroy, 1818 (Phyllostomatidae), e *Myotis* Kaup, 1829 (Vespertiollionidae), (DE ARMAS, 2000). Em Cuba a espécie de morcego predominante na biocenose das cavernas quentes é *P. poeyi* (DE LA CRUZ; SOCARRÁS, 1992; TEJEDOR et al., 2005, BORROTO; MANCINA, 2011). No presente estudo, esta espécie foi de fato a mais coletada, sendo também a mais parasitada tanto por larvas de *A. marginatus* como de *O. viguerasi.*

Componentes Principais (CP)

O agrupamento formado pelas larvas de *A. marginatus* da Caverna del Mudo, Mayabeque, Caverna del Abono e Caverna los Majáes, ambas de Pinar del Rio, evidenciou que as características morfológicas descritas para a espécie são realmente constantes e similares para os exemplares das diferentes localidades. Da mesma forma, o resultado de CP para as ninfas de *A. marginatus* coletadas das cavernas, Cueva La Ventana, Pinar del Rio (região ocidentais), Cueva Colón, Sancti Spiritus (região central) e Cueva Los Majáes, Santiago de Cuba (região orientais), também mostraram similaridade entre si.

Os componentes principais foram utilizados pela primeira vez para os carrapatos argasídeos de Cuba, embora essa análise seja empregada para outros membros da família Argasidae, como, por exemplo, para espécies do gênero *Ornithodoros* (VENZAL et al., 2008; MUÑOZ-LEAL et al., 2016).

Teste de ANOVA

As diferenças expressadas no teste de ANOVA ($P<0,005$), para as espécies *A. armasi*, *A. habanensis*, *A. marginatus* e *A. occidentalis*, mostraram que as descrições originais de cada táxon reúnem caracteres morfológicos específicos (BANKS, 1910; DE LA CRUZ, 1976; 1978; DE LA CRUZ; ESTRADA-PEÑA, 1995), e, portanto, as espécies estudadas estão validadas.

Análises filogenéticas

A árvore filogenética de máxima verossimilhança (MV) obtida a partir das sequências do gene 16S rDNA mitocondrial para a espécie *A. marginatus* de diferentes localidades, mostrou agrupamentos com sequências referenciadas, confirmando que todas as amostras correspondem à mesma espécie, e suportadas por altos valores de similaridade com outras sequências depositadas no GenBank. Muitos desses agrupamentos já foram relatados em estudos anteriores (LABRUNA et al., 2008; MUNÕZ-LEAL et al.; 2016). O agrupamento entre as espécies de *Antricola* que formou o clado para *A. guglielmonei*, *A. delacruzi*, *A. mexicanus* e *A. marginatus* (México), foi também observado previamente por Guzmán-Cornejo et al. (2016, 2017). A proximidade de *A. armasi*, *A. habanensis*, *A. occidentalis* com *A. guglielmonei*, *A. mexicanus* e *A. delacruzi* pelo método de MV, foi também demostrada pelos estudos morfológicos realizados, com base em caracteres que validam esses táxons.

Em resumo, no presente capítulo foram redescritas 11 espécies de argasídeos que ocorrem em Cuba, sendo, 8 espécies de *Antricola*, 1 de *Argas* e 2 de *Ornithodoros*. Além disso, foi descrita uma espécie de *Ornithodoros* sp. que pode ser um novo táxon pertencente ao complexo "*O. talaje*". Embora tenham sido reportadas para Cuba, as espécies *A. centralis, A. siboneyi* e *A. radiatus*, exemplares desses táxons não foram encontrados na coleção CZACC e tampouco foram obtidos das coletas realizadas entre 2014-2017. Portanto, estão mantidas somente como registros da literatura. As espécies *A. armasi*, *A. habanensis*, *A. occidentlis*, *A. marginatus* e *O. brodyi*, foram morfologicamente e molecularmente confirmadas para o país. Nenhuma das espécies sequenciadas foi positiva para patógenos. Na coleção foi encontrado um lote contendo ninfas de *O. megnini*, sendo, portanto, confirmada sua presença para o territorio nacional, totalizando 24 espécies de argasídeos para a fauna cubana.

REFERÊNCIAS

ALTUSCHUL, S. F.; GISH, W.; MILLER, W.; MYERS, E.W.; LIMMAN, D. J. Basic local alignment search tool. **Journal of Molecular Biology**, v.215, n.3, p. 403-410, 1990.

ARMAS, L. DE. La Artropofauna cavernícola de las Antillas Mayores**. Bol. S. E. A**., n. 27, p. 134-138, 2000

BANKS, N. New American mites. **Proceedings Entomological Society**, v. 12, n.1, p. 1-13, 1910.

BARROS-BATTESTI, D. M.; RAMIREZ, D. G.; LANDULFO, G. A.; FACCINI, J. L. H.; DANTAS-TORRES, F.; LABRUNA, M. B.; VENZAL, J. M.; ONOFRIO, V. C. Immature argasid ticks: keys for genera of the Neotropical region and for larvae of the Brazilian species of *Ornithodoros*. **Revista Brasileira de Parasitología Veterinária**, v. 22, n. 444, p. 3-456, 2013.

BARROS-BATTESTI, D. M.; LANDULFO, G. A.; LUZ, H. R.; MARCILI, A.; ONOFRIO, V. C.; FAMADAS, K. M. *Ornithodoros faccinii* n. sp. (Acari: Ixodida: Argasidae) parasitizing the frog *Thoropa miliaris* (Amphibia: Anura: Cycloramphidae) in Brazil. **Parasites & Vectors**. v. 8, n. 1, p. 268, 2015.

BORROTO-PAEZ, P. R; MANCINA, C. **Mamíferos de Cuba**. UPC Print, VAASA, Filandia, 2011. p. 271.

BOZZOLA, J. J.; RUSSELL, L. D. **Electron Microscopy: Principles and Techniques for Biologists**. Jones and Bartlett, Boston, 1999. p. 670.

BRITES-NETO, J.; RONCATO, K. M. D.; FERNANDES, T. M. Tick-borne infections in human and animal population worldwide. **Vet World,** v. 8, n. 3, p. 301–315, 2015.

CAKMAK, I.; RIDRIGUES DA SILVA, R. Maternal care, larviparous and oviparous reproduction of *Hypoaspis larvicolus* (Acari: Laelapidae) feeding on astigmatid mites. **Experimental and Applied Acarology,** v. 75, p.457-465, 2018.

CAMICAS, J. L.; HERVY, J. P.; ADAM, F.; MOREL, P. C. **Les tiques du monde. Nomenclature, stades décrits, hotes, répartition (Acarida, Ixodida)** — Orstom, Paris.1998.

CERNÝ, V. *Parantricola* sg. Nov., a new sebgenus of argasid ticks (Ixodoidea:Argasidae). **Folia Parasitology**, v. 13, p. 379-383,1966.

CERNÝ, V. Two new species of argasid ticks (Ixodoidea, Argasidae) from Cuba. **Folia Parasitology**, v. 14, n. 2, p. 141-148, 1967a.

CERNÝ, V. Some results of tick investigations in Cuba. **Wiadomosci Parazytologiczne,** v. 13: 533–537, 1967b.

CERNÝ, V.; DUSBÁBEK, F. The argasid ticks (Ixodoidea) of Cuban bats. **Folia Parasitology**, v. 14, n. 2, p. 161-170, 1967.

CHOMCZYNSKI, P. A reagent for the single-step simultaneous isolation of RNA, DNA and proteins from cell and tissue samples. **Biotechniques**, v. 15, n. 3, p. 532-4, 536-7, 1993.

CLIFFORD, C. M.; KOHLS, G. M.; SONENSHINE, D. E. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). I. The genera and subgenera. **Annals of the Entomological Society of America***,* v. 57, n. 4, p. 429-437, 1964.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. *Ornithodoros viguerasi*, a new species of tick from bats in Cuba (Acarina: Ixodoidea). **Public Health Reports**, v. 56, n. 9, p. 396-399, 1941.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. **The Argasidae of North America, Central America and Cuba**. The American Midland Naturalist. Monography, (1), 1944. pp.152.

DANTAS-TORRES, F.; VENZAL, J. M.; BERNARDI, L. F. O.; FERREIRA, R. L.; ONOFRIO, V. C.; MARCILI, A.; BERMÚDEZ, S. E.; RIBEIRO, A. F.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LABRUNA, M. B. Description of a new species of bat-associated argasid tick (Acari: Argasidae) from Brazil. **Journal Parasitology**, v. 98, n. 1, p. 36-45, 2012.

DE LA CRUZ, J. Notas sobre las garrapatas del gênero *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Ixodiformes, Argasidae) con la descripción de una nueva especie. **Academia de Ciencias de Cuba**, n. 44, p. 1-13, 1973.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. I. Argasidae de las aves. **Poeyana**, n.129, p. 1– 3,1974a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. III. Redescripción de *Ornithodoros tadaridae* Cerný, V e Dusbábek, F., 1967. **Poeyana,** n. 138, p. 1-5,1974b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. II. Nuevo status para *Parantricola* Cerný, 1966. **Poeyana**, n. 130, p. 1-14, 1974c.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. V. Una nueva especie del genero *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Argasidae). **Poeyana**; n. 151, p. 1–8.1976a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. V. Presencia de *Argas (Persicargas) persicus* (Oken, 1818). **Miscelanea Zoológica**, n. 2, p. 3, 1976b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. VI. Cuatro nuevas espécies del género *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Argasidae: Ornithodorinae). **Poeyana**; n. 184, p. 1–17.1978.

DE LA CRUZ, J. Una nueva especie de garrapata del genero *Ornithodoros* (Acarina: Ixodoidea, Argasidae), parasita de la cavidad nasal de la iguana *Cyclura nubila* (Sauria: Iguanidae). **Poeyana**, n. 277, p. 1–6,1984.

DE LA CRUZ, J. *Argas (Persicargas) radiatus* (Acarina: Argasidae), a tick new for Cuba. Miscellaneous Zoology. Academia de Ciencias de Cuba, n. 25, p. 1,1985.

DE LA CRUZ, J.; DUSBÁBEK, F. Haller's organ and anterior pit setae in the genera *Antricola* and *Parantricola* (Ixodoidea: Argasidae). **Folia Parasitology***,* v. 36, p. 275–279, 1989.

DE LA CRUZ, J.; ESTRADA-PEÑA, A. Four new species of *Antricola* ticks (Argasidae : Antricolinae) from bats guano in Cuba and Curação. **Acarlogia I**., XXXVI. Fasc.4. p. 277-286, 1995.

DE LA CRUZ, J.; SOCARRAS, A. Garrapatas (Acarina: Argasidae) de las cuevas de calor de Cuba. **Reporte Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba**, 22 p. 1992.

ENDRIS, R. G., KEIRANS, J. E., ROBBINS, R. G. AND HESSI, W. R. *Ornithodoros (Alectorobius) puertoricensis* (Acari: Argasidae): Redescription by Scanning Electron Microscopy. **Journal of Medical Entomology**, v. 26, n. 3, p. 146-154, 1989.

ESTRADA-PEÑA, A.; VENSAL, J. M.; KOCAN, K M.; TRAMUTA, C.; TOMASSONE, L. FUENTE, J.; LABRUNA, M. B. Observations on *Antricola* ticks small nymphs on mammalian hosts anf have a salivary gland structure similsr ixodid ticks. **Journal of Parasitology***,* v. 94, n. 4, p. 953-955, 2008.

ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A. J.; NAVA, S.; VENZAL, J. M.; LABRUNA, M. B.; GUGLIELMONE, A. A. Review of the systematics of the tick family Argasidae (Ixodida). **Acarologia**,v.50, n. 3, p. 317-333, 2010.

FELSENATEIN, J. Condidence limits on phylogenies: an approach using the bootstrap. **Evolution**, v, 39, n.4, p. 783-791, 1985.

FOX, J. *Ornithodoros puertoricensis*, a New Tick from Rats in Puerto Rico. **Journal of Parasitology,** v. 33, n. 3, p. 253-259, 1947.

GUGLIELMONE, A. A.; ESTRADA-PENA, A.; KEIRANS, J. E.; ROBBINS, R. G. **Ticks (Acari: Ixodida) of the Neotropical Zoogeographic Region**. Atalanta, Houten, The Netherlands, International Consortium on Ticks and Tickborne Diseases (ICTTD-2), 173 p. 2003.

GUGLIELMONE, A. A.; ROBBINS, R. G.; APANASKEVICH, D. A.; PETNEY, T. N.; ESTRADA-PEÑA, A.; HORAK, I. G.; SHAO, R.; BARKER, S. C. The Argasidae, Ixodidae and Nuttalliellidae (Acari: Ixodida) of the world: a list of valid species names. **Zootaxa**, v. 2528, p. 1–28, 2010.

GUZMÁN-CORNEJO, C.; GARCÍA-PRIETO, L.; NAVA, S.; VENZAL, J. M.; SÁNCHEZ-MONTES, S.; Montiel-Parra, G. Redescription of *Ornithodoros dyeri* (Ixodida: Argasidae) based on morphologic and molecular data. **Ticks and Tick-Borne Diseases,** v. 7, p. 834–841, 2016.

GUZMÁN-CORNEJO, C.; GARCÍA-PRIETO, L.; REBOLLO-HERNÁNDEZ, A.; VENZAL, J. M.; NAVA, S.; SÁNCHEZ-MONTES, S. Molecular evidence and additional morphological characters to distinguish *Ornithodoros brodyi* and *Ornithodoros yumatensis* (Ixodida: Argasidae) in their different developmental stages. **Acta Parasitologica**, v. 62, n. 2, p. 432–448, 2017.

HOOGASTRAL, H. Argasid and Nuttalliellid Ticks as parasites and vectors**. Advances in Parasitology**, v. 24, p. 135-238, 1985a.

HORTA, M. C.; LABRUNA, M.B.; PINTER, A.; LINARDI, P. M.; SCHUMAKER, T.T. S. *Rickettsia* infection in five areas of the state of São Paulo, Brazil. **Memórias do. Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 7, p. 793-801, 2007.

HUELSENBECK, J. P.; RONQUIST, F. MRBAYES: Bayesian inference of phylogenetic trees. **Bioinformatics**, n, 17. p. 754–755, 2001.

HUNTER, P. E.; ROSARIO, R. M. Associations of Mesostigmata with other Arthropods. **Annual Review Entomology.** n. 33, p. 393 – 417, 1988.

KEARSE, M.; MOIR, R.; WILSON,A.; STONES-HAVAS, S.; CHEUNG, M.; STURROCK, S.; BUXTON, S.; COOPER, A.; MARKOWITZ, S. DURAN, C.; THIERER,T.; ASHTON, B.; MEINTJES,P.; DRUMMOND C.Geneious Basic: an integrated and extendable desktop software platform for the organization and analysis of sequence data. **Bioinformatics**, v. 28, n. 12, p. 1647-1649, 2012.

KOHLS, G. M.; SONENSHINE, D. E.; CLIFFORD, C. M. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). II. Identification of the larvae of the Western Hemisphere and descriptions three news species. **Annals of the Entomological Society of America**, v. 58, n. 3, p. 331-364, 1965.

KOHLS, G. M.; HOOGDTRAAL, H.; CLIFFORD, C. M.; KAISER, M. N. The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, *Argas*). 9. Redescription and New World records of *Argas (P.) persicus* (Oken), and redescription and records of *A. (P.) sanchezi* ´Duges and *A. (P.) miniatus* Koch, New World ticks misidentified as *A. (P.) persicus*. **Annales. Entomology. Society. Americana**, v. 63, n. 2, p. 590-606, 1970.

KRANTZ, G. W. & WALKER, D. E. **A Manual of Acarology**. 3ª Edition. Texas Tech University Press, Lubbock, Texas, 2009. pp. 83-96.

LABRUNA, M. B.; WHITWORTH, T.; HORTA, M. C.; BOUYER, D. H.; MCBRIDE, J. W.; PINTER, A.; POPOV, V.; GENNARI, S. M.; WALKER, D. H. *Rickettsia* species infecting *Amblyomma cooperi* ticks from an area in the state of Sao Paulo, Brazil, where Brazilian spotted fever is endemic. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 42, n. 1, p. 90–98, 2004.

LABRUNA, M. B.; TERASSINI, F. A.; CAMARGO, L. M. A.; BRANDA, P. E.; RIBEIRO, A. F.; ESTRADA-PEÑA, A. New reports of *Antricola guglielmonei* and *Antricola delacruzi* in Brazil, and a description of a new argasid species (Acari). **Journal of Parasitology***,* v. 94, n. 4, p. 788–792, 2008.

LABRUNA, M. B.; NAVA, S.; TERASSINI, F. A.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI`, D. M.; CAMARGO, L. M. A.; VENZAL, J. M. Description of Adults And Nymph, And Redescription Of The Larva, Of *Ornithodoros Marinkellei* (Acari: Argasidae), With Data On Its Phylogenetic Position. **Journal of Parasitology**, v. 97, n. 2, p.207–217, 2011.

LABRUNA, M. B.; GUZMÁN-CORNEJO, C. ; VENZAL, J. M. Maternal care in the soft tick *Antricola marginatus.* **Journal of Parasitology***,* v.98, n. 4, p. 876-877, 2012.

LUGO-ALDANA, J. A.; GUZMÁN-CORNEJO, C. Garrapatas del gênero Antricola (Ixodida: Argasidae) en cuevas de México. **Revista Mexicana**. p 100-105, 2013.

MATHENSON, R. Three new species of ticks, *Ornithodoros* (Acarina, Ixodoidea). **Journal of Parasitology**, v. 21, n. 5, p. 347-353, 1935.

MUNOZ-LEAL, S.; VENZAL, J. M.; GONZÁLEZ-ACUNA, D.; NAVA, S.; LOPES M. G.; MARTINS, T. F.; FIGUEROA, C.; FERNÁNDEZ, N.; LABRUNA, M. B. A new species of *Ornithodoros* (Acari: Argasidae) from desert areas of northern Chile. **Ticks and Tick-Borne Diseases**, v. 7, n. 5, p. 901–910, 2016.

MUNOZ-LEAL, S.; TOLEDO, L. F.; VENZAL, J. M.; MARCILI, A.; MARTINS, T. F.; IGOR, A.; ACOSTA, C. L.; PRINTER, A.; LABRUNA, M. B. Description of a new soft tick species (Acari: Argasidae: *Ornithodoros*) associated with stream-breeding frogs (Anura: Cycloramphidae: *Cycloramphus*) in Brazil. **Ticks and Tick-Borne Diseases,** v. 8, n. 5, p. 682–692. 2017.

MUNOZ-LEAL, S.; VENZAL, J. M.; NAVA, S.; REYES, M.; MARTINS, T. F.; A, LEITED, R. C.; VINICIUS, L. R.; VILELAE, L. R.; BENATTIA, H. R.; RIOS-ROSAS, D. F.; BARROS-BATTESTI, D. M.; GONZALEZ-ACUNA, D.; LABRUNA, M. B. The geographic distribution of *Argas (Persicargas) miniatus* and *Argas (Persicargas) persicus* (Acari: Argasidae) in America, with morphological and molecular diagnoses from Brazil, Chile and Cuba. **Ticks and Tick-Borne Diseases,** v. 9, p. 44–56, 2018.

NAOMI, C.; LONGUEIRA, A. Ácaros. Hojas de datos de los taxones. In: HIDALGO-GATO, M.; RODRÍGUEZ-LEÓN, R. M. **Libro Rojo de Invertebrados Terrestres de Cuba.** 2016, pp. 213-226.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; TERASSINI, F. A.; MANGOLD, A. J.; CAMARGO, L. M. A.; LABRUNA, M. B. Description of a new argasid tick (Acari: Ixodida) from bat caves in Brazilian Amazon. **Journal of Parasitology**, v. 96, n. 6, p. 1089–1101, 2010.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; REYES NOVELO, E. A..; MANGOLD, A. J.; LABRUNA, M. B. Morphological study of *Ornithodoros viguerasi* Cooley and Kohls,1941 (Acari: Ixodida: Argasidae), with sequence information from the mitochondrial 16s rdna gene. **Acarology,** v. 52, n. 1, p. 29–38, 2012.

NAVA, S.; VENZAL, J. M.; TERASSINI, F. A.; MANGOLD, A. J.; CAMARGO, L.M.A.; CASÁS, G.; LABRUNA, M. B. *Ornithodoros guaporensis* (Acari, Ixodida: Argasidae), a new tick species from the Guaporé River Basin in the Bolivian Amazon. **Zootaxa**, v. 3666, n. 4, p. 579-590, 2013.

OLIVER, J. H. Biology and systematics of ticks (Acari: Ixodida). **Annual Rev of Ecology and Systematics**, v. 20, p. 397-430, 1989.

PIENAAR, R.; DE KLERK, D. G.; PUTTERILL, J. F.; MANS, B. J. Notes on maternal behaviour in soft ticks: Specifically observed in *Argas (Argas) striatu* Bedford, 1932 and *Argas (Secretargas) transgariepinus* White, 1846 **Ticks and Tick-Borne Diseases,** 2018.

QUINTERO-GUTIERREZ, E. J. Foresis entre coleópteros y ácaros: Un fenómenos real o um término controversial, **Bioma**, n.20, p. 1-15, 2014.

RAMIREZ, D. G.; LANDULFO, G. A.; ONOFRIO, V. C.; SIMONS, S. M.; RECKE, J.; MARTINS, R. J.; LABRUNA, M. B.; BARROS-BATTESTI, D. M. Laboratory life cycle of *Ornithodoros brasiliensis* (Acari: Argasidae): An endemic tick from southern Brazil **Ticks and Tick-Borne Diseases**, v. , n. 5, p. 730-733, 2016.

REEVES, W. K.; LOFITS, A. D.; SANDERS, F.; SPINKS, M. D.; WILLS, W.; DENISON, A. M.; DASCH, G. A. *Borrelia*, *Coxiella* and *Rickettsia* in *Carios capensis* (Acari: Argasidae) from a brown pelican (*Pelecanus accidentalis*) rookery in South Carolina, USA. **Experimental &Applied Acarology**, v. 39, n. 3-4, p. 321-329, 2006.

SHARMA, B. D. **Medical & Veterinary Arthropod-disease Ecology.** New Delhi: Ashish Publishing House, 1993. 327 p.

STROMDAHL, E. Y.; WILLIAMSON, P. C.; KOLLARS, JR., T. M.; EVANS, S. R.; BARRY, R. K.; VINCE, M. A.; DOBBS,N. A. Evidence of *Borrelia lonestari* DNA in *Amblyomma americanum* (Acari: Ixodidae) removed from humans. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 4, n. 12, p. 5557-5562, 2003.

TAMURA, K.; STECHER, G.; PETERSON, D.; FILIPSKI, A.; KUMAR, S. MEGA6: molecular evolutionary genetics analysis version 6.0. **Molecular Biology and Evolution**, v. 30, n. 12, p. 2725-2729, 2013.

TEJEDOR, A.; TABARES V. C.; RODRÍGUEZ-HERNANDES, D. New records of Hot-Cave Bats from Cuba and the Dominican Republic. **Boletin de la Sociedad Venezolana de Espeleología**, Caracas. n. 39, p.1-14, 2005.

THOMPSON, J. D.; GIBSON, T. J.; HIGGINS, D. G. Multiple sequence alignment using ClustalW and ClustalX. **Current protocols in bioinformatics**, n. 1, p. 2.3. 1-2.3. 22, 2003.

TURELL, M. J. Experimental Transmission of Karshi (Mammalian Tick-Borne Flavivirus Group) Virus by *Ornithodoros* Ticks >2,900 Days after Initial Virus Exposure Supports the Role of Soft Ticks as a Long-Term Maintenance Mechanism for Certain Flaviviruses. **PLOS Neglected Tropical Diseases, v.** 9, n. 8, p. 1-8, 2015.

VENZAL, J. M.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BETTESTI, D. M.; ARZUA, M. **Família Argasidae: características gerais, comentários e chave para gêneros e espécies.** In: BARROS-BATTESTI, D. M.; ARZUA, M.; BECHARA, G. H. Carrapatos de Importância Médico-Veterinária da Região Neotropical: Um guia ilustrado para identificação de espécies. São Paulo: Vox/ICTTD-3; Butantan. 2006.

VENZAL, J. M.; ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A.; GONZALEZ-ACUÑA, D.; GUGLIELMONE, A. A. The *Ornithodoros (Alectorobius) talaj*e species group (Acari: Ixodida: Argasidae): Description of *Ornithodoros (Alectorobius) rioplatensis* n. sp. From southern South America. **Journal of Medical Entomology**, v. 45, n. 1, p. 832–40, 2008.

WALTER, D. E; PROCTOR, H. C. **Mites. Ecology, evolution and behavior**. Wallingford.CABI International. 2000.

3. CAPITULO 2: Catálogo de carrapatos Argasidae de Cuba: atualização da distribuição geográfica e hospedeiros

3.1. INTRODUÇÃO

Cuba pertence à subregião caribenha (Bahamas, Antilhas Maiores e Menores, sul do México, América Central e norte da América do Sul) da Região Neotropical, ocupando o lugar nas Antilhas muito especial devido a sua geomorfologia, condições de isolamento geográfico e insularidade, clima, altitude, temperatura, pluviosidade e influência da salinidade. Estes fatores permitiram que se desenvolvesse uma biota especialmente diversa em formações vegetais, cavernas, paisagens e espécies, que em sua maioria, constituem endemismos, cujas distribuições isoladas ainda não foram satisfatoriamente estudadas (FONTENLA, 2007).

A fauna de carrapatos de Cuba compreende 33 espécies, segundo a literatura (9 de Ixodidae e 24 de Argasidae). A família Argasidae está representada por 11 espécies de *Antricola*, 11 de *Ornithodoros*, 2 de *Argas* e 1 *de Otobius* (GUGLIELMONE et al., 2003; BARROS-BATTESTI et al., 2009; MUÑOZ-LEAL et al., 2018).

Os carrapatos argasídeos, associados aos morcegos e guano, são os mais representativos de Cuba. Habitam cavernas quentes que servem de refúgio diurno à diferentes espécies de morcegos, sendo *Phyllonycteris poeyi* Gundlach, 1860 (Phyllostomidae), a espécie predominante. *Pternotus quadridens* (Gundlach, 1840) e *Mormoops blaenvillei* Leach, 1821 (Mormoopidae) e morcegos da família Vespertilionidae, também são frequentes e muitas vezes compartilham o mesmo habitat com outras espécies (DE LA CRUZ; SOCARRAS, 1992; ARMAS, 2007). Comumente nas cavernas quentes ocorrem milhares de argasídeos do gênero *Antricola* e muitos exemplares de *Ornithodoros* (ARMINANA-GARCIA, 2017).

As duas espécies do gênero *Argas* foram abundantes em Cuba até o final do século passado, devido às condições de manutenção das galinhas em pequenas propriedades rurais, onde as aves domésticas eram mantidas soltas ou em granjas. Porém, as infestações se tornaram cada vez menos frequentes porque nos dias atuais as aves que são utilizadas para alimentação, são mantidas em viveiros, com inspeção sanitária realizada regularmente.

No caso de *Otobius*, a espécie *Otobius megnini* (Dugès, 1883) foi registrada pela primeira vez em Havana nos anos 30 (PÉREZ-VIGUERAS, 1934) e novamente nos

anos 60 por Cerný (1969) em San Antonio de Los Baños. Apesar dos escassos registros, esta espécie ainda circula nos equinos de propriedades particulares até os dias de hoje (comunicação pessoal). Na atualidade não tem sido encontrado outro lote posterior a 2007 reistrados de equinos, na localidade de San Antonio de lós Baños.

De forma geral, as principais características das cavernas quentes, incluindo as áreas mais profundas, compreendem alta umidade relativa do ar, escuridão total, e galerias de diferentes tamanhos com concentrações variadas de dióxido de carbono, rios subterrâneos, entre outras (GALAN; HERRERA, 1998, 2006).

As primeiras descrições de cavernas de calor na ilha de Cuba foram feitas por Miller (1904). Posteriormente outros investigadores contribuíram com mais detalhes das cavernas (SAMPEDRO et al., 1977; SILVA, 1977, 1979; ARMAS et al., 1989a,b, 1990; DE LA CRUZ; SOCARRAS, 1992). No total, há 45 grutas de calor distribuídas em todo o país desde a região ocidental até o leste, incluindo a Isla de la Juventud. Existem dois tipos de cavernas quentes, sala fechada - com alta temperatura que varia de 32°C a 40°C e com 95-100% humidade relativa, onde muitos exemplares de *Antricola* estão sobre o guano; e sala aberta - com temperaturas mais baixas (abaixo de 32°C) e a umidade em torno de 60-90%. Nessas salas, espécimes do gênero *Antricola* podem estar ausentes (ARMAS et al., 1990).

Embora as origens de parte da biota cubana permaneçam desconhecidas, é relevante destacar que muitos de seus componentes mostram uma estreita relação biogeográfica com os de áreas insulares adjacentes e merecem maiores investigações, como é o caso dos carrapatos.

Assim o objetivo do presente estudo foi apresentar um catálogo das espécies de argasídeos que ocorrem em Cuba, e atualizar sua distribuição geográfica com base em tipos e material depositados na coleção CZACC (Coleção Acarológica da Academia de Ciências de Cuba), situada no Instituto de Ecologia e Sistemática de Havana.

3.2. MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes de argasídeos de coletas antigas e recentes (entre 2014 a 2017) depositados na CZACC, acondicionados em álcool 70% e 100%, foram revisados. As coletas recentes ocorreram sempre que possível, nos locais tipos, porém sem um padrão definido. No entanto, foram realizadas quatro fases de campo por ano. Áreas adjacentes

aos locais tipos foram igualmente visitadas, e conforme disponibilidade, outras regiões foram incluídas no presente estudo.

Algumas larvas foram preparadas em lâminas, em meio Hoyer, seguindo técnicas convencionais (KRANTZ; WALTER, 2009), para os estudos de microscopia óptica. Medidas, desenhos e fotomicrografias foram realizadas em microscópio óptico Leica, modelo Dm4000B com contraste de fase, acoplado à câmara clara e sistema de captura de imagens Leica Application Suite, versão 3.3.0.

As ninfas e os carrapatos adultos foram examinados utilizando-se estereomicroscópio da marca Nikon, modelo SMZ745T.

Para a identificação taxonômica dos argasídeos imaturos, as seguintes chaves dicotômicas foram utilizadas (COOLEY; KOHLS, 1944; CLIFFORD et al., 1964; BARROS-BATTESTI et al., 2013). As descrições originais das espécies reportadas para Cuba foram igualmente consultadas (CERNÝ, 1967a; CERNÝ; DUSBABEK, 1967; COOLEY; KOHLS, 1941a,b; COOLEY; KOHLS, 1944; DE LA CRUZ, 1973, 1974b, 1976a,1978a, 1984, 1985; DE LA CRUZ; ESTRADA-PENA, 1995; MATHENSON, 1935).

A identificação dos morcegos foi realizada com base nos trabalhos de Mancina et al. (2005) e Mancina e Borroto (2011). Para as aves, as identificações foram baseadas nos trabalhos de Gonzalez (2003) e Navarro e Reyes (2017). Para os répteis, seguimos Rodriguez (2003).

As coordenadas geográficas para a realização dos mapas foram obtidas por meio de informações fornecidas pelo site http://www.latlong.net/. Os mapas de distribuição geográfica foram preparados com base na literatura e em material depositado na coleção CZACC, utilizando-se o programa Diva-Gis, versão 7.5.0. As imagens foram preparadas pelo programa Adobe Photoshop v. 13.0.

3.3. RESULTADOS

Os argasídeos citados no presente estudo foram obtidos livres nas paredes, teto e guano das cavernas (catálogo apresentado mais adiante), de áreas próximas às localidades tipo, e em parasitismo em diferentes classes animais. Os hospedeiros para as diferentes espécies de argasídeos foram encontrados no presente estudo, (Tabela 1)

Tabela 1. Espécies de morcegos hospedeiros da Família Argasidaes, obtidos no presente estudo.

		Classe Mammalia	**Classe Acari/Ordem Ixodida**
Ordem Chiroptera	**Família Molossidae**	**Espécies de Morcegos**	**Familia Argasidae**
	Família Molossidae	*Molossus molossus* (Pallas, 1766)	*Ornithodoros* (*A.*) *dusbabeki*
	Família Molossidae	*Mormoopterus minutus* (Miller, 1899)	*Ornithodoros* (*A.*) *tadaridae*
	Família Molossidae	*Nyctinomops laticaudatus* E. Geoffroy, 1805	*Ornithodoros* (*A.*) *tadaridae*
	Família Mormopidae	*Mormoops blainvillei* Leach, 1821	*Antricola marginatus*
	Família Mormopidae	*Pteronotus quadridens* (Gundlach, 1840)	*Ornithodoros* (*S.*) *viguerasi*
	Família Phyllostomidae	*Macrotus waterhousei* (Gray, 1843)	*Ornithodoros natalinus*
	Família Phyllostomidae	*Phyllonycteris poeyi* Gundlach, 1860	*Antricola marginatus*
	Família Phyllostomidae	*Phyllonycteris poeyi* Gundlach, 1861	*Ornithodoros* (*S.*) *viguerasi*
	Família Phyllostomidae	*Erophylla sezekorni* (Gundlach, 1860)	*Antricola marginatus*
	Família Phyllostomidae	*Erophylla sezekorni* (Gundlach, 1860)	*Ornithodoros* (*S.*) *viguerasi*
	Família Phyllostomidae	*Artibeus jamaisensi parvipes* Rehn, 1902	*Ornithodoros (A.) azteci*
	Família Phyllostomidae	*Pteronotus parnelli* (Gray, 1843)	*Antricola marginatus*
	Família Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)	*Ornithodoros* (*A.*) *azteci*
	Família Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)	*Ornithodoros* (*A.*) *brodyi*
	Família Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)	*Ornithodoros* (*A.*) *dusbabeki*
	Família Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)	*Ornithodoros* (*A.*) *kelleyi*
	Família Vespertilionidae	*Eptesicus fuscus dutertreus* (Gervais, 1837)	*Ornithodoros (S.) viguerasi*
Ordem Perissodactyla	Familia Equidae	*Equus caballus* (comunicação pessoal)	*Otobius megnini*
		Classe Aves	
Ordem Charadriiformes	Família Sternidae	*Thalaseus acuflavidus* (Cabot, 1847)	*Ornithodoros* (*A.*) *capensis*
	Família Phasianidae	*Gallus gallus* (Linnaeus, 1758)	*Argas* (*P.*) *miniatus*
	Família Phasianidae	*Meleagris gallopavo* (Linnaeus, 1758)	*Argas* (*P.*) *miniatus*
		Classe Reptilia	
Ordem Squamata	Família Iguanidae	*Cyclura nubila* (Gray, 1831)	*Ornithodoros* (*A.*) *cyclurae*
Família Tropidophilidae	Família Tropidophilidae	*Tropidophis melanurus* (Schlegel, 1837)	*Ornithodoros* (*A.*) sp.

Catálogo das espécies de Argasidae de Cuba

Os dados de coletas recentes e da literatura estão apresentados nas Tabelas 1 a 5. Os mapas de distribuição geográfica para cada uma das espécies de argasídeos de Cuba estão demonstrados nas Figuras 1 a 3.

Gênero *Antricola* Cooley & kohls, 1942

Antricola armasi De La Cruz & Estrada-Peña, 1995: 282

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo e parátipos, depositados nas coleções USNTC, DPFV, BMNH.

Localidade tipo: Cueva La Ventana (21°56' 7"N -84°20'59"W), Guahanacabibes, Pinar del Río, em guano de morcego. Larva e ninfas não estão descritas.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica **(**DE LA CRUZ; ESTRADA-PENA, 1995). Não há tipos na coleção CZACC, embora os autores tenham relatado o depósito dos parátipos nessa coleção.

Antricola centralis De La Cruz & Estrada-Peña, 1995: 278

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo e parátipos, depositados nas coleções USNTC, DPFV, BMNH.

Localidade tipo: Cueva El Majá (22°24'18.7488"N -79°31'21.5076" W), Buenaventura, Remedios,Villa Clara, em guano de morcego. Larva e ninfas não estão descritas.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica **(**DE LA CRUZ; ESTRADA-PENA, 1995). Os autores relataram o depósito de parátipos na coleção CZACC, mas não foram encontrados.

Antricola cernyi De La Cruz, 1978a: 5

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.724), macho alótipo e parátipos, depositados na coleção CZACC.

Localidade tipo: Caverna Castellanos (22°12'9.92" N -80°19'57.3594" W), Rodas, Villa Clara, em guano de morcego. Larva não descrita. Ninfa (não menciona instar), adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1978a).

***Antricola granasi* De La Cruz, 1973: 3**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.714), parátipos (CZACC-10.716). Parátipos também depositados na coleção IPCAS.

Localidade tipo: Caverna El Abono (22°17'3.0624" N -78°53'0.798" W), Punta Judas, Yaguajay, Sancti Spiritus, em guano de morcego. Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1973).

***Antricola habanensis* De La Cruz, 1976a: 2**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC 10.848), macho alótipo e parátipos macho (CZACC-10.853) e ninfa (CZACC-10251), depositados na coleção CZACC.

Localidade tipo: Cueva del Mudo (holótipo, alótipo, parátipos) (22°55'35.1516" N -(81°58’40.8936’’ W), Catalina de Guines, Mayabeque, em guano de morcego. Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Além da localidade tipo, esta espécie foi encontrada na Cueva de los Murcielagos (23°9'15.5448" N -81°55'24.4956" W), Santa Cruz del Norte, em paredes, teto e guano de morcego.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1976a).

***Antricola marginatus* Banks, 1910: 6**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo e parátipos, depositados na coleção BMNH.

Localidade tipo: Caverna de William Palmer (22°55'9.1888 N -82°40’42.1566’’ W), Guanajay, Artemisa, Cuba, em guano de morcego. Larva, ninfa (não menciona instar), adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 3; Figura 1).

Além da localidade tipo, exemplares desta espécie foram encontrados em **Pinar del Rio:** Cueva del Hoyo Colorado (22°42'46.08" N -83°2'28.32" W), Bermejales, San Cristobal, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva de los Majáes (22°50'28.68" N - 82°56'40.9194" W), Sierra del Guano Rosario, Las Terrazas, em guano de morcego; Cueva de los Majáes (21°56' 7" N -84° 20' 59" W), Galalón, em guano de morcego/ *P. poeyi*, *E. sezekorni*, *P. parnelli*, *P. quadridens*, *C. micropus*, *M. blainvillei*, *M. redmani* e *P. macleayi* (Chiroptera);Cueva del Abono (22°24'48.114" N -83°41'16.8936" W), La Palma, em guano de morcego/ *E. sezekorni P. poeyi* (Chiroptera); Cueva la Ventana (21°54'17.1936" N -84°23'46.5144" W), Guahanacabibes, sobre *P. poeyi*, *P. parnellii*, *P. quadridens*, *P. macleayi* e *M. blainvillei* (Chiroptera); Cueva del Indio (22°36'18.1836" N 83°43'31.6452" W),Viñales, sobre *M. blainvillei* e *P. quadridens* (Chiroptera). **La Habana:** Cueva de la Santa (23°06'3.528" N -83°2' 28.32" W), Guanabacoa, sobre *P. poeyi* (Chiroptera);Santiago de las Vegas (22°58'21.5616" N - 82°23'39.4038" W) sobre *N. cubanus* (Chiroptera). **Artemisa:** Cueva Paredones (22°58'37.524" N -82°35'29.1444" W), Caimito, sobre *M. blainvillei* (Chiroptera). **Mayabeque**: Cueva de la Mariana (22°49'27.876" N -82°21'1.098" W), Quivican, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva de la Insunza (22°51'22.9428" N -82°25'0.8292" W), La Salud, Quivican, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva de Somorrostro (22°56'31.254" N - 82°10'21.5142" W), Jamaica, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva del Cable (23° 09' 20" N -81°55'36" W), Boca de Jaruco, em guano de morcego; Cueva del Indio (23°1'23.1348" N 82°8'9.6108" W), Tapastes, em guano de morcego/ *P. poeyi*, *P. quadridens* (Chiroptera); Cueva del Mudo (22°55'35.1516" N -81°58'40.8936" W), Catalina de Guines, em guano de morcego/ *M. blainvillei*, *P. poeyi*, *P. quadridens* e *P. macleayi* (Chiroptera). **Santa Cruz del Norte:** Cueva del Majá (23°9'5.4606" N - 81°55'54.3198" W), sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Caverna de los Murcielagos (23°9'15.5448" N -81°55'24.4956" W), Finca Galeras, em guano de morcego/ *P. poeyi* e *A. jamaicensis parvipes* (Chiroptera). **Matanzas:** Cueva los Majáes (23°3'26.136" N - 81°19' 14.4732" W), Cantel, em guano de morcego, Cueva Santa Catalina (23°3'38.2464" N -81°21'18.2376" W**)**, Camarioca, em guano de morcego/ *P. poeyi*, *A. jamaicensis parvipes*, *E. sezekorni*, *M. redmani*, *P. quadridens*, *P. macleayi*, *P. parnelli*, *M. blainvillei*, *N. lepidus* (Chiroptera). **Villa Clara:** Cueva del Gato (22°3'53.7186" N - 80°28'9.6342" W), Mogotes de Jumagua, Sagua La Grande, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Caibarien (21°44'9.8341" N -77°47'27.5208" W), sobre *E. glaucinus* (Chiroptera);

Cueva los Murciélagos (25°32'41.2764" N -83°31'35.1912" W), Sinaloa, Camajuani, em guano de morcegos. **Cienfuegos:** Cueva de Castellanos (22°20'26.7396" N -80°33'27.8424" W), Rodas, em guano de morcego/ *P. poeyi*, *P. quadridens* (Chiroptera). **Sancti Spiritus:** Cueva de Guanayara (22°5'21.678" N -79°31'6.7008" W), Cabaiguan, Trinidad, sobre *P. poeyi*, *P. quadridens*, *P. parnelli*, *P. macleayi*, *M. blainvillei* e *B. nana* (Chiroptera); Cueva Colón (22°19'43.4604" N -79°14'11.9652" W**)**, Punta Caguanes, em guano de morcegos; Cueva El Abono (22°17'3.0624" N -78°53'0.798" W), Punta Judas, em guano de morcego/ *P. poeyi*, *P. quadridens*, *E.* sezekorni, N. *cubanus*, *E. glaucinus*, *B. nana, M. waterhousei*, *P. quadridens*, *P. macleayi*, *P. parnelli*, *M. blainvillei*, *N. lepidus*, *E. fuscus dutertreus*, *N. macrotis*, *M. minutus* e *A. jamaicensis parvipes* (Chiroptera). **Camaguey:** Cueva del Majá (23°8'56.796'' N -81° 55' 27.8934'' W), Santa Cruz del Norte, *sobre P. poeyi* (Chiroptera). **Holguin:** Cueva de los Murciélagos (21°6'49.9536'' N -76°7'56.6934'' W), Bocas, Gíbara, sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Banes (20°57'25.326" N -75°43'10.9344" W), em guano de morcego. **Santiago de Cuba:** Cueva de los Majáes (19°57'48.078" N -75°42'12.6" W), Siboney, em guano de morcego/ *P. poeyi, M. blainvillei*, *P. parnelli*, *P. quadridens*, *A. jamaicensis*, *M. waterhousei minor*, *E. sezekorni*, *B. nana*, *M. redmani*, *P. macleayi*, *N. macrotis* (Chiroptera); Cueva del Humo (20°18'2.1528" N -76°14'31.6284" W), Contramaestre, em guano de morcego/ *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva de los Murciélagos (20°3'25.7328" N -75 45'52.7646" W), El Caney, em guano de morcego. **Guantanamo:** Maisi (20°13'32.9952" N -74°9'12.0816" W), em guano de morcego; Cueva de La Patana (20°13'32.9952" N -74°9'12.0816" W), Maisi*,* sobre *P. poeyi* (Chiroptera); La Majana (20°29'49.8552 N -74°29'59.748" W), Baracoa, sobre *P. poeyi* (Chiroptera).

Observações: Além da localidade tipo, esta espécie ocorre também no sul do México (KEIRANS et al., 1977; HOFFMANN; LÓPEZ-CAMPOS, 2000; LUGO-ALDANA; GUZMÁN-CORNEJO, 2017); Porto Rico (HOOGSTRAAL, 1985); República Dominicana (DE LA CRUZ; SOCARRAS, 1992).

Tabela 2. Informações da literatura sobre as espécies do gênero *Antricola* em Cuba.

Espécies	Ambiente /Hospedeiros	Localidades	Referências
Antricola Armasi	Guano/Chiroptera	(*) Cueva La Ventana, Guahanacabibes, Pinar del Rio	De La Cruz e Estrada-Pena (1995)
Antricola centralis	Guano/Chiroptera	(*) Cueva del Majá, Buenaventura, Remedios, Villa Clara	De La Cruz e Estrada-Pena (1995)
Antricola cernýi	Guano/Chiroptera	(*) Cueva de Castellanos, Rodas, Cienfuegos	De La Cruz (1978a)
Antricola granasi	Guano/Chiroptera	(*) Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	De La Cruz (1973)
Antricola habanensis	Guano/Chiroptera	(*) Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	De La Cruz (1976a)
Antricola martelorum	Guano/Chiroptera	(*) Cueva de Los Murciélagos, Santa Cruz del Norte	De La Cruz (1978a)
Antricola naomiae	Guano/Chiroptera	(*) Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	De La Cruz (1978a)
Antricola occidentalis	Guano/Chiroptera	(*) Cueva de los Majáes, Galalón, Pinar del Rio	De La Cruz (1978a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	(*) Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva Paredones, Ceiba del Agua, Artemisa	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	(*)Cueva de Willian Palmer, Guanajay, Artemisa	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva El Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva del Indio, Tapastes, Mayabeque	Cerný (1967a)
Antricola silvai	Guano/Chiroptera	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	Cerný (1967a)
Antricola siboneyi	Guano/Chiroptera	(*) Cueva de los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba	De La Cruz e Estrada-Pena (1995)

Tabela 3. Informações da literatura sobre as espécies do gênero *Antricola marginatus* em Cuba

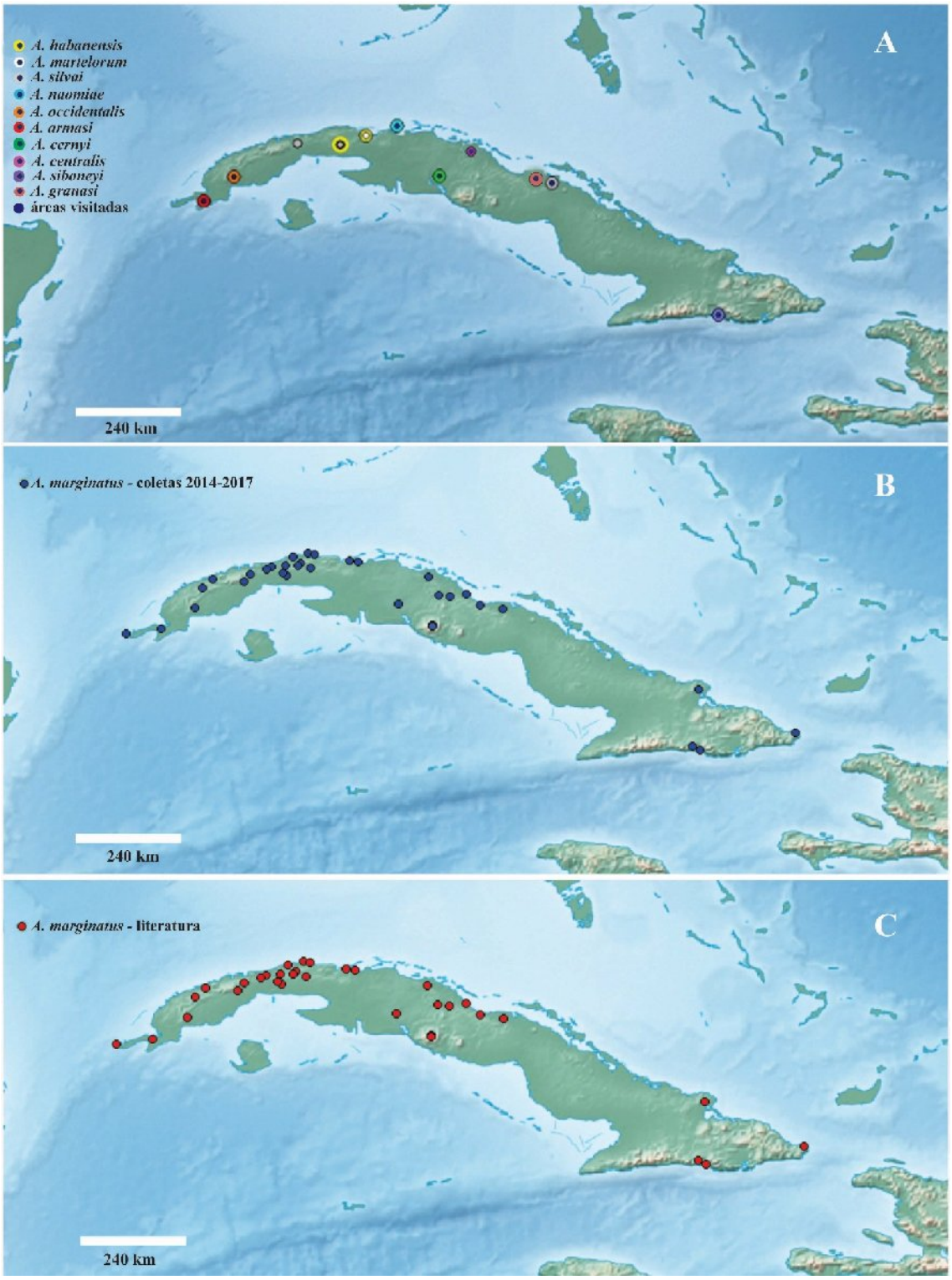
Espécies	Ambiente /Hospedeiros	Localidades	Referências
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	(*) Cueva de William Palmer, Guanajay, Artemisa	Bankas (1910); Pérez-Vigueras (1934)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Majaes, Galalón, Pinar del Rio	De La Cruz (1978a)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Murciélagos, Galera, Santa Cruz del Norte	De La Cruz (1978a); De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	Cerný e Dusbábek, 1967; De La Cruz (1976)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Indio, Tapaste, Mayabeque	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva Abono, Punta Judas, Sancti Spiritus	Cerný e Dusbábek (1967); De La Cruz (1970)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	De La Cruz (1978a)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva La Ventana, Guahanacabibes, Pinar del Rio	Armas (1989b)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Caibarien, Villa Clara	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Santiago de las Vegas, La Habana	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva Colón, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Indio, Viñales, Pinar del Rio	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Majáes, Siboney, Santiago de Cuba	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva Paredones, Caimito, Artemisa	Cerný e Dusbábek (1967)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva Castellanos, Rodas, Cienfuegos	De La Cruz (1978a)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Hoyo Colorado, San Cristobal, Pinar del Rio	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Majáes, Sierra del Guano Rosario, Las Terrazas	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de la Mariana, Quivican	De La Cruz e Socarras (1992)

Legenda: (*) Localidades tipos.

Tabela 3. Informações da literatura sobre as espécies do gênero *Antricola marginatus* em Cuba (Continuação)

Espécies	Ambiente /Hospedeiros	Localidades	Referências
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de Somorrostro, Jamaica, Mayabeque	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de la Santa, Guanabacoa, La Habana	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Gato, Mogotes de Jumagua, Sagua La Grande	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de Guanayara, Cabaiguan, Sancti Spiritus	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Humo, Contramaestre, Santiago de Cuba	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Murcielagos, El Caney, Santiago de Cuba	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de La Patana, Maisi, Guantánamo	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Indio, Limones, Los Palacios	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Majá, Santa Cruz del Norte	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de Maguán B., Carlos J. Finlay, Camaguey.	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva de los Murciélagos, Bocas, Gíbara	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	Cueva del Abono, La Palma, Pinar del Rio	De La Cruz e Socarras (1992)
Antricola marginatus	Guano/Chiroptera	La Majana, Baracoa, Guantánamo	De La Cruz e Socarras (1992)

Figura1. Mapa das espécies do gênero *Antricola* que ocorrem em Cuba



Legenda: A) Áreas de distribuição geográfica das espécies de *Antricola*. B) Áreas de distribuição geográfica de *A. marginatus*, de coletas recentes. C) Áreas de distribuição geográfica de *A. marginatus*, segundo a literatura.

***Antricola martelorum* De La Cruz, 1978a: 10**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.728) e macho parátipo (CZACC-10.729) estão depositados na coleção CZACC.

Localidade tipo: Caverna Los Murciélagos (23°9'15.5448" N -81°55'24.4956" W), Santa Cruz del Norte, Mayabeque, em guano de morcego. Larva, ninfa (não menciona instar), adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1978a).

***Antricola naomiae* De La Cruz, 1978a: 7**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.720), macho e ninfa parátipo (CZACC-10.721 e CZACC-10.731).

Localidade tipo: Cueva Santa Catalina (23°3'38.2464" N -81°21'18.2376" W), Camarioca, Matanzas, em guano de morcego. Larva e ninfa (não menciona instar), não descritas, adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1978a).

***Antricola occidentalis* De La Cruz, 1978a: 2**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.722), 3 machos parátipos (CZACC-10.723).

Localidade tipo: Cueva de los Majaes (21°56'7" N -84°20'59" W), Galalón, Pinar del Rio, em guano de morcego. Larva (não descrita), ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1978a).

***Antricola siboneyi* De La Cruz & Estrada-Peña, 1995: 284**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados nas coleções USNTC, DPFV, BMNH.

Localidade tipo: Caverna Los Majáes (19°57'48.078" N -75°42'12.6" W), Siboney, Santiago de Cuba, em guano de morcego. Larva e ninfa (não menciona instar), não descritas, adultos descritos.

Distribuiçãoem Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ; ESTRADA PENA, 1995). Não há tipos nem material na CZACC, embora segundo esses autores, os parátipos tenham sido depositados nessa coleção.

***Antricola silvai* Cerný, 1967: Cerný, 1967: 141**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.254), machos parátipos (CZACC-10.250) e CZACC -10.732) e outros parátipos na IPCAS.

Localidade tipo: Caverna Colón (22°19'43.4604" N -79°14'11.9652" W), Punta Caguanes, Yaguajay, Sancti Spitirus, em guano de morcego. Larva, ninfa (não menciona instar), adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 2; Figura 1).

Além da localidade tipo foram encontradas em **Pinar del Rio:** Cueva del Indio (22°36'18.1836" N -83°43'31.6452" W), Vinales, em guano de morcego. **Artemisa:** Cueva Paredones (22°58'37.524" N -82°35' 29.1444" W), Ceiba del Agua, em guano de morcego; Cueva de Willian Palmer (22°55'9.1888 N -82°40'42.1566" W), Guanajay, em guano de morcego. **Mayabeque:** Cueva del Indio (23°1'23.1348" N -82°8'9.6108" W), Tapastes, em guano de morcego; Cueva del Mudo (22°55'35.1516" N -81°58'40.8936" W), Catalina de Guines, em guano de morcego. **Matanzas:** Cueva Santa Catalina (23°3'38.2464" N -81°21'18.2376" W), Camarioca, em guano de morcego. **Sancti Spiritus:** Cueva del Abono (22°17'3.0624" N -78°53'0.798" W), Punta Judas, em guano de morcego.

Observações: Além da localidade tipo, esta espécie ocorre também na Venezuela (JONES et al., 1972; DE LA CRUZ, 1976a; HOOGSTRAAL, 1985; GUERRERO, 1996) e em Curação (KOLHS, 1969; HOOGSTRAAL, 1985).

Gênero *Argas* Latreille, 1796

***Argas* (*Persicargas*) *miniatus* Koch, 1844: 219**

Tipos: os tipos foram depositados em ZMB.

Localidade tipo: Guiana, região Demerara (KOCH,1844).

Distribuição em Cuba: (Tabela 4; Figura 2).

Esta espécie foi encontrada em **Pinar del Rio**: San Cristóbal (22°42'46.08" N - 83°2'28.32" W), sobre *Gallus gallus* (Aves). **Camaguey:** Camaguey (23°8'56.796" N - 81°55'27.8934" W), sobre *Numida meleagris* (Aves).

Observações: Ocorre também no Brasil (HOOKER, 1909; ROHR, 1909; KOHLS et al., 1970; ARAGÃO,1936; ARZUA et al., 2005; LOROSA et al., 2007; ATALIBA et al., 2007; SANTOS et al., 2010; MUÑOZ-LEAL, et al., 2018); Guyana Demerara(KOCH ,1844); Colombia, Guiana, Trinidad e Tobago (KOHLS et al., 1970); Jamaica (KEIRANS, 1984); Panama (FAIRCHILD et al.,1966; KOHLS et al., 1970); Zona del canal (DUNN,1923); Puerto Rico (CAPRILE;GAUD, 1977); Venezuela (VOGELSANGS; DIAS, 1953); Martinica (HOOKER,1909); Georgia (KOHLS et al., 1970; HOOGASTRAAL, 1985; MUÑOZ-LEAL, et al., 2018) considera á presencia desta espécie nos Estados Unidos (KEIRANS, 1984).

***Argas radiatus* Railliet, 1893: 718**

Tipos: os tipos se encontran depositados no MCZ

Localidade tipo: Texas (KOHLS et al., 1970)

Distribuição em Cuba: (Tabela 4; Figura 2).

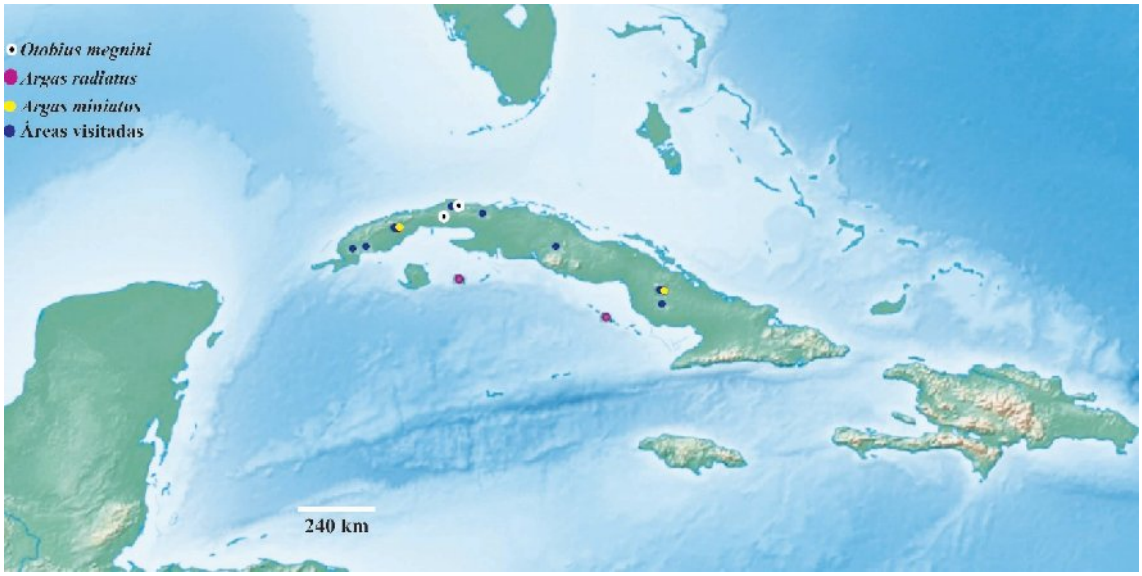
Esta espécie foi encontrada em **Camaguey:** Santa Cruz del Sur (20°49'59.9988" N - 78°55'0.0012" W), Canal de la Boca de Piedra Grande, Cayo de las Doce Leguas. **Isla de la Juventude:** Cayo los Pájaros (21°35'40.4694" N -81°31'46.56" W), Archipiélago de los Canarreos, sobre *Phalacrocorax auritus* (Aves), respectivamente.

Observações: Ocorre também na região Neártica (KOHLS et al., 1970); sul de México (CERNÝ; MÁLKOVA, 1988; HOFFMANN; LÓPEZ, 2000).

Tabela 4. Informações da literatura sobre o gênero *Argas* e *Otobius*, incluindo um dado de coleta de *Otobius* em Cuba.

Espécies	Hospedeiros	Localidades	Referências
Argas miniatus	*Gallus gallus*	San Cristobal, Pinar del Rio	De La Cruz (1974a)
Argas persicus	*Meleagris gallopavo*	Granja avícola, Eduardo Vásquez, Camaguey	De La Cruz (1976b)
		La Habana	Pérez-Viguera (1934) Cerný (1969)
		Matanzas	Pérez (1934) Cerný (1969)
		Santa Clara	Pérez-Vigueras (1934) Cerný (1969)
Argas radiatus	*Phalacrocorax auritus*	Cayo los Pájaros, Archipiélago de los Canarreos, Isla de la Juventud.	De La Cruz (1985)
		Canal de la Boca de Piedra Grande, Cayo de las Doce Leguas, Santa Cruz del Sur, Camaguey.	De La Cruz (1985)
Otobius megnini	*Equus caballus*	La Habana	Pérez (1934)
		San Antonio de Los Baños*	Cerný (1969)

Figura 2. Mapa das espécies do gênero *Argas* e *Otobius* que ocorrem em Cuba



Legenda: Áreas de distribuição geográfica das espécies de *Argas* e *Otobius*

Gênero *Otobius* Banks, 1912

***Otobius megnini* (Dugès, 1883): 197**

Tipos: os tipos parecem estar sob o nome de *Argas megnini* e podem ter sido depositados na coleção de Toulouse (ENV).

Distribuição em Cuba: (Tabela 4; Figura 2).

Esta espécie foi coletada em **Artemisa:** San Antonio de los Baños (22°53′20″N - 82°29′56″W), sobre *Equus caballus* (Perissodactyla) (comunicação pessoal). **La Habana:** La Habana (23°7′58″ N -82°22′58″W), *Equus caballus* (Perissodactyla).

Observações: Também ocorre em terras áridas do sudoeste da América do Norte (KEIRANS; POUND, 2003), Argentina, Bolivia, Chile, sul de México, Peru e Venezuela (KOHLS et al., 1965; JONES et al., 1972). Embora *O. megnini* tenha sido citada para Brasil (PINTO, 1930; ARAGÃO; FONSECA, 1961) esta espécie nunca mais foi encontrada no país e sua presença é duvidosa (DANTAS-TORRES et al., 2009). Ocorre ainda na Austrália e em vários países da África, como África do Sul, Lesotho, Botsuana, Namíbia, Zimbábue, Zâmbia e Madagáscar (WALKER et al., 2003), India, Siri Lanka (ARIYARATHNE et al., 2016), Korea, Turkia (KEIRANS; POUND, 2003).

Gênero *Ornithodoros* Koch, 1844

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) *azteci* Matheson, 1935: 350**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo e parátipos estão depositados nas coleções CU, USNTC.

Localidade tipo: Panamá, Summit, Zona do Canal, em *Hemiderma perspicillatum aztecum* (MATHESON, 1935).

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Esta espécie foi encontrada em **Artemisa:** Cueva del Barro (22°49'37.3152" N 82°47' 28.5288" W), Guanajay, sobre *A. jamaicensis parvipes.* **Mayabeque:** Cueva del Indio (23°1'23.1348" N -82°8'9.6108" W), Tapaste, Mayabeque, sobre *B. nana; M. waterhousei* (Chiroptera). **Isla de la Juventud:** Cueva 7 (21°42'30.5064" N 82°49'19.2828" W), Punta Este, sobre *A. jamaicensis parvipes* e *M. cubanus*, *E. fuscus dutertreus* (Chiroptera) (novo registro de hospedeiro, presente estudo). Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

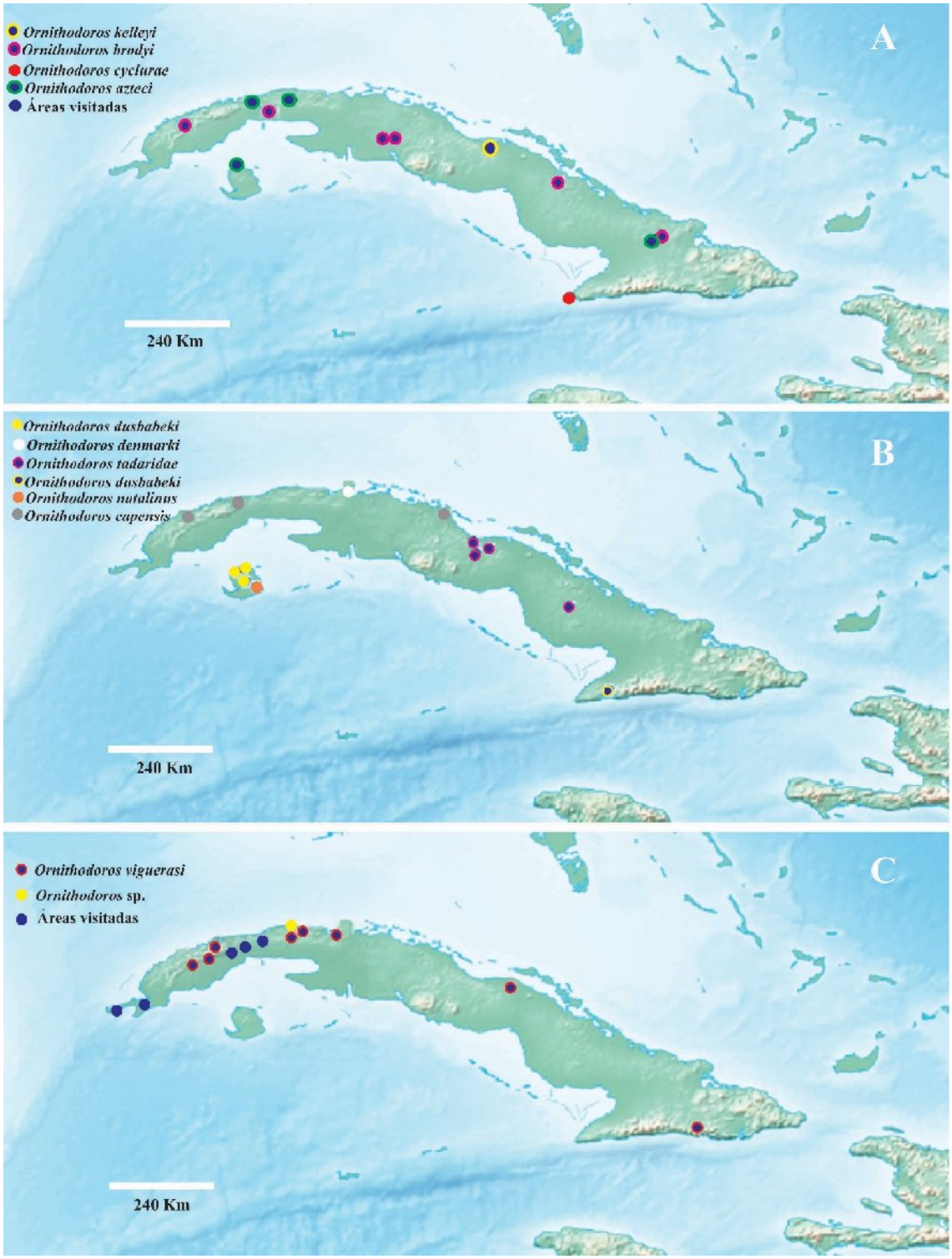
Observações: Ocorre também no sul do México, Jamaica, Trinidad e Tobago, Panamá, Colômbia e Venezuela (JONES et al., 1972).

Tabela 5. Informações da literatura sobre o gênero *Ornithodoros* em Cuba

Espécies	Hospedeiros	Localidades	Referências
Ornithodoros azteci	*Artibeus jamaicensis*	Cueva del Barro, Guanajay, Artemisa	Silva (1965)
	Macrotus waterhousei	Cueva del Indio, Tapastes	Silva (1965)
	Brachyphylla nana		Silva (1965)
Ornithodoros brodyi	*Eptesicus fuscus dutertreus*	Cueva cerca de Holguín	Silva (1965)
		Cueva Tenebrosa, Sierra de Cubitas, Camaguey	Silva (1965)
Ornithodoros capensis	*Thalasseus acuflavidus*	Cayos de la costa Norte de Pinar del Rio	Cerný (1966)
	Sula leucogaster	Cayos de la costa Norte de Isabela de Sagua	Cerný (1966)
Ornithodoros cylurae	(^) *Cyclura nubila*	(*) Cabo Cruz, Niquero, Granma	De La Cruz (1984)
Ornithodoros denmarki	*Onychoprion anaethetus*	Cayo Mono, Costa Norte de Cuba	De La Cruz (1974a)
	Onychoprion fuscatus		Cerný (1966)
	Anous stolidus		Cerný (1966)
Ornithodorosdusbabeki	(^) *Colpothrinax wrightii*	(*) Barrigonal de Arroyo Grande, Santa Fé, Isla de la Juventud	Cerný (1967a)
	Eptesicus fuscus dutertreus	Sierra Colombo, Isla de La Juventud	Cerný (1967a)
		Los Almacigos, Isla de la Juventud	Cerný (1967a)
		Pilón, Mayarí, Granma	Cerný (1967a)
	Molossus molossus	Nueva Gerona, Isla de la Juventud.	Cerný (1967a)
Ornithodoros kelleyi	*Eptesicus fuscus dutertreus*	Desconhecido	Cerný (1967a)
		Cueva Colon, Punta Caguanes	Cerný e Dusbábek (1967)
		Cueva Santa Catalina, Camarioca	Cerný e Dusbábek (1967)
		Cueva del Indio, Viñales	Cerný e Dusbábek (1967)
		Cueva del Mudo	Cerný e Dusbábek (1967)
Ornithodoros natalinus	(^) *Nyctiellus lepidus*	(*) Cueva de Los Lagos, Cerro de Guanábana, Isla de La Juventud	Cerný (1967a)
Ornithodoros tadaridae	(^) *Mormoopterus minutus*	(*) Yaguajay, Sancti Spiritus	Cerný e Dusbábek (1967)
	Nyctinomops laticaudata	Tasajera, Monte Palo, Cunagua, Camaguey	Cerný (1967); De La Cruz (1974b)
		Estereo Real, Mayajigua, Sancti Spiritus	
Ornithodoros viguerasi	*Phyllonycteris poeyi*	(*) Cueva Somorrostro, Jamaica, Mayabeque	Cerný e Dusbábek (1967)
	Phyllonycteris poeyi	Cueva San Cristobal, Pinar del Rio	Cerný e Dusbábek (1967)
	Phyllonycteris poeyi	Cueva William Palmer, Guanajay, Artemisa	Cerný e Dusbábek (1967)
	Phyllonycteris poeyi	Cueva del Indio Tapastes, Mayabeque	Cerný e Dusbábek (1967)
	Pteronotus quadridens	Cueva Santa Catalina, Camarioca, Matanzas	De La Cruz (1978a)
	Pteronotus quadridens	Cueva del Mudo, Catalina de Guines, Mayabeque	De La Cruz (1978a)
	Pteronotus quadridens	Cueva Colon, Punta Caguanes, Sancti Spiritus	De La Cruz (1978a)

Legenda: (^), Hospedeiro tipo; (*), Localidade tipo.

Figura 3. Espécies do gênero *Ornithodoros* que ocorrem em Cuba.



Legenda: A) Áreas de distribuição geográfica das espécies, coletas recentes e dados da literatura. B) e C) Áreas de distribuição geográfica de *Ornithodoros*, segundo a literatura.

***Ornithodoros* (*Aleclorobius*) *brodyi* Matheson, 1935: 351**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados nas coleções CU, USNPC, BMNH.

Localidade tipo: Panamá, Summit, Zona do Canal, em *Hemiderma perspicillatum aztecum* (MATTESON, 1935).

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Esta espécie foi encontrada em **Pinar del Rio:** Cueva la Y (22°35'0.8304" N -83°56'52.6704" W), Minas de Matahambre (novo registro de localidade, presente estudo). **Artemisa:** Cueva la Lechuza (22°48'57.2328" N -82°45'32.2776" W), Quivican. **Cienfuegos:** Cueva Siguaraya (22°20'26.74"N -80°33'27.85"W), Rodas; Cueva Três Bocas de Tanteo (22°20'26.74"N -80°22'55.02"W). **Camaguey:** Cueva Tenebrosa (21°44'9.834" N -77°47'27.5208" W), Sierra de Cubitas. Para todos os registros acima, *O. brodyi* foi coletada sobre *E. fuscus dutertreus* (Chiroptera). Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Observações: Ocorre também no sul do México, Guatemala, Panamá, Colômbia, Venezuela (JONES et al., 1972) e Dominica, Caribe (PENCE et al., 1981; HOOGSTRAAl, 1985).

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) *capensis* s.l. Neumann, 1901: 258**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados na Coleção ENV, sob o nome de *Ornithodoros talaje* var. *capensis*.

Localidade tipo: África do Sul, na costa do Atlântico, em colônias de pinguins (MUÑOZ-LEAL et al., 2017).

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Esta espécie foi encontrada em **Pinar del Rio:** (22°52'0.12" N -83°31'9.48" W), sobre *T. acuflavidus* (Aves); Cayo Jutias (22°42'28.7994" N -84°1'28.56" W), sobre *S. leucogaster* (Aves). **Villa Clara:** Cayo Cruz (22°13'37.9164" N -77°48'39.5856" W), ao norte de Isabela de Sagua sobre *S. leucogaster*. Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Observações: Esta espécie forma um complexo de 11 espécies (MUÑOZ-LEAL et al., 2017), ocorrendo nas ilhas e áreas costeiras neotropicais (HOOGSTRAAL, 1985), e também nas regiões Etiópica, Neártica, Oriental e Paleártica (KOHLS et al., 1965).

***Ornithodoros* (*Aleclorobius*) *cyclurae* De La Cruz, 1984: 1**

Tipos: Larva holótipo (CZACC-10.981).

Localidade tipo: Cabo Cruz (19°50'49.0848" N -77°43'10.0338" W), Niquero, Granma, sobre *Cyclura nubila* (Reptilia).

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (DE LA CRUZ, 1984).

***Ornithodoros* (*Aleclorobius*) *denmarki* Kohls, Sonenshine & Clifford, 1965: 341**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados nas coleções USNTC, CNHM.

Localidade tipo: Florida.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Esta espécie foi encontrada em **Matanzas:** Cayo Mono Grande (23°15'5.244" N -81°5'23.208" W), Varadero, em ninho de aves marinhas *O. anaethetus*, *O. fuscata* e *A. stolidus* (Aves). Larva, ninfa (não menciona instar), fêmea e macho descritos.

Observações: Esta espécie também ocorre em Jamaica (CLIFFORD et al., 1980; DE LA CRUZ, 2001); Trinidad & Tobago (CLIFFORD et al., 1980); Sand Islands, Johnston Atoll, Hawaii, U.S.A. (Florida), Mexico, Trinidad, Martinique, Dominica, Guadaloupe (DE LA CRUZ, 2001).

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) *dusbabeki* Cerný, 1967: 145**

Tipos: Fêmea holótipo (CZACC-10.252), macho alótipo, e macho parátipo (CZACC-10.740) e outros parátipos na coleção IPCAS.

Localidade tipo: Barrigonal de Arroyo Grande (21°44' 34.5048" N -82°46'34.0752" W), Santa Fe, Isla de la Juventude, sobre a vegetação.Larva não descrita, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Além da localidade tipo foram encontradas em **Isla da Juventude:**Sierra Colombo (21°54'2.0304" N -82° 47'2.1624" W), sobre *E. fuscus dutertreus* (Chiroptera); Nueva Gerona (21°52' 49.1484" N -82°49'5.7576" W), sobre *P. major*(Chiroptera); e Los Almacigos (21°42'30.5064" N -82°49'19.2828" W), sobre *E. fuscus dutertreus.***Holguin:** Pilon (20°39'4.3236" N -75°41'5.3052" W), Mayarí, sobre *E. fuscus duteretreus.*

Observações: Espécie endêmica (CERNÝ, 1967a).

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) *kelleyi* Cooley & Kohls, 1941a: 912**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados nas coleções USNTC, USNM, DEP.

Localidade tipo: Utah, Colorado, Estados Unidos da América (COOLEY; KOHLS, 1941).

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Esta espécie foi encontrada em Cueva Colón (22°19'43.4604" N -79°14'11.9652" W), Punta Caguanes, Yaguajay, Sancti Spiritus, sobre *E. fuscus dutertreus* (Chiroptera). Larva, ninfa (segundo instar), adultos descritos.

Observações: Ocorre também na Costa Rica (VARGAS, 1984).

***Ornithodoros natalinus* Cerný & Dusbábek, 1967: 168**

Tipos: Larva holótipo (CZACC-10.253)

Localidade tipo: Cueva de los Lagos (21°51' 0" N -82°46' 0.0012" W), Cerro de las Guanabanas, Isla de la Juventude. Larva está descrita. Outros estágios não estão descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica (CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967).

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) *tadaridae* Cerný & Dusbábek, 1967: 167**

Tipos: Larva holótipo (CZACC-10.251) (antigamente CU/2712) ninfas, fêmeas e macho parátipo (CZACC-10.719) (antigamente CU/2844).

Localidade tipo: Yaguajay (22°18'38.4264" N -79°14'14.8416" W), Sancti Spiritus, sobre *M. minutus* (Chiroptera); Tasajera (22°13'59.9196" N 79°4'17.6556" W), Monte Malo, Cunagua, sobre *N. laticaudata* (Chitoptera), Camaguey. Larva e adultos descritos, ninfa (não menciona instar), não descrita.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Somente na localidade tipo.

Observações: Espécie endêmica **(**CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967)

***Ornithodoros* (*Subparmatus*) *viguerasi* Cooley & Kohls, 1941: 396**

Tipos: Fêmea holótipo, macho alótipo, e parátipos estão depositados na USNTC; MCZ; DEP; DEEZ.

Localidade tipo: Caverna Somorrostro (22°56'31.254" N -82°10'21.5142" W), Tapastes, Mayabeque**.** Larva, ninfa (não menciona instar) e adultos descritos.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Além da localidade tipo foram encontradas em **Pinar del Rio:** Cueva del Abono (22°24'48.114" N -83°41'16.8936" W), La Palma; Cueva Los Majáes (21°56'7" N -84°20'59" W), Galalón, em guano de morcego, nas paredes, e teto e sobre *P.poeyi* (Chiroptera); Cueva del Holandes (21°54'17.193" N -84°23' 46.5108" W), Guahanacabibes, sobre *E. fuscus dutertreus* (Chiroptea); Cueva del Indio (22°36'18.1836" N 83°43'31.6452" W), Viñales, sobre *P. poeyi* (Chiroptera). **Artemisa:** Cueva la Sorda (21°51'47.0016" N -84°5'73.1788" W), Cabo de San Antonio, sobre *E. sezekorni* (Chiroptera). **Mayabeque:** Cueva del Mudo **(**22°55'35.1516" N 81°58'40.8936" W), Catalina de Guines, em guano de morcego; Cueva del Cable (23°1'23.1348" N 82°8'9.6108" W), Boca de Jaruco, sobre *E. sezekorni* (Chiroptera). **Matanzas:** Cueva Santa Catalina (23°3'38.2464" N -81°21'18.2376" W), Camarioca, sobre *P. poeyi* (Chiroptera). **Villa Clara:** Cueva del Gato (22°3'53.7186" N -80°28'9.6342" W), Sagua la Grande, sobre *E. sezekorni* (Chiroptera). **Sancti Spiritus:** Cueva Colón (22°19'43.4604" N -79°14'11.9652" W), Punta Caguanes, sobre *P. poeyi* (Chiroptera). **Santiago de Cuba:** Cueva los Majáes (19°57'48.078" N -75°42'12.6" W), Siboney. **Guantanamo:** La Majana, Maisi (20°29'49.8552" N -74°29'59.748" W), sobre *P. poeyi* (Chiroptera); Cueva Los Cayucos (20°20'50.931" N -74° 30'8.5746" W), Maisi, sobre *E. sezekorni* (Chiroptera). Tipos não estão na coleção CZACC.

Observações: Esta espécie também ocorre em Porto Rico (TAMSITT; FOX, 1970; DE LA CRUZ, 2001); República Dominicana, Jamaica, Trinidad & Tobago, Venezuela (JONES et al. 1972; DE LA CRUZ, 2001).

***Ornithodoros* (*Alectorobius*) sp.**

Tipos: Fêmea CZACC-10.2898, macho (CZACC-10.2899), e machos e ninfas (CZACC-10.2914), todos coletados sobre serpente *Trophidophis melanurus* (Schlegel, 1837), 03/III/2014, C. Hernández col.

Localidade tipo: Parque Zoológico Nacional (23°1'46.78" N -82°23'28.67"W, Boyeros, La Habana, Cuba.

Distribuição em Cuba: (Tabelas 5; Figuras 3).

Somente nessa localidade

3.4. DISCUSSÃO

Um primeiro estudo zoogeográfico das espécies de carrapatos reportadas para Cuba foi realizado por De La Cruz (1978b). Este autor comparou as espécies de Argasidae e Ixodidae que ocorrem Cuba com outras áreas do Caribe e observou que havia um maior número de espécies endêmicas na Ilha (DE LA CRUZ, 1978b). No presente estudo, verificamos que algumas espécies endêmicas de argasídeos que foram registradas previamente por De La Cruz (1978b) já não estão nas áreas tipo, especialmente no caso de *Antricola*. Exemplo disso é *A. martelorum*. Em visita à caverna onde foi registrada esta espécie (Cueva los Murcielagos, Finca Galeras em Santa Cruz del Norte), verificamos que já não havia guano e nem tampouco morcegos. Notamos que existe ação antrópica em mais de uma caverna (por exemplo, Cueva Colón, Punta Caguanes, e Abono, Punta Judas), principalmente porque a população local utiliza guano como adubo, e parece que a extração não é controlada. Além disso, verificamos contaminação de alguns salões por resíduos industriais deixados nos locais, como por exemplo, restos plásticos. Em decorrência disso, a fauna associada ao guano é afetada, contribuindo para a baixa diversidade.

De La Cruz e Socarras (1992) comentaram que a atividade de turismo em algumas cavernas estava afetando a fauna cavernícola, não só pela diminuição das espécies de carrapatos como também pela redução da biodiversidade dos invertebrados em geral. Este fato foi confirmado no presente estudo (por exemplo, na caverna turística Cueva del Indio em Viñales), uma vez que encontramos menor número de espécies em relação ao que foi previamente registrado. Por outro lado, a área tipo de *A. cernyi*, não foi encontrada. Ao chegarmos à Cueva Castellano Rodas, em Cienfuegos, não tivemos acesso porque construíram uma barragem no local e a caverna está completamente inundada, é posivel que a população tenhan mudado de localidades.

Segundo De La Cruz (1976a, 1978b), De La Cruz e Socarras (1992), De La Cruz e Estrada-Peña (1995), as diferentes espécies do gênero *Antricola* habitam cada uma em cavernas distintas, com exceção de *A. habanensis* e *A. martelorum*. Essas duas espécies foram registradas coexistindo com *A. marginatus* na Caverna Los Murciélagos, Finca Galeras, Santa Cruz del Norte, em salões com altas temperaturas (36ºC - 38ºC) e umidade (96% - 99%), e junto com *O. viguerasi*. Para aqueles autores *A. marginatus* até então era considerada como *Parantricola marginatus*. A presença de mais de uma espécie de *Antricola* em uma mesma caverna foi observada no Brasil por Estrada-Peña et al. (2004) no estado de Sergipe, e por Labruna et al. (2008), em Rondônia, para

Antricola guglielmonei Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal e *Antricola delacruzi* Estrada-Peña, Barros-Battesti & Venzal. No presente estudo, foi verificado que *A. marginatus* coexiste na mesma caverna com praticamente todas as outras espécies de *Antricola* e também com algumas espécies de *Ornithodoros*. Porém, certamente houve uma diminuição das populações de carrapatos, porque na Caverna Los Murciélagos, Finca Galeras, Santa Cruz del Norte, *A. habanensis* e *A. marginatus* foram encontradas juntas, mas não havia *A. martelorum* e nem tampouco *O. viguerasi*.

De maneira geral as espécies do gênero *Antricola* encontram-se distribuídas com seus hospedeiros, pelas diferentes províncias do país, quase sempre relacionadas com morcegos das famílias Molossidae, Vespertilionidae, Natalidae, Phyllostomidae e Noctilionidae. As larvas dos carrapatos têm sido observadas parasitando os morcegos, embora também sejam encontradas juntamente com os adultos no guano de morcego, conforme observado no presente estudo, e previamente mencionado por De La Cruz (1970, 1976a; 1978a) e De La Cruz e Estrada-Peña (1995).

No caso de *A.armasi*, esta espécie foi descrita da Cueva La Ventana, convivendo com *A. marginatus* (DE LA CRUZ; ESTRADA-PEÑA 1995), fato este confirmado no presente estudo. Porém, segundo esses autores, havia milhares de carrapatos em toda a caverna. Armas et al. (1989a) fizeram a descrição dessa caverna como sendo pequena, com três câmaras e uma única entrada vertical com diâmetro de 2 m, onde foi registrada a presença de morcegos das espécies *P. poeyi*, *P. parnelli*, *P. quadridens*, *P. macleayi* e *M. blainvillei* (TEJEDOR et al., 2005). No entanto, ao retornarmos a essa caverna, constatamos que houve uma diminuição da fauna de morcegos, havendo apenas três espécies, *P. poeyi*, *P. parnelli* e *M. blainvillei*, mas não houve diminuição da fauna de carrapatos, apesar de menos exemplares de *A. armasi* do que *A. marginatus*. Segundo Cerný (1967a), *A. marginatus* tem preferência por locais mais frescos do que *A. armasi*, mas verificamos que estas duas espécies estavam em todas as salas.

*Antricola cernyi***,** foi descrita no final dos anos 70 da Cueva Castellanos que se tratava de uma das cavernas mais quentes do país, cuja temperatura alcançava mais de 30°C (SILVA, 1977). Naquela época a caverna era habitada por morcegos *P. poeyi, P. quadridens* (SAMPEDRO et al., 1977). No presente estudo foi impossível visitar esta aérea pela construção de uma barragem e inundação da caverna em 1988. É possível que *A. cernýi* tenha desaparecido do local, fato este já observado por De La Cruz e Socarras (1992). A presença de *A. cernyi* também não foi observada entre 2014 e 2017, em outras áreas distantes 20 km desta caverna.

Antricola centralis foi descrita da Cueva El Majá, Remedios (DE LA CRUZ; ESTRADA-PEÑA, 1995). Durante o presente estudo, ao entrarmos na caverna, chegamos até próximo ao salão de alta temperatura onde a espécie foi registrada. No entanto, não conseguimos permanecer no local pela alta concentração de Dióxido de Amónio que impediu a coleta, fato este não mencionado pelos autores da espécie.

A espécie *A. habanensis* foidescrita da Cueva del Mudo, vivendo nos salões mais quentes da caverna, com temperaturas entre 36,7°C e 38,2°C (DE LA CRUZ, 1976a), coexistindo com *A. marginatus* e *O. viguerasi*. No presente estudo, estas três espécies foram novamente coletadas, e embora Naomi e Longueira (2016) tenham considerado *A. habanensis* como sendo "espécie vulnerável". Das espécies de morcegos registradas anteriormente para esta caverna (*P. poeyi*, *P. quadridens*, *P. macleayi*) (SILVA, 1965), somente foram avistadas *P. poeyi* e *P. quadridens*.

No caso de *A. granasi*, espécie descrita nos anos 70 da Cueva El Abono, Punta Judas, Yaguajay, convivendo com *A. marginatus* e com *O. viguerasi*, somente raros exemplares puderam ser obtidos durante o presente estudo. Silva (1965) registrou a presença de morcegos das espécies *B. nana, P. parnelli*, *M. blainvillei*, *N. leporinus* e *N. macrotis* vivendo nesta caverna. Porém, ao retornarmos ao local, constatamos apenas *B. nana, P. parnelli* e *M. blainvillei.* Também foi verificado que a caverna está afetada pela extração do guano, que possivelmente está relacionado ao baixo número de exemplares de *O. viguerasi*, *A. marginatus* e apenas 2 espécimes de *Antricola* sp.

A espécie *A. marginatus* foi descrita da Caverna William Palmer, Artemisa, Cuba, no início do século passado (BANKS, 1910), e embora os tipos não estejam na coleção CZACC, esta espécie está distribuída em várias áreas de Cuba e muitos exemplares foram coletados de diferentes cavernas, convivendo com outras espécies de *Antricola*, *O. azteci*, *O. kelleyi* e *O. viguerasi* (CERNÝ, 1967a; CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967; DE LA CRUZ, 1978a; DE LA CRUZ; SOCARRAS, 1992). Durante as coletas realizadas no presente estudo, esta espécie foi geralmente encontrada em quase todas as cavernas visitadas, e em uma delas, Cueva El Abono, foram observadas populações de adultos, ninfas e larvas em quantidades abundantes no guano, no teto e nas paredes da caverna, corroborando com os trabalhos de Cooley e Kohls (1944) e De La Cruz e Socarras (1992), por outra parte Cerný (1967a), observo que nos salões mais úmidos e quentes a presença de esta espécie, é de 2000 indivíduos por m². Em tanto o caráter maternal desta espécie foi previamente observado por Cerný (1967b), De La Cruz (1976a) e Labruna et al. (2012), e recentemente no presente estudo.

Antricola martelorum foi descrita da Caverna Los Murciélagos, Finca Galeras, Santa Cruz del Norte, convivendo com *A. habanensis, A. marginatus* e *O. viguerasi* (DE LA CRUZ, 1978b). Esta caverna teve sua fauna muito comprometida possivelmente pela extração de guano, porém no início dos anos 80 ela foi novamente recolonizada pelos morcegos e pelos carrapatos (DE LA CRUZ et al. 1981). Quando De La Cruz e Socarras (1992) retornaram ao local não encontraram mais nada. No presente estudo verificamos que a caverna está totalmente descolonizada e a espécie *A. martelorum* foi considerada ameaçada de extinção (NAOMI; LONGUEIRA, 2016).

Antricola naomiae foidescrita da Cueva Santa Catalina, Camarioca, também nos anos 70 (DE LA CRUZ 1978b), convivendo com *A. marginatus* e *O. viguerasi*. Porém esta caverna já havia sido estudada por Cerný e Dusbabek (1967) que mencionaram a presença de *O. kelleyi* nesse local. Esta caverna é uma das maiores do país, possuindo 11 quilômetros de galerias subterrâneas, compostas por salões muitos frescos em forma horizontal, não existindo salões em sentido vertical. Os morcegos registrados para esta caverna são *P. poeyi*, *A. jamaicensis parvipes*, *E. sezekorni*, *M. redmani, P. quadridens*, *P.macleayi*, *P. parnelli*, *M. blainvillei* e *N. lepidus* (SILVA, 1979). No presente estudo, encontramos somente *A. marginatus* em abundância e apenas *P. poeyi.* Nenhuma espécie de *Ornithodoros* foi observada.

A espécie *A.occidentalis* foi originalmente descrita nos anos 70 da Cueva de los Majáes**,** San Juan e Martinez, Galalon de Caiguanabo, sendo esta a localidade tipo (DE LA CRUZ 1978b). Posteriormente, De La Cruz e Socarras (1992) reportaram que houve um erro para a localidade tipo, dizendo que a espécie era de fato da Cueva el Abono, La Palma (antigamente San Juan e Martinez, Galalon de Caiguanabo). Algo curioso ocorreu no presente estudo, porque *A. occidentalis* foi encontrada justamente na localidade tipo originalmente citada, enquanto que não foi encontrada na Cueva El Abono, onde somente havia quantidade abundante de *A. marginatus* convivendo com *O. viguerasi*. A presença de *O. viguerasi* na Cueva El Abono, La Palma, Pinar del Rio é novo de registro de localidade. Por outro lado, reiteramos a localidade tipo de *A. occidentalis* como sendo a Cueva de los Majáes, conforme descrição original de De La Cruz (1978b).

Originalmente descrita da Cueva Los Majáes, Siboney, a espécie *A. siboneyi* foi encontrada convivendo com *A. marginatus* e *O. viguerasi* (DE LA CRUZ; ESTRADA-PEÑA, 1995). Para esta caverna foram registradas varias espécies de morcegos como *M. blainvillei*, *P. parnelli*, *P. macleayi*, *P. quadridens*, *A jamaicensis*, *M. waterhousei*,

E. sezekorni, *P. poeyi*, *B. nana*, *M. redmani* (VINA, 1978; 2005) e *N. macrotis* (MANCINA et al., 2005). No presente estudo não encontramos exemplares de *A. siboneyi*, mas coletamos *A. marginatus* e *O. viguerasi*, e de todas as espécies de morcegos registradas previamente, apenas *M. blainvillei*, *P. parnelli*, *P. macleayi*, *P. quadridens* e *P. poeyi*, foram observadas.

A espécie *A. silvai* foidescrita da Cueva Colón, Putan Caguanes, Yaguajay, convivendo com *A. marginatus, O. kelleyi* e *O. viguerasi*. Foi também reportada para outras localidades do país (CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967), como Cueva Del Indio, Tapastes, onde *A. silvai* foi encontrada juntamente com *A. marginatus*, *O. azteci* e *O. viguerasi*, sendo que os *Ornithodoros* foram coletados no morcego *E. fuscus dutertreus*. Há registros de *A. silvai* também em outros países (KOLHS, 1969; JONES et al., 1972; DE LA CRUZ, 1976; HOOGSTRAAL, 1985; GUERRERO, 1996). As espécies de morcegos previamente registradas para a Cueva Colón foram *A. jamaicensis parvipes*, *P. poeyi*, *E. sezekorni*, *B. nana*, *M. waterhousei*, *P. quadridens*, *P. macleayii*, *P.parnelli*, *M. blainvillei*, *N. lepidus*, *E. fuscus dutertreus*, *N. macrotis* e *M. minutus* (SILVA, 1965). No presente estudo, as duas espécies de *Antricola* foram encontradas, no entanto somente dois exemplares no estágio ninfal de *A. silvai* e poucos espécimes de *A. marginatus* e de *O. viguerasi* foram observados, enquanto que *O. azteci* e *O. kelleyi* não foram encontradas. Nossos achados estão de acordo com a abundância de *A. marginatus* descrita por Cerný (1967a), que relatou cerca de 200 indivíduos por m². De La Cruz e Socarras (1992) consideraram que a espécie *A. silvai* estava quase em extinção, fato este que pode ser constatado no presente estudo, corroborando Naomi e Longueira (2016), que colocaram esta espécie em estado crítico. Também observamos que nesta caverna havia pouco guano nos primeiros salões.

Com relação às espécies do gênero *Argas*, foi previamente relatada na literatura a presença de três espécies para Cuba, *A. miniatus* e *A. persicus* sobre *Gallus gallus* e *Numida meleagris* (DE LA CRUZ, 1974a, 1976b), respectivamente, e de *A. radiatu*s sobre aves marinas da espécie *Phalacrocorax auritus* (DE LA CRUZ, 1985). No entanto, não há registros recentes dessas espécies, apesar dos esforços de coleta realizados durante o presente estudo. Na coleção CZACC há apenas o depósito de *A. miniatus*, porque o material de supostamente de *A. persicus* que se encontraba, resulto depois do estudo morfológico ser *A. miniatus* (MUÑOZ-LEAL et al., 2018).

Em relação ao gênero *Ornithodoros*, os tipos de quatro das cinco espécies descritas para Cuba estão depositados na coleção CZACC, *O. dusbabeki*, *O. tadaridae*,

O. cyclurae, *O. natalinus* (CERNÝ, 1967a; DE LA CRUZ, 1974b), enquanto que os tipos de *O. viguerasi*, foram depositados nas coleções USNTC, MCZ, DEP e DEEZ.

A espécie *O. azteci* foi primeiramente registrada por Silva (1965) na Cueva del Barro, Artemisa, em morcegos *A. jamaicensis parvipes*, *M. waterhousei* e *B. nana*. Cerný e Dusbábek (1967) encontraram novamente *O. azteci* convivendo com *A. marginatus*, *A. silvai* e *O. viguerasi* na Cueva del Indio, Tapaste, parasitando *E. fuscus dutertreus*. No presente estudo, quando visitamos as cavernas Cueva del Barro e Cueva del Indio, nada foi encontrado na primeira e somente *A. marginatus* na segunda. No entanto, constatamos a presença de *O. azteci* na Cueva 7, Punta Este, Isla de la Juventud, nesse mesmo hospedeiro. Assim, esta caverna é um novo registro de localidade para essa espécie.

A espécie *O. brodyi* foi registrada por Silva (1965) para as províncias de Holguin e Camaguey (que região oriental do país) parasitando *E. fuscus dutertreus*, e até então nunca mais foi reportada para Cuba. O encontro desta espécie na Cueva La Y, em Pinar del Rio (região ocidental), é um novo registro de localidade. Esta caverna está muito antropizada, inclusive constatamos a presença de pessoas vivendo dentro dela. Além da Cueva La Y, *O. brodyi* foi assinalada em Cuevas de Trés Boca de Tanteo e Cueva Siguaraya, ambas em Rodas, Cienfuegos (região central), que também são novos registros de localidade. Todos os estágios deste carrapato foram obtidos em *E. fuscus dutertreus*, no presente estudo.

Ornithodoros capensis foi registrada pela primeira vez em Sagua La Grande, Cuba, por Cerný (1969) sobre aves marinhas da espécie *T. acuflavidus*. Alguns anos mais tarde De La Cruz (1974a) encontrou novamente este argasídeo parasitando *Sula lcucogaster* que também é uma ave marinha, em Cayos De La Costa Norte de Sagua La Grande. No presente estudo não obtivemos nenhum exemplar de *O. capensis*, mas pudemos revisar esse material coletado por aqueles autores.

Ornithodoros cyclurae foi descrita de Cabo Cruz por De La Cruz (1984), parasitando uma espécie de iguana, *C. nubila.* Na coleção CZACC há apenas o holótipo (1 larva). Ao visitarmos esta área, investigamos iguanas que estavam no local, porém nada encontramos.

A espécie *O. denmarki* foi registrada pela primeira vez em Cuba, nos anos 70 para aves marinhas (DE LA CRUZ, 1974a), na localidade de Cayo Mono Grande, na Costa Norte da Provincia Pinar del Rio. No presente estudo não pudemos coletar esta espécie pela impossilidade de realizar visitas na área.

Ornithodoros dusbabeki foi descrita da localida de Barrigonal de Arroyo Grande, Santa Fé, Isla de la Juventud, livre na vegetação (CERNÝ, 1967a). Na coleção CZACC só existe a série típica. No presente estudo não visitamos a área pela dificuldade de acesso à Ilha.

Cerný (1967a) foi quem observou pela primeira vez a presença *O. kelleyi* em Cuba, mas não mencionou a localidade. Porém, ainda naquele ano Cerný e Dusbábek (1967) reportaram esta espécie para a Cueva Colón, Punta Caguanes, Yaguajay, convivendo com *A. marginatus*, *A. silvai* e *O. viguerasi*. No presente estudo, *O. kelleyi* não foi encontrada na Cueva Colón e em nenhuma outra caverna visitada.

Ornithodoros natalinus foi descrita da Cueva de Los Lagos, Cerro de las Guanabanas, Isla de la Juventud, nos anos 60 (CERNÝ; DUSBABEK,1967). Esta caverna recebeu esse nome devido aos lagos que existem dentro dela. No presente estudo esta área não foi visitada. Na coleção há apenas uma larva em álcool que encontra-se com estruturas morfológicas quebradas.

A espécie *O. tadaridae* foi descrita a partir de 3 larvas coletadas em morcegos *M. minutus* de Yaguajay, Sancti Spiritus (CERNÝ; DUSBÁBEK, 1967), cujo holótipo foi depositado na coleção CZACC. Estes autores descreveram ainda os parátipos desta espécie, da localidade de Tasajera, Monte Palo, Camaguey, porém, não mencionaram os hospedeiros. Posteriormente, De La Cruz (1974b) visitou a área do holótipo e observou a presença de outro morcego, *N. laticaudata*, que estava vivendo em uma palmeira da espécie *Copernica vespertilionum.* Ao revisar as folhas, encontrou muitas exuvias de larvas de *O. tadaridae*, além de uma larva repleta. Esse material mencionado por De La Cruz (1974b) não está depositado na coleção CZACC, onde existe apenas a série típica. Ao visitarmos a área tipo, também não encontramos mais nada.

*Ornithodoros (*S*.) viguerasi* foi descrita de Cueva Somorrostro, Jamaica, Mayabeque, parasitando *P. poeyi* (COOLEY; KOHLS, 1941). Cerný e Dusbábek (1967) encontraram esta espécie nas cavernas Cueva del Indio, Tapastes (em *P. poeyi*); Cueva del Indio, Viñales (não há menção de hospedeiro); Cueva San Cristobal (em *P. poeyi*), Pinar del Rio e em Cueva Willian Palmer, Guanajay (em *P. poeyi*), cujo material foi depositado na coleção CZACC. De La Cruz (1976a) ao descrever *A. habanensis*, mencionou o encontro de *O. viguerasi* na Cueva del Mudo (nas paredes e teto da caverna), e posteriormente, De La Cruz (1978b), citou esta espécie em Santa Catalina, Camarioca (paredes e teto); Cueva Colón, Yaguajay (não mencionou o hospedeiro); Cueva Los Majáes, Pinar del Rio (no guano). De La Cruz e Socarras (1992)

mencionaram larvas de *O. viguerasi* parasitando *P. poeyi*, e ninfas no guano daCueva Los Majáes, Siboney. No presente estudo, encontramos *O. viguerasi* em Cueva del Abono, La Palma, Pinar del Rio (que é um novo registro de localidade). Ainda coletamos *O. viguerasi* em Cueva del Abono, Punta Judas, no guano; e em Cueva Colón, parasitando *P. poeyi*., além de outras localidades.

Durante a visita ao Zoológico Nacional de Cuba, Boyeros, La Habana, no dia 03 de Março de 2014, encontramos 21 exemplares, sendo 1 fêmea, 18 machos e 2 ninfas de uma espécie possivelmente nova, que denominamos como "*Ornithodoros* sp.". Os espécimes foram obtidos de serpente da espécie *T. melanurus*. Infelizmente não encontramos larvas, mas os estudos morfológicos dos adultos indicam que esta espécie é próxima de *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *puertoricensis* Fox, 1947. As sequências não foram obtidas a persar dos esforços realizados. Ela foi descrita no capítulo 1. Certamente este é um primeiro registro de um argasídeo parasitando serpentes em Cuba. Há apenas o relato de *O. cyclurae* em *C. nubilla* que é um iguana, para a região oriental de Cuba, na localidade Cabo Cruz, Niquero Granma (DE LA CRUZ, 1984). Em outras regiões do Caribe e da América do Sul, já foram reportadas algumas espécies de Argasidae parasitando répteis como *Argas transversus* Bank, 1902 em *Geochelone elephantopus* Swash & Still, 2000 nas Ilhas Galápagos (HOOGSTRAAL et al, 1973). Para o gênero *Ornithodoros*, há registros de *Ornithodoros darwini* Kohls, Clifford, Hoogstraal, 1969 e *Ornithodoros galapensis* Kohls, Clifford, Hoogstraal, 1969, ambos em iguanas também das Ilhas Galápagos (KOHLS et al., 1969); *O. puertoricensis* em lagarto da espécie *Varanus dumerilli* Schlegel, 1839 (Sauria, Varanidae), e em serpentes das espécies *Pithon bivittatus* Kuhl, 1820 *e Pithon regius* (Shaw, 1802) no Panamá (BERMÚDEZ et al., 2015). As espécies *O. puertoricensis* e *Ornithodoros rostratus* Aragão, 1911 podem se alimentar em largarto da espécie *Taurentola mauritanica* (L., 1758) (Gekkonidae) em condições de laboratório (VENZAL; ESTRADA-PEÑA, 2006). Na África há relato de *Ornithodoros compactus* Walton, 1962 em *Testudo* spp. (HOOGSTRAAL, 1985); *Ornithodoros rioplatensis* Venzal, Estrada-Peña and Mangold, 2008 em *Liolaemus chillanensis* Müller and Hellmich, 1932, e *Phymaturus flagellifer* (Bell, 1843) (VENZAL et al., 2008) *; Ornithodoros atacamensis* Muñoz-Leal, Venzal & González-Acuña em *Liolaemus bisignatus* Philippi 1860 (MUÑOZ-LEAL et al., 2016); *Ornithodoros microlophi* Venzal, Nava and González-Acuña, 2013 em *Microlophus* spp. (VENZAL et al., (2008, 2013)*; O. lahillei* Venzal, Gónzales-Acuña, and Nava, 2015 em *Graomys centralis* (Thomas, 1902) e *Ornithodoros*

rietcorreai Labruna, Nava & Venzal, 2016, associado a *Kerodon rupestris* (Wied-Neuwied, 1820), pendente a confirmação (MUÑOZ-LEAL et al., 2016).

Otobius megnini previamente registrada para a província La Habana e San Antonio de los Baños, respectivamente por Pérez (1934) e Cerný (1967a), foi observada no presente estudo. Podemos confimar a presença deste carrapato em *E. caballus*, da localidade de San Antonio de lós Banõs em 2007. Ninfas desta espécie foram doadas à coleção CZACC.

Em resumo, no presente estudo, nenhuma nova espécie de *Antricola* foi encontrada e os prévios registros estão mantidos, totalizando 11 espécies, com a maioria dos tipos depositados na coleção CZACC. Embora tenham sido registradas três espécies do gênero *Argas*, confirmamos apenas a presença de *A. miniatus* para Cuba uma vez que a espécie *A. persicus* foi erroneamente identificada e na verdade é *A. miniatus*. No entanto, mantivemos a espécie *A. radiatus* que está registrada na literatura. Constatamos ainda novos registros de localidade para *O. azteci* na Cueva 7, Punta Este, Isla de la Juventud; *O. brodyi* na Cueva La Y, em Minas de Matahambre, Pinar del Rio, e em Cuevas de Trés Boca de Tanteo e Cueva Siguaraya, ambas em Rodas, Cienfuegos (região central); e *O. viguerasi* na Cueva El Abono, La Palma, Pinar del Rio. Uma espécie de *Ornithodoros* foi encontrada em serpente, novo registro de hospedeiro e de localidade. Finalmente confirmamos a presença de *O. megnini*, totalizando 24 espécies de argasídeos em Cuba.

REFERÊNCIAS

ARAGÃO, H. de B. Ixodidas Brasileiros e de alguns paizes limitrophes. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz,** v.31, p.759–843. 1936.

ARAGÃO, H. DE B.; FONSECA, F. Notas de Ixodologia. VIII. Lista e chave para os representantes da fauna Ixodológica Brasileira. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 59, n. 2, p.115-129, 1961.

ARIYARATHNE, S.; APANASKEVICH, D. A.; AMARASINGHE, P. H.; RAJAKARUNA, R. S. Diversity and distribution of ticks species (Acari:Ixodidae) associated with human otoacariasis and sócio-ecological risk factors of tick infestations in Sri Lanka. **Experimental and Applied Acarology**, v.70, p.1-25, 2016.

ARMAS, L. F. DE.; ARMINANA, R. M.; TRAVIESO, J. E.; GRANDE, L. O. Fauna de la Cueva el Gato, Las Villas, Cuba. **Reporte de Investigación Instituto de Ecologia y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba, Serie Zoológica,** v. 8, p.1-10, 1989 a.

ARMAS, L. F. DE.; NOVO, R.; PALACIOS, M.E.; IGLESIAS, T. Fauna de Cueva La Ventana, Península de Guanahacabibes, Pinar del Río, Cuba. **Reporte de Investigación Instituto de Ecologia y Sistemática de la Academia de ciências de Cuba, Serie Zoológica,** v.9, p. 1-12, 1989b.

ARMAS, L. F. DE.; ARMINANA, R.M.; TRAVIESO, J. E.; GRANDE, L. O. Breve caracterizacion de la artropofauna de três cuevas calientes de la província de Villa Clara. **Poeyana**, n. 394, p.1-14,1990.

ARMAS, L. F. DE. Elmundo subterrâneo. In: GONZALEZ, H. A.; LARRAMENDI. J. **Biodiversidad de Cuba**. Ediciones Polymita. 2007. pp. 278-288.

ARMINANA-GARCIA, R., RIGOBERTO FIMIA-DUARTE; DAMARIS OLIVERA l-BACALLAO., ONELIO LUIS QUINTERO DELGADO & JOSE IANNACONE. Artropofauna de una cueva de calor de uma Reserva Ecológica de Villa Clara, Cuba.**The Biologist** (Lima), v.15, n. 2, p. 449-457, 2017.

ARZUA, M.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI, D. M.Catálogo da coleção de carrapatos (Acari: Ixodida) do Museu de História Natural Capão da Imbuia, Curitiba, Paraná, Brasil**. Rev. Bras. Zool.***,* v. 22, n. 3, p. 623-632, 2005.

ATALIBA, A.C.; RESENDE, J.S.; YOSHINARI, N.; LABRUNA, M.B. Isolation and molecularcharacterization of a Brazilian strain of *Borrelia anserina*, the agent of fowl spirochaetosis. **Res. Vet. Sci**., v. 83, p. 145–149, 2007.

BANKS, N. New American mites. **Proceedings Entomological Society**, v. 12, n. 1, p. 1-13, 1910.

BARROS-BATTESTI, D. M.; REYES, M. H.; FAMADAS, K. M.; ONOFRIO, V. C.; BEATI, L.; GUGLIEMONE, A. A. The ixodid ticks (Acari: Ixodidae) of Cuba. **Systematic & Applied Acarology,** v.14, n.2, p. 101–128, 2009.

BARROS-BATTESTI, D. M.; RAMIREZ, D. G.; LANDULFO, G. A.; HORACIO FACCINI, J. L.; DANTAS-TORRES, F.; LABRUNA, M. B.; VENZAL, J. M.; ONOFRIO, V. C. Immature argasid ticks: diagnosis and keys for neotropical region. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, v. 22, n. 4, p. 43-56, 2013.

BERMÚDEZ, S.; MIRANDA, R. J.; CLEGHORN, J.; VENZAL, J. M. *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *portoricensis* (Ixodida: Argasidae) parazitng exotic reptiles pets in Panama. **Revista FAVE-Sección Ciencias Veterinarias**, v.14, p.1-15, 2015.

CAPRILES, J. M., GAUD, S. M. The ticks in Puerto Rico. **J. Agric. Univ. Puerto Rico**, v. 61, p. 402–404, 1977.

CERNÝ, V. Nuevas garrapatas (Ixodoidea) en aves y reptiles de Cuba. **Poeyana**. Ser. A. n. 12, p. 1-10, 1966.

CERNÝ, V. Two new species of argasid ticks (Ixodoidea, Argasidae) from Cuba. **Folia Parasitology**, v. 14, n. 2, p. 141-148, 1967a.

CERNÝ, V. Some results of tick investigations in Cuba. **Wiadomosci Parazytologiczne,** v. 13: 533–537. 1967b.

CERNÝ, V.; DUSBÁBEK, F. The argasid ticks (Ixodoidea) of Cuban bats. **Folia Parasitology**, v.14, n. 2, p. 161-170, 1967.

CERNÝ, V. The tick fauna of Cuba. **Folia Paasitol,** v.16, p. 279-284, 1969.

CERNÝ, V.; MÁLKOVÁ, D. Resultas the Czechoslovak-Cuban cooperation caoncerning investigations of ticks and arboviruses transmitted by ticks. **Folia Parasitology**, v. 36, p. 93-96, 1988.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. Further new species de *Ornithodoros* from bats (Acarina: Argasidae). **Public Health Reports**, v. 56, p. 910-914, 1941a.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. *Ornithodoros viguerasi*, a new species of tick from bats in Cuba (Acarina: Ixodoidea). **Public Health Reports**, v. 56, p. 396-399, 1941b.

COOLEY, R. A.; KOHLS, G. M. The Argasidae of North America, Central America and Cuba. **The American Midland Naturalist**, v. 1, p.152, 1944.

CLIFFORD, C. M.; KOHLS, G. M.; SONENSHINE, D. E. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). I. The genera and subgenera. **Annals of the Entomological Society of America***,* v. 57, p. 429-437, 1964.

CLIFFORD, C. M.; HOOGSTRAAL, H.; RADOVSKY, F. J.; STILLER, D.; KEIRANS, J. E. *Ornithodoros Alectorobius amblus* (Acarina: Ixodoide: Argasidae) :Identity, marine bir and human hosts, virus infections, and distribution in Peru. **Journal for Parasitology**, v. 66, p. 312-323, 1980.

DANTAS-TORRES, F.; ONOFRIO, V. C.; BARROS-BATTESTI, D. M. The ticks (Acari: Ixodida: Argasidae, Ixodidae) of Brazil. **Systematic & Applied Acarology**, v. 14, p. 30-46, 2009.

DANTAS-TORRES, F.; VENZAL, J. M.; BERNARDI, L. F. O.; FERREIRA, R. L.; RIA, C.; ONOFRIO, V. C.; MARCILI, A.; BERMÚDEZ, S. E.; RIBEIRO, D. A. F.; BARROS-BATTESTI, D. M.; LABRUNA, M. B. Description of a new species of bat-associated argasid tick (Acari: Argasidae) from Brazil. **J. Parasitol**., v. 98, n. 1, p. 34-45, 2012.

DE LA CRUZ, J. Notas sobre las garrapatas del gênero *Antricola* Cooley e Kohls, 1942 (Ixodiformes, Argasidae) con la descripción de una nueva especie. **Academia de Ciencias de Cuba**, n. 44, p.1-13, 1970.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. I. Argasidae de las aves. **Poeyana**; n. 129, p. 1–3, 1974a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. III. Redescripción de *Ornithodoros tadaridae* Cerný & Dusbábek, 1967. **Poeyana**; n. 138, p. 1–5, 1974b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. IV. Una nueva especie de genero *Antricola* Cooley & Kohls 1942 (Argasidae). **Poeyana**, n. 151, p. 1-8, 1976a.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. V. Presencia de *Argas* (*Persicargas*) *persicus* (Oken, 1818). **Miscelanea Zoológic**a*,* n. 2, p. 3, 1976b.

DE LA CRUZ, J. Notas adicionales a la fauna de las garrapatas (Ixodoidea) de Cuba. VI. Cuatro nuevas especies del género *Antricola* Cooley y Kohls, 1942 (Argasidae; Ornithodorinae). **Poeyana**, n. 184, p. 1-17, 1978a.

DE LA CRUZ, J. Composición Zoogeográfica de la fauna de garrapata (Acarina: Ixodidae) en Cuba. **Poeyana**, n. 185, p.–5, 1978b.

DE LA CRUZ, J.; CERNÝ, V.; DANIEL, M. Sex ratio in three species of the genus *Antricola*. **Fol. Parasitol**., v. 28, p. 1-88, 1981.

DE LA CRUZ, J. Nueva espécie de garrapata del gênero *Ornithodoros* (Acarina, Ixodoidea, Argasidae), parasita nasal de la iguana *Cyclura nubila* (Sauria, Iguanidae) de Cuba. **Poeyana***,* n. 277, p. 1-6, 1984.

DE LA CRUZ, J. *Argas (Persicargas) radiatus* (Acarina: Argasidae), a tick new for Cuba. **Miscellaneous Zoology. Academia de Ciencias de Cuba,** n. 25, p.1.1985.

DE LA CRUZ, J.; SOCARRAS, A. Garrapatas (Acarina: Argasidae) de las cuevas de calor de Cuba. **Reporte Investigación del Instituto de Ecología y Sistemática de la Academia de Ciencias de Cuba**, 22p., 1992.

DE LA CRUZ, J.; ESTRADA-PEÑA, A. Four new species of *Antricola* ticks (Argasidae: Antricolinae) from bats guano in Cuba and Curação. **Acarologia** I., XXXVI. Fasc. 4, 1995.

DE LA CRUZ, J. Patterns in the biogeography of West Indian ticks. Patterns and Perspectives. In: WOODS, C. A.; SERGILE, F. E. Second Edition. **Biogeography of West Indian Ticks**, 2001. pp. 85-106.

DUNN, H. The ticks of Panama, their hosts, and the diseases they transmit. **Am. J. Trop. Med. Hyg,** v. 3, p. 91–104, 1923.

ESTRADA-PEÑA, A.; VENZAL, J. M.; BARROS-BATTESTI, D. M.; CASTILHO. V. O. Three nem species of *Antricola* (Acari: Argasidae) from Brazil, with a key to the known species in the genus. **Journal of Parasitology**, v. 90, n. 3, p. 490-498, 2004.

FAIRCHILD, G. B.; KOHLS, G. M.; TIPTON, V. J. The ticks of Panama. **Fieldiana Zool**. p. 167–219, 1966.

FONTENLA, J. L. R. Islas, biodiversidad y cultura. In: HIRAM GONZALEZ ALONSO, JULIO A. LARRAMENDI. **Biodiversidad de Cub**a. Ediciones Polymita. 2007. pp.18-35.

GALAN, C.; HERRERA, F. F. Fauna cavernícola: Ambiente, especiación y evolución. **Boletin de la Sociedad Venezolana Espeleológica**, v. 32, p. 13-43, 1998.

GALAN, C.; HERRERA, F. F. Fauna Cavernícola De Venezuela: Una Revisión. **Bol. Soc. Venezolana Espel.**, n. 40, p. 39-57, 2006.

GONZALEZ, H. J. A. **Aves de Cuba**. UPC Print, Vaasa, Finland, 2003, pp. 1-174.

GUGLIELMONE, A. A.; ESTRADA-PEÑA, A.; KEIRANS, J. E.; ROBBINS, R. G. **Ticks (Acari: Ixodida) of the Neotropical zoogeographical region**. Special Publication of ICTTD2, 2003. 173 p.

GUERRERO, R. Las garrapatas de Venezuela (Acarina: Ixodoidea). Listado de las especies y claves para su identificación. **Bol. Dir. Malariol. Saneamento amb**, v. 36, p. 1-24, 1996.

HOFMANN, A.; LÓPEZ-CAMPOS, G. **Biodiversidad de los ácaros en México**. Fideicomiso Fondo para la biodiversidad de México D.F., 2000. p. 215-223.

HOOGSTRAAL, H.; CLIFFORD, C. M.; KEIRANS, J. E. *Argas* (*Microargas*) *transversus* (Ixodoidea: Argasidae) of Galápagos giant tortoises: description of the female and nymph. **Annals of the Entomological Society of America**, v.66, n. 4, p. 727-732, 1973.
HOOGSTRAAL, H. Argasid and Nuttallied ticks as parasites and vectors. **Advance Parasitology**, v.1, n. 24, p. 135-238, 1985.

HOOKER, W.A. The geographical dsitribution of American ticks. **J. Econ. Entomol**., n. 2, p. 403–428, 1909.

JONES, E. K.; CLIFFORD C. M. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). V. A revised key to larval Argasidae of the western hemisphere and description of seven new species of *Ornithodoros*. **Annals of the Entomological Society of America,** v. 65, p. 730–40, 1972.

KEIRANS, J. E.; CLIFFORD, C. M.; REDDELL, J. R. Description of the immature stages of *Nothoaspis redelli* (Ixodoidea; Argasidae) from bat caves in Mexico. **Ann. Entomol. Soc. Am.**, v. 70, p. 590-595, 1977.

KEIRANS, J. E.; GEORGE, H. F. Nuttall and the Nuttall Ticks Catalogue U.S. Departament of Agriculture. **Miscellaneous Publication**, n. 1438, 1984.

KEIRANS, J. E.; POUND, J. M. An annotated bibliography of the spinose ear tick, *Otobius megnini* (Dugés, 1883) (Acari: Ixodida: Argasidae) 1883-2000. **Systematic Applied Acarology Special Publications**. v.13, p. 1-68, 2003.

KOCH, C. Systematische uebersicht über die ordnung der zecken. **Arch. Natur**. v.10, p. 217–239, 1844.

KOHLS, G. M.; SONENSHINE, D. E.; CLIFFORD, C. M. The systematics of the subfamily Ornithodorinae (Acarina: Argasidae). II. Identification of the larvae of the Western Hemisphere and descriptions of three news species. **Annals of the Entomological Society of America,** v. 58, n.3, p. 331-364, 1965.

KOHLS, G. M. New Records of ticks from the Lasser Antilles. **Stud. Fauna Curação Carib**. v. 28, p. 126-134, 1969.

KOHLS, G. M.; HOOGSTRAAL, H.; CLIFFORD, C. M.; KAISER, M. N. The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea, Argasidae, *Argas*). 9. Redescription and New World records of *Argas (P.) persicus* (Oken), and redescription and records of *A. (P.) sanchezi* ´Duges and *A. (P.) miniatus* Koch, New World ticks misidentified as *A. (P.) persicus*. **Annals Entomology Society of America,** v. 63, n. 2, p. 590-606, 1970.

KRANTZ, G. W.; WALTER, D. E. **A Manual of Acarology**. Lubbock, Texas: Tech University Press, 2009. 807 p.

LABRUNA, M. B.; TERASSINI, F. A.; CAMARGO, L. M.; BRANDÃO, P. E.; RIBEIRO, A. F.; ESTRADA-PEÑA, A. New reports of *Antricola guglielmonei* and *Antricola delacruzi* in Brazil, and a description of a new argasid species (Acari). **Journal of Parasitology**, v. 94, n. 4, p. 788–792, 2008.

LABRUNA, M. B.; GUZMÁN-CORNEJO, C.; VENZAL, J. M. Maternal care in the soft tick *Antricola marginatus.* **Journal of Parasitology***,* v. 98, n. 4, p. 876-877, 2012.

LABRUNA, M. B.; NVA, S.; MARCELI, A.; BAERBIERI< A. R. M.; NUNES, P. H.; HORTA, M. C.; VENZAL, J. M. A new argasid tick species (Acari: Argasidae) associated with the rock cavy, *Kerodon rupestris* Wied-Neuwied (Rodentia: Caviidae), in a semiarid region of Brazil. **Parasit Vectors**. n.9, p. 511, 2016.

LOROSA, E.S., ANDRADE, R.E., VALENTE, M.V.M., FARIA, M.S., CRUZ, J.R., GAZETA, G.S. Inespecificidade parasitária em *Argas (Persicargas) miniatus* Koch, 1844 (Acari: Argasidae). **Arq. Bras. Med. Veterinária e Zootec**. v.59, n. 6, p.1485–1488, 2007.

LUGO-ALDANA, J. A.; GUZMÁN-CORNEJO, C. Garrapatas del gênero *Antricola* (Ixodida: Argasidae) en cuevas de México. **Revista Mexicana**. p 100-105, 2013.

MANCINA, C. G.; HERNÁNDEZ, A. M.; ALVARES, A. D. Catálogo de los murciélagos (Mammalia: Chiroptera) depositados en el instituto de Ecología y Sistemática, La Habana, Cuba .**Poeyana**, n. 492, p.14-33, 2005.

MANCINA, C. A.; BORROTO-PÁEZ, R. "Lista taxonómica comentada de los mamíferos autóctonos de Cuba". In BORROTO-PÁEZ, R.; MANCINA, C. A. (eds.). **Mamíferos en Cuba**. UPC Print, Vaasa, Finlandia. 2011. pp. 258-265.

MATHENSON, R. Three new species of ticks, *Ornithodoros* (Acarina, Ixodoidea). **Journal of Parasitology**, v. 21, n. 5, p. 347-353, 1935.

MILLER, G. S. Notes on the bats collected by William Palmer in Cuba. **Proceedings of the National Museum**, v.1359, p. 338-349, 1904.

MUÑOZ-LEAL , S.; VENZAL, J. M.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; NAVA, S.; LOPES, M. G.; MARTINS, T. F.; FIGUEROA, C.; FERNÁNDEZ, F. N.; LABRUNA, M. B. A new speci of *Ornithodoros* (Acari: Argasidae) from desert areas of northern Chile. **Ticks and Tick-borne Diseases,** v.7, n. 5, p. 901-910, 2016.

MUÑOZ-LEAL, S.; DIAS, R. A.; ABRAHÃO, C. R.; LABRUNA, M. B. The *Ornithodoros capensis* group (Acari: Argasidae): A morphological diagnosis and molecular characterization of *O. capensis* sensu stricto from Queimada Grande Island, Brazil. **Systematic & Applied Acarology**, v. 22, n.1, p.28–41, 2017.

MUÑOZ-LEAL, S.; VENZAL, J. M.; NAVA, S.; REYES, M.; MARTINS, T. F.; LEITED, R. C.; VILELAE, V. L. R.; BENATTIA, H. R.; RÍOS-ROSAS, D.; BARROS-BATTESTI, D. M.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; LABRUNA , M. B. The geographic distribution of *Argas (Persicargas) miniatus* and *Argas (Persicargas) persicus* (Acari: Argasidae) in America, with morphological and molecular diagnoses from Brazil, Chile and Cuba. **Ticks and Tick-borne Diseases,** n. 9, p. 44–56, 2018.

NAOMI, C.; LONGUEIRA, A. Ácaros. Hojas de datos de los taxones. In: HIDALGO-GATO, M.; RODRÍGUEZ-LEÓN, R. M. **Libro Rojo De Invertebrados Terrestres De Cuba.** 2016, pp. 213-226.

NAVARRO, N. P.; REYES, E. M. **Checklist of the birds of Cuba**. Ediciones Nuevos Mundos. 1, 2017, p.1-42.

.

PENCE, D. B.; KNOX, J.; KNIPPING, P. A. Acari of Antillean bats (Chiroptera). **Journal of Medical Entomology**, v. 18, p. 353-354, 1981.

PÉREZ VIGUERAS, I. On the ticks of Cuba, with description of a new, *Amblyomma torrei*, from *Cyclura macleayi* Gray. **Psyche**. p. 13-18,1934.

PINTO, C. Ixodideos. **Artrópodes parasitos e transmissores de doenças. Tratado de Parasitologia IV**. Pimenta de Mello, 1930.

RODRIGUEZ, L. S. **Anfibios y Reptiles de Cuba**.Instituto de Ecología y Sistemáti Ca. UPC Print vaasa Finlandia, 2003, pp.1-175.

ROHR, C. J. Estudos Sobre Ixódidas Do Brasil (Trabalho Do Instituto Oswaldo Cruz). Gomes, Irmão & C., Rio de Janeiro, Brazil. **http://dx.doi.org/10.5962/bhl.title**. 84572, 1909.

SAMPEDRO MARIN, A.; FUNDORA, O. T.; DE LA OSA, A. Ecological and ethological observations on 2 species of bat dominant in the hot caves of Cuba. **Poeyana**, n. 174, p. 1–18, 1977.

SANTOS, H. A.; ANGELO, I. D. C.; FRANQUE, M. P.; VASHIST, U.; DUARTE, A. F.; BALDANI, C. D.; THOMÉ, S. M. G.; FACCINI, J. L. H.; MASSARD, C. L. The influence of the fasting period on the number of nymphal instars and on the sex ratio of *Argas (Persicargas) miniatus* (Acari: Argasidae). **Rev. Bras. Parasitol. Vet**, v. 19, n. 3, p. 164–168, 2010.

SILVA, T. Lista de los parásitos hallados em murciélagos cubanos. **Poeyana**, Serie A. n. 12, p. 1-14, 1965.

SILVA, T. Algunos aspectos de la seleccion de habitat en el murcielago *Phyllonycteris poeyi* Gundlach in Peters, 1861 (Mammalia: Chiroptera). **Poeyana**, n. 168, p. l-10, 1977.

SILVA-TABOADA, G. **Los Murciélagos de Cuba**. La Habana: Editorial Academia. 1979.

TAMSITT, J. R.; FOX, I. Records of bat ectoparasites from the Caribbean region (Siphonaptera, Acarina, Diptera), **Can. J. Zool**, n. 48, p. 1093-1097, 1970.

TEJEDOR, A.; TABARES, V. C.; RODRÍGUEZ-HERNANDES, D. New records of Hot-Cave Bats from Cuba and the Dominican Republic. **Boletin de la Sociedad Venezolana de Espeleología**, Caracas. n. 39, p. 1-14, 2005.

VARGAS, M. Ocurrence of the bats tick *Ornithodoros (Alectorobius) kelleyi* Cooley & Kohls (Acari: Argasidae) in Costa Rica and its relation to human bites. **Journal of Tropical Biology**, n. 32, p. 103-107, 1984.

VENZAL, J. M.; ESTRADA-PEÑA, A Larval feeding performance of two Neotropical *Ornithodoros* ticks (Acari: Argasidae) on reptiles**Exp Appl Acarol**., v. 39, p. 315–320, 2006.

VENZAL, J. M.; ESTRADA-PEÑA, A.; MANGOLD, A. J.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D.; A. A. GUGLIELMONE. The *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *talaje* species group (Acari: Ixodida: Argasidae): description of *Ornithodoros* (*Alectorobius*) *rioplatensis* n.sp. from southern South America. **J. Med. Entomol**., n. 45, p. 832-840, 2008.

VENZAL, J. M.; NAVA, S.; GONZALEZ-ACUÑA, D.; MANGOLD, A. J.; MUÑOZ-LEAL, S.; LADO, P.; GUGLIELMONE, A. A. A new species of *Ornithodoros* (Acari: Argasidae), parasite of *Microlophus* spp. (Reptilia: Tropiduridae) from northern Chile. **Ticks and Tick-borne Diseases,** v. 4, n. 1–2, p. 128-132, 2013.

VENZAL, J. M.; GONZALEZ-ACUÑA, D.; MUÑOZ-LEAL, S.; MANGOLD, A. J.; NAVA., S. Two new species of *Ornithodoros* (Ixodida; Argasidae) from the Southern Cone of South America. **Exp Appl Acarol.,** n. 66, p.127–139, 2015.

VINA BAYES, N. **Reserva Natural Espeleológica de Siboney, Resultado de las Investigaciones Carsológicas y Espeleológicas**. 1978. 178 p. Tesis (Doctor en Ciencias Geográficas). Berno, 1978.

VINA DÁVIL, N. Mamíferos Terrestres en Cuba. In: FONG, A.; MACEIRA, D. W.; ALVERSON, S.; SHOPLAND, J. M. (eds). **Siboney-Juticí**. Rapid Biological Inventories Report 10. The Field Museum, Chicago. 2005.

VOGELSANG, E. G.; DIAS, J. A. T. Nueva contribucion al estudio de la fauna ixodológica en Venezuela. **Revista Medico Vetetenirania de Parasitologia**, n. 12, p. 63–89, 1953.

WALKER, A. R.; BOIATTOUR, A.; CAMICAS, J-L.; ESTRADA-PEÑA, A.; HORAK, I. G.; LATIF, A. A.; PEGRAM, R. G.; PRESTON, P. M. **Ticks of domestic animals in Africa. A Guide to identification of species**. International Consortium on Ticks and Tick Borne Diseases (ICTTD-2). 2003. pp.221.

CONCLUSÕES

1. O gênero *Antricola* está representado por 11 espécies originalmente descritas para Cuba, e nenhuma nova espécie foi encontrada no presente estudo.
2. As espécies *A. armasi*, *A. habanensis*, *A. occidentlis*, *A. marginatus*, foram molecularmente confirmadas.
3. Larvas de *A. marginatus* infestaram pesadamente os morcegos *P. poeyi*, *P. quadridens* e *P. parnelli*.
4. O gênero *Ornithodoros* está representado por 10 espécies em Cuba, com a descrição de *Ornithodoros* sp., encontrada em serpente *T. melanurus*.
5. *Ornithodoros* sp. pode ser um novo táxon pertencente ao grupo "*O. talaje*".
6. A espécie *O. brodyi* foi molecularmente confirmada.
7. O morcego *E. fuscus dutertreus* foi parasitado por *O. azteci* e *O. brodyi*, enquanto que *O. viguerasi* foi principalmente encontrada em *P. poeyi*, com poucos exemplares coletados de *P. parnelli* e *P. quadridens*.
8. A serpente *T. melanurus* é novo registro de hospedeiro para o gênero *Ornithodoros*.
9. Nenhuma das espécies sequenciadas foi positiva para os patógenos testados.
10. Até o momento, nenhuma revisão mais completa havia sido publicada ou provavelmente realizada para as espécies da família Argasidae de Cuba. Portanto, a redescrição de 11 das 24 espécies de argasídeos descritas para aquele país, é uma contribuição de fundamental importância para preencher algumas das lacunas existentes, uma vez que nas últimas décadas, pouco foi acrescentado ao conhecimento deste grupo.
11. Assim, além de promover mudanças no catálogo de espécies de argasídeos da fauna cubana, este estudo também apresenta uma atualização na distribuição geográfica do grupo, e nos registros de hospedeiros.