SISTEMÁTICA DE PHTHIRIINI E REVISÃO
DAS ESPÉCIES NEOTROPICAIS DO GÊNERO
PHTHIRIA MEIGEN, 1820
(DIPTERA, BOMBYLIIDAE, PHTHIRIINAE)

Carolina Yamaguchi

São Paulo
2013

Carolina Yamaguchi

**Sistemática de Phthiriini e Revisão das
espécies neotropicais do gênero *Phthiria*
Meigen, 1820 (Diptera, Bombyliidae,
Phthiriinae)**

São Paulo

2013

Carolina Yamaguchi

**Sistemática de Phthiriini e Revisão das
espécies neotropicais do gênero *Phthiria*
Meigen, 1820 (Diptera, Bombyliidae,
Phthiriinae)**

Dissertação apresentada ao Instituto de
Biociências da Universidade de São
Paulo para a obtenção do Título de
Mestre em Ciências, na área de Zoologia.

Orientador: Carlos José Einicker Lamas

São Paulo

2013

Ficha Catalográfica

Yamaguchi, Carolina

Sistemática de Phthiriini e Revisão
das espécies neotropicais do gênero *Phthiria*
Meigen, 1820 (Diptera, Bombyliidae,
Phthiriinae)

124 + xi pp.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de
Biociências da Universidade de São Paulo.
Departamento de Zoologia.

1. *Phthiria* 2. Phthiriini 3.
Bombyliidae 4. Cladística I. Universidade
de São Paulo. Instituto de Biociências.
Departamento de Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr.(a).

Orientador(a)

Aos meus pais

El Futuro Es Espacio

El futuro es espacio,
espacio color de tierra,
color de nube,
color de agua, de aire,
espacio negro para muchos sueños,
espacio blanco para toda la nieve,
para toda la música.

Atrás quedó el amor desesperado
que no tenía sitio para un beso,
hay lugar para todos en el bosque,
en la calle, en la casa,
hay sitio subterráneo y submarino,
qué placer es hallar por fin, subiendo

Un planeta vacío,
grandes estrellas claras como el vodka
tan transparentes y deshabitadas,
y allí llegar con el primer teléfono
para que hablen más tarde tantos hombres
de sus enfermedades.

Lo importante es apenas divisarse,
gritar desde una dura cordillera
y ver en la otra punta
los pies de una mujer recién llegada.

Adelante, salgamos
del río sofocante
en que con otros peces navegamos
desde el alba a la noche migratoria
y ahora en este espacio descubierto
volemós a la pura soledad.

Pablo Neruda. *In “Memorial de Isla Negra”*
de 1964.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todas as pessoas que contribuíram direta ou indiretamente para a conclusão da presente dissertação.

Ao Prof. Dr. Carlos José Einicker Lamas, “o pai científico”, pela oportunidade, ensinamentos, paciência, amizade e compreensão, desde os momentos mais serenos até os mais impetuosos.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, pelo apoio financeiro.

Aos curadores e suas Instituições: Dr. Jacquie Recsei (AMS), Dr. David Yeates (ANIC), Dr. Erica McAlister (BMNH), Dr. Keith Arakaki (USNM), em particular ao Dr. Neal Evenhuis (BPBM) pelo interesse no trabalho e no grupo, e empréstimos de diversos exemplares, ao Prof. Dr. Dalton Amorim (FFCLRP/ USP) que me recebeu em seu laboratório e pela doação do material que foi de grande importância para a conclusão da revisão taxonômica e ao Dr. Mário Elgueta (MNNC), pela simpatia e pela cordial recepção à minha visita a coleção científica.

À bióloga Maria Isabel Balbi (FFCLRP/ USP), pelos valiosos ensinamentos de dissecação dos exemplares, pela preocupação e carinho.

Aos funcionários do Museu de Zoologia, em especial às bibliotecárias, Marta e Dione por toda a ajuda em buscas dos trabalhos científicos.

Aos amigos do Museu de Zoologia, Paola, André, Rodrigo, e aos “entomoamigos”, Carrijo, Livia Pinheiro, Fabiano, Guilherme, Biffi, Laura, Juarez, Dani, Hingrid, Camilinha, Livia Prado, Débora, Mônica, Felipe, Thiago, Kawada, Michel, pela amizade e apoio, e pelos prazerosos momentos no café e especialmente ao Lucas pelas eternas conversas e pela grande e divertida amizade, Simeão pela companhia nos almoços, pelas histórias pitorescas e momentos de procrastinação, Thalita, que dividiu comigo a emoção da primeira viagem internacional, pelas conversas quase terapêuticas, por ter sido minha interprete na visita à coleção do MNNC e companheira de aventuras em terras chilenas, e, Rodolfo, por sempre me incentivar com suas empolgações científicas, por me mostrar que os caminhos devem ser percorridos e vividos intensamente, mesmo que para tal, não haja certezas, pelos abraços e amizade.

Ao Prof. Dr. Fernando Sallas (Instituto Biológico), pela oportunidade, amizade e por nunca me deixar esquecer sobre a minha capacidade, e aos colegas Adriana, Diego, Thiago, Moisés, Roberta e Samantha pelos novos aprendizados e gargalhadas.

Aos amigos do laboratório de Díptera, Ângela, Fernanda, Lívia, Lucas, Mariane, Olívia, Priscylla, Ramon, Sarah, pela convivência agradável, em especial à Júlia “mãezona”, sempre me acalmando, à Rafaela, por sua vinda ao laboratório ter me despertado admiração, um exemplo a ser seguido, pelo auxílio com as análises e pelas profundas conversas acerca da vida profissional, à Paula, a pessoa que faz meus dias mais felizes e divertidos, sempre incentivando e permanecendo ao lado, e que mostra, que às vezes, não é preciso nenhuma palavra para expressar o sentido de uma amizade, à Camila (“Marida”), a parceira, “Gema”, pessoa que incansavelmente demonstra o verdadeiro valor da amizade, que incansavelmente ouve, ensina e compartilha, agradeço as broncas, as risadas, os abraços providenciais e principalmente por compartilhar os sonhos e alimentar dia após dia a sintonia incrível que existe entre nós.

Ao Ricardo Yamaguchi pela diagramação da capa deste trabalho.

Aos amigos que a vida trouxe Faby, Vivi, Vandrê, Karla, Dio, Fernanda, Val, Felipe, Fabrício, Gustavo, Henrique, Tarik, Talita, Pas e Caio, a todos pela fantástica amizade e momentos de descontração, e Beto e Mileynne, pela válvula de escape musical. Em especial ao Bruno, que me desperta sorrisos sinceros, pela gentileza, bondade e carinho, por ser um exemplo acerca das escolhas e caminhos a serem trilhados.

Aos irmãos que a vida trouxe João, pela presença e apoio em todas as decisões ao longo desses 16 anos de convivência, presença essa, nem sempre física, mas sempre inestimável, à Tabata, talvez a peça mais importante durante a minha caminhada, não só pelo encorajamento para a conclusão dessa dissertação, mas também na minha vida, a parceira de todas as horas e sonhos, amizade essa que tenho certeza absoluta que é para todo sempre.

À minha família, o alicerce, meus pais, exemplos de dignidade e perseverança, e aos meus irmãos, Leandro e Ricardo, agradeço imensamente pelo suporte incondicional em todas as escolhas da vida, pelas longas e instrutivas conversas e principalmente por nunca nos esquecermos dos laços de união, que fortalecem, alegram e estimulam. Sem eles, nenhum sonho faria o menor sentido.

SUMÁRIO

Resumo	x
Abstract	xi
1. INTRODUÇÃO	01
1.1. Aspectos gerais da Família Bombyliidae Latreille, 1802	01
1.2. Subfamília Phthiriinae Becker, 1913	02
1.3. Gênero <i>Phthiria</i> Meigen, 1820	04
1.4. Histórico do gênero <i>Phthiria</i> Meigen, 1820	05
2. OBJETIVOS	09
3. MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1. Material examinado	10
Tabela I. Material examinado na revisão taxonômica separado por instituição depositária	11
3.2. Identificação do material e medições	11
3.3. Terminologia adotada	12
3.4. Redescrições	12
Tabela II. Material-Tipo observado no presente estudo	13
3.5. Chave dicotômica de identificação para as espécies	14
3.6. Confecção das ilustrações e das fotografias	14
3.7. Dados de distribuição geográfica e confecção de mapas	14
3.8. Dissecções	15
3.9. Análise Cladística	16
3.9.1. Táxons selecionados	16
Tabela III. Lista de terminais do grupo interno utilizados na Análise Cladística	17
Tabela IV. Lista de terminais do grupo externo utilizados na Análise Cladística	18
3.9.2. Construção e polarização dos caracteres	18
3.9.3. Caracteres selecionados	18
3.9.4. Dados inaplicáveis e <i>missing data</i>	19
4. RESULTADOS	20

4.1. Revisão Taxonômica	20
4.1.1. Redescrições	20
Gênero <i>Phthiria</i> Meigen, 1820	20
<i>Phthiria austrandina</i> Edwards, 1937.....	25
<i>Phthiria chilena</i> Rondani, 1893	32
<i>Phthiria exilis</i> Philippi, 1865.....	41
<i>Phthiria homochroma</i> Hall, 1976	47
<i>Phthiria tristis</i> Bigot, 1892	55
<i>Phthiria</i> sp.	60
4.1.2. Mapa de distribuição geográfica das espécies	65
4.1.3. Chave de identificação das fêmeas das espécies de <i>Phthiria</i> Meigen	66
4.1.4. Chave de identificação dos machos das espécies de <i>Phthiria</i> Meigen	67
4.2. Análise Cladística	68
4.2.1. Lista de caracteres e discussão	71
Tabela V. Matriz de caracteres morfológicos	92
 5. DISCUSSÃO	94
5.1. Considerações Taxonômicas	94
5.2. Considerações da Análise Cladística	95
 6. CONCLUSÃO	107
 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	110

Resumo

Atualmente a Família Bombyliidae encontra-se dividida em 16 subfamílias e 18 tribos. A subfamília Phthirinae inclui duas tribos: Phthiriini e Poecilognathini que, em total, incluem 10 gêneros. A tribo Phthiriini possui seis gêneros distribuídos da seguinte maneira: espécies neárticas estão divididas em dois gêneros, *Acreophthiria* Evenhuis, 1986 e *Neacreotrichus* Cockerell, 1917, as espécies australianas em três gêneros, *Acreotrichus* Macquart, 1850, *Australiphthiria* Evenhuis, 1986 e *Pygocona* Hull, 1973 e o gênero *Phthiria* Meigen, 1820 objeto deste estudo, que conta com 63 espécies distribuídas nas regiões Afrotropical, Neotropical, Paleártica e Oriental. Uma revisão taxonômica das espécies neotropicais do gênero *Phthiria* é apresentada no presente estudo, incluindo redescrições e ilustrações das mesmas. São reconhecidas seis espécies válidas: *P. austrandina* Edwards, 1937, *P. cana* Philippi, 1865, *P. chilena* Rondani, 1863, *P. exilis* Philippi, 1865, *P. homochroma* Hall, 1976 e *P. tristis* Bigot, 1892. Uma chave para identificação destas espécies, baseada em caracteres morfológicos diagnósticos, de fácil observação, também é apresentada. Este trabalho pretende testar se as seis espécies neotropicais, atualmente incluídas em *Phthiria*, pertencem, de fato, a este gênero ou se formarão um grupo monofilético a parte, devendo ser alocadas em algum outro gênero de Phthiriinae ou ainda em um novo gênero. Para tal, realizou-se uma análise cladística incluindo além das espécies neotropicais de *Phthiria*, espécies das regiões Afrotropical, Paleártica e Oriental, e ainda, representante dos outros gêneros de Phthiriini. A análise cladística baseou-se em 36 terminais e 39 caracteres morfológicos, obtendo-se como resultado, após busca heurística simples, seis árvores mais parcimoniosas, cujo consenso estrito possui 128 passos, CI: 37 and RI: 75, além de outra topologia resultante da pesagem implícita, com três árvores mais parcimoniosas. O gênero *Phthiria* não tem seu monofiletismo suportado, já que as espécies neotropicais de *Phthiria* apresentaram-se reunidas em um clado distinto, monofilético, e desta forma são transferidas para um novo gênero, este se posiciona como grupo-irmão do clado neártico *Neacreotrichus* + *Acreophthiria*, do clado australiano *Acreotrichus* + *Australiphthiria* + *Pygocona* e ainda de *Phthiria s. str.* (clado onde a espécie-tipo do gênero *Phthiria* está inserida).

Palavra-chave: Bombyliidae; *Phthiria*; revisão taxonômica; análise cladística; Neotropical.

Abstract

Currently the Bombyliidae comprises 16 subfamilies and 18 tribes. The subfamily Phthiriinae includes two tribes: Phthiriini and Poecilognathini, which together have 10 genera. The Phthiriini tribe encompasses six genus, as follows: Nearctic species into two genus, *Acreophthiria* Evenhuis, 1986 and *Neacreotrichus* Cockerell, 1917, the Australian species in three genera, *Acreotrichus* Macquart, 1850, *Australiphthiria* Evenhuis, 1986 and *Pygocona* Hull, 1973 and the genus *Phthiria* Meigen, 1820 the focus of this study, which comprises 63 species through Afrotropical, Neotropical, Palearctic and Oriental regions. A taxonomic review of Neotropical species of the genus *Phthiria* Meigen, 1820 is provided in this study, with redescriptions and illustrations of them. Six valid species are recognized: *Phthiria austrandina* Edwards, 1937, *P. cana* Philippi, 1865, *P. chilena* Rondani, 1863, *P. exilis* Philippi, 1865, *P. homochroma* Hall, 1976 and *P. tristis* Bigot, 1892. An identification key to the species based on easily observed diagnostics morphological characters is also presented. The main goal of this work is to test if the six neotropical species, actually included in *Phthiria*, belong, in fact, to this genus or if they will form a different monophyletic group which, should therefore be allocated in another genus of Phthiriinae, or even in a new genus. For this, we implemented a cladistics analysis, include Neotropical species of *Phthiria*, species of the Afrotropical, Palearctic and Oriental regions and also representatives of other genera of Phthiriini. The cladistics analysis was based on 36 terminals and 39 morphological characters, obtaining as results, after simple heuristic search, six most parsimonious trees, whose strict consensus has 128 steps, CI: 37 and RI: 75, and also another topology from implied weighted, with three most parsimonious trees. The genus *Phthiria* does not have a supported monophily, as the Neotropical species grouped in a distinct clade, monophyletic, and were transferred to a new genus, which is positioned as sister-group of the Nearctic clade *Neacreotrichus* + *Acreophthiria*, Australian clade *Acreotrichus* + *Australiphthiria* + *Pygocona* and also of *Phthiria s. str.* (clade on which the type species of the genus *Phthiria* is placed).

Keywords: Bombyliidae; *Phthiria*; taxonomic revision; cladistic analysis; Neotropical.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Aspectos gerais da Família Bombyliidae Latreille, 1802

Os Bombyliidae pertencem a umas das maiores famílias de Diptera, incluindo mais de 4.500 espécies (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999). São amplamente distribuídos pelo mundo, ocorrendo em todos os continentes, exceto no Antártico (HULL, 1973), embora sendo mais abundantes nas regiões temperadas (McALPINE, 1981).

Os adultos da maioria das espécies apresentam asas grandes em proporção ao corpo (HULL, 1973), tornando-os voadores ágeis e poderosos, concorrendo com as moscas da família Syrphidae nas habilidades de pairar e mover em todas as direções enquanto voam (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999). Os adultos se alimentam de néctar (exceto em alguns gêneros com aparelho bucal não funcional como *Oestranthrax*), e as fêmeas, além do néctar, utilizam também o pólen de angiospermas que é um nutriente indispensável para o desenvolvimento dos ovos. Como resultado deste tipo de alimentação, os Bombyliidae são considerados os principais polinizadores de muitas plantas, especialmente daquelas com ocorrência nas regiões mais áridas do planeta (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999).

Os Bombyliidae apresentam uma ampla variação de tamanho (desde alguns *Exoprosopa* com envergadura da asa com mais de 60 mm até os *Apolysis* que podem ser menores que 1,5mm de comprimento) e formas (mimetizando vespas, como o gênero *Systropus* Wiedemann, e abelhas, como *Bombomyia* Greathead) (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999). As características diagnósticas são: longa probóscide e padrão de cerdas e escamas coloridas. Antenas com um ou dois flagelômeros, normalmente apresentando um estilo. As pernas são longas e esguias, as asas apresentam uma ramificação na veia R4+5 e quatro células posteriores, pois não possuem a célula M3 (GREATHEAD *et. al.*, 2009).

Os estágios jovens são pouco conhecidos, devido à dificuldade de serem coletados, pois a maioria é predadora, inquilina ou parasitóide de ovos e imaturos de insetos. O uso potencial dos Bombyliidae no controle biológico de pragas foi constatado e vem sendo estudado em alguns grupos parasitas ou predadores de insetos economicamente importantes (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999). Além da indiscutível importância

econômica, a ampla distribuição mundial torna o grupo atrativo para estudos biogeográficos e de evolução (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999).

A monofilia de Bombyliidae é sustentada pelas seguintes sinapomorfias: presença de apodemas occipitais, apodema do gonocoxito reduzido, apodema ejaculatório comprimido lateralmente e presença de uma complexa bomba de esperma (YEATES, 1994).

Atualmente os Bombyliidae são divididos em 16 subfamílias e 18 tribos, assim distribuídas: Oligodraninae, Usinae (Apolysini e Usiini), Phthiriinae (Phthiriini e Poecilognathini), Toxophorinae (Gerontini, Systropodini e Toxophorini), Heterotropinae, Bombyliinae (Acrophthalmydini, Bombyliini e Conophini), Ecliminae, Crocidinae, Mariobezinae, Xenoprosopinae, Oniromyiinae, Cythereinae, Lomatiinae (Lomatiini e Peringueyimyini), Antoniinae, Tomomyzinae e Anthracinae (Anthracini, Aphoebantini, Exoprosopini, Prorostomatini, Villini e Xeramoebini) (EVENHUIS & GREATHEAD, 1999).

1.2. Subfamília Phthiriinae Becker, 1913

A subfamília Phthiriinae inclui aproximadamente 114 espécies distribuídas em 10 gêneros e duas tribos: Phthiriini e Poecilognathini (EVENHUIS, 1999). Tem como principal caráter diagnóstico, pós-pedicelo com sulco apical e espermoteca feminina apresentando um saco basal no bulbo espermático.

A tribo Phthiriini, objeto deste estudo, possui seis gêneros, separados da seguinte forma: as espécies australianas foram divididas entre os gêneros *Acreotrichus* Macquart, 1850 (com três espécies: *A. antedens* Walker, 1849, *A. inappendiculatus* Bigot, 1892 e *A. lineifer* Walker, 1857), *Australiphthiria* Evenhuis, 1986 (com três espécies: *A. albocapitis* Roberts, 1929, *A. hilaris* Walker, 1852 e *A. pallipes* Bigot, 1892) e *Pygocona* Hull, 1973 (com duas espécies: *P. flava* Hardy, 1933, *P. nigrina* Hardy, 1933) e as neárticas em *Acreophthiria* Evenhuis, 1986 (com três espécies: *A. americana* Coquillett, 1895, *A. egerminans* Loew, 1872 e *A. simile* Coquillett, 1894) e *Neacreotrichus* Cockerell, 1917 (com 13 espécies: *N. aztec* Painter in Painter & Painter, 1962, *N. cingulatus* Loew, 1846, *N. consors* Osten Sacken, 1887, *N. diversus* Coquillett, 1894, *N. dolorosus* Williston, 1901, *N. florale* Coquillett, 1894, *N. humilis* Osten Sacken, 1877, *N. melanoscutus* Coquillett, 1904, *N. mixtecus* Painter in Painter & Painter, 1962, *N. olmecus* Painter in Painter & Painter, 1962, *N. picturatus* Coquillett,

1904, *N. tolteca* Painter in Painter & Painter, 1962 e *N. vittiventris* Coquillett, 1904), restando ainda como registro geográfico o gênero *Phthiria* Meigen, 1820, (com uma espécie fóssil neártica 62 espécies distribuídas nas regiões Paleártica (PA), Oriental (OR), Afrotropical (AT) e Neotropical (NT): *P. alberthessei* Hesse, 1975 (AT), *P. albogiva* Séguy, 1941 (PA), *P. antiqua* Báez, 1985 (PA), *P. asiatica* Zaitzev, 1972 (PA), *P. atriceps* Loew, 1873 (PA), *P. austrandina* Edwards, 1937 (NT), *P. barbatula* François, 1969 (PA), *P. bicolor* Bezzi in Hull, 1973 (??), *P. brunnescens* Hesse, 1975 (AT), *P. cana* Philippi, 1865 (NT), *P. canescens* Loew, 1846 (PA), *P. chilena* Rondani, 1863 (NT), *P. cognata* Hesse, 1938 (AT), *P. compressa* Walker, 1852 (??), *P. conocephala* Hesse, 1975 (AT), *P. conspicua* Loew, 1846 (PA), *P. crocogramma* Hesse, 1938 (AT), *P. exilis* Philippi, 1865 (NT), *P. flaviscuta* Hesse, 1975 (AT), *P. fossa*† Lewis, 1975 (NA), *P. freidbergi* Zaitzev, 2002 (PA), *P. freyi* Báez, 1985 (PA), *P. fulva* Meigen, 1804 (PA), *P. gaedii* Wiedemann in Meigen, 1820 (PA), *P. gracilis* Walker, 1852 (OR), *P. grisea* Zaitzev, 1966 (PA), *P. hesperia* Hesse, 1975 (AT), *P. homochroma* Hall, 1976 (NT), *P. incisa* Becker, 1915 (PA), *P. inconspicua* Becker & Stein, 1912 (PA), *P. intermedia* Báez, 1985 (PA), *P. lacteipennis* Strobl in Czerny & Strobl, 1909 (PA), *P. laeta* Bezzi, 1921 (AT), *P. lanigera* Bezzi, 1921 (AT), *P. lazaro*i Báez, 1985 (PA), *P. minuta* Fabricius, 1805 (PA), *P. mongolica* Zaitzev, 1972 (PA), *P. namaquensis* Hesse, 1975 (AT), *P. nigribarba* Hesse, 1938 (AT), *P. nitidigena* Hesse, 1975 (AT), *P. ombriosus* Báez, 1985 (PA), *P. ovalicornis* Hesse, 1975 (AT), *P. pilirostris* Hesse, 1938 (AT), *P. pubescens* Bezzi, 1921 (AT), *P. pulchripes* Austen, 1937 (PA), *P. pulicaria* Mikan, 1796 (PA), *P. pulla* spp. *fallax* Hesse, 1938 (AT), *P. pulla* spp. *pulla* Bezzi, 1922 (AT), *P. pulla* spp. *xerophila* Hesse, 1938 (AT), *P. quadrinotata* Loew, 1873 (PA), *P. rhomphaea* Séguy, 1963 (PA), *P. salmayensis* Efflatoun, 1945 (PA), *P. scutellaris* Wiedemann in Meigen, 1820 (PA), *P. simmondsii* Hesse, 1938 (AT), *P. simonyi* Becker, 1908 (PA), *P. socotrae* Greathead & Evenhuis, 2001 (PA), *P. stictica* Greathead, 2003 (PA), *P. subnitens* Loew, 1846 (PA), *P. tinctipennis* Hesse, 1975 (AT), *P. tricolor* Bezzi, 1924 (PA), *P. tristis* Bigot, 1892 (NT), *P. umbripennis* Loew, 1846 (PA), *P. unicolor* Bezzi, 1925 (PA), *P. vagans* Loew, 1846 (PA), *P. variegata* Austen, 1937 (PA), *P. varipes* Austen, 1937 (PA), *P. virgata* Austen, 1937 (PA), *P. xanthaspis* Bezzi, 1925 (PA)). Enquanto a tribo Poecilognathini Evenhuis, 1986 possui quatro gêneros: *Euryphthiria* Evenhuis, 1986 (com duas espécies neárticas), *Poecilognathus* Jaennicke, 1867 (com 14 espécies neárticas e neotropicais),

Relictiphthiria Evenhuis, 1986 (com quatro espécies neárticas) e *Tmemophlebia* (com seis espécies neárticas e neotropicais).

As moscas da tribo Phthiriini são caracterizadas, segundo Evenhuis (1989), pela presença de micropubescência no laterotergito. Os machos e as fêmeas apresentam dimorfismo sexual, com padrão de coloração do mesonoto variando do castanho-claro, castanho-escuro e amarelo para as fêmeas, sendo extremamente distintos dos machos, que apresentam mesonoto castanho-escuro. Os machos apresentam o epândrio projetado apicalmente, usualmente com um pequeno entalhe na margem apical, e as fêmeas apresentam furca estreita em formato de barras paralelas. Ainda segundo Evenhuis (1989), os gêneros australianos não são bem delimitados, aparecendo em uma politomia, mas o autor aponta o padrão polimórfico de divisão dos omatídeos nos olhos compostos como sendo o caráter que sustenta o clado, com os gêneros *Australiphthiria* e *Pygocona* apresentando um padrão de divisão anterior e posterior, enquanto *Acreotrichus* não apresenta esta divisão. No caso dos gêneros neárticos, *Acreophthiria* e *Neacreotrichus*, estes apresentam como caráter sinapomórfico o formato dactiloidal da porção apical do bulbo espermático.

1.3. Gênero *Phthiria* Meigen, 1820

As moscas do gênero *Phthiria* estão representadas da seguinte maneira: região Paleártica (com 35 espécies), Afrotropical (com 20 espécies), Oriental (com uma espécie), Neotropical (com seis espécies) e uma espécie cuja localidade é desconhecida (Patria Ignota).

As seis espécies neotropicais, objeto deste estudo, são: *Phthiria austrandina* Edwards, 1937, *Phthiria cana* Philippi, 1865, *Phthiria chilena* Rondani, 1863, *Phthiria exilis* Philippi, 1865, *Phthiria homochroma* Hall, 1976 e *Phthiria tristis* Bigot, 1892.

O gênero *Phthiria* pode ser caracterizado da seguinte maneira: pós-pedicelo apresentando um prolongamento dorsal, este prolongamento pode ser curto ou alogandado, gonocoxito bilobado, presença do lobo apicomesal no gonocoxito e apodema ejaculatório do gonocoxito curto, ultrapassando ligeiramente o gonocoxito, presença de uma extensão basal no gonocoxito. Enquanto a terminália feminina apresenta bulbo espermático com ápice cônico e furca apresentando barras paralelas, separado por uma delicada membrana.

Os machos da região neotropical apresentam extrema semelhança entre si, dificultando assim a sua determinação. Em muitos casos, os machos podem ser determinados apenas pela associação com as fêmeas. Quando duas ou mais espécies são encontradas juntas, é praticamente impossível chegar a uma separação adequada entre as espécies. Frequentemente, informações fornecidas nas etiquetas, tais como, registros florais, período do dia, entre outros, podem ser úteis para a associação correta entre os sexos (HALL, 1976).

1.4. Histórico do gênero *Phthiria* Meigen, 1820

MEIGEN (1820) erigiu o gênero *Phthiria* para incluir uma única espécie, *Bombylius pulicarius* Mikan, 1796, que por monotipia, tornou-se a espécie-tipo do gênero.

BECKER (1913) propôs o primeiro sistema de classificação para Bombyliidae, dividindo a família em várias subfamílias. O autor posicionou o gênero *Phthiria* entre os Phthiriinae.

BEZZI (1924) deu continuidade ao sistema de classificação para Bombyliidae proposto por Becker, usando somente os gêneros da região Afrotropical. Nesta proposta, o autor dividiu a família, com base na margem posterior dos olhos compostos, em duas seções: Homoeophthalmae e Tomophthalmae, classificando Phthiriinae entre os Homoeophthalmae. Corroborando a proposta de BECKER (1913), BEZZI (1924) manteve *Phthiria* entre os Phthiriinae, mas propondo a inclusão de outros gêneros: *Crocidium* Loew, 1860, *Semiramis* Becker, 1912, *Apatomyza* Wiedemann, 1820, *Acreotrichus* Macquart, 1850, *Neacreotrichus* Cockerell, 1917, *Desmatomyia* Williston, 1895, *Oligodranes* Loew, 1844 e *Geron* Meigen, 1820.

RONDANI (1863) descreveu duas espécies neotropicals: *Phthiria chilena* e *Phthiria barbata*.

PHILIPPI (1865) descreveu *Phthiria cana* e *Phthiria exilis*, estabelecendo de forma bastante precisa as variações nos padrões de coloração que caracterizam o dimorfismo sexual observado no gênero.

BIGOT (1892) descreveu *Phthiria tristis* com base em um único espécime macho do Chile.

EDWARDS (1937) descreveu a espécie *Phthiria austrandina* baseado em uma fêmea do Chile, previamente identificada por ele como *Phthiria chilena* Rondani, 1863.

PAINTER & PAINTER (1962) apresentaram um importante trabalho que dividiu *Phthiria* em dois subgêneros (*Phthiria* e *Poecilognathus*), baseado, principalmente, nas características relacionadas ao pós-pedicelo, venação da asa e coloração. PAINTER & PAINTER (1962) concluíram ainda que das sete espécies chilenas previamente descritas, cinco pertenciam ao subgênero *Phthiria*, uma ao subgênero *Poecilognathus* e a última espécie foi transferida para a um novo subgênero que eles denominaram como *Megaphthiria*.

ZAITZEV (1966) foi o primeiro a reconhecer a importância taxonômica da terminália feminina. Nesse estudo, que abrangia apenas espécies de gêneros Paleárticos, o posicionamento de *Phthiria* entre os Phthiriinae foi mantido.

HULL (1973) redescreveu o gênero *Phthiria*, dividindo-o em quatro subgêneros: *Poecilognathus*, *Pygocona*, *Agnesia* e *Neacreotrichus*. Além disso, incluiu *Acreotrichus* na subfamília Phthiriinae.

PAINTER & PAINTER (1974) fizeram comentários e também redescrições de tipos de Bombyliidae da América do Sul que estão depositados em instituições européias e americanas. Neste trabalho redescrevem duas espécies neotropicais de *Phthiria*: *P. chilena* e *P. tristis*, incluindo também informações sobre as instituições de depósito do tipo de *P. austrandina*, bem como informações do estado de preservação dessas três espécies. Os autores redescreveram mais cinco espécies da região neotropical que, até então, estavam inseridas no gênero *Phthiria*: *P. albida*, *P. lurida*, *P. philipiana*, *P. pirioni* e *P. testacea*. Estas foram, posteriormente, transferidas para outros gêneros que atualmente estão posicionados em Poecilognathini de Phthiriinae. Neste trabalho, os gêneros *Mallophthiria* e *Geron* encontravam-se posicionados na Subfamília Phthiriinae.

HALL (1976) redescreveu quatro espécies de *Phthiria* da região neotropical: *P. austrandina*, *P. chilena*, *P. tristis* e *P. exilis*. Apresentou também, neste mesmo trabalho, descrição de uma nova espécie: *Phthiria homochroma*. A respeito das espécies *P. chilena* e *P. barbata*, descritas anteriormente por RONDANI (1863), HALL (1976) observou que devido ao forte dimorfismo sexual existente no gênero, Rondani havia separado, erroneamente, o macho e a fêmea de *P. chilena* em duas espécies distintas. Por esta razão, preferiu sinonimizá-las, redescrevendo *P. chilena*, nome considerado válido por prioridade de página. O autor apresentou ainda duas chaves de identificação, sendo a primeira para os subgêneros e a segunda para as espécies de *Phthiria*,

dividindo-a, em função do elevado grau de dimorfismo sexual, por sexos, para que fosse possível a identificação correta dos espécimes machos e fêmeas.

EVENHUIS (1986) considerou como uma dificuldade para o estudo de Phthirinae, a existência de uma enorme diversidade de táxons que, entretanto, apresentam um elevado grau de semelhança entre as espécies. Diante do problema, apresentou um trabalho revisando as espécies das regiões Neártica, Neotropical e Australiana. Analisou 22.000 espécimes de várias regiões do mundo, apresentando detalhado estudo das terminálias masculinas e femininas, bem como ilustrações das mesmas. Como resultados, transferiu o subgênero *Megaphthiria* e a espécie *Phthiria lurida* para a subfamília Bombyliinae. Apresentou ainda redescrição e uma chave de identificação para os gêneros de Phthiriinae e de gêneros relacionados da Austrália e do Novo Mundo, propondo assim, o que ele mesmo denominou como uma introdução para uma revisão mais abrangente da subfamília Phthiriinae.

EVENHUIS (1989) apresentou uma hipótese filogenética para os gêneros das subfamílias Usiinae e Phthiriinae. O autor apontou em seu trabalho a dificuldade em estabelecer, naquele momento, as relações filogenéticas entre as subfamílias de Bombyliidae, já que ainda não havia sido proposta em literatura uma hipótese com base em análise cladística, o que o impossibilitou de utilizar, em seu grupo-externo, com precisão, espécimes pertencentes ao grupo-irmão de seu grupo-interno. Assim, optou por utilizar uma espécie de *Bombylius* Linnaeus para determinar a polarização da maioria dos caracteres usados em sua análise filogenética. Seus resultados corroboraram a proposta de PAINTER (1962) mantendo os gêneros de Phthirinae divididos em duas tribos: Phthirini (*Acreophthiria*, *Acreotrichus*, *Australipthiria*, *Neacretrichus*, *Phthiria* e *Pygocona*) e Poecilognathini (*Euryphthiria*, *Poecilognathus*, *Relictipthiria* e *Tmemophlebia*). Seus resultados demonstraram a monofilia de Phthiriinae e o gênero *Phthiria*, representado no estudo por uma única espécie paleártica (*P. pulicaria* (Mikan, 1796)), apareceu como grupo-irmão do clado que agrega os gêneros australianos (*Acreotrichus*, *Australipthiria* e *Pygocona*).

Com base no exposto, ainda existem diversas questões envolvendo a subfamília Phthiriinae que precisam de esclarecimento. A problemática histórica em torno da classificação dos Phthirini e do posicionamento de seus gêneros sugere a necessidade de uma melhor caracterização dos gêneros incluídos. As espécies neotropicais do gênero *Phthiria* Meigen carecem de estudos morfológicos mais detalhados, devido ao seu

elevado grau de semelhança, e também carece de descrições e levantamento de caracteres acerca das terminálias masculina e feminina. Para uma melhor caracterização dos gêneros e espécies, a elaboração de uma chave de identificação das mesmas, e a análise cladística da tribo são necessárias e muito contribuirão com estudos posteriores sobre diversidade e biologia de Bombyliidae. A elaboração de uma nova hipótese filogenética entre as espécies tem o propósito de contribuir para um melhor conhecimento da fauna de Diptera, que poderão ser utilizados para futuros estudos biogeográficos e de conservação.

2. OBJETIVOS

Este projeto tem como objetivo testar se as seis espécies neotropicais do gênero *Phthiria* (Diptera, Bombyliidae, Phthiriinae) pertencem de fato a este gênero ou se formarão um grupo monofilético a parte, devendo ser alocadas em algum outro gênero de Phthiriinae ou ainda em um novo gênero. Para testar a hipótese em questão, pretende-se:

- Desenvolver uma análise cladística, com base em caracteres morfológicos, onde serão incluídas como terminais as seis espécies neotropicais de *Phthiria*, além de outras das regiões Paleártica (incluindo a espécie-tipo de *Phthiria*), Afrotropical e Oriental e, ainda, algumas espécies de outros gêneros da tribo Phthiriini.
- Apresentar a revisão taxonômica das espécies neotropicais de *Phthiria*, com base em um detalhado estudo morfológico, principalmente das terminálias masculinas e femininas, em busca de novos caracteres que ajudem na segregação das espécies.
- Elaborar uma chave de identificação para as espécies neotropicais.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Material examinado:

O material da tribo Phthiriini examinado nesse estudo, contou com 240 exemplares (listados na Tabela I, II, III e IV), depositados nas coleções das seguintes instituições (ordenados pelos acrônimos, segundo ARNETT JR. *et al.* (1993), seguido pelo nome completo e localização:

AMS	Australian Museum, Sydney, Austrália;
ANIC	Australian National Insect Collection, Canberra, ACT, Australia;
BPBM	Bernice Pauahi Bishop Museum, Honolulu, Hawaii;
BMNH	Natural History Museum, Londres, Inglaterra;
MNNC	Museo Nacional de Historia Natural, Santiago, Chile;
MZSP	Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil;
USNM	Smithsonian National Museum of Natural History, Washington, Estados Unidos;
CAS	California Academy of Sciences, Califórnia, Estados Unidos;

Tabela I. Material examinado na revisão taxonômica separado por instituição depositária.

Espécie	Instituição	Nº de espécies	Total de espécies
<i>Phthiria austrandina</i> Edwards, 1937	BMNH	1♂1♀	2
	CAS	1♀	1
	MNNC	2♀	2
	MZUSP	7 ♀	7
	USNM	1 ♀	1
<i>Phthiria chilena</i> Rondani, 1863	AMS	6♀2♂	8
	BMNH	14♀4♂	18
	CAS	9♀	9
	MNNC	12♀1♂	13
	MZUSP	46♀16♂	62
<i>Phthiria exilis</i> Philippi, 1865	CAS	4♀	4
	MNNC	1♂1♀	2
<i>Phthiria homochroma</i> Hall, 1976	CAS	5♂ 2♀	7
	MNNC	1♂ 1♀	2
	MZUSP	2♀	2
<i>Phthiria tristis</i> Bigot, 1892	BMNH	1♂	1
	MZUSP	3♂	3
<i>Phthiria</i> sp.	CAS	1♀	1
	MNNC	3♀	3
	MZUSP	4♀	4
	USNM	1♀	1

Total: 153

3.2. Identificação do material e medições:

A identificação das espécies neotropicais seguiu comparação direta com o material-tipo (Tabela II), descrições originais e chaves de identificação oriundas de trabalhos revisionais disponíveis na literatura.

Para as medições dos exemplares, usou-se a relação entre a base da cabeça e o final do abdome, para as asas, tomou-se como padrão a base da asa e seu ápice (na altura do final da veia R4).

3.3. Terminologia adotada:

A terminologia adotada para a morfologia seguiu basicamente aquela proposta por CUMMING & WOOD (2009). Para pleuras, terminália masculina e feminina, optou-se pela terminologia de YEATES (1994) e para as asas pela de GREATHEAD & EVENHUIS (2001).

O gênero *Phthiria*, objeto central deste estudo, será citado aqui de duas formas distintas: *Phthiria (sensu stricto)*, correspondendo ao clado que inclui a espécie-tipo do gênero, e as espécies de *Phthiria* das regiões Afrotropical, Paleártica e Oriental, e *Phthiria (sensu lato)* correspondendo as demais espécies que, em nossa hipótese, não apareceram inseridas no mesmo clado que a espécie-tipo do gênero. Estas compreendem as espécies da região Neotropical e um pequeno clado da região Afrotropical.

A espécie *Phthiria tristis*, ofereceu dificuldade ao longo do trabalho (ver “Discussão: 5.1: Considerações taxonômicas”), sendo tratado de forma diferenciada no presente estudo, o exemplar macho (Tipo válido) é tratado como, de fato, *P. tristis*, porém, a associação com a fêmea é incerta, sendo o Alótipo designado por Hall (1976) posterior ao Holótipo, desta forma, sendo considerado inválido, a mesma é tratada aqui como *Phthiria sp.* Na análise cladística, estão dispostos em terminais diferentes.

3.4. Redescrição

Foram utilizados estereomicroscópios Zeiss Discovery.V8, equipados com câmara clara, para análise das estruturas, preparação dos desenhos e medições. Priorizou-se por realizar as redescrições com base no Holótipo ou Parátipos de cada uma das espécies (Tabela II). Na ausência dos tipos para observação, as redescrições foram elaboradas a partir de material não-tipo disponível. Para caracteres que não estavam disponíveis no material-tipo ou quando se encontrava mal preservados, a redescrição baseou-se a partir de outros espécimes. Estes caracteres encontram-se sublinhados no corpo do texto.

Como apresentado no trabalho de HALL (1976) os machos neotropicais de *Phthiria* apresentam extrema semelhança entre si, dificultando assim a sua determinação em nível específico. No presente estudo, optou-se por redescrever a morfologia externa dos machos das espécies neotropicais de *Phthiria* com base apenas no material-tipo. Em relação às descrições de terminálias masculinas, preferiu-se apenas dissecar o material em que a associação com a fêmea da espécie fosse correta, e foi possível dissecar apenas três espécies: *P. chilena*, do qual a identificação da espécie ocorreu através da associação com a fêmea, por meio de material de coleta (material doado pelo Profº Dalton Amorim – FFCLRP/ USP), *P. homochroma*, espécie descrita por Hall (1976), onde foi escolhido dissecar um parátipo macho e *P. tristis*, por comparação ao material-tipo, no qual, foi possível identificá-lo em material não triado na coleção do MZSP.

O tópico “Diagnose comparativa” foi elaborado a partir de caracteres utilizados na chave de identificação para as espécies e/ou autapomorfias obtidas através da análise cladística deste trabalho.

Variações intraespecíficas aparecem listadas no tópico “Comentários”.

O estado de preservação do material-tipo aparece relatado no tópico “Preservação”.

No tópico “Distribuição Geográfica”, localidades registradas pela primeira vez para cada táxon estão sublinhadas, diferenciando-as das demais localidades anteriormente mencionadas em literatura.

Tabela II: Material-tipo observado no presente estudo.

Espécie	Instituição	Material-Tipo
<i>Phthiria austrandina</i> Edwards, 1937	BMNH	Holótipo ♀ e Parátipo ♂
<i>Phthiria cana</i> Philippi, 1865	-	Tipo perdido
<i>Phthiria chilena</i> Rondani, 1863	MZSP/BMNH	Material não tipo ♂♀
<i>Phthiria exilis</i> Philippi, 1865	MNNC	Neótipo ♂ e Parátipo ♀
<i>Phthiria homochroma</i> Hall, 1976	MNNC	Holótipo ♂ e Parátipo ♀
<i>Phthiria tristis</i> Bigot, 1892	BMNH	Holótipo
<i>Phthiria</i> sp.	MNNC	Material não tipo ♀

3.5. Chave dicotômica de identificação para as espécies

A chave dicotômica de identificação para as espécies de *Phthiria* foi elaborada a partir dos principais caracteres diagnósticos de cada espécie, priorizando as estruturas externas e de maior facilidade de identificação.

Com base nas informações apresentadas por HALL (1976) sobre a grande dificuldade em separar os espécimes machos, e a constatação deste fato ao longo do presente estudo, optou-se por apresentar uma chave dicotômica de identificação para as fêmeas de todas as espécies, separadamente de outra que inclui apenas os machos. Na chave dos machos foi possível incluir apenas duas espécies, com base em identificação prévia, utilizando-se tanto o material-Tipo quanto outros exemplares: *P. tristis*, através de observações detalhadas ao material-tipo, e por possuir caracteres morfológicos bem distintos das demais, desta maneira, pôde ser identificada com facilidade. A espécie *P. chilena* que é extremamente semelhante com as demais espécies, foi possível a sua determinação, pela associação à fêmea, proveniente de um material de coleta, doado pelo Prof^o Dr. Dalton Amorim (FFCLRP/USP). As demais espécies: *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. homochroma*, foram incluídas na chave de identificação utilizando-se apenas a morfologia externa do material-tipo.

3.6. Confeção das ilustrações e das fotografias

Para a confecção das fotografias, optou-se pelo uso do equipamento AxioCam Mrc5 Zeiss. Utilizou-se de cúpula de isopor para concentrar a iluminação nos exemplares e assim resultar em uma melhor resolução das fotografias. Para o tratamento de imagens usou-se o programa Adobe Photoshop CS4. As ilustrações das estruturas e pranchas foram confeccionadas no programa Adobe Illustrator CS4.

3.7. Dados de distribuição geográfica e confecção dos mapas

Os dados de distribuição geográfica foram georeferenciados usando o Fallingrain Global Gazetteers versão 2.2 online. Os mapas geográficos foram confeccionados no programa QUANTUM GIS 0.8.1. (QGIS, Portugal, Lisbon, 2009). Foram apresentados mapas de distribuição para cada espécie e um mapa de distribuição geográfico geral, incluindo todas as localidades das espécies neotropicais, demonstrando os padrões de simpatria existentes (Fig. 15).

3.8. Dissecções

A metodologia descrita abaixo faz parte de um procedimento técnico aprimorado e desenvolvido pela bióloga Maria Isabel Protti de Andrade Balbi (Laboratório de Morfologia e Evolução de Díptera, Departamento de Biologia da FFCLRP/USP).

Foram usados microscópios ópticos, equipados com câmara clara, para análise das estruturas. Para o estudo morfológico das terminálias, espécimes de ambos os sexos, foram dissecados. Os exemplares selecionados para o estudo das terminálias foram colocados em câmara úmida por cerca de 3 horas para amolecimento da estrutura a ser dissecada. Parte da região posterior do abdome foi removida e colocada em solução de KOH a 10% previamente preparada. Para o procedimento de clareamento, utilizou-se placa aquecedora Fisatom 502-115V. O material é submetido em diferentes temperaturas, primeiramente aqueceu-se a placa à 50°C, colocou-se o material por aproximadamente 10 minutos nesta temperatura, retirou-se o material para verificar o clareamento da peça e também para, quando possível, everter a terminália masculina, com o auxílio de uma pinça. O material retorna para a placa aquecedora e a temperatura é elevada para 60°C, as peças permaneceram aproximadamente de 1 hora e meia a 3 horas, variando o tempo de espécie para espécie, até seu clareamento total.

Depois de terminado o procedimento de clarificação, o material foi submetido a uma série de soluções alcoólicas de diferentes concentrações para a limpeza total do KOH, seguiu-se a seguinte ordem:

- álcool 80% por 3 minutos;
- álcool etílico absoluto I por 1 minuto;
- álcool etílico absoluto II por 2 minutos;
- xilol I e II, passar a peça rapidamente.

Para o estudo, o material foi manuseado em glicerina líquida. Ao final do presente trabalho, todo material dissecado foi acondicionado em *microvial* de plástico contendo glicerina líquida e alfinetado junto ao exemplar do qual foi extraído.

3.9. Análise Cladística

O estudo comparativo dos caracteres será conduzido à luz da teoria da Sistemática Filogenética (HENNIG, 1966) e por inúmeros avanços e complementos publicados nas décadas que se seguiram, sintetizados por AMORIM (2002) e KITCHING *et al.* (1998).

Os caracteres selecionados para a análise foram codificados segundo os diferentes métodos descritos em SCOTLAND & PENNINGTON (2000). Os cladogramas resultantes foram enraizados por um táxon de Usiinae, subfamília mais basal, conforme a hipótese de YEATES (1994). Para a análise de parcimônia, foram utilizados os programas TNT 1.1 (GOLOBOFF *et al.* 2008) e WINCLADA (versão Asado 1.89) (NIXON, 2002).

A matriz de dados resultantes foi analisada no programa WINCLADA. A topologia foi obtida através de uma busca heurística com algoritmo de troca TBR, com 1000 réplicas, retendo 100 árvores e *random seed*=0. Realizou-se a otimização dos caracteres através do algoritmo ACCTRAN (*accelerated transformation*) e DELTRAN (*delayed transformation*). Após uma busca heurística de pesos iguais, foi empregada a pesagem implícita (GOLOBOFF, 1993). No presente estudo, foram testados diferentes graus de concavidade: 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 25, 50, 75 e 100. O resultado final da topologia de pesagem implícita foi idêntica à do consenso estrito das topologias obtidas com pesagem igual de caracteres, a partir do valor $k=3$ (*default*). Como já mencionado, a respeito da problemática que envolve a diferenciação entre os machos e fêmeas de *Phthiria*, apenas foi possível incluir na análise cladística machos de três espécies neotropicais: *P. chilena*, *P. homochroma* e *P. tristis*. A fim de tentar solucionar a problemática encontrada, testes foram realizados durante o processo de análise cladística, bem como, também discutida separadamente (ver “Discussão: 5.2: Considerações da Análise Cladística”). Os cladogramas foram obtidos através deste mesmo programa e editados no programa Adobe Illustrator CS4.

3.9.1. Táxons selecionados

Para a análise cladística fez-se uso de exemplares de todas as espécies neotropicais disponíveis de *Phthiria*, bem como de outras espécies das regiões Neártica, Paleártica e Afrotropical. Os representantes da tribo Phthiriini utilizados na análise cladística foram: *Acreophthiria* e *Neacreotrichus*, representantes da região Neártica, e

Acreotrichus, *Australiphthiria* e *Pygocona* (esta última com informações disponível apenas em literatura), representantes da região australiana. O grupo-externo foi composto pelo gênero *Poecilognathus*, tribo Poecilognathini, fez-se uso de algumas espécies da região Neotropical (Brasil e Chile) e da região Neártica, e também pela espécie *Megaphthiria capnopennis* da Subfamília Crocidiinae, que foi proposto como subgênero de *Phthiria* por Hall (1976). Para enraizamento usou-se representantes da Subfamília Usiinae. O presente estudo contou com 36 táxons terminais (Tabela III e IV). Todos os terminais escolhidos para a análise estão listados abaixo:

Tabela III: Lista de terminais do grupo interno utilizados na Análise Cladística.

Grupo Interno (Tribo Phthiriini)	Instituição	Região
<i>Phthiria austrandina</i> Edwards, 1937	BMNH	Neotropical
<i>Phthiria chilena</i> Rondani, 1863	BMNH	Neotropical
<i>Phthiria exilis</i> Philippi, 1865	MNHC	Neotropical
<i>Phthiria homochroma</i> Hall, 1976	MNHC	Neotropical
<i>Phthiria tristis</i> Bigot, 1892	BMNH	Neotropical
<i>Phthiria</i> sp.	BMNH	Neotropical
<i>Phthiria canescens</i> Zaitzev, 1962	BMNH	Paleártica
<i>Phthiria gaedii</i> Wiedemann in Meigen, 1820	BMNH	Paleártica
<i>Phthiria pulicaria</i> Mikan, 1796	BPBM	Paleártica
<i>Phthiria subnitens</i> Loew, 1846	BMNH	Paleártica
<i>Phthiria umbripennis</i> Loew, 1846	BMNH	Paleártica
<i>Phthiria vagans</i> Loew, 1846	BMNH	Paleártica
<i>Phthiria crocogramma</i> Hesse, 1938	BMNH	Afrotropical
<i>Phthiria laeta</i> Bezzi, 1921	BMNH	Afrotropical
<i>Phthiria lanigera</i> Bezzi, 1921	BMNH	Afrotropical
<i>Australiphthiria hilaris</i> Walker, 1852	ANIC	Austrália
<i>Acreotrichus</i> sp.	AMS	Austrália
<i>Pygocona</i> sp.	-	Austrália
<i>Neacreotrichus consors</i> Osten Sacken, 1887	BPBM	Neártica
<i>Neacreotrichus dolorosus</i> Williston, 1901	BPBM	Neártica
<i>Neacreotrichus cingulatus</i> Loew, 1846	BPBM	Neártica
<i>Acreophthiria americana</i> Coquillett, 1895	BPBM	Neártica
<i>Acreophthiria egerminans</i> Loew, 1872	BPBM	Neártica

Tabela IV: Lista de terminais utilizados no grupo externo na Análise Cladística.

Grupo externo	Instituição	Região
<i>Poecilognathus sp. 1</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp. 2</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp. 4</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp. 5</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp. 7</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp. 8</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus sp.10</i>	MZUSP	Neotropical
<i>Poecilognathus badius</i> Coquillett, 1904	BPBM	Neártica
<i>Poecilognathus unimaculatus</i> Coquillett, 1904	BPBM	Neártica
<i>Poecilognathus stictopennis</i> Hall, 1976	CAS	Neotropical
<i>Poecilognathus xanthogaster</i> Hall, 1976	CAS	Neotropical
<i>Megaphthiria capnopennis</i> Hall, 1976	MNNC	Neotropical
<i>Usia sp.</i>	MNNC	Neotropical

3.9.2. Construção e polarização dos caracteres

Todos os caracteres foram analisados como não ordenados e a polaridade foi determinada com enraizamento através do método de comparação com grupos externos e enraizamento *a posteriori*, de acordo com a proposta de NIXON & CARPENTER (1993). A construção dos caracteres seguiu a proposta de SERENO (2007).

Neste estudo optou-se, nos casos pertinentes, pelo uso da codificação contingente, definida como aquela em que fatores diferentes são tratados como caracteres diferentes, porém sem incluir o estado extra “ausente”, ao invés disso, um novo caráter é criado para tratar da ausência ou presença (PLEIJEL, 1995; HAWKINS *et al.*, 1997; FOREY & KITCHING, 2000).

3.9.3. Caracteres selecionados

Os caracteres selecionados foram levantados durante o estudo da morfologia dos adultos. Todas as espécies neotropicais de *Phthiria* foram observadas, exceto por *P. cana*, cujo material tipo encontra-se destruído/perdido (MNNC). No caso da espécie *P. chilena*, não foi possível realizar o empréstimo do material-tipo da espécie, os dados

obtidos para ambos os sexos foram baseados em literatura disponível e comparados posteriormente com exemplares proveniente de empréstimos e de material triado.

Além das comparações morfológicas, seguiu-se o trabalho de EVENHUIS (1989), onde o autor realizou uma análise cladística para a subfamília Phthiriinae com base em 10 terminais e 24 caracteres morfológicos. Porém apenas 10 destes caracteres foram utilizados na presente análise, pois como o autor utilizou todos os gêneros de Phthiriinae em seu trabalho, muitos caracteres não se mostraram úteis, da mesma maneira, que alguns dos caracteres apresentados pelo autor mostram-se não informativos, sendo excluídos do resultado final.

3.9.4. Dados inaplicáveis e *missing data*

Uma codificação de estado de caráter é dita inaplicável, quando por algum motivo, não é possível traçar sua homologia com os demais estados do mesmo caráter ocorrentes em outros organismos. Isto normalmente acontece quando a codificação de determinado caráter é dependente da codificação de outro caráter. Já os dados desconhecidos (*missing data*) são aqueles que não puderam ser observados em determinados táxons, ou porque o exemplar estava danificado ou até mesmo por falta de exemplares disponíveis. Neste estudo, dados inaplicáveis para determinados táxons foram codificados na matriz com o símbolo “-” diferenciando-os dos *missing data* com o símbolo “?” (PLATNICK *et al.*, 1991).

4. RESULTADOS

4.1. Revisão Taxonômica:

4.1.1 Redescrições:

Gênero *Phthiria* Meigen, 1820

Phthiria Meigen, 1820: 268. Espécie-tipo: *Bombylius pulicarius* Mikan, 1796, designação por monotipia – Meigen, 1803: 271; Fabricius, 1805: 115; Fallén, 1810: 8; Wiedemann, 1821: 49; Meigen, 1822: iv-v; Wiedemann, 1828: 355-357; Macquart, 1834: 375; Guérin-Ménéville, 1835: 211 (prancha 95); Meigen, 1838: 67-68; Macquart, 1840: 32, 115, 123; Zeller, 1840: 34; Zetterstedt, 1842: 194; Guérin-Ménéville, 1844: 538; Loew, 1846: 365-422; Walker, 1849: 294-295; Zetterstedt, 1849: 2979; Walker, 1851: 73, 83-84, 320; Walker, 1852: 194-195; Zetterstedt, 1855: 4583; Rondani, 1856: 163-164; Bigot, 1858: 582; Osten Sacken, 1858: 43; Zetterstedt, 1859: 4933; Bigot, 1860: 766; Frauenfeld, 1860: 788; Bigot, 1862: 112-113; Loew, 1860: 175-177, 195, 197; Loew, 1862: 77-78; Schiner, 1862: 31,66-67; Loew, 1863: 11-12; Rondani, 1863: 65; Schiner, 1864: 30; Philippi, 1865: 653; Rondani, 1864: 65-66; Jaennicke, 1867: 64, 76; Nowicki, 1867: 346; Schiner, 1868: 113-114,138-139; Walker, 1871: 272; Loew, 1872: 49, 8-81; Nowicki, 1873: 20; Lavigne & Dennis, 1875: 993; Wulp, 1876: xxxii; Osten Sacken, 1877: 227-229, 262-264; Osten Sacken, 1878: 93-94; Mik, 1881: 592; Wulp, 1881: 163; Kowarz, 1883: 108; Osten Sacken, 1886: 77; Osten Sacken, 1887: 155-156; Smith, 1890: 378; Mik, 1891: 71; Bigot, 1892: 367; Czwalina, 1893: 10; Coquillett, 1894: 92, 102-104; Coucke & Coucke 1894: 283, 290; Cockerell, 1895: 188-189; Coquillett, 1895: 273; Johnson, 1895: 326; Williston, 1895: 264; Bezzi, 1898: 35-36; Wulp, 1896: 75; Strobl, 1898: 301; Williston, 1901: 288-291; Verrall, 1901: 16; Johnson, 1902: 241; Bezzi, 1903: 163-206, 395; Strobl, 1902: 468; Johnson, 1903: 184-185; Ricardo, 1903: 366; Coquillett, 1904a: 22; Coquillett, 1904b: 32-33; Coquillett, 1904c: 172-176; Johnson, 1904: 159; Snow, 1904: 342; Aldrich, 1905: 239-240; Bezzi, 1906: 244-263; Becker, 1906: 13-16, 97-114, 145-158, 273-275; Strobl, 1906: 287-288; Tucker, 1907: 91; Bezzi, 1908a: 6-7, 10; Bezzi, 1908b: 30; Brèthes, 1908: 289; Johnson, 1908a: 15; Johnson, 1908b: 72; Becker, 1908: 12-26; Lundbeck, 1908: 89, 92, 128-129; Brunetti, 1909: 459; Kertész, 1909: 112; Strobl, 1909: 150-151; Trenton, N.

J.; MacCrellish & Quigley, 1909: 746; Verral, 1909a: 495, 479, 483, 486-489, 760; Verral, 1909b: 18; Becker, 1910: 637; Coquillett, 1910: 529, 593; Graenicher, 1910a: 27-28; Graenicher, 1910b: 35; Graenicher, 1910c: 96; Schroeder, 1911: 351; Schroeder, 1912: 179; Becker, 1913: 483-484; Johnson, 1910a: 229; Johnson, 1910b: 746; Becker, 1913a: 440, 484-488; Becker, 1910b: 507, 553-587; Cockerell, 1913: 230; Johnson, 1913: 58; Cockerell, 1914a: 233; Cockerell, 1914b: 720-721; Walton, 1914: 173; Bezzi, 1915: 18; Becker, 1915: 318-330; Cockerell, 1917a: 377; Cockerell, 1917b: 13-14; Sturgis, 1918: 28; Cresson, 1919: 185-186; Verity, 1919: 19; Brunetti, 1920: 284-286; Bezzi, 1921: 86, 93, 96-98; Ringdahl, 1921: 34; Bezzi, 1922a: 5, 14-15; Bezzi, 1922b: 105-117; Hardy, 1922: 44, 66-68, 83; Bezzi, 1923: 324; Cole *et al.*, 1924: 184, 189-190; Shannon & Bromley, 1924: 137; Bezzi, 1925: 190-194; Johnson, 1925: 111; Séguy, 1926: 234-236; Curran, 1928: 18, 21; Roberts, 1929: 568-569, 572; Audcent, 1930: 200; Johnson, 1930: 129; Painter, 1930: 803-804; Curran, 1931: 7; Painter, 1932: 352, 357; Hicks, 1933: 144; Painter, 1933: 2; Curran, 1934: 192, 197; Maughan, 1935: 31; Edwards, 1937: 40-41; Frey, 1937: 48; Brimley, 1938: 342; Hesse, 1938: 20, 35, 609-612, 759; Knowlton *et al.*, 1939: 6; Priddy, 1939: 1-2; Hellén, 1941: 142; Séguy, 1941: 29; Séguy, 1942: 9; Timon-David, 1944: 133; Stuardo Ortiz, 1946: 89; Hughes, 1949: 31; Melander, 1950: 145; Timon-David, 1952: 142; Shtakel'berg, 1953: 255; Hesse, 1956: 12; Ardo, 1957: 101-102, 168-169, 201; Andréu Rubio, 1959: 7; Linsley, 1960: 371; Paramonov, 1961: 81; Byers *et al.*, 1962: 142; Painter & Painter, 1962: 3, 26-45; Venturi, 1962: 40; Ionescu & Weinberg, 1963: 843-846; Lavigne, 1964: 342; Lyneborg, 1965: 215; Arnaud, 1979: 205-231; Greathead, 1966: 199-205; Mackerras, 1966: 56; Greathead, 1967: 231; Painter & Painter, 1968: 409; Cole & Schilinger, 1969: 227, 234-235; Greathead, 1969: 69; Roback, 1969: 554; Hall, 1970: 536; Mühlenberg, 1971a: 4, 6, 8-9, 16, 21, 41-42; Mühlenberg, 1971b: 82-83, 87, 90; Merle, 1972a: 949; Merle, 1972b: 200; Hull, 1973: 195-199; Hennig, 1973: 42; Mühlenberg, 1974: 450; Painter & Painter, 1974: 5, 44, 53-63, 302; Zaitsev, 1974: 236; Hesse, 1975: 257-279; Lewis, 1975: 423; Rald, 1975: 122; Hall, 1976: 90-100; Knowlton & Hanson, 1976: 7; Daniels, 1978: 425; Zaitsev, 1978: 290; Moldenke, 1976: 327, 342, 352; Rohlfen & Ewald, 1979: 224; Aartsen, 1980: 159; Bowden, 1980: 403; McAlpine, 1981: 97, 594, 597-598; Evenhuis, 1982: 3, 5-9, 13; Evenhuis, 1986: 1-57; Evenhuis, 1989: 1-72; Yeates, 1994: 30, 54, 79, 103, 124, 127, 132, 143, 175, 179; Evenhuis & Greathead, 1999: 24-31.

Diagnose: Pode ser separado dos demais Phthiriini por serem moscas pequenas, de coloração fosca. Machos apresentando coloração escura, enquanto as fêmeas usualmente variam em sua coloração entre castanho-escuro, castanho-claro e amarelo, sendo extremamente diferentes dos machos. Em geral possuem palpo curto com um segmento; probóscide longa; escapo e pedicelo curtos; pós-pedicelo longo em comparação aos dois primeiros unidos com pequeno estilo subapical com um prolongamento dorsal; prolongamento dorsal pode ser curto ou alongado; tórax castanho-escuro, com cerdas esparsas, curtas e finas; pernas castanho-escuro polinoso, com cerdas castanho-escuro esparsas, curtas e finas; asa podendo ser hialina ou ligeiramente castanho-claro. Abdome diminuto e não alongado, castanho-escuro com os segmentos aproximadamente da mesma largura, com a margem lateral do tergito I com densas cerdas brancas variando para amarelas, podendo ser médias ou longas, formando tufo.

Descrição:

Macho: comprimento do corpo: 2,50-4,80 mm; comprimento da asa: 3,00-5,20 mm.

Cabeça: holóptico; face de coloração escura; pós-pedicelo duas vezes mais longo que escapo e pedicelo unidos, comprimido lateralmente em visão dorsal e mais largo na $\frac{1}{2}$ superior em vista lateral; prolongamento dorsal; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada, além da margem oral, três vezes e meia o comprimento da cabeça; tubérculo ocelar pequeno.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz; escutelo com coloração escura; halter castanho-escuro. **Pernas:** coxa com cerdas longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas curtas, finas e esparsas na face anteroventral e cerdas médias, finas e esparsas na face posterodorsal; tíbia com cerdas curtas e delicadas; esporão da tíbia castanho-escuro na face anterodorsal e anteroventral; tarsos com cerdas castanho-escuro, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuro, curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: hialina à esfumada; veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa; basicosta com cerdas curtas ou médias e finas; veia subcostal e humeral com coloração distinta das demais; veias R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal

fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem desenvolvida; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: segmentos aproximadamente da mesma largura; margem lateral do tergito I com densas cerdas, formando tufos. **Terminália masculina: vista dorsal:** epândrio projetado apicalmente; entalhe no ápice; apodema ejaculatório basal curto, ultrapassando ligeiramente o limite do gonocoxito; distifalo curto, não ultrapassando o ápice posterior do processo do gonocoxito; presença do lobo apicomesal do gonocoxito, cerdas fortes no ápice, longo; **vista ventral:** gonocoxito bilobado; **vista lateral:** gonocoxito alongado; gonóstilo delgado; presença de extensão basal do gonocoxito.

Fêmea: comprimento total: 1,40-5,30 mm; comprimento da asa: 2,50-5,90 mm.

Similar ao macho, exceto por:

Cabeça: olhos separados pela distância equivalente a três vezes a largura do tubérculo ocelar; face com coloração clara.

Tórax: vista dorsal: escutelo, com coloração clara, distinta do tórax; **vista lateral:** lobo pos-pronotal e notopleura com coloração distinta do torax; proepímero, ½ superior do catepisterno, ½ inferior do anepímero, ½ superior do meropleurito, metepisterno, metepimero e sutura metapleural com coloração clara; anepisterno, ½ inferior do catepisterno, ½ superior do anepímero, ½ inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito com coloração escura; laterotergito castanho-escuro com micropubescência.

Abdome: cerdas com coloração clara, curtas, finas e esparsas; **Terminália feminina:** porção apical do bulbo espermático cônico e curvo; bulbo espermático 4 vezes mais longo do que largo; saco basal achatado; furca em formato de barras paralelas, com delicada membrana unindo-as.

Registro geográfico conhecido: Afrotropical: África do Sul (Eastern Cape, Gauteng, KwaZulu-Natal, Mpumalanga, Northern Cape, Western Cape), Botswana, Namíbia e Quênia; **Neotropical:** Chile e Argentina; **Paleártica:** Afeganistão, Alemanha, Albânia, Argélia, Armênia, Áustria, Azerbaijão, Bélgica, Bielo-Rússia, Bósnia e Herzegovina, Cazaquistão, Croácia, Chipre, Dinamarca, Egito, Eslováquia, Eslovênia, Espanha, Estônia, Finlândia, França, Geórgia, Grécia, Hungria, Iémen, Ilhas Canárias, Irã, Irlanda, Israel, Itália, Iugoslávia, Letônia, Lituânia, Macedônia, Maldiva, Marrocos, Mongólia, Polônia, Portugal, República Tcheca, Romênia, Rússia, Suécia, Suíça,

Tajiquistão, Tunísia, Turquia, Quieguistão e Uzbequistão; **Oriental:** Índia (Himachal Pradesh, Kashmir, Uttar Pradesh).

***Phthiria austrandina* Edwards, 1937**

(Figs. 1-2, 15, 26B, 29A, 32A)

Phthiria austrandina Edwards, 1937: 40. Holótipo ♀, CHILE: Casa Pangué, 04-10.xii.1926; The Natural History Museum (BMNH); Hall, 1976: 92-93 (Revisão); Evenhuis & Greathead, 1999: 24 (Catálogo).

Diagnose: A fêmea assemelha-se com as outras espécies por possuir faixa longitudinal amarela nas pleuras, antena com prolongamento dorsal curto e delicado estilo apical. Mas pode ser distinguida das demais espécies por possuir cerdas castanho-escuras no occipício e brancas ao redor do forame occipital; occipício com margem amarela estreita até a $\frac{1}{2}$ da altura dos olhos compostos; calo pós-alar castanho-escuro (com algumas variações a castanho-claro).

Fêmea: comprimento total: 3,00-5,00 mm e comprimento da asa: 3,50-5,90 mm (Fig. 1A, 1B)

Cabeça: dicóptico, olhos separados por três vezes a largura do tubérculo ocelar; face amarelo-clara polinosa, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas, essa coloração estende-se da região das antenas até região inferior do occipício, formando uma margem estreita até $\frac{1}{2}$ da altura dos olhos compostos; fronte castanho-escuro polinosa, cerdas castanho-escuro, longas e finas; pequena mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, da mesma largura do tubérculo ocelar, cerdas castanho-escuras, médias, finas e reclinadas; margem oral castanho-escuro com cerdas castanho-escuras, médias e finas; antena castanho-escuro com polinosidades cinzas; escapo duas vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuras, médias e finas; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas; pós-pedicelo duas vezes mais longa que escapo e pedicelo unidos, comprimido lateralmente em vista dorsal e mais largo na $\frac{1}{2}$ superior na vista lateral, cerdas castanho-escuras, curtas e conspícuas na face dorsal; prolongamento dorsal curto; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada além da margem oral três vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se projetando além da margem oral, cerdas castanho-escuras curtas e finas; tubérculo ocelar pequeno, castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas, finas e proclinas; occipício castanho-escuro polinoso, com cerdas castanho-

escuras, longas e finas e cerdas brancas, médias, finas e esparsas ao redor do forâme occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas; duas faixas longitudinais, com polinosidades cinzas se estendendo até a $\frac{1}{2}$ do mesonoto; calos pós-alar e supra-alar castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; escutelo amarelo polinoso, com cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas; **vista lateral:** lobo pospronotal e notopleura amarelo-claro polinoso, cerdas amarelas, longas e finas; proepímero, $\frac{1}{2}$ superior do catepisterno, $\frac{1}{2}$ inferior do anepímero, $\frac{1}{2}$ superior do meropleurito, metepisterno, metepímero e sutura metapleural amarelo-claro a branco polido; proepímero, $\frac{1}{2}$ superior do catepisterno e $\frac{1}{2}$ posterior do metepisterno com cerdas amarelas, médias, finas e esparsas; anepisterno, $\frac{1}{2}$ inferior do catepisterno, $\frac{1}{2}$ superior do anepímero, $\frac{1}{2}$ inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito castanho-escuro polido; anepisterno e $\frac{1}{2}$ superior do anepímero com cerdas castanho-claras, parecendo amarelas ao reflexo da luz; meropleurito, metepímero, sutura metapleural e mediotergito, nu; laterotergito com micropubescência brancas; metanepisterno castanho-claro, cerdas brancas, médias e finas na $\frac{1}{2}$ posterior; haste do halter castanho-claro; capítulo do halter castanho-escuro na face dorsal e amarelo na face ventral, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. **Pernas:** castanho-claro polinoso; coxa com cerdas brancas, longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-escuras, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas castanho-claras, parecendo amarelas ao reflexo da luz, curtas, finas e esparsas na face anterodorsal e cerdas castanho-claras, médias e finas na face posteroventral; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas; esporão da tíbia castanho-escuro na face anterodorsal e anteroventral; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: hialina; veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda extensão da asa, cerdas castanho-escuras, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda asa; basicosta com cerdas amarelo-claras, curtas e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem desenvolvida, cerdas

castanho-claras, curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas amarelo-claras, curtas, finas e esparsas; segmentos aproximadamente com a mesma largura; margem lateral do tergito I e II com cerdas brancas médias e finas, formando tufo; tergitos III-VIII com cerdas castanho-escuras, muito longas, finas e esparsas; esternitos castanho-claro, com cerdas brancas, médias e finas.

Terminália feminina: Espermateca (Fig. 2A): bulbo espermático em formato de gancho, 4 vezes mais longo do que largo; saco basal globoso, mais achatado do que largo; ducto espermático curto, 2 vezes mais longo do que a bomba espermática, unindo-se para formar um ducto espermático comum; bomba espermática localizada no 1/3 mediano do ducto espermático; colar esclerotizado apenas na região basal da bomba espermática; furca (Fig. 2B) em formato de barras paralelas, mais alongadas no ápice, com delicada membrana unindo as barras.

Macho: comprimento total: 4,90 mm; comprimento da asa: 4,70 mm (Fig. 1D, 1E).

Similar à fêmea, exceto por:

Cabeça: holóptico; face castanho-escuro polinoso, densas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; fronte com cerdas castanho-escuras, muito longas, finas e densas; escapo três vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuras, longas e finas; probóscide projetada da margem oral duas vezes e meia o comprimento da cabeça; occipício castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras longas, finas e esparsas na 1/2 superior e cerdas castanho-claras, médias, finas e densas na 1/2 inferior.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas; calo pós-alar castanho-escuro; escutelo castanho-escuro polinoso, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na margem posterior; **vista lateral:** lobo pós-pronotal castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-claras, médias, finas e esparsas; notopleura com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, longas e finas na 1/2 posterior; proepímero e anepisterno castanho-claro com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; catepisterno castanho-claro, com cerdas castanho-claras, longas, finas e esparsas; anepímero castanho-escuro com cerdas castanho-claras na 1/2 anterior; catepímero e meropleurito castanho-claro com

polinosidades cinzas, nu; metanepisterno castanho-claro com polinosidades cinzas, cerdas brancas e cerdas castanho-escuras, médias e finas na ½ posterior; metepímero e sutura metapleural castanho-claro com polinosidade cinza; capítulo do halter castanho-escuro. **Pernas:** coxa com polinosidade dourada, cerdas castanho-escuras, longas e finas na face anterodorsal; fêmur com cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na face anterior e esparsas cerdas castanho-escuras, médias e finas na face posterior; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas na face anterior e cerdas fortes na face posterior.

Asa: basicosta com cerdas brancas, médias, finas e decrescentes;

Abdome: tergitos com esparsas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas, parecendo brancas ao reflexo da luz; margem lateral do tergito I com densas cerdas brancas para amareladas, muito longas e finas, formando tufos; esternitos castanho-claro, com polinosidade cinza, esparsas cerdas castanho-escuras e cerdas brancas, longas e finas; epândrio projetado apicalmente, com um entalhe apical, esclerotizado; gonocoxito bilobado.

Distribuição geográfica (Fig. 1G): **Neotropical:** Argentina (Província de La Rioja); Chile (Regiões: Araucania, BioBio e Los Lagos).

Comentários: Foram observadas as seguintes variações na série amostral examinada (fêmea): margem estreita até ½ da altura dos olhos compostos podendo variar de amarelo-claro até castanho; pequena mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, da mesma largura do tubérculo ocelar ou com proporções um pouco menores; calo pós-alar geralmente castanho-escuro, podendo variar para castanho-claro.

Preservação do material-Tipo: Holótipo ♀, com asa direita em tubete; Parátipo ♂ com asa esquerda em tubete, pernas I direita e esquerda e perna III esquerda ausente.

Material examinado: Holótipo e Parátipo: CHILE: Region de Los Lagos: Província de Lanquihue, Casa Pangué, 04-10.xii.1926, 1 fêmea e 1 macho, F. & M. Edwards col., (BMNH); ARGENTINA, Província de la Rioja: Carrizal Abajo, x.1958, 1 fêmea, L. E. Peña col.; (MZUSP); CHILE, Region de la Araucania: Nahuelbuta National Park, 13.ii.1967, 1 fêmea, Evert I. Schlinger col., (CAS); Malleco (Rio Blanco), xi.1954, 2

fêmeas, (MNNC); Region del Biobio: Chillán, Valle Las Trancas, i.1970, 6 fêmeas, (MZUSP); xii.1926, 1 fêmea, R. & E. Shannon col. (USNM).

Registro geográfico conhecido: ARGENTINA, Provincia de la Rioja: Carrizal Abajo (-29.03 / -66.65); CHILE, Region de los Lagos: Lanquihue, Casa Pangué (-41.05 / -71.87); Region de la Araucania: Parque Nahuelbuta National (-37.83 / -73.01), Malleco (Rio Blanco) (-38.05 / -71.87), Region del Biobio: Chillán, Valle Las Trancas (-36.60 / -72.12).

Figura 1. *Phthiria austrandina* Edwards, 1937. Holótipo ♀ e Parátipo ♂ (BMNH). **A.** hábito lateral do Holótipo; **B.** hábito dorsal do Holótipo; **C.** etiquetas afixadas ao Holótipo; **D.** hábito lateral do Parátipo; **E.** hábito dorsal do Parátipo; **F.** etiquetas afixadas ao Parátipo; **G.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 2. Terminália feminina. *Phthiria austrandina* Edwards, 1937, mostrando a terminologia adotada por (YEATES, 1994); **A.** Espermatecas; **B.** Furca.

***Phthiria chilena* Rondani, 1863**

(Figs. 3-5, 15, 18B, 19A, 20A, 21B, 22A, 26A, 27A, 32A, 33A, 38B, 40A, 41A, 43^a, 44A)

Phthiria chilena Rondani, 1863:65. Exemplar ♂; CHILE: Parque Nacional Fray Jorge; Hall, 1976: 94-96 (Revisão); Evenhuis & Greathead, 1999: 25 (Catálogo).

Diagnose comparativa: Diferencia-se das demais espécies por possuir asa castanho-escuras (esfumaçada). Os machos assemelham-se as demais espécies, podendo ser separado externamente somente de *Phthiria tristis*, pois apresenta o palpo curto, densas cerdas castanho-escuro na face e cerdas na margem lateral do tergito I amarelo-claras, formando tufos, e do macho de *P. homochroma* por possuírem coloração diferente das cerdas na notopleura, e por apresentar gonocoxito bilobado sem linha divisória. As fêmeas podem ser diferenciadas das demais por possuírem cerdas douradas no tórax e abdome e mancha castanho-clara em formato triangular na ½ basal de todos os esternitos. Essas fêmeas assemelham-se a *Phthiria sp.* por apresentar occipício com cerdas amarelas, porém diferencia-se da mesma por apresentar capítulo do halter castanho-escuro na face dorsal e amarela na face ventral e manchas em formato triangular no esternito com outra coloração.

Macho: comprimento total: 2,50-4,80 mm; comprimento da asa: 3,10-5,00 mm (Fig. 3A, 3B).

Cabeça: holóptico; face castanho-escuro polinosa, com polinosidades douradas, densas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; fronte castanho-escuro polinosa, densas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; antena castanho-escuro com polinosidades cinzas; escapo três vezes o comprimento do pedicelo, densas cerdas castanho-escuro longas e finas; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; pós-pedicelo duas vezes mais longa que o escapo e o pedicelo unidos, comprimido lateralmente em visão dorsal e mais largo na ½ superior na visão lateral, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e conspícuas na face dorsal; prolongamento dorsal curto; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada da margem oral duas vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se projetando além da margem oral, cerdas castanho-claras, curtas e finas; tubérculo ocelar pequeno, castanho-claro polinosa, cerdas

castanho-escuras, muito longas, finas e proclinadas; occipício castanho-escuro polinoso, ½ superior com cerdas castanho-escuras, muito longas, finas e cerdas castanho-escuras, médias e finas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas castanho-escuro, muito longas e finas, e cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas; duas faixas longitudinais, com polinosidades cinzas se estendendo até a ½ mesonoto; calo pós-alar castanho-escuro; escutelo castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, cerdas castanho-escuras muito longas, finas e esparsa na margem posterior; vista lateral: lobo pós-pronotal castanho-claro polinoso, cerdas amarelas para douradas, médias e finas, com pequena mancha amarela; notopleura castanho-escuro, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas; proepímero e anepisterno castanho-claro polinoso, cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; catepisterno castanho-claro, com cerdas castanho-escuras, longas e finas na ½ superior e cerdas amarelas, médias e finas na ½ inferior; anepímero castanho-claro, cerdas castanho-escuras, longas e finas; meropleurito castanho-claro, nu; metanepisterno castanho-claro, cerdas amarelas na ½ posterior; metepímero e sutura metapleural castanho-claro, com polinosidades douradas; mediotergito castanho-escuro com polinosidades douradas; laterotergito castanho-claro, com micropubescência douradas; haste do halter castanho-claro; capítulo do halter castanho-escuro polido, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. Pernas: castanho-claro polinoso; coxa com polinosidade dourada, cerdas castanho-escuras, longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-escuras, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na face anterior e cerdas castanho-escuras, médias e finas e esparsas na face posterior; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas na face anterior e cerdas fortes na face posterior; esporão da tíbia castanho-escuro na face anterodorsal e anteroventral; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: esfumaçada; veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa, cerdas castanho-escuras, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda a asa; basicosta com cerdas amarelo-dourado, médias e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem

desenvolvida, cerdas castanho-claras, curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, segmentos aproximadamente com a mesma largura; tergitos com esparsas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; margem lateral do tergito I com densas cerdas amarelas e cerdas castanho-escuras, muito longas e finas, formando tufos; esternitos castanho-claro, esparsas cerdas amarelas e castanho-escuro, longas e finas.

Terminália masculina: vista dorsal (Fig. 4A): epândrio projetado apicalmente, com entalhe apical; distifalo curto, não ultrapassando o ápice posterior do processo do gonocoxito; lobo apicomesal do gonocoxito, longo e delgado, presença de cerdas fortes no ápice; apodema lateral do edeago não ultrapassando as margens do gonocoxito; vista ventral (Fig. 4B): gonocoxito bilobado, totalmente fusionado, cerdas castanho-escuras, médias e finas; vista lateral (Fig. 4C): apodema ejaculatório basal curto, ultrapassando ligeiramente o limite do gonocoxito; gonocoxito alongado; gonóstilo delgado; presença de uma extensão basal do gonocoxito.

Fêmea: comprimento total: 1,40-5,00 mm; comprimento da asa: 2,50-5,30 mm (Fig. 3D, 3E).

Similar ao macho, exceto por:

Cabeça: dicóptico olhos separados por três vezes a largura do tubérculo ocelar; face amarelo-claro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas, essa coloração se estende até o nível das antenas e pela região inferior do occipício, formando uma margem estreita ao redor do olho composto; fronte com cerdas castanho-escuras, longas e finas; mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, duas vezes a largura do tubérculo ocelar, cerdas castanho-escuro, médias, finas e reclinadas; margem oral castanho-claro; escapo duas vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuro, médias e finas; pedicelo com cerdas castanho-escuro, curtas e finas; occipício castanho-escuro, cerdas castanho-escuro, médias e finas na ½ superior e cerdas amarelo-douradas, médias e finas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto com cerdas amarelo-douradas, curtas, finas e esparsas; ½ do calo pós-alar castanho-escuro polinoso e ½ amarelo polinoso, cerdas amarelo-

douradas, médias, finas e esparsas; supra-alar amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas curtas e finas; escutelo amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, longas e esparsas; **vista lateral:** lobo pós-pronotal e notopleura amarelo-clara polinoso, cerdas amarelo-douradas, muito longas e finas; proepímero, ½ superior do catepisterno, ½ inferior do anepímero, ½ superior do meropleurito, metepisterno, metepímero e sutura metapleural amarelo-clara para branco polido; proepímero, ½ superior do catepisterno e ½ posterior do metepisterno com cerdas amarelas, médias, finas e esparsas; anepisterno; ½ inferior do catepisterno; ½ superior do anepímero; ½ inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito castanho-escuro polido; anepisterno e ½ superior do anepímero com cerdas amarelo-claras; meropleurito, metepímero, sutura metapleural e mediotergito, nu; laterotergito com micropubescência brancas; capítulo do halter castanho-escuro na face dorsal e amarelo na face ventral. **Pernas:** coxa com cerdas brancas, longas e finas na face anterodorsal; fêmur com cerdas amarelo-claras, parecendo brancas ao reflexo da luz, curtas, finas e esparsas na face anterodorsal e cerdas amarelo-claras, médias e finas na face posteroventral.

Abdome: castanho-claro polinoso; tergitos com cerdas amarelo-douradas curtas e finas; margem lateral do tergito I com cerdas amarelo-douradas, médias e finas, formando tufo; tergitos II-VIII com cerdas castanho-escuro muito longas, finas e esparsas; esternitos com mancha amarelo-claro para castanho-claro em formato triangular na ½ inferior, cerdas brancas, longas, finas e esparsas.

Terminália feminina: Espermateca (Fig. 5A): bulbo espermático em formato de gancho, 4 vezes mais longo do que largo; saco basal achatado; duto espermático curto, 2 vezes mais longo do que a bomba espermática, unindo-se para formar um duto espermático comum; bomba espermática localizada na metade do 1/3 do duto espermático; colar esclerotizado apenas na região basal da bomba espermática; furca (Fig. 5B) em formato de barras paralelas, mais alongadas no ápice, com delicada membrana unindo as barras.

Distribuição geográfica (Fig. 3G): **Neotropical:** Argentina (Província: Buenos Aires); Chile (Region: Araucania, Biobio, Coquimbo, Los Lagos, Maule, Metropolitana de Santiago, Valparaíso e Valdívia).

Comentários: O holótipo da espécie *Phthria chilena* encontra-se depositado no Museo dell'Istituto di Zoologia dell'Università di Napoli (MZUN). Após tentativas persistentes

de contato com os curadores, não houve retorno adequado a cerca do empréstimo do material, constatou-se assim à impossibilidade do empréstimo do Tipo da espécie. A identificação da espécie baseou-se pela descrição original de Rondani, 1863 e também pelo empréstimo recebido pelo Natural History Museum (BMNH), de um único exemplar fêmea, previamente determinada por Hall. Após triagem do material proveniente da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP), laboratório de Sistemática de Díptera, do Prof^o Dr. Dalton Amorim, foi encontrado uma série de machos e fêmeas da espécie. Foram observadas as seguintes variações na série amostral examinada (fêmea): ½ do calo pós-alar da fêmea varia do amarelo para castanho-claro. Nos machos as cerdas da margem lateral do tergito I podem variar de amarelo-claras à brancas.

Preservação: Exemplares em boas condições.

Material examinado: ARGENTINA, Província de Buenos Aires: Bariloche, i.1962, 1 macho, Lane, Coscaron & Capri col., (MZUSP); CHILE, Region de la Araucania: Lonquimay, 06-21.ii.1962, 1 fêmea, L. E. Peña col., (BMNH); Malleco (Rio Blanco), 24.ii.1954, 1 fêmea, (MNNC); Region de Biobio: Arauco, 12-20.ii.1953, 1 fêmea, (MNNC), Las Trancas, i.1970, 13 fêmeas, L. E. Peña col., (MZUSP); Region de Coquimbo: La Laguna, ii.1970, 1 fêmea, L. E. Peña col. (MZUSP), La Serena, 23.i.1978, 12 fêmeas e 4 machos, K. A. Spencer col., (BMNH), Parque Nacional Fray Jorge, 15 machos e 32 fêmeas, Amorim col., (MZUSP); Region de Los Lagos: Osorno, ii.1967, 1 fêmea, E. I. Schlinger col.; (BMNH); Region de Maule: Alto Vinches, i.1992, 6 fêmeas e 2 machos, (AMS); Region Metropolitana de Santiago: Farellones, 05.iv.1981, 5 fêmeas, G. Arriagada col., (MNNC), Las Condes, 19.iii.1966, 1 fêmea, M. E. Irwin col., (CAS); sem localidade, x.1932, 1 fêmea, (CAS); Maipu, Quebrada de la Plata, 21.ii.1966, 2 fêmeas, M. E. Irwin col., (CAS), 1º.iv.1953, 5 fêmeas, (MNNC), Tiltill, 30.xi.1990, 1 fêmea, 09.xi.1985, 1 macho, Cerda col. (MNNC); Region de Valparaíso: Cabildo, 28.xi.1950, 1 fêmea, Ross & Michelbalber col., (CAS); Vinã del Mar, 18.ii.1917, 27.ii.1914, 2 fêmeas, P. Herst col. (CAS); Region de Valdivia: Valdivia, 03.ii.1967, 1 fêmea, Evert I. Schlinger col., 1930, 1 fêmea, (CAS).

Registro geográfico conhecido: ARGENTINA, Província de Buenos Aires: Bariloche (-35.50 / -62.23), CHILE, Region de la Araucania: Lonquimay (-38.43 / -71.23),

Malleco (Rio Blanco) (-38.05 / -71.87), Region del Biobio: Arauco (-37.25 / -73.32), Chillán, Valle Las Trancas (-36.60 / -72.12); Region de Coquimbo: La Laguna (-30.30 / -70.82), La Serena (-29.91 / -71.25), Parque Nacional Fray Jorge (-30.67 / -71.62); Region de Los Lagos: Osorno (-40.57 / -73.15); Region de Maule: Alto Vinches (-35.60 / -71.20); Region Metropolitana de Santiago: Farellones (-33.30 / -70.25), Las Condes (-32.37 / -70.52), Maipu, Quebrada de la Plata (-33.52 / -70.77), Tiltil, (-33.08 / -70.93); Region de Valparaíso: Cabildo (-32.43 / -71.25), Viña del Mar (-30.00 / -71.30); Region de Valdivia: Valdivia (-39.50 / -73.14).

Figura 3. *Phthiria chilena* Rondani, 1863. Exemplar ♂ (MZSP) e Parátipo ♀ (BMNH). **A.** hábito lateral do exemplar ♂; **B.** hábito dorsal do exemplar ♂; **C.** etiquetas afixadas ao exemplar ♂; **D.** hábito lateral do exemplar ♀; **E.** hábito dorsal do exemplar ♀; **F.** etiquetas afixadas ao exemplar ♀; **G.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 4. Terminália masculina. *Phthiria chilena* Rondani, 1863, mostrando a terminologia adotada por (YEATES, 1994). **A.** ilustração em vista dorsal; **B.** ilustração em vista ventral; **C.** ilustração em vista lateral.

A

0.1 mm

B

0.1 mm

Figura 5. Terminália feminina. *Phthiria chilena* Rondani, 1863. **A.** Espermatecas; **B.** Furca.

***Phthiria exilis* Philippi, 1865**

(Figs. 6-7, 15, 31B)

Phthiria exilis Philippi, 1865: 653. Neótipo ♂, CHILE: Maipu, Quebrada de La Plata; Museo Nacional de Historia Natural (MNNC); Hall, 1976: 96-97 (Revisão); Evenhuis & Greathead, 1999: 25 (Catálogo).

Diagnose comparativa: O macho desta espécie não pôde ser separado das demais espécies. Já a fêmea pode ser facilmente distinguida das demais por apresentar face amarela com mancha castanho-escuro em forma de semicírculo e escutelo castanho-escuro com faixa amarela na margem.

Macho: comprimento total: 2,90 mm; comprimento da asa: 3,00 mm (Fig. 6A, 6B).

Cabeça: holóptico; face castanho-escuro polinoso, densas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; fronte castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; antena castanho-escuro com polinosidades cinzas; escapo três vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuras longas e finas; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; pós-pedicelo duas vezes mais longa que o escapo e o pedicelo unidos, comprimido lateralmente em visão dorsal e mais largo na ½ superior na visão lateral, cerdas castanho-escuras, curtas e conspícuas na face dorsal; prolongamento dorsal curto; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada da margem oral duas vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se projetando além da margem oral, com cerdas castanho-claras, curtas e finas; tubérculo ocelar pequeno, castanho-escuro polinoso, com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, longas, finas e proclinadas; occipício castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas na ½ superior e cerdas castanho-escuras médias, finas e densas na ½ inferior.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas; duas faixas longitudinais, com polinosidades cinza se estendendo até a ½ mesonoto; calo pós-alar castanho-escuro; escutelo castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, cerdas castanho-escuras curtas e finas; **vista lateral:** lobo pós-pronotal castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; notopleura castanho-escuro, com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras e brancas, longas e finas

na ½ posterior; proepímero e anepisterno castanho-escuro polinoso, com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; catepisterno castanho-claro com cerdas castanho-claras, longas, finas e esparsas; anepímero castanho-escuro com cerdas castanho-escuras, médias e finas na ½ anterior; meropleurito, castanho-claro, com polinosidades cinzas, nu; laterotergito, castanho-claro com micropubescência brancas; metanepisterno castanho-claro polido, cerdas brancas, médias e finas na ½ posterior; metepímero e sutura metapleura castanho-claro com polinosidades cinzas; mediotergito castanho-escuro com polinosidades douradas; haste do halter castanho-claro para amarelo polido. **Pernas:** castanho-claro polinoso; coxa com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-escuras, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas castanho-claras, curtas, finas e esparsas na face anterior e cerdas castanho-escuras, médias e finas e esparsas na face posterior; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas na face anterior e cerdas fortes na face posterior; esporão da tíbia castanho-escuro na face anteroventral e anterodorsal; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: hialina, veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa, cerdas castanho-escuro, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda a asa; basicosta com cerdas brancas, médias, finas e decrescentes; veia subcostal e humeral castanho-claras; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem desenvolvida, cerdas castanho-claras curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz; segmentos aproximadamente com a mesma largura; tergitos com esparsas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; margem lateral do tergito I com densas cerdas brancas, médias e finas, formando tufo; esternitos castanho-claro, com polinosidades cinzas, cerdas castanho-escuras e cerdas brancas, longas e finas; epândrio projetado apicalmente, com um entalhe apical, esclerotizado; gonocoxito bilobado.

Fêmea: comprimento total: 3,70-5,0 mm e comprimento da asa: 4,00-5,00 mm (Fig. 6D; 6E).

Similar ao macho, exceto por:

Cabeça: dicóptico, olhos separados por três vezes a largura do tubérculo ocelar; face amarelo-clara polinosa, com mancha castanho-escuro em formato de semicírculo, cerdas brancas, médias, finas e esparsas, essa coloração se estende até o nível das antenas e pela região inferior do occipício, formando uma mancha estreita ao redor dos olhos compostos; fronte castanho-escuro polinosa, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; pequena mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, com a mesma largura do tubérculo ocelar, cerdas castanho-escuras, médias, finas e proclínadas; antena com polinosidades douradas; escapo duas vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; probóscide projetada da margem oral três vezes e meia o comprimento da cabeça; tubérculo ocelar com cerdas castanho-escuras, médias, finas e proclínadas; occipício castanho-escuro polinoso, cerdas brancas, médias, finas e densas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto com cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas, e cerdas brancas, longas e finas no 1/3 posterior; 1/2 do calo pós-alar castanho-escuro polinoso e 1/2 amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, médias, finas e esparsas; supra-alar amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas curtas e finas; escutelo castanho-escuro polinoso, com faixa amarela por toda extensão da margem, cerdas amarelas, longas, finas e esparsas; **vista lateral:** lobo pos-pronotal e notopleura amarelo-claro polinoso, cerdas amarelas, parecendo brancas ao reflexo da luz, longas e finas; proepímero, 1/2 superior do catepisterno, 1/2 inferior do anepímero, 1/2 superior do meropleurito, metepisterno, metepímero e sutura metapleural amarelo-claro para branco polido; proepímero, 1/2 superior do catepisterno e 1/2 posterior do metepisterno com cerdas amarelas, médias, finas e esparsas; anepisterno, 1/2 inferior do catepisterno, 1/2 superior do anepímero, 1/2 inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito castanho-escuro polido; anepisterno com cerdas castanho-claras, parecendo amarelas ao reflexo da luz; 1/2 superior do anepímero, meropleurito, metepímero, sutura metapleural e mediotergito, nu; laterotergito com micropubescência brancas; haste do halter castanho-claro; capítulo do halter amarelo, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. **Pernas:** coxa com cerdas brancas, longas e finas na face anterodorsal; fêmur com cerdas brancas, curtas, finas e esparsas na face anterodorsal e cerdas brancas, médias e finas na face posteroventral.

Asa: basicosta com cerdas amarelo-claras, curtas e finas.

Abdome: tergitos com cerdas amarelas, médias e finas; margem lateral do tergito I com cerdas amarelas, médias e finas, formando tufo; tergitos VI-VIII com cerdas castanho-escuras, muito longas, finas e esparsas; esternitos castanho-claro, com polinosidades cinzas, cerdas brancas, longas e finas.

Terminália feminina: Espermateca (Fig. 7A): bulbo espermático em formato de gancho, 4 vezes mais longo do que largo; saco basal globoso, mais largo do que estreito; duto espermático curto, 2 vezes mais longo do que a bomba espermática, unindo-se para formar um duto espermático comum; bomba espermática localizada na metade do 1/3 do duto espermático; colar esclerotizado apenas na região basal da bomba espermática; furca (Fig. 7B) em formato de barras paralelas, mais alongadas no ápice, com delicada membrana unindo as barras.

Distribuição geográfica (Fig. 6G): **Neotropical:** Chile (Region: Coquimbo e Metropolitana de Santiago).

Comentários: Foram observadas as seguintes variações morfológicas (fêmea): largura da mancha na margem do escutelo e proporções da mancha castanho-escuro em semicírculo na face podendo variar em suas proporções.

Preservação: Neótipo ♂ pós-pedicelo, capítulo do halter, tarsos das pernas direita I e II, tíbia da perna direita III e tarsos das pernas esquerda II e III ausente; Parátipo ♀ asa direita parcialmente destruída próximo ao ápice.

Material examinado: CHILE, Neótipo e Parátipo: Region Metropolitana de Santiago: Quebrada de la Plata, Maipu, 03.iii.1966 e 09.iii.1966, 1 macho e 1 fêmea, M. E. Irwin col., (MNNC); 21.ii.1966, 3 fêmeas, M. E. Irwin col., (CAS); Region de Coquimbo: La Serena, 1º.xii.1950, 1 fêmea, Ross & Michelbalber cols., (CAS), Parque Nacional Fray Jorge, 11.xi.1950, 1 fêmea, Ross & Michelbalber cols., (CAS);

Registro geográfico conhecido: CHILE, *Region de Coquimbo:* La Serena (-29.91 / -71.25), Parque Nacional Fray Jorge (-30.67 / -71.62); Region Metropolitana de Santiago: Maipu, Quebrada de la Plata (-33.52 / -70.77).

Figura 6. *Phthiria exilis* Philippi, 1865. Neótipo ♂ e Parátipo ♀ (MNNC). **A.** hábito lateral do Neótipo; **B.** hábito dorsal do Neótipo; **C.** etiquetas afixadas ao Neótipo; **D.** hábito lateral do Parátipo; **E.** hábito dorsal do Parátipo; **F.** etiquetas afixadas ao Parátipo; **G.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 7. Terminália feminina. *Phthiria exilis* Philippi, 1865. **A.** Espermatecas; **B.** Furca.

***Phthiria homochroma* Hall, 1976**

(Figs. 8-9, 15, 30A)

Phthiria homochroma Hall, 1976: Holótipo ♂, CHILE; Museo Nacional de Historia Natural (MNNC); Hall, 1976: 97-99 (Revisão); Evenhuis & Greathead, 1999: 26 (Catálogo).

Diagnose comparativa: Os machos assemelham-se a *P. chilena*, por possuírem cerdas castanho-escuras na face, tórax e abdome, porém diferem na coloração das cerdas na margem lateral do tergito I e nos esternitos. Em relação à terminália masculina, esta espécie apresenta gonocoxito bilobado, com linha divisória completa. Já as fêmeas possuem enorme semelhança com *Phthiria chilena*, pois ½ do calo pós-alar é amarelo e apresenta capítulo do halter castanho-escuro na face dorsal e amarelo na face ventral. Porém, diferencia-se das demais espécies por apresentar na face cerdas brancas e não castanho-escuras e escutelo castanho-escuro com uma pequena mancha amarela central, variando em proporção.

Macho: comprimento total: 2,70-4,80 mm; comprimento da asa: 3,00-5,20 mm (Fig. 8A, 8B).

Cabeça: holóptico; face castanho-escuro polinoso, densas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; fronte castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; antena castanho-escuro com polinosidades cinzas; escapo três vezes o comprimento do pedicelo, cerdas castanho-escuras, longas e finas; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas; pós-pedicelo duas vezes mais longa que o escapo e o pedicelo unidos, comprimido lateralmente em visão dorsal e mais largo na ½ superior na visão lateral, cerdas castanho-escuras, curtas e conspícuas na face dorsal; prolongamento dorsal curto; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada da margem oral duas vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se estendendo além da margem oral, cerdas castanho-claras, curtas e finas; tubérculo ocelar pequeno, castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras longas, finas e proclinadas; occipício castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas na ½ superior e cerdas castanho-escuras médias, finas e densas na ½ inferior.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas; duas faixas longitudinais, com polinosidades cinzas se estendendo até a $\frac{1}{2}$ mesonoto; calo pós-alar e supra-alar castanho-escuros; escutelo castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz, cerdas castanho-escuras médias, finas e esparsas na margem posterior; **vista lateral:** lobo pos-pronotal e notopleura castanho-escuro com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuro, médias e finas; proepímero e anepisterno castanho-escuro com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras médias, finas e esparsas; catepisterno castanho-claro com polinosidades douradas, cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas; anepímero castanho-escuro, cerdas castanho-escuras, médias e finas; meropleurito castanho-claro, nu; laterotergito castanho-claro com micropubescências brancas; metanepisterno e mediotergito castanho-claro com polinosidades douradas ao reflexo da luz; metanepisterno com cerdas castanho-escuras; meropleurito nu; metepímero e sutura metapleurale castanho-claro com polinosidades cinzas, cerdas brancas, médias, finas e esparsas; haste do halter castanho-claro polido; capítulo do halter castanho-claro, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. **Pernas:** castanho-claro polinoso; coxa com polinosidade dourada, cerdas castanho-escuras, longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-escuras, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas castanho-claras, curtas, finas e esparsas na face anterior e cerdas médias, finas e esparsas na face posterior; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas na face anterior e cerdas fortes na face posterior; esporão da tíbia castanho-escuro na face anteroventral e anterodorsal; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: asa hialina; veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa, com cerdas castanho-escuras, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda a asa; basicosta com cerdas brancas, médias e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem desenvolvida, cerdas castanho-claras curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz; segmentos aproximadamente com a mesma largura; tergitos com esparsas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; margem lateral do tergito I com densas cerdas brancas para amareladas, médias e finas, formando tufo; esternitos castanho-claro, com polinosidades cinza, cerdas castanho-escuras e cerdas brancas, longas e finas.

Terminália masculina: vista dorsal (Fig. 9A): epândrio projetado apicalmente, com entalhe apical; distifalo curto, não ultrapassando o ápice posterior do processo do gonocoxito; lobo apicomesal do gonocoxito, longo e delgado, presença de cerdas fortes no ápice; apodema lateral do edeago não ultrapassando as margens do gonocoxito; **vista ventral** (Fig. 9B): gonocoxito bilobado, com linha divisória completa, cerdas castanho-escuras, médias e finas; **vista lateral** (Fig. 9C): apodema ejaculatório basal curto, ultrapassando ligeiramente o limite do gonocoxito; gonocoxito alongado; gonóstilo delgado; presença de uma extensão basal do gonocoxito.

Fêmea: comprimento total: 3,40-5,10 mm e comprimento da asa: 4,60-5,30 mm (Fig. 8D, 8E).

Similar ao macho, exceto por:

Cabeça: dicóptico, olhos separados por três vezes a largura do tubérculo ocelar; face amarelo-clara polinoso, cerdas brancas, médias e finas, e cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas, essa coloração se estende até o nível das antenas e pela região inferior do occipício, formando uma mancha estreita ao redor dos olhos compostos; fronte castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas e finas; pequena mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, da mesma largura do tubérculo ocelar, cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; margem oral castanho-escuro; antena castanho-escuro com polinosidades cinzas; escapo duas vezes o comprimento do sub quadrado do pedicelo, cerdas castanho-escuras, curtas e finas na face dorsal e cerdas castanho-escuras, médias e finas na face ventral; probóscide projetada da margem oral três vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se projetando além da margem oral, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; tubérculo ocelar com cerdas castanho-escuras, médias e finas; occipício castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, longas e finas na margem e cerdas brancas, médias e finas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto com cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas; ½ do calo pós-alar castanho-escuro polinoso e ½ amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, médias, finas e esparsas; supra-alar amarelo polinoso; escutelo castanho-escuro com mancha amarela polinoso central, cerdas amarelas, longas, finas e esparsas; **vista lateral:** lobo pos-pronotal e notopleura amarelo-claro polinoso, cerdas amarelas, parecendo brancas ao reflexo da luz, longas e finas; proepímero, ½ superior do catepisterno, ½ inferior do anepímero, ½ superior do meropleurito, metepisterno, metepímero e sutura metapleural amarelo-clara para branco polido; proepímero e ½ posterior do metepisterno com cerdas amarelas, médias, finas e esparsas; anepisterno, ½ superior do anepímero, ½ inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito castanho-escuro polido; anepisterno com cerdas castanho-claras, parecendo amarelas ao reflexo da luz; catepisterno com cerdas brancas, longas e finas; ½ superior do anepímero, meropleurito, metepímero, sutura metapleural e mediotergito, nu; haste do halter castanho-claro; capítulo do halter amarelo, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. **Pernas:** coxa com cerdas brancas, longas e finas na face anterodorsal; fêmur com cerdas brancas, curtas, finas e esparsas na face anterodorsal e cerdas brancas, médias e finas na face posteroventral.

Asa: basicosta com cerdas amarelo-claras, curtas e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro.

Abdome: cerdas amarelo-claras, curtas e finas e cerdas castanho-escuras, longas, finas e esparsas; margem lateral do tergito I com cerdas brancas curtas e finas, formando tufos; tergito II-VIII com cerdas castanho-escuras, médias e finas; esternitos castanho-claro, cerdas brancas, longas e finas.

Terminália feminina: Espermateca (Fig. 10A): bulbo espermático em formato de gancho, 3 vezes mais longo do que largo; saco basal achatado, duto espermático curto, 1 vez e meia mais longo do que a bomba espermática, unindo-se para formar um duto espermático comum; bomba espermática localizada na região apical da ½ do duto espermático; colar esclerotizado apenas na região basal da bomba espermática; furca (Fig. 10B) em formato de barras paralelas, mais alongadas no ápice, com delicada membrana unindo as barras.

Distribuição geográfica (Fig. 8G): **Neotropical:** Chile (Region: Coquimbo e Metropolitana de Santiago).

Comentários: Foram observadas as seguintes variações na série amostral examinada (fêmea): padrão de coloração do escutelo que varia desde uma mancha amarela concentrada ao meio até manchas em proporções maiores.

Preservação: Holótipo ♂, tarsos da perna III direita ausente; Parátipo ♀ em boas condições.

Material examinado: CHILE, Holótipo e Parátipos: Region Metropolitana de Santiago: Maipu, Quebrada de la Plata, 09.ii.1966, 1 macho, M. E. Irwin col., 27.x.1967, 1 fêmea, E. Schlinger & M. E. Irwin col., (MNNC), 27.x.1967, 1 fêmea, E. Schlinger & M. E. Irwin col.; 12.ii.1966, 1 macho, M. E. Irwin col.; 09.ii.1966, 1 macho, M. E. Irwin col.; 14.ii.1966, 1 macho M. E. Irwin col. (CAS); Altos de Cantillana, xii.1969, 1 fêmea, L. Pena col. (MZUSP); El Canelo, xi.1949, 1 fêmea, L. E. Peña col., (MZUSP), 09.i.1967, 1 fêmea, M. E. Irwin col.; Region de Coquimbo: Parque Nacional Fray Jorge, 15 Km. Pachingo, 11.xii.1950, 1 fêmea, Ross & Michelbalber cols., (CAS); Region de Nuble, Las Trancas, 15.ii.1966, 1 macho, E. Schlinger col (CAS).

Registro geográfico conhecido: CHILE, Region de Coquimbo: Parque Nacional Fray Jorge (-30.67 / -71.62); Region Metropolitana de Santiago: Altos de Cantillana (-33.58 / -70.58); Maipu, Quebrada de la Plata (-33.52/ -70.77), El Canelo (-33.92 / -71.72).

Figura 8. *Phthiria homochroma* Hall, 1976. Holótipo ♂ e Parátipo ♀ (MNHC). **A.** hábito lateral do Holótipo; **B.** hábito dorsal do Holótipo; **C.** etiquetas afixadas ao Holótipo; **D.** hábito lateral do Parátipo; **E.** hábito dorsal do Parátipo; **F.** etiquetas afixadas ao Parátipo; **G.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 9. Terminália masculina. *Phthiria homochroma* Hall, 1976. **A.** ilustração em vista dorsal; **B.** ilustração em vista ventral; **C.** ilustração em vista lateral.

Figura 10. Terminália feminina. *Phthiria homochroma* Hall, 1976. **A.** Espermatecas; **B.** Furca.

Phthiria tristis Bigot, 1892

(Figs. 11-12, 15, 36C, 42B)

Phthiria tristis Bigot, 1892: 367. Holótipo ♂, Chile; British Museum of Natural History (BMNH); Hall, 1976: 99-100 (Revisão); Evenhuis & Greathead, 1999: 30 (Catálogo).

Diagnose comparativa: Os machos podem ser facilmente distinguidos dos machos de *Phthiria chilena* e *P. homochroma* por possuir fronte castanho-escuro polinoso, com uma mancha branca ao centro, pós-pedicelo com prolongamento dorsal e ventral, palpo com 1/3 do comprimento da probóscide e tibia ½ superior amarelo e ½ inferior castanho-claro.

Macho: comprimento total: 3,00 mm; comprimento da asa: 3,80-4,00 mm (Fig. 11A; 11B).

Cabeça: holóptico; face castanho-escuro com polinosidades cinzas, cerdas castanho-claras, longas, finas e esparsas; fronte castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; mancha branca ao centro; antena castanho-escuro, com polinosidades douradas; escapo em igual comprimento do pedicelo, face interna amarelada em formato de semicírculo, cerdas castanho-escuras, muito curtas, finas e esparsas na face dorsal; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-claras, curtas, finas e esparsas na face dorsal; pós-pedicelo duas vezes mais longo que o escapo e pedicelo unidos, cerdas castanho-claras, curtas, finas e esparsas na face dorsal, comprimido lateralmente em visão dorsal; prolongamento dorsal e ventral; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada da margem oral três vezes o comprimento da cabeça; palpo castanho-claro polinoso, 1/3 do comprimento da probóscide, delicado, cerdas castanho-claras, médias, finas e esparsas; tubérculo ocelar pequeno, castanho-escuro polinoso, cerdas castanho-escuras, médias, finas e proclinadas; occipício castanho-escuro com polinosidades douradas, cerdas brancas, curtas, finas e esparsas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro com polinosidades cinzas, cerdas amarelas, parecendo brancas ao reflexo da luz, longas, finas e densas; calo pós-alar e supra-alar castanho-claro polinoso, cerdas amarelas, curtas e finas; escutelo castanho-escuro com polinosidades douradas ao reflexo da luz, com cerdas amarelas, médias e finas na margem posterior; **vista lateral:** lobo pós-pronotal castanho-claro com cerdas

amarelas, médias e finas; notopleura castanho-escuro polinoso com densas cerdas amarelas, longas e finas; anepisterno castanho-claro com polinosidades cinzas, cerdas amarelas, longas e finas na ½ posterior; catepisterno castanho-claro com polinosidades cinzas, cerdas brancas, médias, finas e esparsas; anepímero, meropleurito, metanepisterno, metepímero e sutura metapleural castanho-claro polinoso, nu; laterotergito com micropubescência brancas; haste do halter castanho-claro para amarelo; capítulo do halter amarelo para branco, cerdas castanho-escuras, curtas, finas e esparsas na base. **Pernas:** castanho-claro com polinosidades douradas ao reflexo da luz; coxa com cerdas brancas, médias e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-claras, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas castanho-claro, curtas e finas na face anterior e cerdas médias, finas e esparsas na face posterior; tíbia ½ superior amarelo e ½ inferior castanho-claro, cerdas castanho-escuras, curtas e fortes; esporão da tíbia castanho-escuro na face anteroventral e anterodorsal; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo que os demais.

Asa: hialina; veia costal castanho-escuro terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa, cerdas castanho-escuras, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda a asa; basicosta com cerdas brancas, curtas e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando um a cup; álula bem desenvolvida, cerdas castanho-claras, curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz; *tergitos com esparsas cerdas castanho-escuras, muito longas e finas*; margem lateral do tergito I com cerdas brancas para amareladas, médias e finas, formando tufo; *esternitos castanho-escuro, com polinosidades cinzas, esparsas cerdas castanho-claras, médias e finas, parecendo douradas ao reflexo da luz.*

Terminália masculina: vista dorsal (Fig. 12A): epândrio projetado apicalmente, com entalhe apical, cerdas médias e finas; distifalo longo, ultrapassando ligeiramente o ápice posterior do processo do gonocoxito; lobo apicomeral do gonocoxito, longo e delgado, presença de cerdas fortes no ápice; apodema lateral do edeago não ultrapassando as margens do gonocoxito; **vista ventral** (Fig. 12B): gonocoxito bilobado, com linha divisória completa, cerdas castanho-escuras, longas e finas; **vista lateral** (Fig. 12C):

apodema ejaculatório basal curto, ultrapassando ligeiramente o limite do gonocoxito;
gonocoxito alongado; gonóstilo delgado; presença de uma extensão basal do
gonocoxito.

Fêmea: Desconhecida.

Distribuição Geográfica (Fig. 11D): Chile (Region: Metropolitana de Santiago e Valparaíso).

Comentários: O estado de preservação do Holótipo da espécie é considerado ruim, sendo o abdome ausente, no entanto para a sua descrição adequada, bem como a dissecação da terminália masculina, fez-se uso de outros exemplares, que foram previamente triados, comparando-os com a descrição original e as características preservadas do Holótipo. A espécie não apresenta fêmeas conhecidas.

Preservação: Holótipo ♂, abdome ausente;

Material examinado: Holótipo: CHILE, 1 macho, Bigot col., (BMNH); Region Metropolitana de Santiago: Aculeo, x.1969, 2 machos, L. E. Peña col., (MZUSP); Region de Valparaíso: Província de Quilpué, Marga Marga, 05.x.1969, 1 macho, L. E. Peña col., (MZUSP).

Registro geográfico conhecido: CHILE: Region Metropolitana de Santiago: Aculeo (-33.85 / -71.02), Region de Valparaíso: Província de Quilpué, Marga Marga (-33.05 / -71.45).

Figura 11. *Phthiria tristis* Bigot, 1892. Holótipo ♂ (BMNH). **A.** hábito lateral do Holótipo; **B.** hábito dorsal do Holótipo; **C.** etiquetas afixadas ao Holótipo; **D.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 12. Terminália masculina. *Phthiria tristis* Bigot, 1892. **A.** ilustração em vista dorsal; **B.** ilustração em vista ventral; **C.** ilustração em vista lateral.

Phthiria sp.

(Fig. 13-14, 15, 20B)

Phthiria sp. ♀, CHILE: Província de Santiago: 5 Km. E. Corral Quemado nr. Farillones (Spring); Museo Nacional de Historia Natural (MNNC);

Diagnose: A espécie caracteriza-se por apresentar cerdas castanho-escuras e brancas na face, capítulo do halter amarelo, esternito castanho-escuro com manchas amarelas para alaranjado em formato triangular na ½ basal.

Fêmea: comprimento total: 3,90-5,30 mm e comprimento da asa: 4,00-5,30 mm (Fig. 13A; 13B).

Cabeça: dicóptico; olhos separados por três vezes a largura do tubérculo ocelar; face amarelo-clara polinosa, cerdas castanho-escuras parecendo brancas ao reflexo da luz, médias, finas e esparsas, e cerdas brancas, curtas e finas ao redor da margem oral, essa coloração se estende até o nível das antenas e pela região do occipício, formando uma margem estreita ao redor do olho composto; fronte castanho-escuro polinosa, cerdas castanho-escuras, médias e finas; mancha amarela em forma de semicírculo na parte superior adjacente a cada olho composto, uma vez e meia a largura do tubérculo ocelar, cerdas castanho-escuras, médias, finas e esparsas; antena castanho-escuro, com polinosidades cinzas; escapo duas vezes o comprimento do sub quadrado do pedicelo, cerdas castanho-escuras, médias e finas; pedicelo, cilíndrico, tão largo quanto longo, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; pós-pedicelo duas vezes mais longo do que o escapo e o pedicelo unidos, comprimido lateralmente em vista dorsal e mais largo na ½ superior na vista lateral, cerdas castanho-escuras, curtas e conspícuas na face dorsal; prolongamento dorsal curto; delicado estilo localizado no sulco apical; probóscide projetada da margem oral três vezes e meia o comprimento da cabeça; palpo castanho-escuro, curto e delicado, não se projetando além da margem oral, cerdas castanho-escuras, curtas e finas; occipício castanho-escuro com polinosidades cinzas, cerdas amarelas parecendo brancas ao reflexo da luz, médias, finas e esparsas ao redor do forame occipital.

Tórax: vista dorsal: mesonoto castanho-escuro polinosa, parecendo azulado ao reflexo da luz, cerdas amarelas, curtas, finas e esparsas; duas faixas longitudinais, com polinosidades cinzas se estendendo até a ½ do mesonoto; ½ do calo pós-alar castanho-

escuro polinoso e $\frac{1}{2}$ amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, longas, finas e esparsas; supra-alar amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, médias e finas; escutelo amarelo polinoso, cerdas amarelo-douradas, longas, finas e esparsas; **vista lateral:** lobo pos-pronotal e notopleura amarelo-claro polinoso, cerdas amarelas, parecendo brancas ao reflexo da luz, longas e finas; proepímero, $\frac{1}{2}$ superior do catepisterno, $\frac{1}{2}$ inferior do anepímero, $\frac{1}{2}$ superior do meropleurito, metepisterno, metepímero e sutura metapleural amarelo-claro para branco polido; proepímero, $\frac{1}{2}$ superior do catepisterno e $\frac{1}{2}$ posterior do metepisterno com cerdas amarelas, médias, finas e esparsas; anepisterno, $\frac{1}{2}$ superior do anepímero, $\frac{1}{2}$ inferior do meropleurito, laterotergito e mediotergito castanho-escuro polido; anepisterno e $\frac{1}{2}$ superior do anepímero com cerdas amarelo-claras, parecendo brancas ao reflexo da luz, longas e finas; catepisterno com cerdas brancas, longas e finas; meropleurito, metepímero, sutura metapleural e mediotergito, nu; laterotergito com micropubescências brancas; haste do halter castanho-claro; capítulo do halter amarelo. **Pernas:** castanho-escuro polinoso; coxa com cerdas brancas, longas e finas na face anterodorsal; trocânter com cerdas castanho-claro, curtas e finas na face posterior; fêmur com cerdas brancas, curtas, finas e esparsas na face anterodorsal e cerdas brancas, médias e finas na face posteroventral; tíbia com cerdas castanho-escuras, curtas e delicadas; esporão da tíbia castanho-escuro na face anterodorsal e anteroventral; tarsos com cerdas castanho-escuras, curtas, delicadas e esparsas e cerdas castanho-escuras, curtas e fortes na face anterodorsal e anteroventral; primeiro tarsômero mais longo do que os demais.

Asa: asa hialina; veia costal terminando forte no ápice da asa e continuando fracamente por toda a extensão da asa, cerdas castanho-escuro, muito curtas e delicadas se estendendo ao redor de toda a asa; basicosta com cerdas amarelo-claro, curtas e finas; veia subcostal e humeral castanho-claro; R2+3 levemente projetada para o ápice; R4 e R5 bifurcando antes do término da célula discal; célula anal fechada; CuA2 e A1 encontram-se um pouco antes da margem da asa, formando a cup; álula bem desenvolvida, cerdas castanho-claro, curtas e finas ao redor da margem; asa duas vezes e meia mais longa do que larga.

Abdome: castanho-escuro polinoso, parecendo azulado com o reflexo da luz; segmentos aproximadamente com a mesma largura; tergitos castanho-escuro polinoso, cerdas amarelas, médias e finas; margem lateral do tergito I com cerdas brancas para amareladas, médias e finas, formando tufos; tergito II-VIII com cerdas castanho-escuras, muito longas e finas; esternitos castanho-claro polinoso com manchas amarelo

para alaranjado em forma de triângulo na $\frac{1}{2}$ basal, com cerdas brancas, longas, finas e densas.

Terminália feminina: Espermateca (Fig. 14A): bulbo espermático em formato de gancho, 4 vezes mais longo do que largo; saco basal globoso, mais achatado do que largo; duto espermático curto, 2 vezes mais longo do que a bomba espermática, unindo-se para formar um duto espermático comum; bomba espermática localizada na metade do $\frac{1}{3}$ do duto espermático; colar esclerotizado apenas na região basal da bomba espermática; furca (Fig. 14B) em formato de barras paralelas, mais alongadas no ápice, com delicada membrana unindo as barras.

Distribuição Geográfica (Fig. 13D): Argentina (Província de Catamarca); Chile (Region: Biobio, Coquimbo e Metropolitana de Santiago).

Comentários: Este exemplar foi designado por Hall, 1976 como Alótipo fêmea da espécie *Phthiria tristis*, posterior a descrição do Holótipo macho de *Phthiria tristis*. Pela associação entre machos e fêmeas ser incerta, bem como, a designação de Alótipo ser inválida, esta espécie é aqui considerada como não determinada e, apenas estudos moleculares poderão determinar se esta espécie é de fato, a fêmea desconhecida de *P. tristis*, ou se trata-se de uma espécie nova.

Preservação: em boas condições.

Material examinado: ARGENTINA, Província de Catamarca: Andalgá, 1 fêmea, J. L. Neff col., (USNM); CHILE: Region de Biobio: Las Trancas, i.1970, 4 fêmeas, L. E. Peña col., (MZUSP); Region de Coquimbo: Huanta, 07.xii.1950, 1 fêmea, Ross & Michelbalber cols., (CAS); Region Metropolitana de Santiago: Farellones, 19.iii.1966, 1 fêmea, M. E. Irwin col., (MNNC); Macul, 1º.iv.1953, 1 fêmea, (MNNC); Sem Região: Perales, iii.1925, 1 fêmea, (MNNC).

Registro geográfico conhecido: ARGENTINA, Província de Catamarca: Andalgá (-27.60 / -66.32); CHILE: Region de Biobio: Chillán, Valle Las Trancas (-36.60 / -72.12), Region de Coquimbo: Huanta (-29.85 / -70.39); Region Metropolitana de Santiago: Farellones (-33.30 / -70.25), Macul (-33.48 / -70.58).

Figura 13. *Phthiria* sp. Exemplar ♀ (MNNC). **A.** hábito lateral do exemplar; **B.** hábito dorsal do exemplar; **C.** etiquetas afixadas ao exemplar; **D.** Mapa de distribuição geográfica da espécie.

Figura 14. Terminália feminina. *Phthiria* sp. A. Espermatecas; B. Furca.

4.1.2. Mapa de distribuição geográfica das espécies.

A seguir um mapa de distribuição geral de espécies Neotropicais de *Phthiria* Meigen, 1820 é apresentado.

Figura 15. Mapa de distribuição geográfica das espécies Neotropicais de *Phthiria* Meigen. As espécies apresentam distribuição geográfica restrita no Chile e Argentina.

4.1.3. Chave de identificação das fêmeas das espécies de *Phthiria* Meigen:

1) – Occipício com faixa amarela margeando até a $\frac{1}{2}$ do olho composto; occipício castanho-escuro polinoso, com cerdas castanho-escuro, médias e finas na $\frac{1}{2}$ superior e esparsas cerdas brancas, curtas e finas ao redor do forame occipital; calo pós-alar e região anterior ao calo pós-alar castanho-escuro polinoso, com esparsas cerdas castanho-escuro, curtas e finas .....*Phthiria austrandina* Edwards, 1937

- Occipício com faixa amarela margeando completamente o olho composto; occipício castanho-escuro polinoso, com a disposição das cerdas diferente da anterior; calo pós-alar e região anterior ao calo pós-alar amarelado polinoso ou parcialmente amarelo, com esparsas cerdas finas, amarelas a alaranjadas, variando de curtas a médias.....2

2) - Face amarela polinosa com esparsas cerdas brancas, médias e finas; occipício com cerdas castanho-escuro, longas e finas na margem e cerdas brancas, curtas e finas ao redor do forame occipital; notopleura com cerdas brancas; escutelo com mancha amarela central.....*Phthiria homochroma* Hall, 1976

- Cerdas na face, occipício e escutelo não como acima.....3

3) - Face amarela com mancha castanho-escuro polinoso em forma de semicírculo que se estende até a fronte; escutelo castanho-escuro com a margem amarela; halter amarelo.....*Phthiria exilis* Philippi, 1865

- Face e escutelo não como acima; halter variável.....4

4) – Face com esparsas cerdas castanho-escuro e brancas, médias e finas; occipício com cerdas amarelas, parecendo brancas ao reflexo da luz, curtas e finas ao redor do forame occipital; capítulo do halter inteiramente amarelo; esternitos castanho-escuros com mancha amarela a alaranjado em formato triangular na $\frac{1}{2}$ basal de todos os esternitos.....*Phthiria tristis* Bigot, 1892

- Face com esparsas cerdas castanho-escuro, médias e finas; occipício com cerdas amarelas a douradas, curtas e finas ao redor do forame occipital; capítulo do halter castanho-escuro na face dorsal e amarelo na face ventral; tórax e abdome com esparsas cerdas douradas, curtas e finas; esternitos castanho-escuro com mancha amarelo-claro para castanho-claro em formato triangular na $\frac{1}{2}$ basal de todos os esternitos.....*Phthiria chilena* Rondani, 1863

4.1.4. Chave de identificação dos machos das espécies de *Phthiria* Meigen:

1) - Fronte castanho-escuro polinosa, com mancha branca central, densas cerdas brancas, longas e finas; pós-pedicelo com prolongamento dorsal e ventral; palpo com $\frac{1}{3}$ do comprimento da probóscide; tíbia $\frac{1}{2}$ superior amarelo e $\frac{1}{2}$ inferior castanho-claro.....*Phthiria tristis* Bigot, 1892

- Não como acima.....2

2) - Asa esfumada (castanho-claro) e ligeiramente mais escura região apical; lobo pós-pronotal com cerdas amarelas, médias e finas; notopleura com cerdas amarelas e castanho-escuras, médias e finas; metanepisterno com cerdas amarelas, médias e finas; margem lateral do tergito I com densas cerdas amarelas e castanho-escuro, muito longas, formando tufos; gonocoxito bilobado, sem linha divisória.....*P. chilena* Rondani, 1863

- Asa hialina; lobo pós-pronotal, notopleura, metanepisterno e margem lateral do tergito I não como acima.....3

3) - Lobo pós-pronotal com cerdas castanho-escuras, médias e finas; notopleura com cerdas castanho-escuras, médias e finas; metanepisterno com cerdas brancas e castanho-escuro, médias e finas na $\frac{1}{2}$ posterior; margem lateral do tergito I com densas cerdas brancas para amarelas, muito longas, formando tufos.....*P. austrandina* Edwards, 1937

- Lobo pós-pronotal com cerdas castanho-escuras, médias e finas; notopleura, metanepisterno e margem lateral do tergito I com cerdas não como acima.....4

4) - Notopleura com cerdas castanho-escuro e brancas, médias e finas; metanepisterno com cerdas brancas; margem lateral do tergito I com densas cerdas amarelas para brancas, médias e finas; gonocoxito não conhecido.....*P. exilis* Philippi, 1865

- Notopleura com cerdas castanho-escuro; metanepisterno com cerdas castanho-escuro; margem lateral do tergito I com densas cerdas amarelas para brancas, médias e finas, formando tufo; gonocoxito bilobado, com linha divisória completa.....*P. homochroma* Hall, 1976

4.2 Análise Cladística

4.2.1. Lista de caracteres e discussão

A análise cladística contou com 39 caracteres (31 binários e 8 multiestados) obtidos através da análise morfológica de 36 táxons terminais. Abaixo, segue os caracteres e seus estados, juntamente com a discussão baseada nas otimizações ACCTRAN e DELTRAN. Dos 39 caracteres, 32 mostraram-se não ambíguos e apenas 7 mostraram-se ambíguos. A discussão acerca da evolução dos caracteres seguiu a topologia de consenso estrito.

Abaixo segue as fotografias do hábito lateral das espécies que foram utilizadas para compor o grupo externo da presente análise cladística:

- *Usia* sp. (Fig. 16A, 16B)
- *Megaphthiria capnopennis* Hall, 1976 (Fig. 16C, 16D)
- Gênero *Poecilognathus* representado apenas por: *P. sp.* 8 (Fig. 16E, 16F)

Tribo Phthiriini:

- *Neacreotrichus consors* Osten Sacken, 1887 (Fig. 17A, 17B)
- *Acreophthiria americana* Coquillett, 1895 (Fig. 17C, 17D)
- *Australiphthiria hilaris* Walker, 1852 (Fig. 17E, 17F)
- *Acreotrichus* sp. (Fig. 17G)

Figura 16: Grupo externo. Hábito lateral. A. *Usia* sp. ♂; B. *U.* sp. ♀; C. *Megaphthiria capnopennis* ♂ Hall, 1976; D. *M. capnopennis* ♀; E. *Poecilognathus* sp. 8 ♂; F. *P.* sp. 8 ♀.

Figura 17: Grupo externo. Habito lateral. A. *Neacreotrichus consors* ♂ Osten Sacken, 1887; B. *N. consors* ♀; C. *Acreophthiria americana* ♂ Coquillett, 1895; D. *A. americana* ♀; E. *Australiphthiria hilaris* ♂ Walker, 1852; F. *A. hilaris* ♀; G. *Acreotrichus* sp.

Cabeça:

Caráter 1. Pilosidade facial, macho:

(0) esparsa (Fig. 18A)

(1) densa (Fig. 18B)

P: 4; CI: 25; RI: 78

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é homoplástico para os clados 3, 4, 5 e 6. As espécies *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para o estudo.

Figura 18: Face. Pilosidade facial dos machos. A. *Poecilognathus sp. 8*; B. *Phthiria chilena* Rondani, 1863.

Caráter 2. Face das fêmeas, coloração:

(0) mesmo padrão de coloração (Fig. 19A)

(1) dimórfico, com mancha (Fig. 19B)

P: 6; CI: 16; RI: 64

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é homoplástico estando representado nos clados 1, 2 e 4. A espécie *Pygocona sp.* recebeu “?” na matriz pela ausência de informações sobre o caráter e a espécie *Phthiria tristis* recebeu “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas conhecidas.

Figura 19: Face. Coloração facial das fêmeas. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Poecilognathus sp. 8*.

Caráter 3. Fronte das fêmeas, mancha em semicírculo:

(0) ausente

(1) presente

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para *Phthiria s. l.* (clado 6). A espécie *Phthiria tristis* recebeu “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas conhecidas.

Caráter 4. Fronte das fêmeas, tamanho da mancha em semicírculo, se presente:

(0) pequena, da mesma proporção que o tubérculo ocular (Fig. 20A)

(1) grande, 1,5x a largura do tubérculo ocular (Fig. 20B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para as espécies do clado 6: *Phthiria chilena* e *P. sp* (*Phthiria s. l.*). As demais espécies receberam “-” na matriz por não possuírem a mancha em semicírculo.

Figura 20: Fronte. Mancha em semicírculo na fronte das fêmeas. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Phthiria sp.*

Caráter 5. Pós-pedicelo, sulco:

(0) ausente (Fig. 21A)

(1) presente (Fig. 21B)

P: 2; CI: 50; RI: 50

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para os clados 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Evenhuis (1989) utiliza este caráter em seu trabalho, indicando-o como sinapomorfia que suporta a monofilia da Subfamília Phthiriinae.

Figura 21: Antenas. Sulco apical. A. *Usia sp.*; B. *Phthiria chilena* Rondani, 1863.

Caráter 6. Pós-pedicelo, cerdas na face dorsal:

(0) ausentes

(1) presentes

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para os clados 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Caráter 7. Pós-pedicelo, cerdas na face dorsal, se presentes:

(0) curtas e conspícuas (Fig. 22A)

(1) curtas e inconspícuas (Fig. 22B)

(2) longas (Fig. 22C)

P: 8; CI: 25; RI: 40

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (2) é sinapomórfico para o gênero *Acreotrichus* em ambas as otimizações. Em ACCTTRAN o estado (1) é homoplástico, surgindo paralelamente no clado 2, *Phthiria laeta* (*Phthiria s. l.* - região Afrotropical) e nas espécies *Phthiria vagans* e *P. canescens*. Já em DELTRAN o estado (1) é homoplástico surgindo independentemente nas espécies *Phthiria laeta*, *P. vagans* e *P. canescens*. As espécies *Pygocona sp.*, *Usia sp.* e *Megaphthiria capnopennis* receberam “-” por não possuírem cerdas na face dorsal do pós-pedicelo.

Evenhuis (1989) utilizou esse caráter em seu trabalho, indicando-o como muito variável entre as espécies.

Figura 22: Antenas. Cerdas no pós-pedicelo. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Poecilognathus* sp. 1.; C. *Acreotrichus* sp.

Caráter 8. Pós-pedicelo, abaulamento nos 2/3 apicais:

(0) presente (Fig. 23A)

(1) ausente (Fig. 23B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é sinapomórfico para o gênero *Acreophthiria*.

Figura 23: Antenas. Abaulamento nos 2/3. A. *Acreophthiria americana* Coquillett, 1895; B. *Neacreotrichus consors* Osten Sacken, 1887.

Caráter 9. Pós-pedicelo, prolongamento ventral:

(0) ausente

(1) presente

P: 2; CI: 50; RI: 90

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (1) é homoplástico para os clados 1, 2, 3 e 5. Já em DELTRAN o estado (1) é homoplástico, evoluindo independentemente na espécie *Megaphthiria capnopennis*, clados 1, 2, 3 e 5.

Caráter 10. Pós-pedicelo, prolongamento ventral, se presente:

(0) prolongamento ventral com a mesma proporção do prolongamento dorsal (Fig. 24A)

(1) prolongamento ventral maior que o prolongamento dorsal (Fig. 24B)

P: 3; CI: 33; RI: 66

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (1) é homoplástico estando representado na espécie *Poecilognathus sp. 10* e nos clados 3, 4, 5 e 6, sofrendo reversão nas espécies *P. tristis*, *Acreophthiria americana* e *A. egerminans*. Em DELTRAN o estado (1) é homoplástico e evoluiu independentemente nas espécies *Poecilognathus sp. 10*, *Neacreotrichus dolorosus*, *N. consors*, *N. cingulatus*, *Acreotrichus sp.*, *Australiphthiria hilaris* e *Pygocona sp.* As demais espécies receberam “-” por não possuírem prolongamento ventral no pós-pedicelo.

Figura 24: Antenas. Prolongamento ventral. A. *Poecilognathus sp. 1.*; B. *Pygocona sp.* (modificado de Evenhuis, 1986).

Caráter 11. Pós-pedicelo, prolongamento dorsal:

(0) ausente

(1) presente

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para os clados 1, 2, 3, 4, 5 e 6.

Caráter 12. Pós-pedicelo, prolongamento dorsal, se presente:

(0) curto (Fig. 25A)

(1) alongado (Fig. 25B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para as espécies do clado 4 (*Phthiria s. str.*): *Phthiria lanigera*, *P. gaedii*, *P. subnitens* e *P. umbripennis*. As espécies *Usia sp.*, *Megaphthiria capnopennis* e *Poecilognathis stictopennis* receberam “-” na matriz por não possuírem prolongamento dorsal.

Figura 25: Antenas. Prolongamento dorsal. A. *Phthiria pulicaria* Mikan, 1796; B. *Phthiria lanigera* Bezzi, 1921.

Tórax:

Caráter 13. Calo pós-alar da fêmea, padrão de coloração:

- (0) $\frac{1}{2}$ do calo pós-alar castanho-escuro e $\frac{1}{2}$ do calo pós-alar amarelo (Fig. 26A)
- (1) idêntica ao tórax (Fig. 26B)
- (2) distinta do tórax (Fig. 26C)

P: 11; CI: 18; RI: 50

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico. O estado (0) é homoplástico para o clado 6 (*Phthiria s. l.*), e evoluiu de forma independente na espécie *P. pulicaria* (*Phthiria s. str.*). O estado (2) é homoplástico e está presente nos clados 1, 2, 3 (*Acreophthiria egerminans*, *Neacreotrichus dolorosus* e *N. cingulatus*) e clado 4 (*Phthiria subnitens* e *P. umbripennis*). A espécie *Pygocona sp.* recebeu “?” na matriz pela ausência de informações sobre o caráter e a espécie *Phthiria tristis* recebeu “?” na matriz por não haver fêmeas conhecidas.

Figura 26: Tórax. Calo pós-alar. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Phthiria austrandina* Edwards, 1937; C. *Phthiria vagans* Loew, 1846.

Caráter 14. Anepímero, cerdas:

(0) nú

(1) cerdoso

P: 4; CI: 25; RI: 75

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é homoplástico para as espécies *Phthiria laeta* (clado 2 - região Afrotropical), *P. gaedii*, *P. subnitens* e *P. umbripennis* (clado 4) e os clados 5 e 6.

Evenhuis (1989) utilizou esse caráter em seu trabalho, indicando-o como sinapomorfia que reunia os clados australianos + *Phthiria* (*s. str.*).

Terminália feminina:

Caráter 15. Comprimento do duto espermático, espermatecas:

(0) duas a três vezes maior que o comprimento da bomba espermática

(1) quatro a cinco vezes maior que o comprimento da bomba espermática

P: 4; CI: 25; RI: 66

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é homoplástico para o clado 1 e evoluiu de forma independente nas espécies *Poecilognathus sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7* e *P. sp. 10* e no clado 5: *Australiphthiria*, *Acreotrichus* e *Pygocona*. As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Caráter 16. Colar esclerotizado, bomba de esperma, presença, espermatecas:

(0) apenas basal (Fig. 27A)

(1) basal e apical (Fig. 27B)

P: 4; CI: 25; RI: 70

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é homoplástico para o clado 4: *Phthiria gaedii*, *P. subnitens* e *P. umbripennnis* (*Phthiria s. str.*), clado 6 (*Phthiria s. l.*) e para as espécies *P. vagans* e *P. canescens*. As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Figura 27: Terminália feminina. Colar esclerotizado. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Acreotrichus* sp.

Caráter 17. Colar esclerotizado, bomba de esperma, formato, espermatecas:

(0) delgado, da mesma proporção do duto espermático (Fig. 28A)

(1) robusto, duas vezes a proporção do duto espermático (Fig. 28B)

P: 4; CI: 25; RI: 25

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (1) é sinapomórfico para *Megaphthiria capnopennis* e a Subfamília Phthiriinae, sofrendo reversão nas espécies *Poecilognathus badius*, *P. sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *P. sp. 8* e *P. sp. 10* (clado 1), e os clados 3, 4, 5 e 6. Já em DELTRAN o estado (1) é homoplástico e evoluiu de forma independente nas espécies *Poecilognathus xanthogaster*, *P. unimaculatus*, e para o clado 2: *Phthiria crocogramma* e *P. laeta* (s. l. região Afrotropical). As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Figura 28: Terminália feminina. Proporção do colar esclerotizado. A. *Acreotrichus* sp.; B. *Phthiria crocogramma* Hesse, 1938.

Caráter 18. Porção apical do bulbo espermático, ápice, espermatecas:

(0) cônico à elipsoide (Fig. 29A)

(1) ápice reto à dactilóide (Fig. 29B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) sinapomórfico para o clado 3 (espécies Neárticas).

Evenhuis (1989) observou em seu trabalho esta sinapomorfia que unia as espécies da região Neártica.

Figura 29: Terminália feminina. Ápice do bulbo espermático. A. *Phthiria austrandina* Edwards, 1937; **B.** *Acreophthiria americana* Coquillett, 1895.

Caráter 19. Porção apical do bulbo espermático, proporções, espermatecas:

(0) delgado, ápice cônico para reto, menor que bomba espermática (Fig. 30A)

(1) largo, elipsoide, maior que a bomba espermática (Fig. 30B)

P: 3; CI: 33; RI: 77

Caráter ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (0) é homoplástico para a Subfamília Phthiriinae, sofrendo reversão nas espécies *Poecilognathus xanthogaster*, *P. badius*, *P. unimaculatus*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *P. sp. 8* e *P. sp. 10* (clado 1). Já em DELTRAN o estado (0) é homoplástico estando presente na tribo Phthiriini, e surgindo de forma independente nas espécies *Poecilognathus sp. 1* e *P. sp. 10* (clado 1). As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Evenhuis (1989) utilizou este caráter em seu trabalho, observando a diferença existente nas terminálias femininas das espécies incluídas nos gêneros *Phthiria* e *Poecilognathus*. Neste trabalho ele considerou apenas as espécies de *Poecilognathus* da região Neártica.

Caráter 20. Porção apical do bulbo espermático, formato, espermatecas:

(0) curvo (Fig. 30A)

(1) reto (Fig. 30B)

P: 5; CI: 20; RI: 71

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é homoplástico para o clado 4, 5 e 6. Para o clado 2, o estado apomórfico surgiu de forma independente na espécie *P. laeta*. As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Evenhuis (1989) utiliza este caráter em seu trabalho, observando estas características como presentes apenas na Subfamília Phthiriinae, considerou o gênero *Phthiria* como o táxon mais ancestral dentro de Phthiriinae para determinar a polaridade do caráter. Observou também que algumas espécies do gênero *Poecilognathus* podiam apresentar, tanto o estado plesiomórfico como o apomórfico.

Figura 30: Terminália feminina. Ápice do bulbo espermático. A. *Phthiria homochroma* Hall, 1976 (delgado e curto); **B.** *Poecilognathus* sp. 1.

Caráter 21. Bulbo espermático, proporções, espermatecas:

(0) duas a três vezes e meia mais longo do que largo

(1) quatro vezes e meia mais longo do que largo

(2) sete vezes mais longo do que largo

P: 6; CI: 33; RI: 77

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico, o estado (1) é sinapomórfico para os clados 1, 2, 3, 4, 5 e 6, enquanto que o estado (2) é homoplástico e está representado nos clados 1 (gênero *Poecilognathus*) e clado 5 (espécies australianas). As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Caráter 22. Saco basal, espermatecas:

(0) ausente

(1) presente

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para a Subfamília Phthiriinae.

Evenhuis (1989) utiliza este caráter em seu trabalho, indicando-o como sinapomorfia que suporta a monofilia da Subfamília Phthiriinae.

Caráter 23. Saco basal, se presente, formato, espermatecas:

(0) globoso, mais largo do que comprido (Fig. 31A)

(1) achatado (Fig. 31B)

(2) formato de trapezoidal (Fig. 31C)

P: 6; CI: 33; RI: 63

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico, o estado (1) é homoplástico evoluindo de forma independente nas espécies: *Acreophthiria egerminans*, *Neacreotrichus consors* e *N. cingulatus*, do clado 3 (espécies neárticas), para a espécie *Phthiria gaedii* e para o clado 6 (*Phthiria s.l.*). Já o estado (2) é sinapomórfico para o clado 2: *Phthiria crocogramma* e *P. laeta* (*Phthiria s. l.* - região Afrotropical). As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Figura 31: Terminália feminina. Saco basal do bulbo espermático. A. *Acreotrichus* sp.; B. *Phthiria exilis* Philippi, 1865; C. *Phthiria crocogramma* Hesse, 1938.

Caráter 24. Furca, formato,:

- (0) formato de barras paralelas, com margens apicais mais alongadas (Fig. 32A)
- (1) formato de L (Fig. 32B)
- (2) formato de barras paralelas, com margens apicais e basais alongadas (Fig. 32C)
- (3) formato de C (Fig. 32D)

P: 9; CI: 33; RI: 60

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico, o estado (1) é homoplástico estando presente em *Usia sp.* e no clado 1 (gênero *Poecilognathus*). O estado (2) é homoplástico e evoluiu de forma independente nas espécies *Phthiria pulicaria* e *P. vagans*, enquanto que o estado (3) é autapomórfico para a espécie *Acreotrichus sp.* As espécies *Poecilognathus stictopennis* e *Phthiria tristis* receberam “?” na matriz por não haver exemplares fêmeas disponíveis para este estudo.

Evenhuis (1989) utilizou esse caráter em seu trabalho, observando que o estado (0) está presente na tribo Phthiriini enquanto que o estado (1) estava presente na tribo Poecilognathini. Os demais estados do caráter não foram observados pelo autor, sendo incluídas no presente estudo.

Figura 32: Terminália feminina. A. *Phthiria austrandina* Edwards, 1937; B. *Poecilognathus sp. 1.*; C. *Phthiria pulicaria* Mikan, 1796; D. *Acreotrichus sp.*

Terminália masculina:

Caráter 25. Guia penial do distifalo:

(0) ausente

(1) presente

P: 2; CI: 50; RI: 90

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é homoplástico estando no clado 1, e surgindo de forma independente na espécie *Pygocona sp.* As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Caráter 26. Espinhos no distifalo:

(0) ausente

(1) presente

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o clado 1. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Caráter 27. Extensão basal da gonocoxito:

(0) presente (Fig. 33A)

(1) ausente (Fig. 33B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é sinapomórfico para os clados 3, 4, 5 e 6. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Segundo Evenhuis (1989) o estado derivado dos caracteres 25-27 são sinapomorfias encontradas na tribo Poecilognathini.

Figura 33: Gonocoxito. Terminália masculina. A. *Phthiria chilena* Rondania, 1863; **B.** *Poecilognathus* sp. 1.

Caráter 28. Gonocoxito bilobado, esclerito medial:

(0) ausente

(1) presente (Fig. 34)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o gênero *Acreophthiria*. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 34: Esclerito medial no gonocoxito. Terminália masculina. A. *Acreophthiria americana* Coquillett, 1895.

Caráter 29. Gonocoxito, espinhos no lobo mesal:

(0) ausente

(1) presente (Fig. 35)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o gênero *Acreophthiria*. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P.*

austrandina, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Segundo Evenhuis (1989) o estado derivado dos caracteres 28-29 são sinapomorfias para o gênero *Acreophthiria*.

Figura 35: Gonocoxito. Terminália masculina. A. *Acreophthiria egerminans* Loew, 1872.

Caráter 30. Gonocoxito, linha divisória, terminália masculina:

- (0) totalmente fusionada (Fig. 36A)
- (1) parcialmente fusionada (Fig. 36B)
- (2) separada, linha divisória completa (Fig. 36C)

P: 7; CI: 28; RI: 80

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico, o estado (2) é sinapomórfico para a espécie *Megaphthiria capnopennis* e para as tribos Poecilognathini e Phthiriini, o estado (1) é homoplástico e evoluiu de forma independente nas espécies *Phthiria subnitens*, *P. umbripennis* e *P. vagans*. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo. A espécie *Usia sp.* recebeu “-” na matriz por não haver informações sobre este caráter.

Figura 36: Gonocoxito. Terminália masculina. A. *Poecilognathuhs sp. 1*; B. *Phthiria vagans* Loew, 1846; C. *Phthiria tristis* Bigot, 1892.

Caráter 31. Gonocoxito, margem anterior, formato:

(0) profundamente emarginada (Fig. 37A)

(1) pouco emarginada (Fig. 37B)

P: 4; CI: 25; RI: 57

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é homoplástico evoluindo de forma independente no clado 3: *Phthiria tristis*, *Acreophthiria egerminans* e *A. americana*, na espécie *P. lanigera* (clado 4), *P. vagans* e no clado 5: *Australiphthiria hilaris* e *Acreotrichus sp.* e no clado 6: *Phthiria chilena* (*Phthiria s. l.*). As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 37: Margem anterior do gonocoxito. Terminália masculina. A. *Australiphthiria hilaris* Walker, 1892; **B.** *Neacreotrichus consors* Osten Sacken, 1887.

Caráter 32. Epândrio, margem anterior, formato:

(0) contínua (Fig. 38A)

(1) escavação estreita (Fig. 38B)

(2) escavação ampla (Fig. 38C)

P: 5; CI: 40; RI: 70

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (1) é homoplástico para as espécies *Megaphthiria capnopennis*, *Poecilognathus xanthogaster* (clado 1) e para a Tribo Phthriini, sofrendo reversão para o estado (0) nas espécies *Phthiria tristis* e *P. gaedii*, e o estado (2) é sinapomórfico para *Poecilognathus unimaculatus*, *P. badius* e *P. sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *P. sp. 8* e *P. sp.*

10. Já em DELTRAN o estado (1) é sinapomórfico para a espécie *Megaphthiria capnopennis* e para a Subfamília Phthiriinae e o estado (2) é homoplástico, surgindo de forma independente para o clado 1: *Poecilognathus badius*, *P. unimaculatus*, *P. sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *P. sp. 8* e *P. sp. 10*., As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 38: Epândrio. Terminália masculina. A. *Phthiria gaedii* Wiedemann in Meigen, 1820; B. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; C. *Poecilognathus sp. 1*.

Caráter 33. Epândrio, margem anterior, espinhos:

(0) ausente (Fig. 39A)

(1) presente (Fig. 39B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o clado 1: *Poecilognathus sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7*, *P. sp. 8* e *P. badius*. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 39: Epândrio. Terminália masculina. A. *Poecilognathus sp. 10*; B. *Poecilognathus sp. 1*.

Caráter 34. Apodema ejaculatório, comprimento:

(0) curto, ultrapassando ligeiramente a margem posterior do gonocoxito (Fig. 40A)

(1) médio, metade do comprimento da margem posterior do gonocoxito (Fig. 40B)

(2) longo, 1 vez o comprimento da margem posterior do gonocoxito (Fig. 40C)

P: 5; CI: 40; RI: 78

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico, o estado (1) é sinapomórfico para o clado 1: *Poecilognathus* sp. 8, *P. sp. 10*, *P. xanthogaster* e *P. unimaculatus* e o estado (2) é homoplástico para o clado 1: *Poecilognathus* sp. 1, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5* e *P. sp. 7* e surgiu independentemente na espécie *Pygocona* sp. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 40: Apodema ejaculatório. Terminália masculina. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; **B.** *Poecilognathus* sp. 8; **C.** *Poecilognathus* sp. 1.

Caráter 35. Apodema ejaculatório, formato:

(0) arredondado (Fig. 41A)

(1) angulado (Fig. 41B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o clado 5: *Australiphthiria hilaris*, *Acreotrichus* sp. e *Pygocona* sp. (espécies australianas). As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 41: Apodema ejacutório. Terminália masculina. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; **B.** *Poecilognathus sp. 8*; **C.** *Poecilognathus sp. 1*.

Caráter 36. Lobo apicomesal do gonocoxito:

(0) ausente

(1) presente

P: 3; CI: 33; RI: 84

Caráter ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico. Em ACCTRAN o estado (1) é sinapomórfico para *Poecilognathus stictopennis* e para a Subfamília Phthiriinae, sofrendo reversão nas espécies *Poecilognathus xanthogaster*, *P. unimaculatus*, *P. badius*, *P. sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7* e *P. sp. 8* (clado 1) e nas espécies *Australiphthiria hilaris* e *Pygocona sp.* (clado 5 – espécie australianas). Já em DELTRAN o estado (1) é homoplástico evoluindo de forma independente na espécie *Poecilognathus sp. 10* e na tribo Phthiriini. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis*, *P. homochroma* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Caráter 37. Lobo apicomesal do gonocoxito, comprimento:

(0) curto, não ultrapassa a margem da gonocoxa (Fig. 42A)

(1) longo, ultrapassa a margem da gonocoxa (Fig. 42B)

P: 2; CI: 50; RI: 83

Caráter não-ambíguo. O estado (1) é plesiomórfico e o estado (0) é homoplástico para as espécies *Acreophthiria egerminans* e *A. americana* e para o clado 4 (*Phthiria s. s.*). As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo. E as demais espécies receberam “-” na matriz por não possuírem lobo apicomesal da gonocoxa.

Figura 42: Lobo apicomesal do gonocoxito. Terminália masculina. A. *Phthiria vagans* Loew, 1846; B. *Phthiria tristis* Bigot, 1892.

Caráter 38. Lobo apicomesal do gonocoxito, espinhos:

(0) ausente (Fig. 43A)

(1) presente (Fig. 43B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para as espécies *Neacreotrichus dolorosus*, *N. consors* e *N. cingulatus*. As espécies *Poecilognathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo. As demais espécies receberam “-” na matriz por não possuírem lobo apicomesal da gonocoxa.

Figura 43: Lobo apicomesal do gonocoxito. Terminália masculina. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; B. *Neacreotrichus dolorosus* Williston, 1901.

Caráter 39. Gonóstilo, espinhos apicais:

(0) ausente (Fig. 44A)

(1) presente (Fig. 44B)

P: 1; CI: 100; RI: 100

Caráter não-ambíguo. O estado (0) é plesiomórfico e o estado (1) é sinapomórfico para o clado 1: *Poecilogonathus xanthogaster*, *P. unimaculatus*, *P. badius*, *P. sp. 1*, *P. sp. 2*, *P. sp. 4*, *P. sp. 5*, *P. sp. 7* e *P. sp. 8*. As espécies *Poecilogonathus stictopennis*, *Phthiria laeta*, *P. austrandina*, *P. exilis* e *P. sp.* receberam “?” na matriz por não haver exemplares machos disponíveis para este estudo.

Figura 44: Gonóstilo. Terminália masculina. A. *Phthiria chilena* Rondani, 1863; **B.** *Poecilogonathus sp. 1*.

Tabela V. Matriz de caracteres morfológicos com 36 táxons e 39 caracteres utilizados na análise cladística da Tribo Phthiriini. Dados inaplicáveis e *missing data* codificados como “-” e “?”, respectivamente.

Táxon	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
<i>Usia</i> sp.	0	0	0	-	0	0	?	1	0	-	0	-	1	0	0	1	0	0	1	1	0
<i>Megaphthiria capnopennis</i>	1	0	0	-	0	0	-	1	1	-	0	-	1	1	1	1	1	0	1	1	2
<i>Phthiria austrandina</i>	?	0	1	0	1	1	0	1	0	-	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria chilena</i>	1	0	1	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria exilis</i>	?	1	1	0	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria homochroma</i>	1	0	1	0	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phthiria</i> sp.	?	0	1	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria tristis</i>	1	?	?	?	1	1	0	1	1	0	1	0	?	0	?	?	?	?	?	?	?
<i>Phthiria pulicarius</i>	1	1	0	-	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Phthiria vagans</i>	1	1	0	-	1	1	1	1	0	-	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria canescens</i>	1	1	0	-	1	1	1	1	0	-	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria gaedii</i>	0	1	0	-	1	1	0	1	0	-	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria subnitens</i>	0	1	0	-	1	1	0	1	0	-	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria umbripennis</i>	0	1	0	-	1	1	0	1	0	-	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	1
<i>Phthiria crocogramma</i>	0	0	0	-	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	1	1	0	0	1	1
<i>Phthiria lanigera</i>	1	1	0	-	1	1	0	1	0	-	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Phthiria laeta</i>	?	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	2	1	0	1	1	0	0	0	1
<i>Neacreotrichus consors</i>	1	0	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Neacreotrichus dolorosus</i>	1	0	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Neacreotrichus cingulatus</i>	1	0	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Acreophthiria americana</i>	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Acreophthiria egerminans</i>	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0
<i>Australiphthiria hilaris</i>	1	0	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Acreotrichus</i> sp.	1	0	0	-	1	1	2	1	1	1	1	0	2	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Pygocona</i> sp.	1	?	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	?	1	1	1	0	0	0	0	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 1	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 2	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 4	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 5	0	1	0	-	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	0	0	1	0	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 7	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	0	0	1	1	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 8	0	1	0	-	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	2
<i>Poecilognathus</i> sp. 10	0	1	0	-	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>Poecilognathus xanthogaster</i>	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	1	1	0	1	1	2
<i>Poecilognathus stictopennis</i>	0	1	0	-	0	1	0	1	0	-	0	-	2	0	?	?	?	?	?	?	?
<i>Poecilognathus badius</i>	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	1	2
<i>Poecilognathus unimaculatus</i>	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	2	0	0	1	1	0	1	1	2

Tabela V. (Continuação). Matriz de caracteres morfológicos com 36 táxons e 39 caracteres utilizados na análise cladística da Tribo Phthiriini. Dados inaplicáveis e *missing data* codificados como “-” e “?”, respectivamente.

Táxon	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
<i>Usia</i> sp.	0	-	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0
<i>Megaphthiria capnopennis</i>	0	-	0	0	0	1	0	0	2	1	1	0	0	0	0	-	-	0
<i>Phthiria austrandina</i>	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Phthiria chilena</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria exilis</i>	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Phthiria homochroma</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria</i> sp.	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Phthiria tristis</i>	?	?	?	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria pulicarius</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phthiria vagans</i>	1	0	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria canescens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria gaedii</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phthiria subnitens</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phthiria umbripennis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phthiria crocogramma</i>	1	2	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	0	0
<i>Phthiria lanigera</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Phthiria laeta</i>	1	2	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Neacreotrichus consors</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0
<i>Neacreotrichus dolorosus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0
<i>Neacreotrichus cingulatus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	0
<i>Acreophthiria americana</i>	1	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Acreophthiria egerminans</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0
<i>Australiphthiria hilaris</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-	-	0
<i>Acreotrichus</i> sp.	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
<i>Pygocona</i> sp.	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	-	-	0
<i>Poecilognathus</i> sp. 1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 2	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 4	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 5	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 7	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	2	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 8	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus</i> sp. 10	1	0	1	1	1	1	0	0	2	1	2	0	1	0	1	1	0	0
<i>Poecilognathus xanthogaster</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus stictopennis</i>	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>Poecilognathus badius</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	-	-	1
<i>Poecilognathus unimaculatus</i>	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	0	1	0	0	-	-	1

5. DISCUSSÃO

5.1. Considerações Taxonômicas

Hall (1976) em sua monografia sobre os Bombyliidae do Chile seguiu a proposta de Painter (1962) onde *Phthiria* é dividido em dois subgêneros. Neste trabalho ele redescreveu: *Phthiria* (Ph.) *austrandina*, *P.* (Ph.) *chilena*, *P.* (Ph.) *exilis* e *P.* (Ph.) *tristis*, além de *P.* (Poecilognathus) *philippianus*. Descreveu ainda uma espécie nova no subgênero *Phthiria*: *P.* (Ph.) *homochroma* e duas em *Poecilognathus*: *Poecilognathus* (Po.) *xanthogaster* e *P.* (Po.) *stictopennis*. Neste trabalho, o autor ainda designou um alótipo fêmea para a espécie *P.* (Ph.) *tristis* e um parátipo macho para a espécie *P.* (Po.) *philippianus*. Na presente dissertação, observou-se a morfologia externa dos tipos e indivíduos dessas espécies, verificou-se que o exemplar macho da espécie *Phthiria tristis* Bigot, 1892, identificado por Hall (1976), é extremamente similar ao macho de *Poecilognathus philippianus* Hall, 1976. Para constatação, foi necessário observar as características de terminália de ambos os exemplares, e pode-se afirmar com precisão que são, de fato, a mesma espécie. Hall, possivelmente não observou o tipo de *P. tristis*, e fez a associação de maneira errônea. Desta forma, seguindo as regras do Código de Nomenclatura Zoológica (Art. 72.4.5 e 73D.) este alótipo macho de *P. philippianus* é considerado inválido, pois não foi designado na mesma série típica do Holótipo, bem como, com base em informações deste estudo, não pertence a esta espécie, sendo conhecidas apenas as fêmeas de *P. philippianus* (que não foram observadas neste estudo). Em relação à fêmea de *P. tristis*, este alótipo, também é considerado inválido, pelo mesmo motivo citado anteriormente, porém devido a esta fêmea assemelhar-se a uma série não triada pertencente da coleção do MZSP, esta fêmea foi incluída na análise cladística, separadamente do macho conhecido de *P. tristis*, recebendo a denominação *Phthiria sp.* Para a presente discussão, a topologia escolhida foi a que trata macho e fêmea de *P. tristis* em terminais distintos. Porém, outra topologia foi testada, incluindo-se o macho de *P. tristis* (Holótipo válido) e a fêmea de *Phthiria sp.* no mesmo terminal (essa topologia terá uma breve discussão).

Apenas foi possível redescrever as terminálias masculinas de três espécies de *Phthiria s. l.*: *P. chilena*, *P. homochroma* e *P. tristis*, devido a grande dificuldade em determinar os espécimes machos em decorrência da extrema semelhança entre os mesmos, e a impossibilidade em determiná-los pela associação com as fêmeas, levando-se em conta que as informações de etiqueta, tais como localidade e período de coleta, não foram úteis, pois estas

espécies sobrepõem-se em diversas regiões geográficas do Chile (Fig. 15). Para tal, houve a necessidade da dissecação dos espécimes, para assegurar as possíveis diferenças interespecíficas, mas a não autorização de dissecação dos espécimes de *Phthiria s. l.*, determinados por Hall (1976), depositados na California Academy of Science (CAS), dificultou o desenvolvimento do presente estudo, desta forma, as redescrições de morfologia externa dos machos das cinco espécies basearam-se apenas material-tipo, sendo a redescrição da morfologia interna baseada apenas no material que foi possível a sua associação com a fêmea.

Além disso, as espécies de *Phthiria s. l.* da região Afrotropical, apresentaram um problema relacionado à impossibilidade do empréstimo, pela instituição South African Museum (SAMC), dificultando o estudo das variações interespecíficas e intraespecíficas de morfologia externa e principalmente relacionada à morfologia interna, o que gerou certo desconforto, pois os caracteres de terminália feminina e masculina apresentaram-se mais informativos que os caracteres de morfologia externa (padrões de coloração), e estes caracteres possivelmente, acresceriam melhorias para a delimitação das relações filogenéticas entre os grupos de *Phthiria s. str.*, dando mais robustez ao resultado final obtido na análise cladística.

5.2. Considerações da Análise Cladística

A análise cladística implementada neste estudo contou com 39 caracteres: 14 caracteres referentes à morfologia externa e 25 referente a estruturas internas (10 de terminália feminina e 15 de terminália masculina).

A análise da matriz de pesos iguais resultou em seis árvores mais parcimoniosas com 125 passos, índice de consistência 38 e índice de retenção 76. A topologia do consenso estrito apresenta 128 passos, índice de consistência 37 e índice de retenção 75 (Fig. 46). Em relação à pesagem implícita, a topologia obtida gerou três árvores mais parcimoniosas, com 126 passos, índice de consistência 38 e índice de retenção 75. No presente estudo, a discussão que se segue será baseada tanto na topologia de consenso estrito de pesos iguais, quanto na de pesagem implícita. No método de pesagem implícita foram testados diferentes índices de concavidade $k \geq 3$ e 100, observou-se que a topologia manteve-se constante, apresentando-se da mesma maneira que o consenso estrito de pesos iguais, independente do valor de k utilizado. Optou-se por discutir $k=3$ (*default*), como principal hipótese de relacionamento (Fig. 47).

topologia de pesos iguais quanto na de pesagem implícita, a monofilia da subfamília está suportada pela seguinte sinapomorfia:

- (i) Caráter 5(1): presença de sulco no pós-pedicelo; (ii) Caráter 11(1): presença de prolongamento dorsal no pós-pedicelo. Estes caracteres são observados por Evenhuis (1989).

Tribo Phthiriini (Fig. 46). A tribo Phthiriini se mostrou um grupo monofilético. Evenhuis (1989) aponta como sinapomorfia de Phthiriini apenas um caráter: presença de micropubescência no laterotergito. Este caráter era apontado como a diferença existente para a segregação das duas tribos em Phthiriinae, porém não foi corroborado no presente estudo, observou-se que as espécies de *Poecilognathus* utilizadas nesta dissertação possuem esta microboscência no laterotergito, sendo então, este caráter, considerado como não informativo para esta análise cladística.

Outras características são apontadas como sinapomorfias para agrupar Phthiriini, tais como:

- (i) Caráter 27(0): presença da extensão basal do gonocoxito; e pela homoplasia: (ii) Caráter 36(1): presença do lobo apicomesal do gonocoxito;

No presente estudo, apenas dois clados corroboram a hipótese de Evenhuis (1989): o clado que reúne as espécies da região Neártica (*Acreophthiria* e *Neacreotrichus*) e o que reúne os gêneros da região australiana (*Australiphthiria*, *Acreotrichus* e *Pygocona*).

Evenhuis (1989) indica em seu estudo, que os gêneros da região Neártica *Acreophthiria* e *Neacreotrichus* formam um grupo monofilético suportado pela sinapomorfia: (i) Caráter 18(1): porção apical do bulbo espermático dactilóide, aqui corroborado juntamente com as seguintes homoplasias que apareceram nas topologias resultantes. Tais como: (ii) Caráter 21(1): bulbo espermático da terminália feminina de quatro a cinco vezes mais longo do que largo; (iii) Caráter 2(0): padrão de coloração único da face das fêmeas. E em ambas as topologias (pesos iguais e pesagem implícita) foram observadas as seguintes sinapomorfias para cada gênero:

- Gênero *Acreophthiria*: (i) Caráter 8(0): pós-pedicelo com os 2/3 abaulado; (ii) Caráter 28(1): presença de um esclerito medial no gonocoxito bilobado e (iii) Caráter 29(1): lobo mesal com espinhos.

- Gênero *Neacreotrichus*: (i) Caráter 38(1): lobo apicomesal do gonocoxito com espinhos.

A espécie *Phthiria tristis* (♂) aparece basalmente ao gênero *Acreophthiria*, porém com a ausência de informações sobre as fêmeas e pela sua associação com a mesma ser duvidosa, a espécie é tratada aqui como incerta. No resultado final da análise cladística, o clado *Phthiria tristis* + *Acreophthiria* é reunido por duas homoplasias: (i) Caráter 10(0): prolongamento ventral com a mesma proporção que o dorsal; (ii) Caráter 31(0): gonocoxito com margem anterior profundamente emarginada.

O caráter 31(0): gonocoxito com margem anterior profundamente emarginada, está presente nas espécies de *Phthiria* s. l. da região Neotropical: *P. chilena* e *P. homochroma*. Por esta razão, o seu posicionamento na análise cladística é duvidoso, principalmente pela sinapomorfia que reúne o clado Neotropical ser um caráter de terminália feminina, porém apenas estudos moleculares, envolvendo sequenciamento de DNA mitocondrial podem determinar a associação correta entre o macho e a fêmea desta espécie e, assim elucidar tal dúvida.

Dado que, para os gêneros australianos, *Australiphthiria*, *Acreotrichus* e *Pygocona*, estes se apresentavam como uma politomia no trabalho de Evenhuis (1989) (Fig. 45). Como indicado no trabalho, a característica que reunia o clado é: padrão de divisão dos omatídeos dos olhos compostos dos machos, com *Australiphthiria* e *Pygocona* apresentando divisão anterior e posterior dos omatídeos, enquanto *Acreotrichus* não apresenta divisões. No presente estudo, o grupo mostra-se monofilético e o caráter de padrão de divisão dos omatídeos dos machos não foi utilizado devido a ausência deste caráter nos exemplares estudados, desta maneira, outros caracteres foram adicionados à análise.

Em ambas as topologias *Acreotrichus* é basal em relação à *Australiphthiria* e *Pygocona* que formam um clado suportado pela seguinte sinapomorfia: (i) Caráter 35(1): apodema ejaculatório angulado, seguido das seguintes homoplasias: (ii) Caráter 9(1): presença do prolongamento ventral no pós-pedicelo; (iii) Caráter 15(1): duto espermático de quatro a cinco vezes o comprimento da bomba espermática; (iv) Caráter 16(1): presença de colar esclerotizado apical e basal; (v) Caráter 21 (2): bulbo espermático de sete vezes mais longo do que largo e (vi) Caráter 30(0): gonocoxa totalmente fusionada.

Abaixo seguem as sinapomorfias e os caracteres homoplásticos observadas para cada gênero:

- Gênero *Acreotrichus*: aparece bem suportado na análise pelas seguintes sinapomorfias: (i) Caráter 7(2): cerdas na face dorsal do pós-pedicelo alongado; (ii) Caráter 24(3): furca em formato de C.

Os gêneros *Australiphthiria* + *Pygocona*, estão reunidos pela seguinte homoplasia: (i) Caráter 36(0): ausência do lobo apicomesal do gonocoxito.

- Gênero *Pygocona*: possui os seguintes caracteres homoplásticos: (i) Caráter 25(1): presença do guia penial do distifalo; (ii) Caráter 31(1): gonocoxito pouco emarginado; (iii) Caráter 34(2): apodema ejaculatório alongado.

Clado 3 (*Neacreotrichus* e *Acreophthiria*) + Clado 4 (*Phthiria* s. str.) + Clado 5 (*Australiphthiria*, *Acreophthiria* e *Pygocona*) + Clado 6 (*Phthiria* s. l.) (Fig. 46). Em ambas as topologias os clados estão sustentados pelas seguintes homoplasias: (i) Caráter 1(1): presença de densa pilosidade na face dos machos; (ii) Caráter 10(1): prolongamento ventral do pós-pedicelo maior que o dorsal e (iii) Caráter 17(0): colar esclerotizado delgado, com a mesma proporção do duto espermático.

Clado 4 (*Phthiria* s. str.) + Clado 5 (*Australiphthiria*, *Acreophthiria* e *Pygocona*) + Clado 6 (*Phthiria* s. l.) (Fig. 46). Em ambas as topologias os clados estão sustentados pela seguintes sinapomorfias: (i) Caráter 9(0): ausência do prolongamento ventral no pós-pedicelo, seguido da seguinte homoplasia: (ii) Caráter 20(0): porção apical do bulbo espermático curvo.

Clado 5 (*Australiphthiria*, *Acreophthiria* e *Pygocona*) + Clado 6 (*Phthiria* s. l.) (Fig. 46). Em ambas as topologias os clados estão sustentados pela seguinte homoplasia: (i) Caráter 2(0): padrão de coloração único da face das fêmeas; (ii) Caráter 14(1): anepímero cerdoso.

***Phthiria*.** O gênero *Phthiria* não tem sua monofilia suportada no presente estudo. Suas espécies foram divididas em três clados distintos. Um clado que reúne as espécies da região Paleártica, Afrotropical e Oriental (*Phthiria*, s. str.), um clado que reúne as espécies da região Neotropical (*Phthiria*, s. l.) e um outro clado com duas espécies da região Afrotropical (*Phthiria*, s. l.).

***Phthiria* (sensu stricto)** (Fig. 46). Houve grande dificuldade acerca de possíveis avanços relacionados à melhor delimitação dos táxons em *Phthiria* s. str., durante o presente estudo, diversos fatores influenciaram o desenvolvimento do mesmo, tais como, a extrema semelhança morfológica entre as espécies e a ausência de uma chave de identificação para as espécies de *Phthiria* dessas regiões, dificultando assim, a identificação do material recebido, a difícil associação entre os machos e fêmeas, devido ao extremo dimorfismo sexual encontrado

no táxon, e a restrição de dissecação da maioria dos exemplares previamente identificados depositados na Instituição Natural History Museum (BMNH), geraram insegurança. Desta maneira, somente nove espécies, previamente identificadas por outros pesquisadores, foram utilizadas.

Das nove espécies, apenas cinco mantiveram-se em *Phthiria* s. str.: *P. pulicaria* (espécie-tipo do gênero), *P. lanigera* da região Afrotropical, *P. gaedii*, *P. subnitens* da região Paleártica e *P. umbripennis* da região Oriental.

A espécie *Phthiria pulicaria*, posiciona-se basalmente em relação ao restante das espécies. Estas formam um clado suportado pelas seguintes homoplasias:

- (i) Caráter 13(1): padrão de coloração do calo pós-alar das fêmeas;
- (ii) Caráter 37(0): lobo apicomesal da gonocoxa curto.

As demais espécies formam um clado sustentado pelos seguintes caracteres:

- *P. lanigera* + *P. gaedii* + *P. subnitens* + *P. umbripennis* sustentadas pela sinapomorfia: (i) Caráter 12(1): prolongamento dorsal do pós-pedicelo alongado.
- *P. gaedii* + *P. subnitens* + *P. umbripennis*: sustentado pelos caracteres homoplásticos: (i) Caráter 1(0): pilosidade facial dos machos esparsa; (ii) Caráter 14(1): anepímero cerdoso; (iii) Caráter 16(0): colar esclerotizado basal.
- *P. subnitens* + *P. umbripennis*: sustentado pelos caracteres homoplásticos: (i) Caráter 13(2): coloração do calo pós-alar distinta do tórax; (ii) Caráter 30(1): gonocoxito parcialmente fusionado.

As espécies *P. canescens* e *P. vagans*, ambas da região Paleártica aparecem como *incertae sedis* no resultado final, e estão posicionados como grupo-irmão do clado 5 (gêneros australianos) e clado 6 (*Phthiria* s. l.). E estão sustentados pelas seguintes homoplasias:

- *P. canescens* + *P. vagans* + Clado 5 (*Australiphthiria*, *Acreophthiria* e *Pygocona*) + Clado 6 (*Phthiria* s. l.): (i) Caráter 16(0): colar esclerotizado apenas na região basal.
- *P. vagans* + Clado 5 (*Australiphthiria*, *Acreophthiria* e *Pygocona*) + Clado 6 (*Phthiria* s. l.): (i) Caráter 30(1): gonocoxito parcialmente fusionado; (ii) Caráter 31(0): gonocoxito com margem anterior profundamente emarginada.

***Phthiria* (sensu lato)** (Fig. 46). O monofiletismo das espécies da região Neotropical de *Phthiria* (s. l.) é suportado nas duas topologias, tanto na de pesos iguais quanto na pesagem implícita. Mesmo utilizando-se de diversos índices de concavidade, a robustez do clado ainda

é mantida, sendo idêntica a topologia de pesos iguais. Dessa maneira, com base nos resultados obtidos, o clado que reúne as espécies neotropicais de *Phthiria* (s. l.), é aqui considerado e discutido, como um novo gênero. O monofiletismo é suportado pela seguinte sinapomorfia:

(i) Caráter 3(1): presença de mancha em semicírculo na frente das fêmeas, seguido pelas seguintes homoplasias: (ii) Caráter 13(1): calo pós-alar com a mesma coloração do tórax; (iii) saco basal achatado.

Por sua vez, a espécie *P. austrandina* posiciona-se basalmente em relação ao restante das espécies, estas formam um clado monofilético sustentado pelos seguintes caracteres homoplásticos:

- *P. exilis* + *P. homochroma* + *P. chilena* + *P. sp.*: (i) Caráter 13(0): padrão de coloração do calo pós-alar, onde $\frac{1}{2}$ do calo pós-alar é castanho-escuro e $\frac{1}{2}$ é amarelo.
- *P. chilena* + *P. sp.*: sustentado apenas pela sinapomorfia: (i) Caráter 4(1): frente das fêmeas com mancha em semicírculo com 1,5x a largura do tubérculo.

***Phthiria* (s. l. - região Afrotropical)** (Fig. 46). As espécies *Phthiria crocogramma* e *P. laeta* aparecem como grupo-irmão do restante dos clados em Phthiriini. Seu monofiletismo é suportado pela seguinte sinapomorfia:

- (i) Caráter 23(2): saco basal em formato trapezoidal.

Nosso resultado indica que um novo gênero deverá ser erigido para este clado afrotropical, mas, como nosso foco principal esteve dirigido para as espécies neotropicais de *Phthiria*, a inclusão de um maior número de espécies afrotropicais se faz necessário, antes de tomar qualquer decisão taxonômica.

***Poecilognathus* + *Megaphthiria capnopennis* (grupo externo)** (Fig. 46). O grupo externo foi composto pela espécie *Megaphthiria capnopennis* (Crocidiinae) e pelo gênero *Poecilognathus* (Poecilognathini), contando com nove espécies da região Neotropical e duas da região Neártica. O gênero *Poecilognathus* aparece na análise cladística como parafilético, com a espécie *P. stictopennis* fora do clado 1, talvez devido ao grande número de “?” na matriz. O gênero *Poecilognathus* está suportado pelas seguintes sinapomorfias:

- (i) Caráter 26(1): presença de espinhos no distifalo;
- (ii) Caráter 34(1): apodema ejaculatório médio, metade do comprimento da margem posterior do gonocoxito.

Figura 46: Cladograma resultante da análise cladística dos 39 caracteres morfológicos, obtido através de busca heurística simples (comprimento: 128 passos; IC: 37; IR: 75), com ilustrações das sinapomorfia dos clados.

Figura 47: Cladograma resultante da análise cladística dos 39 caracteres morfológicos, obtidos através da pesagem implícita ($k=3$ – default), gerando três árvores mais parcimoniosas, com o consenso estrito com comprimento: 126 passos; IC: 38 e IR: 75.

Topologia com a inclusão do ♂ de *Phthiria tristis* no mesmo terminal que a ♀ de *Phthiria sp.* A análise da matriz de pesos iguais resultou em 54 árvores mais parcimoniosas com 124 passos, índice de consistência 38 e índice de retenção 76. A topologia do consenso estrito contou com 146 passos, índice de consistência 32 e índice de retenção 69 (Fig. 48). No método de pesagem implícita foram testados diferentes índices de concavidade $k \geq 3$ e 100, observou-se que a topologia assemelha-se a outra discutida anteriormente, a partir do $k=7$. A topologia obtida gerou três árvores mais parcimoniosas, com 124 passos, índice de consistência 38 e índice de retenção 76 (Fig. 49).

Na topologia de pesos iguais, as espécies de *Phthiria s. str.* da região Afrotropical, Paleártica e Oriental, estão inconclusivas, apenas três espécies formam um clado sustentado por homoplasias: *Phthiria gaedii*, *P. subnitens* e *P. umbripennis*. O restante dos clados mantém-se da mesma maneira já discutida, com os gêneros neárticos e australianos como grupo-irmão de *Phthiria s. l.* da região Neotropical.

Este resultado reforça a hipótese de que o macho conhecido da espécie *P. tristis* possivelmente pertença ao clado Neotropical. Porém apenas estudos moleculares, envolvendo sequenciamento de DNA mitocondrial possam solucionar tal dúvida.

Figura 48: Cladograma resultante da análise cladística dos 39 caracteres morfológicos, obtidos através de busca heurística simples, com a inclusão do ♂ de *Phthiria tristis* Bigot, 1892 e a ♀ de *Phthiria sp.* no mesmo terminal, gerando 54 árvores mais parcimoniosas, com o consenso estrito com comprimento: 146 passos; IC: 32 e IR: 69.

Figura 49: Cladograma resultante da análise cladística dos 39 caracteres morfológicos, obtidos através da pesagem implícita ($k=7$), com a inclusão do ♂ de *Phthiria tristis* Bigot, 1892 e a ♀ de *Phthiria* sp. no mesmo terminal, gerando três árvores mais parcimoniosas, com o consenso estrito com comprimento: 124 passos; IC: 38 e IR: 76.

6. CONCLUSÕES

- As relações filogenéticas entre os táxons envolvidos no presente estudo corroboram o trabalho de Evenhuis (1989), exceto pelo gênero *Phthiria s.str.*.
  - (i) Os gêneros *Neacreotrichus* e *Acreophthiria* (representantes da região Neártica) são monofiléticos, corroborando a hipótese de Evenhuis (1989).
  - (ii) Os gêneros *Australiphthiria*, *Acreotrichus* e *Pygocona* (representantes da região australiana) têm sua monofilia corroborada no presente estudo. Com a resolução da politomia que foi apontada no trabalho de Evenhuis (1989), juntamente com uma sinapomorfia que sustenta o clado. O gênero *Acreotrichus* aparece nesta topologia como grupo-irmão de *Australiphthiria* e *Pygocona*. Entretanto, certas informações a respeito da morfologia de *Pygocona* e de exemplares machos do gênero *Acreotrichus*, só foram possíveis através da literatura. Desta maneira, ainda é necessário certificar-se acerca das informações morfológicas tanto externas como internas desses gêneros, a fim de assegurar conclusões mais seguras a respeito do posicionamento filogenético.
  - (iii) O gênero *Phthiria* não teve sua monofilia suportada no presente estudo. Há a formação de três clados. Um clado reúne as espécies da região Afrotropical, Paleártica e Oriental (*Phthiria s. str.*), um clado reúne as espécies da região Neotropical (*Phthiria s. l.*) e um outro clado que reúne duas espécies da região Afrotropical (*Phthiria s. l.*). As espécies de *Phthiria* da região Neotropical (*s. l.*) apresentam-se como grupo-irmão das espécies australianas, juntamente com as espécies da região Afrotropical, Paleártica e Oriental (*Phthiria s. str.*) e com os gêneros neárticos de Phthiriini. A taxonomia das espécies de *Phthiria (s. str.)* ofereceu grande dificuldade ao longo do presente estudo, devido às variações intraespecíficas de coloração das fêmeas e ao dimorfismo sexual acentuado, já aqui discutido, que impossibilitou uma associação precisa entre machos e fêmeas, levando assim, a exclusão de alguns caracteres morfológicos externos de coloração e a uma maior utilização de caracteres de morfologia interna de machos e fêmeas. Pela divisão ocorrida com as espécies de *Phthiria s. s.*, as espécies neotropicais passam a ser considerada aqui pertencente a um novo gênero. Devido à ausência de informações sobre os machos de duas

espécies da região Neotropical: *Phthiria austrandina* e *P. exilis*, ainda é necessário buscar mais informações morfológicas para dar mais robustez ao seu posicionamento filogenético.

- (iv) Em relação ao clado que contém as duas espécies Afrotropicais de *Phthiria* (*s. l.*), há grandes evidências de que estas possam ser consideradas, também um novo gênero. Embora exista uma sinapomorfia que suporte este pequeno clado, ainda não podemos concluir que seja, de fato, um gênero novo. Ainda é necessário a inclusão de outras espécie desta região, para que estudos aprofundados acerca da morfologia sejam conclusivos para a afirmação desta hipótese.
- (v) A espécie macho de *Phthiria tristis* tem seu posicionamento incerto na presente análise, com a ausência de informações sobre as fêmeas e pela sua associação com a mesma ser duvidosa, adotamos uma postura conservadora em relação a esta espécie, de modo que, não afirmamos a associação com esta fêmea e os tratamos na análise cladística em terminais distintos. Esta espécie, como as demais da região Neotropical, carecem de estudos moleculares para uma associação precisa entre machos e fêmeas. De forma que, a sinapomorfia para o clado Neotropical de *Phthiria s. l.* seja um caráter de fêmea, não descartamos a ideia de que este macho pertença ao clado Neotropical, e não como parte do clado Neártico, como obtivemos no presente estudo, principalmente pelo fato, de que nos testes realizados com os exemplares no mesmo terminal, está espécie aparece dentro do clado Neotropical, não alterando a topologia obtida.
- (vi) As espécies *Phthiria vagans* e *P. canescens* aparecem, em ambas as topologias, desvinculadas dos clados de *Phthiria*. Sendo assim, o gênero *Phthiria* é aqui considerado polifilético e estas duas espécies recebem status de ***incertae sedis***. Pela grande dificuldade, já aqui discutida, a respeito das espécies da região Afrotropical, Paleártica e Oriental, reforça-se que sejam necessários estudos mais avançados, ampliando-se o número de táxons terminais de todas essas regiões, principalmente da região Afrotropical, bem como, estudos aprofundados sobre a morfologia externa dessas espécies e estudos moleculares para a associação correta dos machos e fêmeas de uma espécie.

- (vii) Alguns caracteres propostos por Evenhuis (1989), como sinapomorfias dos grupos em Phthiriini, tais como a presença de micropubescência no laterotergito, e padrão de divisão de omatídeos dos machos, revelaram-se, no presente estudo, como caracteres não informativos. Para sustentação desses grupos, outras sinapomorfias foram reveladas nesta análise.
- O gênero *Poecilognathus* revelou-se parafilético, pois a espécie *P. stictopennis* não está reunida com as demais espécies do gênero, talvez devido, ao grande número de “?” na matriz, pois a restrição de dissecação do material, impediu a inclusão de caracteres de terminálias, que foram de grande importância para delimitação dos táxons neste estudo. O gênero posiciona-se como grupo-irmão dos gêneros em Phthiriini, corroborando assim a hipótese de Evenhuis (1989). Entretanto, há a necessidade de incluir os demais gêneros de Poecilognathini, para melhor delimitar as relações de parentesco em Phthiriinae.
  - Há a necessidade de estudos taxonômicos mais completos utilizando-se os gêneros da tribo Poeciloganthini que não foram incluídos aqui, para que desta forma, obtenha-se uma análise cladística completa da Subfamília Phthiriinae. É necessário incluir estudos moleculares, envolvendo sequenciamento de DNA mitocondrial, que poderão ser implementados na tentativa de determinar uma associação precisa entre machos e fêmeas da mesma espécie, elucidando os questionamentos levantados no presente estudo.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AARTSEN, B. van. 1980. Mededelingen over Nederlandse wolzwevers waarbij een nieuwe soort vor orze fauna (Diptera, Bombyliidae). **Entomologische Berichten** **40**: 159.
- ALDRICH, J. M. 1905. A catalogue of North American Diptera. **Smithsonian Miscellaneous Collections** **46**: 1-680.
- ANDRÉU RUBIO, J. M. 1959. Bombílidos marroquíes del Instituto Español de Entomología (Diptera). **Revista Española de Entomología** **35**: 7-19.
- AMORIM, D. S. 2002. **Fundamentos de Sistemática Filogenética**. Holos Editora, Ribeirão Preto. 156 pp.
- ARDO, P. 1957. Studies in the marine shore dune ecosystem with special reference to the dipterous fauna. **Opuscula Entomologica Supplementum** **14**: 1-225.
- ARNAUD, P. H. Jr. 1979. A catalogue of the types of Diptera in the collection of the California Academy of Sciences. **Myia Insect Associates South San Francisco** **1**: i-v, 1-105.
- ARNETT-JR. R.H.; Samuelson, G.A.; Nishida, G.M. 1993. **The insect and spider collections of the world**. Sandhill Crane Press, Inc., 2nd edition, Gainesville. vi + 310 pp.
- AUDCENT, J. 1930. Bristol insect fauna III. Proc. **Bristol Nat. Soc., Ser. 4** **7**: 197-207.
- BECKER, T. 1906. Die Ergebnisse meiner Dipterologischen Frühjahrsreise nach Algier und Tunis. **Zeitschrift für Systematische Hymenopterologie und Dipterologie** **6**: 1-16, 97-114, 145-158, 273-287, 353-368.
- _____, 1908. Dipteren der Kanarischen Inseln und der Insel Madeira. **Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin** **4**: 3-206.
- _____, 1910. Orthorrhapha Brachycera; Cyclorrhapha; Holometopa, p. 636-652, 652-657, 658-665. In: Becker, T., A. Kuntze, J. Schnabl & J. Villeneuve, Dipterologische Sammelreise nach Korsika (Dipt.) [part]. **Deutsche Entomologische Zeitschrift** **1910**: 636-665.
- _____, 1913a. Genera Bombyliidarum. **Annuaire due Musée Zoologique de l'Academie Impériale des Sciences de St. Petersburg** **17**: 421-502.
- _____, 1913b. In: Becker, T. & P. Stein, Persische Dipteren von den Expeditionen des Herrn N. Zarudny. 1898 und 1901. **Ezhegodnik Zoologicheskago Muzeya Imperatorskoi Akademii Nauk** **17**: 503-654.

- _____, 1915. Dipteren aus Tunis in der Sammlung der ungarischen National-Museums. **Annales Musei Nationalis Hungarici** **13**: 301-330.
- BEZZI, M. 1898. Contribuzioni alla fauna ditterologica italiana. II. Ditteri delle Marche e degli Abruzzi. **Bullettino della Società Entomologica Italiana** **30**: 19-50.
- _____, 1903. Orthorrhapha Brachycera. In: Becker, T., M. Bezzi, J. Bischof, K. Kertész & P. Stein, **Katalog der paläarktischen Dipteren**. Budapest. Vol. 2. 396 pp.
- _____, 1906. Ditteri eritrei raccolti dal Dott. Andrini e dal Prof. Tellini. Parte prima. Diptera orthorrhapha. **Bullettino della Società Entomologica Italiana** **37**: 195-304.
- _____, 1908a. Ditteri eritrei raccolti dal Dott. Andrini e dal Prof. Tellini. Parte seconda. Diptera cyclorrhapha. **Bullettino della Società Entomologica Italiana** **39**: 3-199.
- _____, 1908b. Eine neue *Aphoebantus* Art aus den palaearktischen Faunengebiete (Dipt.) **Zeitschrift für Systematische Hymenopterologie und Dipterologie** **8**: 26-36.
- _____, 1915. Contributo allo studio della fauna Libica. *Heterotropus trotteri*, nuova specie di dittero della Libia. **Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova** **47** [(3)7]: 17-25.
- _____, 1921. On the bombyliid fauna of South Africa (Diptera) as represented in the South African Museum. **Annals of the South African Museum** **18**: 1-180.
- _____, 1922a. Enumeratio bombyliidarum (Dipt.) quas ex Africa meridionali Dr. H. Brauns misit. **Brotéria** **20**: 64-86.
- _____, 1922b. Materiali per lo studio della fauna Tunisina raccolti da G. e L. Doria. Ditteri. **Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova** **50** [(3)10]: 97-139.
- _____, 1923. Voyage de Ch. Allaud et R. Jeannel en Afrique Orientale (1911-1912). **Résultats scientifiques. Insectes Diptères. Part 6. Bombyliidae et Syrphidae**. Paris. P. [315]51.
- _____, 1925. Quelques notes sur les Bombyliides (Dipt.) d'Égypte, avec description d'espèces nouvelles. **Bulletin de la Société Royale Entomologique d'Égypte** **8**: 159-242.
- BIGOT, J. M. F. 1858. Essai d'une classification general et synoptique de l'ordre des Insectes Diptères. **Annales de la Société Entomologique de France Ser. 3**, **6**: 569-595.
- _____, 1860. Diptères de Sicile recueillis par M. Belier de la Chavignerie et description de onze espèces nouvelles. **Annales de la Société Entomologique de France Ser. 3**, **8**: 765-784.

- _____, 1862. Diptères nouveaux de la Corse découverts dans la partie Montagneuse de cette ile par M. E. Bellier de la Chavignerie pendant l'été 1861. **Annales de la Societe Entomologique de France Ser. 4, 2**: 109-114.
- _____, 1892. Diptères nouveaux ou peu connus. 37e partie. XLVI. Bombyliidi (mihi). **Annales de la Societe Entomologique de France Ser. 61**: 321-376.
- BOWDEN, J. 1980. 31. Family Bombyliidae, p. 381-430. In: Crosskey, R. W., ed., **Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region**. British Museum (Natural History), London. 1437 pp.
- BRÈTHES, J. 1908. Catálogo de los Dípteros de las Republicas del Plata. **Annales del Museo Nacional de Buenos Aires, Ser. 3 16**: 277-305.
- BRIMLEY, 1938. **The insects of North Carolina**. North Carolina Dep. Agric.; Div. Entomol. 560 pp.
- BRUNETTI, E. 1909. Revised and annotated catalogue of Oriental Bombyliidae with description of new species. **Records of the Indian Museum 2 (5)**: 437-92.
- _____, 1920. **Diptera Brachycera. Vol. I**. Fauna of British India including Ceylon and Burma. London. 401 pp.
- BYERS, G. W., F. BLAND, W. J. HANSON, D. R. BENEWAY & R. W. FREDRICKSON. 1962. Catalogue of the types in the Snow Entomological Museum. Part III. Diptera. **The Kansas University Science Bulletin 43**: 131-81.
- COCKERELL, T. D. A. 1895. *Phthiria sulphurea* Loew. **Psyche 7**: 188-89.
- _____, 1913. Some fossil insects from Florissant, Colorado. **The Canadian Entomologist 45**: 229-233.
- _____, 1914a. The fossil and recent Bombyliidae compared. **Bulletin of the American Museum of Natural History 33**: 229-236.
- _____, 1914b. New and little known insects from the Miocene of Florissant, Colorado. **Journal of Geology 22**: 714-724.
- _____, 1917a. New tertiary insects. **Proceedings of the United States National Museum 52**: 373-384.
- _____, 1917b. The fauna of Boulder County, Colorado. III. Class Insecta, Order Diptera. **University of Colorado Studies 12**: 5-20.
- COLE, F. R., J. R. MALLOCH & N. L. McATEE. 1924. District of Columbia Diptera: Tromoptera (Cyrtidae, Bombyliidae, Therevidae, Schnopinidae). **Proceedings of the Entomological Society of Washington 26**: 181-195.

- COLE F. R. & E. I. SCHLINGER. 1969. **The flies of western North America**. Univ. Calif. Press., Berkeley. 693 pp.
- COQUILLET, D. W. 1894. Notes and description of North American Bombyliidae. **Transactions of the American Entomological Society** 21: 89-112.
- _____, 1895. The bombyliid genus *Acreotrichus* in America. **Psyche** 7: 273.
- _____, 1904a. In: Baker, C. F., Reports on Californian and Nevadan Diptera. I. **Invertebrata Pacifica** 1: 17-39.
- _____, 1904b. Diptera from southern Texas with descriptions of new species. **Journal of the New York Entomological Society** 12: 31-35.
- _____, 1904c. New North American Diptera. **Proceedings of the Entomological Society of Washington** 6: 166-192.
- _____, 1910. The type-species of the North American genera of Diptera. **Proceedings of the United States National Museum** 37: 499-647.
- COUCKE, E. & COUCKE, L. 1894. Matériaux pour une étude des Dipteres de Belgique. Bombylides. **Annales de la Socieité de Entomologique de Belgique** 38: 281-92.
- CRESSON, E. T. 1919. Dipterological notes and descriptions. **Proceedings of the Academy of Sciences of Philadelphia** 71: 171-94.
- CURRAN, C. H. 1928. In: Curran, C. H., C. P. Alexander, C. R. Twinn, & E. P. Van Duzee, Scientific survey of Porto Rico and the Virgin Islands. Diptera. **Annals of the New York Academy of Sciences** 11 (1): 1-118.
- _____, 1931. First supplement to the Diptera of Porto Rico and the Virgin Island. **American Museum Novitates** 456: 1-23.
- _____, 1934. **The families and genera of North American Diptera**. New York. 512 pp.
- CZWALINA, G. 1893. Neues Verzeichnis der Fliegen Ost-und Westpreussens. **Beilage zum Osterprogramm der Altstadtisches Gymnasium** 9 (2): 1-34.
- DANIELS, G. 1978. A catalogue of the type specimens of Diptera in the Australian Museum. **Records of the Australian Museum** 31: 411-17.
- EDWARDS, F. W. 1937. The Bombyliidae of Chile and western Argentina. **Revista Chilena de Historia Natural** 40 [1936] 31-46.
- EVENHUIS, N. L. 1982. Catalogue of the primary types of Bombyliidae (Diptera) in the entomological collections of the museum of Comparative Zoology, with designations of lectotypes. **Breviora** 469: 1-23.

- _____, 1986. **The Genera of the Phthiriinae of Australia and the New World (Diptera: Bombyliidae)**. Honolulu.
- _____, 1989. Systematics and Evolution of the Genera in the Subfamilies Usiinae and Phthiriinae (Diptera: Bombyliidae) of the World. **Bishop Museum Bulletin in Entomology 3. vol. 11**.
- EVENHUIS, N. L. & GREATHEAD, D.J. 1999. **World catalog of bee flies (Diptera Bombyliidae)**. Netherlands: Backhuys Publishers Leiden. 756p.
- FABRICIUS, J. C. 1805. **Systema antliatorum secudum ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus**. Brusvigae [=Braunschweig]. 372 + 30 pp.
- FALLÉN, C. F. 1810. Specim. **Entomology. Novam tera Diptera disponendi methodum exhibens**. Lundae [=Lund]. 26 pp.
- FOREY, P. L. & KITCHING, I. J. 2000. Experiments in coding multistate characters. In: SCOTLAND, R. & PENNINGTON, R. T. (Eds.). **Homology and Systematics: Coding characters for phylogenetic analysis**. Taylor & Francis, London. 54-80 pp.
- FRAUENFELD, G. R. von. 1860. Weiterer Beitrag zur Fauna Dalmatiens. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien 10**: 787-794.
- FREY, R. 1937. Die Dipterenfauna der Kanarischen Inseln und ihre Probleme. **Commentationes Biologicae 6 (1)**: 1-237.
- GOLOBOFF, 1993. Estimating character weights during tree search. **Cladistics 9**: 83-91.
- GOLOBOFF, P.A., FARRIS, J.S. & NIXON, K. C. 2008. TNT: A free program for phylogenetic analysis. [Computer software and manual]. **Cladistics 24**: 774-786.
- GRAENICHER, S. 1910a. Some new and rare Diptera from Wisconsin. **The Canadian Entomologist 42**: 26-29.
- _____, 1910b. A preliminary list of the flies of Wisconsin belonging to the families Bombyliidae, Syrphidae and Conopidae. **Bulletin of the Wisconsin Natural History Society 8**: 32-44.
- _____, 1910c. The bee flies (bombyliidae) in their relations to flowers. **Bulletin of the Wisconsin Natural History Society 8**: 91-101.
- GREATHEAD, D. J. 1966. The Subfamily Phthiriinae (Bombyliidae: Diptera) in tropical Africa. **Annals and Magazine of Natural History 9**: 199-205.
- _____, 1967. The Bombyliidae (Diptera) of northern Ethiopia. **Journal of Natural History 1**: 195-284.

- _____, 1969. Bombyliidae, and a first record of Nemestrinidae from Sokotra (Diptera). **Bulletin of Entomology. British Museum (Natural History)** 24: 67-82.
- GREATHEAD, D. J. & EVENHUIS, N. L. 2001. Annotated keys to the genera of African Bombylioidea (diptera: Bombyliidae; Mythicomyiidae). **African Invertebrates** 42: 105-224.
- GREATHEAD, EVENHUIS & LAMAS, 2009. **Bombyliidae (bee flies). Chapter 42.** In: Brown, B. V. et al. 2009. Manual of Central American Diptera: Volume 1. NRC Research Press, Ottawa, Ontario, Canada. 714 pp.
- GUÉRIN-MÉNÉVILLE, F. 1835. Insectes, planches 92-104. In: **Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou representation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables, et solvante non encore figurées, de chaque genre animaux. Avec un texte descriptif mis au courant de la Science. Ouvrage servant d'atlas à tous les traités de zoologie. Vol. 2.** Paris. 104 planches.
- _____, 1844. **Iconographie du règne animal de G. Cuvier, ou representation d'après nature de l'une des espèces les plus remarquables, et solvante non encore figurées, de chaque genre animaux. Avec un texte descriptif mis au courant de la Science. Ouvrage servant d'atlas à tous les traités de zoologie. Insectes.** Paris. 576 pp.
- HALL, J. C. 1970. North American species of Villa (Thyridanthrax) (Osten Sacken) (Diptera: Bombyliidae). **Transactions of the American Entomological Society** 96: 519-42.
- _____, 1976. **Bombyliidae of the Chile (Diptera: Bombyliidae).** University of California Publications in Entomology. vol. 76.
- HARDY, G. H. 1922. Australian Bombyliidae and Cyrtidae (Diptera). **Papers and Proceedings of the Royal Society of Tasmania** 1921: 41-83.
- HAWKINS, J. A.; HUGHES, C. E. & SCOTLAND, R. W. 1997. Primary homology assessment, characters and character states. **Cladistics** 13: 275-283.
- HELLÉN, W. 1941. [Note]: *Phthiria canescens*. **Notulae Entomologicae** 21: 142.
- HENNIG, W. 1966. The Diptera fauna of New Zealand as a problem in systematics and zoogeography. **Pacific Insects Monographie** 9: 1-81.
- _____, 1973. **Handbuch der Zoologie. IV Band.** 2 Hälfte: Insecta. 2 Teil: Spezielles. 31. Diptera (Zweiflügler). Berlin; New York. 337 pp.
- HESSE, A. J. 1938. A revision of the Bombyliidae (Diptera) of Southern Africa. [I.] **Annals of South African Museum** 34: 1-1053.

- _____, 1956. A revision of the Bombyliidae (Diptera) of Southern Africa. II. **Annals of South African Museum** **35**: 1-464.
- _____, 1975. Additions to the South African species of Phthiriinae and Usiinae (Diptera: Bombyliidae) with keys to all know species. **Annals of South African Museum** **66**: 257-308.
- HICKS, C. H. 1933. Further notes on *Aphilathops quadrinotatus* Ashmead (Hymenop.). **The Canadian Entomologist** **65**: 141-44.
- HUGHES, J. H. 1949. Aircraft and public health service foreign quarantine entomology. **Public Health Reports** **210** (Suppl.): 1-38.
- HULL, F. M. 1973. The beeflies of the world. The genera of the family Bombyliidae. **Bulletin of the United States National Museum** **286**: 3- 687.
- IONESCU, M. A. & M. WEINBERG, 1963. Ergebnisse der Albanien-Expedition 1961 des Deutschen Entomologischen Institutes. 17. Beitrag. Diptera: Bombyliidae). **Beiträge zur Entomologie** **13**: 842-854.
- JAENNICKE, J. F. 1867. Beiträge zur Kenntniss der europäischen Bombyliiden, Acroceriden, Scenopiniden, thereviden. Und Asiliden. **Berliner Entomologisch Zeitschrift** **11**: 63-94.
- JOHNSON, C. W. 1895. Diptera of Florida, with additional descriptions of new genera and species by D. W. Coquillett. **Proceedings of the Academy of Sciences of Philadelphia** **47**: 303-340.
- _____, 1902. New North American Diptera. **The Canadian Entomologist** **34**: 240-242.
- _____, 1903. Descriptions of three new Diptera of the genus *Phthiria*. **Psyche** **10**: 184-185.
- _____, 1904. A supplementary list of the Diptera of New Jersey. **Entomological News** **15**: 157-163.
- _____, 1908a. Notes on New England Bombyliidae, with a description of a new species of Anthrax. **Psyche** **15**: 14-15.
- _____, 1908b. The Diptera of the Bahamas, with notes and description of one new species. **Psyche** **15**: 69-80.
- _____, 1910a. Some additions to the Dipteran fauna of New England. **Psyche** **17**: 228-235.
- _____, 1910b. Order Diptera, p. 703-814. In: Smith, J. B., Insects of New Jersey. **Annual Report of the New Jersey State Museum** **1909**: 15-888.

- _____, 1913. Insects of Florida. I. Diptera. **Bulletin of the American Museum of Natural History** 32: 37-90.
- _____, 1925. Fauna of New England. 15. List of the Diptera or two-winged flies. **Occasional Papers of the Boston Society of Natural History** 7(15): 1-326.
- _____, 1930. A list of the insect fauna of Nantucket, Massachusetts. **Publications of the Nantucket Maria Mitchell Association** 3(2): 3-159.
- KITCHING, I. J.; FOREY, P. L.; HUMPHRIES, C. J. & WILLIAMS, D. M. 1998. **Cladistics: the theory and practice of parsimony analysis**. 2nd ed. Oxford University Press, Oxford. 228 pp.
- KNOWLTON, G. F. & HANSON, W. J. 1976. Diptera of Curlew Valley, Utah and Idaho. **Utah St. Univ. Ecol. Cent. (Terr. Arthropod Ser.)** 15: 1-17.
- KNOWLTON, G. F., HARMSTON, F. C. & STAINS, G. S. 1939. Insects of Utah. Diptera. **Utah Agricultural Experimental Station. Mimeograph Series. 200 (Tech.) (5)**: 1-22.
- KOWARZ, F. 1883. Beitrag zu einem Verzeichnisse der Dipteren Böhmens. I. **Wiener Entomologische Zeitung** 2: 108-10.
- LAVIGNE, R. J. 1964. Notes on the distribution and ethology of *Efferia bicaudata* (Diptera: Asilidae) with descriptions of the eggs. **Annals of the Entomological Society of America** 57: 341-44.
- LAVIGNE, R. J. & D. S. DENNIS, 1875. Ethology of *Efferia frewingi* (Diptera: Asilidae). **Annals of the Entomological Society of America** 68: 992-96.
- LEWIS, S. E. 1975. A new species of fossil bombyliid (Diptera) from the Ruby River Basin (Oligocene) of southwestern Montana, U.S.A. **Journal of Paleontology** 49: 422-423.
- LINSLEY, E. G. 1960. Ethiology of some bee and wasp-killing robber flies of southeastern Arizona and western New Mexico (Diptera: Asilidae). **University of California Publications in Entomology** 16: 357-392.
- LOEW, H. 1846. Fragmente zur Kenntniss der europäischen Arten einiger Dipteren-gattungen. **Linnaea Entomologica** 1: 319-530.
- _____, 1860. Die Dipteren-Fauna Sudafrika's. Erste Abteilung. **Abhandlungen der Naturwissenschaftlicher Verein fur Sachsen und Thuringen, Halle** 2: 57-402.
- _____, 1862. Ueber griechische Dipteren. **Berliner Entomologisch Zeitschrift** 6: 69-89.
- _____, 1863. Diptera Americae septentrionalis indigena. Centuria tertia. **Berliner Entomologisch Zeitschrift** 7: 1-55.

- _____, 1872. *Diptera Americae septentrionalis indigena*. Centuria decimal. **Berliner Entomologisch Zeitschrift** 16: 49-115.
- LUNDBECK, W. 1908. **Diptera Danica. Part II.** Asilidae, Bombyliidae, Therevidae, Scenopinidae. Copenhagen; London. 164 pp.
- LYNEBORG, L. 1965. Hansted-reservstets entomologi. 9. Diptera. Brachycera & Cyclorhapha-fluer. **Entomologiske Meddelelser** 30: 201-262.
- McALPINE, J.F. 1981. Morphology and terminology – Adults, p. 9-63. Em: J.F. MCALPINE; B.V. PETERSON; G.E. SHEWELL; H.J. TESKEY; J.R. VOCKEROTH & D.M. WOOD (Eds). **Manual of Nearctic Diptera**. Ottawa, Research Branch, Agriculture Canada, Monograph 27, Vol. 1, VI+674 pp.
- MACKERRAS, I. M. 1966. A review of the scientific work of G. H. Hardy. **Journal of the Entomological Society of Australia (N.S.W.)** 3: 54-56.
- MACQUART, P. J. M. 1834. **Histoire naturelle des Insectes. Diptères. Tome premier.** Paris. 578 pp.
- _____, 1840. **Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. Vol. 2, pt. 1.** P. 5-135. Paris.
- MAUGHAN, L. 1935. A systematical and morphological study of Utah Bombyliidae, with notes on species from intermountain states. **Journal of Kansas Entomological Society** 8: 27-80.
- MEIGEN, J, W. 1803. Versuch einer neuen Gattungseintheilung der europäischen zweiflügeligen Insekten. **Magazin für Insektenkunde** 2: 259-281.
- _____, 1820. **Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten.** Zweiter Theil. F. W. Forstmann, Aachen. X+363 pp.
- _____, 1822. **Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Band III.** Hamm. x+416 pp.
- _____, 1838. **Systematische Beschreibung der bekannten europäischen zweiflügeligen Insekten. Band VII.** Hamm. xii+434 pp.
- MELANDER, A. L. 1950. Taxonomic notes on some smaller Bombyliidae (Diptera). **The Pan-Pacific Entomologist** 26: 139-56.
- MERLE, P. du, 1972a. Morphologie de la larve planidium d'un Diptère Bombyliidae, *Villa brunnea*. **Annales de la Société de Entomologique de France (n.s.)** 8: 915-50.
- _____, 1972b. Quelques données sur la biologie des diptères bombylides. **Bulletin de la Société de Entomologique de France** 77: 190-201.

- MIK, J. 1881. Dipterologische Mitteilungen. II. Ueber einige Dipteren aus der Sammlung Dr. Emil Gobert's in Mont-de-Morzan. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** 30: 587-610.
- _____, 1891. Ein Beitrag zur "Bibliotheca Entomologica". **Wiener Entomologische Zeitung** 10: 65-95.
- MOLDENKE, A. R. 1976. California pollination ecology and vegetation types. **Phytologia** 34: 305-361.
- MÜHLENBERG, 1971a. Die Abwandlung des Eilegeapparatus der Bombyliidae (Diptera): Eine functionsmorphologische Studie. **Zeitschrift für die Morphologie und Ökologie der Tiere** 70: 1-72.
- _____, 1971b. Phylogenetisch-systematische Studien an Bombyliiden (Diptera). **Zeitschrift für die Morphologie und Ökologie der Tiere** 70: 73-102.
- _____, 1974. Das Paarungsverhalten von *Ceratolaemus Hesse* sp. (Diptera, Bombyliidae, Cyrtosiinae) im Vergleich zu dem anderer Wollscheweber. **Zeitschrift für Tierpsychologie** 33: 437-460.
- NIXON, K.C. 2002. **WinClada ver. 1.00.08**. Published by the author. Ithaca, New York. Disponível em <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod>.
- NIXON, K. C. & CARPENTER, J. M. 1993. On outgroups. **Cladistics** 9: 413-426.
- NOWICKI, M. S. 1867. Beschreibung neuer Dipteren. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** 17: 337-354.
- _____, 1873. **Beiträge zur Kenntnis der Dipterenfauna Galiziens**. Krakau. 35 pp.
- OSTEN SACKEN, C. R. 1858. Catalog of the described Diptera of North America prepared for the Smithsonian Institution. **Smithsonian Miscellaneous Collections** 3(1): 1-92.
- _____, 1877. Western Diptera: description of new genera and species of Diptera from the region west of the Mississippi and specially from California. **Bulletin of the United States Geological and Geographical Survey of the Territories** 3: 189-345.
- _____, 1878. Catalog of the described Diptera of North America. Ed. 2. **Smithsonian Miscellaneous Collections** 16(2): 1-276.
- _____, 1886. **Diptera, p. 1-128**. In: Godman, F. D. & O. Salvin, eds. *Biologia Centrali Americana. Zoologia-Insecta-Diptera*. Vol. 1. Taylor & Francis, London, 378 pp.
- _____, 1887. **Diptera, p. 129-216**. In: Godman, F. D. & O. Salvin, eds. *Biologia Centrali Americana. Zoologia-Insecta-diptera*. Vol. 1. Taylor & Francis, London, 378 pp.

- PAINTER, R. H. 1930. Notes of some Bombyliidae (Diptera) from the Republic of Honduras. **Annals of the Entomological Society of America** **23**: 793-807.
- _____, 1932. The Bombyliidae of China and nearby regions. **Lingnan Science Journal** **11**: 341-74.
- _____, 1933. Notes on some Bombyliidae (Diptera) of Panama. **American Museum Novitates** **642**: 1-10.
- PAINTER, R. H. & PAINTER, E. M. 1962. Notes on and redescrptions of types of North American Bombyliidae in European museums. **Journal of the Kansas Entomological Society** **35** (1): 2-164.
- _____, 1968. Review of the genus *Desmatomyia* Williston (Diptera: Bombyliidae). **Journal of the Kansas Entomological Society** **41**: 408-412.
- _____, 1974. Notes and redescription of types of South American Bombyliidae (Diptera) in european and United States museums. **Research Publications of the Kansas Agricultural Experimental Station**. **168**: 1-322.
- PARAMONOV, S. J. 1961. Dipterologische Fragmente. XXXIX. Addenda et Corrigenda zur Monographie der aegyptischen Bombyliiden von Prof. Efflatoun Bey. **Revista Española de Entomologia** **37**: 77-87.
- PHILIPPI, R. A. 1865. Aufzählung der chilenischen Dipteren. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** **15**: 595-782.
- PLATNICK, N. I.; GRISWOLD, C. E & CODDINGTON, J. A. 1991. On missing entries in cladistics analysis. **Cladistics** **7**: 337-343.
- PLEIJEL, F. 1995. On character coding for phylogeny reconstruction. **Cladistics** **11**: 309-315.
- PRIDDY, R. B. 1939. Preliminary report on the Bombyliidae of Southern California. **Journal of Entomology and Zoology** **31**: 1-2.
- RALD, E. 1975. Fluer fra Laesø. I. (Diptera Brachycera Orthorrhapha). **Entomologiske Meddelelser** **43**: 119-128.
- RICARDO, G. 1903. Insecta: Diptera, p. 357-78. In: Forbes, H. O., ed. **The natural history of Sokotra and Abd-el-Kuri. Being the report upon the results of the conjoint expedition to these islands in 1898-9**, by Mr. W. R. Olgiie-Grant, of the Liverpool Museums, together with information from other available sources forming a monograph of the islands. Bull. Liverpool Mus. (Special): xlvii+598 pp.
- RINGDAHL, O. 1921. Bidrag till kännedomen om de Skanska stranddynernas insektfauna. **Entomologisk Tidskrift** **42**: 21-40, 65-92.

- ROBACK, S. S. 1969. The genera, subgenera and species described by E.T. Cresson, Jr. 1906-1949. **Transactions of the American Entomological Society** **95**: 517-569.
- ROBERTS, F. H. S. 1929. A revision of the Australian Bombyliidae (Diptera). III. **Proceedings of the Linnean Society New South Wales** **54**: 553-583.
- ROHLFEIN, K. & EWALD, B. 1979. Katalog der in den Sammlungen der Abteilung Taxonomie der Insekten des Instituts für Pflanzenschutzforschung, Bereich Eberswalde (ehemals Deutsches Entomologisches Institut), aufbewahrten Typen-XVIII. (Diptera: Brachycera). **Beiträge zur Entomologie** **29**: 201-247.
- RONDANI, C. 1856. **Dipterologiae italicae prodromus. 1. Genera italica ordinis Dipteriorum ordinatim disposita et distincta et in familias et stirpes aggregata.** Parmae [=Parma]. 228 pp.
- _____, 1863. **Diptera exotica revisa et annotate novis nonnullis descriptis.** E. Soliani, Modena. 99 pp.
- _____, 1864. Dipteriorum species et genera aliqua exótica revisa et annotata novis nonnullis descriptis. **Archivio per la Zoologia, l'Anatomia e la Fisiologia** **3(1)**: 1-99.
- SCHINER, I. R. 1862. **Fauna austriaca. Die Flieglen (Diptera). Nach der analytischen Methode bearbeitet, mit der Charakteristik sämtlicher europäischen Gattungen, der Beschreibung aller in Deutschland vorkommenden Arten und der Aufzählung aller bisher beschriebenen europäischen Arten.** Band 1. Gerold, Wien. 1xxx + 184 pp. [=Heften 1-2]
- _____, 1864. **Catalogus systematicus dipteriorum europae.** Vindobonae [=Vienna.] 127 pp.
- _____, 1868. Diptera. In: **Reise der Österreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859, unter den Befehlen des Commodore B. von Wüllerstorff-Urbair.** Zoologische Theil. Band 2, Abtheilung 1, Section B. Wien. Vi + 388 pp.
- SCOTLAND, R. & PENNINGTON, R.T. 2000. Homology and systematics: coding characters for phylogenetic analysis. **The Systematics Association Special Volume Series** **58**. Taylor & Francis, London and New York. 217 pp.
- SCHROEDER, G. 1911. Beiträge zur Dipteren-Fauna Pommerns. III. **Stettiner Entomologische Zeitung** **72**: 343-68.
- _____, 1912. Beiträge zur Dipteren-Fauna Pommerns. IV. **Stettiner Entomologische Zeitung** **73**: 179-205.

- SÉGUY, E. 1926. Diptères (Brachyceres), (Stratiomyidae, Erinnidae, Coenomyidae, Rhagionidae, Tabanidae, Oncodidae, Nemestrinidae, Mydidae, Bombyliidae, Therevidae, Omphralidae), p. 1-305. In: Faune de France. Lechevalier, Paris.
- _____, 1941. Recoltes de R. Paulian et A. Villier dans le haut Atlas Marocaine, 1938. (XVII note). Diptères. **Revue Française d'Entomologie** 8: 25-33.
- _____, 1942. Diptères recueillis par M. L. Berland dans le Sud Marocain. **Annales de la Société de Entomologique de France** 110: 1-23.
- SERENO, P. C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. **Cladistics** 23: 1-23.
- SHANNON, R. C. & BROMLEY, S. W. 1924. Radial venations in the Brachycera (Diptera). **Insecutor Inscitiae Menstruus** 12: 137-140.
- SHTAKEL'BERG, A. A. 1953. 1. Diptera, p. 228-317. In: Tretij, T., ed., [The living world.] Tom IV. Akad. Nauk, Moscow. 737 pp.
- SMITH, J. B. 1890. **Catalog of insects found in New Jersey**. In: New Jersey, Geological Survey...Final Report of the State Geologist. Trenton, N. J. Vol. 2, Part 2. 486 pp.
- SNOW, F. H. 1904. Lists of Coleoptera, Lepidoptera, Diptera and Hemiptera collected in Arizona by the entomological expeditions of the University of Kansas in 1902 and 1903. **The Kansas University Science Bulletin** 2: 323-50.
- STROBL, P. G. 1898. Spanische Dipteren. I. Wiener Entomol. Ztg. 17: 294-304.
- _____, 1902. [Contributions to the dipterous fauna of the Balkan Peninsula.] **Zemaljski Muzei u Bosni i Hercegovini, Glasnik. Sarajevo** 14: 461-517.
- _____, 1906. Spanische Dipteren. II. **Beitrag. Mémoires de la Real Sociedad Española de Historia Natural** 3: 271-422.
- _____, 1909. In: Czerny, L. & P. G. Strobl, Spanischen Dipteren. III. **Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien** 59: 121-301.
- STUARDO ORTIZ, C. 1946. **Catalogo de los Dípteros de Chile**. Santiago. 250 p.
- STURGIS, W. 1918. Claremont-Laguna Diptera from the collections of the department of zoology at Pomona College. **Journal of Entomology and Zoology** 10: 27-31.
- TIMON-DAVID, J. 1944. Insectes fossils de l'Oligocène inférieur des Camoins (Bassin de Marseille). Pt. 1. Diptères, Brachycères. **Bulletin de la Société de Entomologique de France** 48: 128-34.
- _____, 1952. Contribution à la connaissance de la faune entomologique du Maroc, Diptera: Asilidae, Bombyliidae, Nemestrinidae et Syrphidae. **Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de Maroc** 31: 131-48.

- TRENTON, N. J.; MACCRELLISH & QUIGLEY, 1909. **Annual report of the New Jersey State Museum**. Including a report of the insects of New Jersey.
- TUCKER, E. S. 1907. Some results of desultory collecting of insects in Kansas and Colorado. **The Kans. University Science Bulletin** 4: 51-112.
- VENTURI, F. 1962. Some Bombyliidae taken by Girodani Soika in N. Africa. **Bollettino del Museo Civico di Storia Naturale di Venezia** 14: 37-41.
- VERITY, R. 1919. Elenco di ditteri raccolti nel Pian di Mugnone, m. 1919-24, presso Firenze. **Bulletino della Soceita Entomologica Italiana** 50: 18-22.
- VERRALL, G. H. 1901. **A list of British Diptera. Ed. 2.** Cambridge Univ. Press, England. 47 pp.
- _____, 1909a. British flies. Vol. 5. **Stratiomyidae and succeeding families of the Diptera Brachycera in Great Britain**. London. 780 pp.
- _____, 1909b. **Systematic list of the palaerctic Diptera Brachycera**. Stratiomyidae, Leptidae, Tabanidae, Nemestrinidae, Cyrtidae, Bombyliidae, Therevidae, Scenopinidae, Mydidae, Asilidae. Gurney & Jackson, London. 34 pp.
- WALKER, F. 1849. **List of the specimens of dipterous insects in the collection of the British Museum. Vol. 2.** London. P. 231-484.
- _____, 1851. **Insecta Brittanica**. Diptera. Vol. 1. London. 314 pp.
- _____, 1852. Diptera. Vol. 1. P. 157-252. In: Saunders, W. W., ed., **Insecta Saundersiana: Or characters of undescribed insects in the collection of William Wilson Saunders**, F. R. S., F. L. S., &s. London. 474 pp.
- _____, 1871. **List of Diptera collected in Egypt and Arabia by J. K. Lord, Esq., with descriptions of the species new to science**. Entomologist 5: 255-263, 271-275, 339-346.
- WALTON, W. E. 1914. Report on some parasitic and predaceous Diptera from northeastern New Mexico. **Proceedings of the United States National Museum** 48: 171-186.
- WIEDEMANN, C. R. W. 1821. **Diptera exotica. Part I.** Tabulis aeneis duabus. Killiae [=Kiel]. Xix + 244 pp.
- _____, 1828. **Aussereuropäische zweiflügelige Insekten, als Fortsetzung des meigenschen Werkes. Vol. 1.** Hamm. Xxxii + 608 pp.
- WILLISTON, S. W. 1895. Dialysis and Triptotricha. **The Kansas University Quarterly** 3: 263-69.

- _____, 1901. Supplement, p. 249-332. In: Godman, F. D. & O. Salvin, eds., **Biologia Centrali-Americana, or, contributions to the knowledge of the fauna and flora of Mexico and Central America. Vol. 1.** Taylor & Francis, London. 378 pp.
- WULP, F. M. van der. 1876. [Note: *Phthiria pulicaria* Mikan and *Anthrax afra* F.] **Tijdschrift voor Entomologie 19**: xxxii.
- _____, 1881. Amerikaansche Diptera. **Tijdschrift voor Entomologie 24**: 141-168.
- _____, 1896. **Catalogue of the described Diptera from South Asia.** The Hague. 219 pp.
- YEATES, D. K. 1994. The cladistics and classification of the Bombyliidae (Diptera: Asiloidea). **Bulletin of the American Museum of Natural History. 219**: 1 – 191.
- ZAITSEV, V. F. 1974. Bombyliidae (Diptera) from Mongolia. **Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici 66**: 235-38.
- _____, 1978. Bombyliidae (Diptera) from Mongolia. **Folia Entomologica Hungarica 31**: 289-292.
- ZELLER, P. C. 1840. **Beytrag zur Kenntniss der Dipteren aus den Familien: Bombylier, Anthracier und Asiliden. Part. 1.** Isis 1840: 10-77.
- ZETTERSTEDT, J. W. 1842. **Diptera Scandinaviae. Diposita et descripta. Lundae [=Lund]. Vol. 1.** 440 pp.
- _____, 1849. **Diptera Scandinaviae. Diposita et descripta. Lundae [=Lund]. Vol. 8.** P. 2935-3366.
- _____, 1855. **Diptera Scandinaviae. Diposita et descripta. Lundae [=Lund]. Vol. 12.** P. 4547-4942.
- _____, 1859. **Diptera Scandinaviae. Diposita et descripta. Lundae [=Lund]. Vol. 13.** P. 4943-6160.