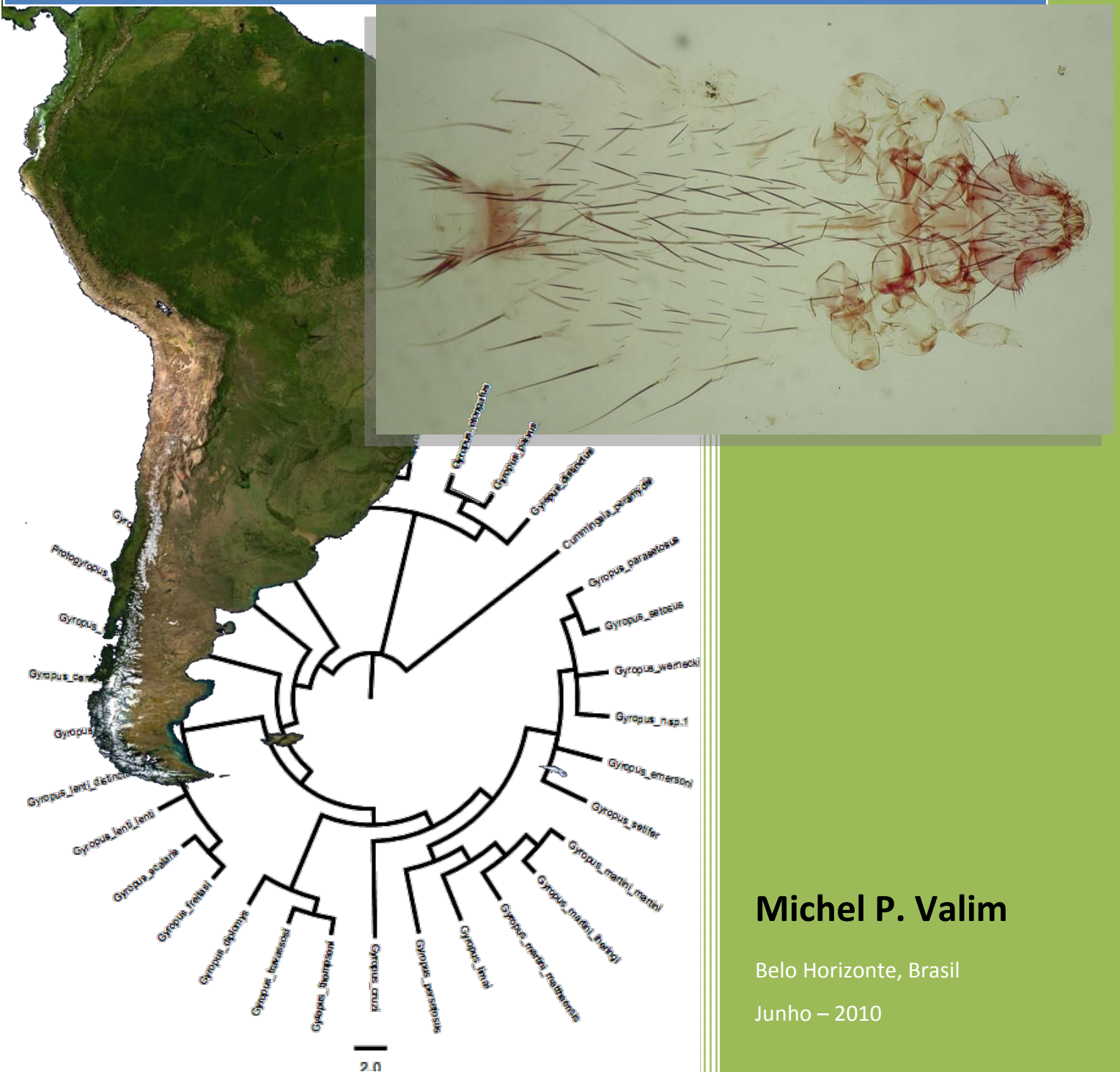


[Sistemática e análise cladística das espécies do gênero *Gyropus*
Nitzsch (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae)]



Michel P. Valim

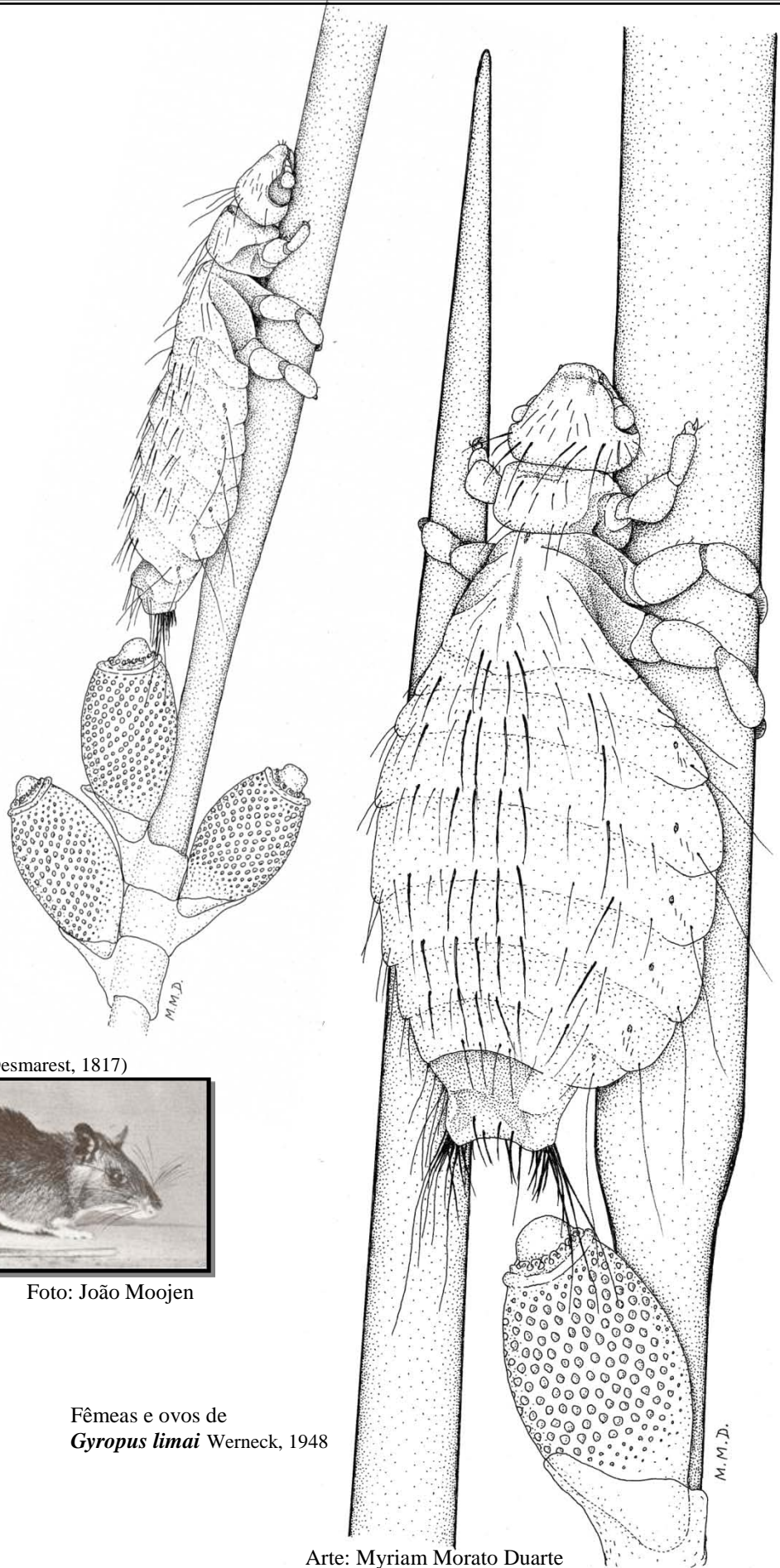
Belo Horizonte, Brasil

Junho – 2010

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.



Trinomys setosus (Desmarest, 1817)



Foto: João Moojen

Fêmeas e ovos de
Gyropus limai Werneck, 1948

Arte: Myriam Morato Duarte

**Universidade Federal de Minas Gerais
Instituto de Ciências Biológicas
Departamento de Parasitologia**

**SISTEMÁTICA E ANÁLISE CLADÍSTICA DAS ESPÉCIES DO
GÊNERO *GYROPUS* NITZSCH (PHTHIRAPTERA, AMBLYCERA,
GYROPIDAE)**

MICHEL PAIVA VALIM

Belo Horizonte

Junho / 2010

Michel Paiva Valim

**Sistemática e análise cladística das espécies do gênero *Gyropus* Nitzsch
(Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae)**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Parasitologia como requisito à obtenção do Título de Doutor em Ciências.

Área de concentração: Entomologia.

Orientador: Pedro Marcos Linardi

Belo Horizonte
Instituto de Ciências Biológicas da UFMG
2010

VALIM, Michel Paiva

“Sistemática e análise cladística das espécies do gênero *Gyropus* Nitzsch (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae)”. / Michel Paiva Valim. Belo Horizonte: UFMG, 2010.

299p. 76 Il.

Tese (Doutorado) – Curso de Parasitologia,
Instituto de Ciências Biológicas, UFMG 1 – Phthiraptera, 2 – Gyropidae, 3 –
Roedores, 4 – Taxonomia, 5 – Cladística, I. “Revisão sistemática e
análise cladística das espécies do gênero *Gyropus* Nitzsch (Phthiraptera, Amblycera,
Gyropidae)”

Trabalho desenvolvido no Laboratório de Ectoparasitos, Departamento de Parasitologia, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais em conjunto com o Laboratório de Ixodides, Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq (140205/2006-3), através do Programa de Capacitação em Taxonomia MCT/CNPq/CAPES (PROTAX).

NOTA: Esta tese não representa registro científico permanente, de acordo com as normas vigentes do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Arts. 7 e 8). Possíveis novos nomes científicos e decisões taxonômicas serão propostos oficialmente em publicação posterior.



Ao meu eterno amigo e incentivador no estudo dos malófagos,
Robert Campbell Dagleish (*in memoriam*).

“Without taxonomy to give shape to the bricks, and systematics to tell us how to put them together, the house of biological science is a meaningless jumble.”

(May, 1990. *Nature*, 347: 130)

Meus agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Parasitologia, Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais pelo apoio e incentivo no transcorrer dessa etapa da minha formação.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador **Pedro Marcos Linardi**, pela grande orientação, pelos ensinamentos sobre o ambiente científico e pela confiança conferida para que eu pudesse desenvolver tal trabalho com este fantástico grupo de insetos. Talvez não tivesse intenção de oferecer um assunto tão desafiador para meu doutoramento, mas mexemos em um tema magnífico. Embora não me afeiçoe muito com os mamíferos, e o senhor sempre soube disso, me empenhei ao máximo para descobrir toda informação necessária sobre eles e seus giropídeos, espero não ter lhe decepcionado. Obrigado pelo tema.

Este trabalho foi concluído graças ao apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), meus sinceros agradecimentos.

Aos amigos e pesquisadores do Laboratório de Ixodides (Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil). Obrigado pela ajuda fundamental para realização de meu trabalho, desde a infra-estrutura até apoio emocional para sua conclusão, vocês nunca mediram esforços para me estender uma ou, por vezes, as duas mãos em minha direção.

À Dr^a. **Jane Costa** (Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil) por colocar todo material pertencente à coleção Fabio Leoni Werneck à minha inteira disposição para estudo e à bióloga **Daniele Cerri** que sempre com todo carinho e paciência separava lâmina por lâmina para mim. Que bom que o F.L. Werneck sabia que iria morrer, não é **Cerri**?

Ao Dr. **Carlos E. Lamas** (Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil) pelo empréstimo de material pertencente à coleção de ectoparasitos de sua instituição e à sua técnica **Ana Vasquez** pela atenção e ajuda no envio e recebimento do referido material.

Ao Dr. **James Boone** (The Field Museum, Chicago, EUA), pelo empréstimo de valioso material, inclusive tipos, para estudo e a **Jason Weckstein** pela ajuda no envio deste material e sugestões no abstract desta tese.

Ao Dr. **Dale Clayton** (Price Institute of Phthirapteran Research, Salt Lake City, EUA), pelo empréstimo de valioso material, inclusive tipos, para estudo e à sua aluna **Sarah Bush**, pela ajuda no envio do material.

Ao Dr. **Shepherd Myers** (Bernice P. Bishop Museum, Honolulu, EUA) pelo empréstimo de valioso tipo para estudo.

À Dr^a **Cheryl B. Barr** (Essig Museum of Entomology, Berkeley, EUA) pelo empréstimo de valioso material, inclusive tipos, para estudo.

Ao Dr. **Armando Conrado Cicchino** (Universidad Nacional de Mar de Plata, Mar del Plata, Argentina) pelo empréstimo de valioso material, inclusive tipos, depositado em sua coleção para meu estudo, além de prover um excelente “resumen” para a tese.

À Dr^a **Dolores del Carmen Castro** (Universidad Nacional de La Plata, La Plata, Argentina) pelo acolhimento em seu laboratório, pelos conselhos para minha vida

profissional e informações compartilhadas de sua notória experiência no estudo dos gyropídeos sul-americanos. Aproveito a oportunidade para agradecer a facilitação no estudo de material em sua coleção particular e também material depositado no Museo de La Plata.

Ao Dr. **Mauricio Barreto** (Universidad del Valle, Cali, Colômbia) pelo empréstimo de valioso material para estudo.

Ao Dr. **Daniel Gonzáles-Acuña** (Universidad de Concepción, Chillán, Chile) pelo empréstimo de valioso material para estudo.

À Dr^a **Stefanie Elena Preuss** pela tradução do Zusammenfassung para tese.

À bióloga **Natalia Martino** por disponibilizar parte do material de sua tese composto de *Gyropus parvus* proveniente da localidade típica (Huanuluan, Rio Negro, Argentina). Nossas conversas sobre o possível complexo de espécies em *Gyropus parvus* existente nas diferentes populações de Tuco-tucos foram valiosas.

À MSc. **Elisa Neves Vianna** (Lab. de Triatomíneos e Epidemiologia da Doença de Chagas, Centro de Pesquisas René Rachou, Belo Horizonte, Brasil) pela coleta descompromissada de valiosos espécimes de malófagos sobre punarés durante suas saídas de campo.

Ao biólogo **Danilo Saraiva** (Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Betim, Brasil) pelo interesse de coletar e ceder para estudo uma coleção riquíssima de malófagos de equimídeos de Minas Gerais e outros locais onde desenvolveu suas pesquisas. Para mim, um exemplo a ser seguido, pois não se preocupava em apenas observar seu objeto de estudo, os roedores.

Ao Sr. **Daniel Peralta** (Mar del Plata, Argentina) pela captura de dois “quizes” (*Cavia a. pamparum*) os quais deram origem ao excelente material, sobretudo de imaturos, de *Gyropus ovalis* que foi imprescindível para realização deste trabalho.

À Dr. **Márcia Arzua** (Museu Capão do Imbuia, Paraná, Brasil) pela oportunidade de coletar alguns imaturos de *G. cruzi* nas peles de roedores depositados em sua instituição. Estendo meus agradecimentos à sua generosidade em me acolher em sua casa. Valeu a pena passar tanto frio, pois minha estadia em Curitiba foi muito produtiva.

Ao Dr. **Mario Cozzuol** (Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil) e Dr. **Gustavo Gracioli** (Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Brasil) por me receberem em seus respectivos laboratórios e me apresentarem os primeiros, e tão importantes, passos para utilização dos programas de parcimônia.

Ao Dr. **Robert C. Dagleish**, *in memoriam*, (San Diego, Califórnia) pelas informações fornecidas sobre a localização de coleções históricas, bem como o nome e endereço eletrônico de seus curadores.

Obrigado pela paciência e a compreensão durante esses quatro anos, mesmo fazendo parte da família, é difícil chegar e se instalar na intimidade e privacidade do próximo, tenham certeza que vamos usufruir juntos dos frutos da minha escolha. Ao **Caio Lukas Becker Valim** (Tetê) e **Cristiane Maciel Becker** (Mamãe) com todo o meu carinho e

amor de pai! Valeu pelo auxílio de instalação durante minhas longas jornadas no Rio de Janeiro facilitando estar mais próximo do local de trabalho.

A três pessoas que foram preponderantes na ajuda de laboratório com as anotações dos milímetros e milímetros das mensurações e com as cerdas e cerdas contadas. Aqui fica meu muito obrigado ao **Adilson Benedito de Almeida**, a **Juliana Cardoso de Almeida** e a **Viviane Marques**.

Ao casal mais maravilhoso que tive a oportunidade de conhecer, **Daniela Grandinetti** e **Armando Cicchino** (Mar del Plata, Argentina). O acolhimento em seu lar por dois meses não apenas foi fundamental para o bom andamento deste trabalho como para minha formação de vida.

Ao MSc. **Ândrey J. Andrade** (Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil) por durante quatro anos me ajudar na construção deste trabalho, nem que o máximo que você pudesse fazer por ele fosse me ouvir.

Ao Dr. **Fábio A. Hernandes** (Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, Brasil) pelas inúmeras conversas taxonômicas trocadas durante essa jornada. Pode não parecer, mas muitos frutos de nossos papos e muitos conhecimentos em taxonomia estão diretamente aplicados neste trabalho.

Ao Dr. **Gilson E. Iak-Ximenes** (Universidade Estadual de Santa Cruz, Salvador, Brasil) pela discussão sobre a classificação e distribuição geográfica dos ratos-de-espinho do gênero *Trinomys*.

Ao Dr. **James L. Patton** (Museum of Vertebrate Zoology, Berkeley, EUA) pela discussão sobre a classificação e distribuição geográfica dos ratos-de-espinho do gênero *Proechimys*.

Ao Dr. **João Oliveira** (Museu Nacional do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil) por auxiliar-me no assunto relacionado às mudanças de nomenclaturas dos ratos-de-espinho descritos por Miranda-Ribeiro.

RESUMO

Este trabalho avalia as relações de parentesco entre as espécies e status taxonômico do gênero *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Amblycera: Gyropidae). Todas as espécies desse gênero possuem distribuição neotropical, ocorrendo da Nicarágua ao extremo sul da Argentina. Historicamente a sua classificação é um tanto conturbada, visto que há propostas para separação em diferentes gêneros que foram sumariamente rejeitados baseados em opiniões subjetivas. A primeira parte deste trabalho é um catálogo taxonômico completo, preparado para embasar a revisão de literatura sobre o assunto. Através de revisão taxonômica, buscou-se reconhecer os táxons pertencentes a esse gênero e avaliar as possíveis variabilidades intraespecíficas. A revisão teve ênfase na localização do material tipo e espécimes adicionais para todas as espécies. A partir da obtenção de material adicional, alguns estágios de desenvolvimento (ovos e ninfas I, II e III) de algumas espécies puderam ser pela primeira vez conhecidos, como: NI-NIII de *G. cruzi*, *G. distinctus*, *G. longus*, *G. martini iheringi*, *G. lenti lenti*, *G. ovalis* e *G. persetosus*; NII-NIII de *G. setifer*, *G. lineatus* e *G. limai*; ovos de *G. lenti lenti* e *G. limai*. Dados morfométricos foram incluídos nas descrições dos imaturos e a partir deles, índices de crescimento (índice de Brooks-Dyar e Crosby) foram pela primeira vez calculados para espécies de Gyropidae. Com o estudo desses imaturos, as ninfas de espécies de Phthiraptera puderam ser pela primeira vez sexadas desde a sua primeira fase, através de caráter quetotáxico. Após revisão, todas as espécies estudadas foram redesenhadas e remensuradas para os padrões atuais de estudo do grupo e, com isso, uma nova sinonímia foi encontrada: *Gyropus mesoamericanus* **sin. nov.** de *G. setifer*. Duas novas espécies serão descritas: *Gyropus* sp. nov. sobre *Proechimys trinitatis* de Trinidad e Tobago; e *Eogyropus* sp. nov. sobre *Clyomys laticeps* do Paraguai, ambos hospedeiros da família Echimyidae. Assim, foram analisadas 34 espécies, sendo 28 espécies de *Gyropus*, das quais duas novas espécies como grupo interno e 6 táxons como grupos externos (1 Trimenoponidae, 1 Protogyropinae e 4 Gyropinae). A hipótese filogenética baseada em 98 caracteres morfológicos resultou em 4 cladogramas igualmente parcimoniosos (comprimento=271; IC=52; IR=79). A monofilia de *Gyropus* foi fracamente suportada pela análise. Os resultados também suportam grupos monofiléticos, o que implicou na utilização de alguns nomes genéricos já publicados, como: *Eogyropus* Eichler (tipo *G. lenti*), *Monogyropus* Ewing (tipo *G. longus*) e *Tetragyropus* Ewing (tipo *G. lineatus*). Outros grupos, também bem suportados e sem nomes propostos serão tratados, como gêneros não nomeados, como grupos de espécies de *Gyropus s.l.* Uma espécie foi combinada em um outro gênero, *Monogyropus pearsoni* **comb. nov.** As associações entre espécies de *Gyropus s.l.* e seus hospedeiros sugerem processos de larga co-acomodação para os grupos *ovalis* e *parvus*; estreita co-acomodação para *Eogyropus* e co-especiação para *Monogyropus*, *Tetragyropus* e grupos *cruzi*, *martini*, *parasetosus* e *ribeiroi*. O grupo *thompsoni* apresentou associações do tipo larga co-acomodação e co-especiação. Uma chave é apresentada para separação dos gêneros de Gyropidae, bem como para as espécies de *Gyropus s.l.* tratadas nesta tese.

ABSTRACT

This study evaluates the relationships among the species and the taxonomic status of the genus *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Amblycera: Gyropidae). All *Gyropus* species are neotropical, occurring from Nicaragua to southern Argentina. Historically, the classification of *Gyropus* was obscure and uncertain with proposals to split it into multiple genera. However, these proposals have been summarily rejected based on subjective opinions. The first part of this thesis includes a complete taxonomic catalog to serve as an overview of the taxonomic literature on this genus. The main goal of this taxonomic review was to recognize all taxa belonging to *Gyropus* and evaluate their intra-specific variability. The taxonomic review focused on an analysis of the type material, as well as an analysis of all known species, which included additional specimens. Thus, after analyzing these additional materials, I was able to describe for the first time various developmental stages (eggs and nymphs I, II, and III) for some species including NI-NIII of *G. cruzi*, *G. distinctus*, *G. longus*, *G. martini iheringi*, *G. lenti lenti*, *G. ovalis* and *G. persetosus*; NII-NIII of *G. setifer*, *G. lineatus* and *G. limai*; and eggs of *G. lenti lenti* and *G. limai*. Morphometric data also were included in the descriptions of these nymphs and used to calculate growth rates (Brooks-Dyar and Crosby) for the first time for species of Gyropidae. Furthermore, based on the chaetotaxy of these nymphs, it was possible to determine the sex of immature *Gyropus* species for the first time. The taxonomic revision includes drawings of all *Gyropus* species, which were re-studied under currently accepted standards for insect taxonomic revision. One synonym was evident: *Gyropus mesoamericanus* **sin. nov.** for *G. setifer*. Two undescribed species were found and will be further described: *Gyropus* **sp. nov.** on *Proechimys trinitatis* from Trinidad and Tobago, and *Eogyropus* **sp. nov.** on *Clyomys laticeps* from Paraguay, both hosts belong to the family Echimyidae. Lastly, a cladistic analysis was conducted of 34 species in total, 28 within *Gyropus* and six outgroup taxa (one Trimenoponidae, one Protogyropinae and four Gyropinae). This phylogenetic analysis based on 98 morphological characters produced four equally parsimonious trees (length = 271, CI = 52, RI = 79). The monophyly of *Gyropus* was weakly supported by this analysis. The phylogenetic hypothesis supported the monophyly of various groups, consistent with generic limits set by formerly proposed, generic names such as *Eogyropus* Eichler (type species *G. lenti*), *Monogyropus* Ewing (type species *G. longus*), and *Tetragyropus* Ewing (type species *G. lineatus*). Other groups, strongly supported by the analysis lacked a name and thus were considered here, as unnamed genera, as species groups of *Gyropus s.l.* One species was transferred to another genus, *Monogyropus pearsoni* **comb. nov.** The associations among species of *Gyropus s.l.* and their hosts suggest processes of broad co-accommodation for the *parvus* and *ovalis* species groups; a narrow co-accommodation for *Eogyropus* and co-speciation for *Monogyropus*, *Tetragyropus* and the species groups *cruzi*, *martini*, *parasetosus*, and *ribeiroi*. The *thompsoni* species group exhibited two types of association, broad co-accommodation and co-speciation. Keys for the genera in Gyropidae and for the separation of species *Gyropus s.l.* are also included.

RESUMEN

Este trabajo analiza las relaciones de parentesco y la validez del status taxonómico del género *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Amblycera, Gyropidae). Todas las especies de este género tienen distribución neotropical, desde Nicaragua hasta el extremo sur de Argentina. Históricamente, su clasificación ha sido confusa y dubitativa, a punto tal que ha habido intentos de separación en diferentes géneros, los que han sido taxativamente rechazados sin los estudios adecuados que fundamente tales acciones. Inicialmente, se preparó un catálogo taxonómico completo para cumplimentar la revisión de la literatura existente sobre esta cuestión. Mediante esta revisión taxonómica se intentó reconocer los distintos taxa pertenecientes a ese género y establecer las posibles variaciones intraespecíficas. Tal revisión ha puesto especial énfasis en la localización de los materiales tipo, así también como el análisis de la totalidad de las especies, contando incluso con material adicional. Entre este último también hubieron distintos estados de desarrollo (huevo y estadíos ninfales I, II y III) de algunas especies, los cuales se dan a conocer por primera vez, tales como las NI-NIII de *G. cruzi*, *G. distinctus*, *G. longus*, *G. martini iheringi*, *G. lenti lenti*, *G. ovalis* e *G. persetosus*; NII-NIII de *G. setifer*, *G. lineatus* e *G. limai*; y los huevos de *G. lenti lenti* e *G. limai*. Fueron incluidos en las descripciones de los estados preimaginales distintos datos morfométricos, a partir de los cuales se calcularon los índices de crecimiento (Brooks-Dyar y Crosby), que constituyen una novedad para especies de Gyropidae. Tomando en cuenta la quetotaxia de estos estadíos, las ninfas de distintas especies pudieron ser por primera vez sexadas desde el primer estadío. Las especies fueron redibujadas y medidas conforme a los patrones actuales de estudio de este grupo, y con ello surgió una sinonimia: *Gyropus mesoamericanus* **sin. nov.** de *G. setifer*. Asimismo, se constataron dos nuevas especies, las cuales serán oportunamente descriptas: *Gyropus* sp. nov. sobre *Proechimys trinitatis* de Trinidad y Tobago y *Eogyropus* sp. nov. sobre *Clyomys laticeps* de Paraguay, ambos hospederos de la familia Echimyidae. Para el análisis cladístico fueron analizadas 34 especies, siendo 28 de *Gyropus* y seis taxones como grupos externos (un Trimenoponidae, un Protogyropinae y cuatro Gyropinae). La hipótesis filogenética generó 4 cladogramas, igualmente parsimoniosos (longitud = 271; IC = 52; IR = 79), basados en 98 caracteres morfológicos. La monofilia de *Gyropus* no se presentó como bien soportada a partir de este análisis. Por otra parte, los resultados indicaron buen soporte a distintos grupos monofiléticos, para los cuales se sugiere la utilización de distintos nombres genéricos ya disponibles, como *Eogyropus* Eichler (tipo *G. lenti*), *Monogyropus* Ewing (tipo *G. longus*) e *Tetragyropus* Ewing (tipo *G. lineatus*). Otros grupos, también igualmente bien soportados y sin nombres formales propuestos, fueron aquí considerados informalmente como “grupos de especies” dentro de *Gyropus s. l.* Una especie fue transferida de género, *Monogyropus pearsoni* **comb. nov.** Las asociaciones entre las especies de *Gyropus s. l.* y sus hospedadores sugieren procesos de amplia co-acomodamiento para los grupos *ovalis* y *parvus*, como un estrecha co-acomodamiento para *Eogyropus* y una co-especiación para *Monogyropus Tetragyropus* y grupos *cruzi*, *martini*, *parasetosus* y *ribeiroi*. El grupo *thompsoni* presentó asociaciones de tipo amplia co-acomodamiento y co-especiación. Finalmente, este trabajo se completa con una clave para la separación de los géneros de Gyropidae y para las especies de *Gyropus s. l.*

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Studie wurde die Verwandtschaft innerhalb der Gattung *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Amblycera; Gyropidae) und die Gültigkeit ihres taxonomischen Status untersucht. Alle Arten dieser Gattung haben ihr Verbreitungsgebiet in den Neotropen, von Nicaragua bis in den extremen Süden Argentiniens. In der Vergangenheit bestanden viele Unklarheiten hinsichtlich ihrer Klassifikation. Es gab Vorschläge zur Untergliederung in verschiedene Genera, welche jedoch ohne adäquate Prüfung abgelehnt wurden. In dieser Arbeit wurde zunächst eine vollständige taxonomische Aufstellung angefertigt, die gleichzeitig eine Literaturzusammenfassung über das Gebiet darstellt. Ziel der taxonomischen Revision war, die Taxa der Gattung *Gyropus* zu identifizieren und mögliche intraspezifische Variationen zu prüfen. Wesentliche Punkte der Revision waren die Lokalisierung des Typmaterials sowie die Analyse zusätzlicher Exemplare aller Arten. Durch die Untersuchung des zusätzlichen Materials konnten einige Entwicklungsstadien (Eier und Nymphen I, II und III) einiger Arten erstmals beschrieben werden, wie NI–NIII von *G. cruzi*, *G. distinctus*, *G. longus*, *G. martini iheringi*, *G. lenti lenti*, *G. ovalis* und *G. persetosus*, NII–NIII von *G. setifer*, *G. lineatus* und *G. limai*, Eier von *G. lenti lenti* und *G. limai*. Die Beschreibungen der unreifen Entwicklungsstadien schließen morphologische Daten ein; davon ausgehend wurden erstmalig Wachstumsindices (nach Brooks-Dyar und Crosby) für Arten der Familie Gyropidae berechnet. Durch die Untersuchung der Entwicklungsstadien konnte, anhand der Beborstung des Kopfes und Hinterleibes, erstmals das Geschlecht der Nymphen von Phthiraptera-Arten von der frühesten Phase an bestimmt werden. Im Anschluss an diese Revision wurden alle untersuchten Arten gemäß den aktuellen Standards neu gezeichnet und vermessen. Dabei stellte sich heraus, dass zwei Arten synonym sind: *Gyropus mesoamericanus* **sin. nov.** der *G. setifer*. Zwei neue Arten werden beschrieben: *Gyropus* sp.nov. auf *Proechimys trinitatis* von Trinidad und Tobago sowie *Eogyropus* sp.nov. auf *Clyomys laticeps* aus Paraguai; beide Wirte gehören der Familie Echimyidae an. Somit wurden 34 Arten untersucht, davon 28 Arten der Gattung *Gyropus*, einschließlich zwei neuer Arten als innere Gruppe sowie 6 Taxa als äußere Gruppen (1 Trimenoponidae, 1 Protogyropinae und 4 Gyropinae). Die phylogenetische Analyse ergab – auf Grundlage von 100 morphologischen Merkmalen – 4 Kladogramme, alle mit gleicher Parsimonie (Länge=271; IC=52; IR=79). Die Ergebnisse lassen nicht darauf schließen, dass es sich bei *Gyropus* um eine monophyletische Gattung handelt; dies impliziert die Verwendung bereits etablierter Gattungsnamen, wie *Eogyropus* Eichler (Typspezies *G. lenti*), *Monogyropus* Ewing (Typspezies *G. longus*) und *Tetragyropus* Ewing (Typspezies *G. lineatus*). Andere Gruppen, deren Abgrenzung durch die Analyse unterstützt wird, besitzen noch keine eigenen Namen und werden als *Gyropus s.l.*-Artengruppe behandelt. Außerdem wurde eine Art (*M. pearsoni* **comb. nov.**) einer anderen Gattung zugeordnet. Die Assoziation zwischen den Arten der *Gyropus s.l.*-Artengruppe und ihren Wirten lässt eine weite Koanpassung für die Gruppen *ovalis* e *parvus* und eine enge Koanpassung für *Eogyropus* sowie eine enge Kospeziation für *Monogyropus*, *Tetragyropus* und die Gruppen *cruzi*, *martini*, *parasetosus* und *ribeiroi* vermuten. Die Gruppe *thompsoni* weist eine weite Koanpassung und Kospeziation auf. Ein Bestimmungsschlüssel zur Unterscheidung der Gattungen der Familie Gyropidae sowie der Arten der *Gyropus s.l.*-Gruppe, die in dieser Arbeit behandelt wurden, vervollständigt die Studie.

LISTA DE ABREVIATURAS

1 – As abreviações das instituições citadas no texto seguem EVENHUIS (2008) e foram, exceto pelo nome dos países, mantidas em seu idioma original.

- BMNH** Inglaterra, Londres, The Natural History Museum;
- BPBM** Estados Unidos da América, Hawaii, Honolulu, Bernice P. Bishop Museum;
- CACC** Coleção particular Armando Conrado Cicchino, Mar del Plata, Argentina;
- CDCC** Coleção particular Dolores del Carmen Castro, La Plata, Argentina;
- EMEC** Estados Unidos da América, Califórnia, Berkeley, University of California, Essig Museum of Entomology;
- ENVT** França, Toulouse, Ecole Nationale Vétérinaire;
- FIOC** Brasil, Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz;
- FMNH** Estados Unidos da América, Illinois, Chicago, Field Museum of Natural History;
- GML** Panamá, Gorgas Memorial Laboratory;
- KCEC** Estados Unidos da América, Stillwater, Oklahoma State University, K.C. Emerson Entomology Museum;
- MBUC** Venezuela, Caracas, Universidad Central de Venezuela;
- MHNCI** Brasil, Paraná, Curitiba, Museu de História Natural Capão da Imbuia;
- MLPA** Argentina, La Plata, Universidad Nacional de La Plata, Museo de la Plata;
- MZSP** Brasil, São Paulo, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo;
- PIPeR** Estados Unidos da América, Utah, Salt Lake City, University of Utah, Price Institute of Phthirapteran Research;
- SEMC** Estados Unidos da América, Kansas, Lawrence, University of Kansas, Snow Entomological Museum;
- UDEC** Chile, Chillán, Coleção do Laboratorio de Zoologia, Departamento de Ciencias Pecuarias, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción;
- UFMG** Brasil, Minas Gerais, Belo Horizonte, Departamento de Parasitologia, Universidade Federal de Minas Gerais;
- USNM** Estados Unidos da América, Washington D.C., National Museum of Natural History;
- UVS** Colômbia, Cali, Universidad del Valle, Facultad de Salud, Colección de Artrópodos de Importancia Médica.

2 – As abreviações das distâncias mensuradas citadas no texto em ordem alfabética.

CA – comprimento do abdômen;
CC – comprimento da cabeça;
CMM – comprimento do meso-metatórax;
CP – comprimento do protórax;
CT – comprimento total;
IC – índice cefálico;
LA – largura abdominal;
LMM – largura do meso-metatórax;
LP – largura do protórax;
LPO – largura pré-ocular;
LT – largura nas têmporas.

3 – As abreviações dos nomes das cerdas utilizadas.

CDC – cerda dorsal da cabeça;
CPAL – cerda pronotal anterior lateral;
CPAM – cerda pronotal anterior medial;
CPLD – cerda pronotal látero-dorsal;
CPLV – cerda pronotal látero-ventral;
CPD – cerdas pronotais dorsais;
CPP – cerdas pronotais posteriores;
CVTiii – cerdas ventrais da tíbia III;
CPS – cerdas pós-espíraculares;
CAV – cerdas anais ventrais.

LISTA DE TABELAS

Capítulo I	Página
Tabela 1 – Espécies de roedores naturalmente infectados por diversos agentes etiológicos e que também hospedam espécies de <i>Gyropus</i> .	2
Tabela 2 – Lista de roedores hospedeiros das espécies de <i>Gyropus</i> . A classificação dos roedores segue WILSON & REEDER (2005).	4
Capítulo II	Página
Tabela 1 – Status atual dos gêneros descritos para a família Gyropidae (Amblycera).	17
Tabela 2 – Matriz de caracteres. “0” plesiomórfico; “1, 2, 3...” apomórfico; “–” não aplicável; “?” informação desconhecida; táxons 1-6 grupo externo e 7-34: grupo interno.	35
Capítulo IV	Página
Tabela 1 – Espécimes ‘faratos’ dos imaturos de espécies de <i>Gyropus s.l.</i> observados no presente estudo.	173
Tabela 2 – Índices de crescimento para algumas espécies de <i>Gyropus</i> .	179
Tabela 3 – Principais caracteres comparativos para a distinção das ninfas nas 10 espécies de <i>Gyropus s.l.</i> estudadas.	212-214
Capítulo V	Página
Tabela 1 - Distribuição geográfica das espécies incluídas no gênero <i>Gyropus</i> Nitzsch (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae) e seus hospedeiros baseados em dados presentes na literatura.	260
Tabela 2 - Lista das espécies válidas de roedores (Rodentia), segundo WILSON & REEDER (2005), seguidos dos seus respectivos sinônimos e/ou diferentes combinações encontrados em literaturas sobre as espécies de <i>Gyropus</i> .	261

LISTA DE FIGURAS

Capítulo I	Página
Figura 1 – Distribuição das 42 espécies de hospedeiros registradas para o gênero <i>Gyropus</i> entre as seis famílias de roedores.	5
Figura 2 – Histórico, em períodos de duas décadas, das publicações taxonômicas sobre as espécies atualmente incluídas em <i>Gyropus</i> . Publicações taxonômicas envolvendo qualquer uma das 27 espécies, o número de novos táxons descritos e o número total de espécies descritas.	11
Capítulo II	Página
Figura 1 – Hipótese filogenética para as famílias de Amblycera (A) (segundo MARSHALL, 2002 e 2003) e subordens de Phthiraptera (B) (segundo JOHNSON & CLAYTON, 2003), resolvido em nível de família apenas para os malófagos.	15
Figura 2 – <i>Gyropus lenti lenti</i> : A – lobo suprantenal e região clipeal; <i>G. persetosus</i> : B – cabeça dorsoventral e D – hipofaringe; <i>G. ribeiroi</i> : C – hipofaringe; <i>G. longus</i> : E – cabeça dorsal; <i>G. ovalis</i> : F – cabeça dorsoventral e G – palpo maxilar. ‘a’ e ‘b’ – sensilas <i>a</i> e <i>b</i> ; <i>G. thompsoni</i> : H – cabeça ventral; CDC – cerda dorsal da cabeça; CGL – cerda gular lateral; CGM – cerda gular mediana; ee – escamas espiniformes; pm – palpo maxilar. Números 6-31, CDC6-31.	25
Figura 3 – Tórax dorsal: A – <i>Gyropus lineatus</i> ; B – <i>G. wernecki</i> (protótax); C – <i>G. limai</i> (meso-metatórax); D – <i>G. thompsoni</i> ; E – <i>G. lenti lenti</i> ; F – <i>G. longus</i> (fêmea) e G – <i>G. longus</i> (cerdas pronotais laterais do macho); H – <i>G. ovalis</i> . CPD – cerda pronotal dorsal; CPP – cerda pronotal posterior; CPLD – cerda pronotal látero-dorsal; CPLV – cerda pronotal látero-ventral; CPAL – cerda pronotal ântero-lateral; CPAM – cerda pronotal ântero-medial; PsNt – pós-noto.	26
Figura 4 – Placas pró, meso e metaesternais: A – <i>Gyropus lenti lenti</i> ; B – <i>G. thompsoni</i> ; C – <i>G. setifer</i> ; D – <i>G. persetosus</i> ; E – <i>G. lineatus</i> ; F – <i>G. ovalis</i> ; G – <i>G. ribeiroi</i> ; H – <i>G. distinctus</i> ; I – <i>G. longus</i> . CAL – cerda ântero-lateral; CPNP – cerda posterior não pareada.	27
Figura 5 – Tíbia e tarso da perna III: A – <i>Gyropus lenti lenti</i> ; B – <i>G. setifer</i> ; C – <i>G. distinctus</i> ; D – <i>G. lineatus</i> ; tarsos e garra da perna I: E – <i>G. ribeiroi</i> ; F – <i>Phtheiropoios pearsoni</i> ; G – <i>G. lineatus</i> ; H – <i>G. emersoni</i> ; pernas I, II e III: I – <i>G. ribeiroi</i> ; J – <i>G. elongatus</i> . CVTIII-5, cerda ventral da tíbia III; frf – forfícula; ttf – tenáculo troncantêro-femoral.	28
Figura 6 – Abdome dorsoventral: A – <i>Gyropus wernecki</i> ; B – <i>G. emersoni</i> (apenas dorsal); C – <i>G. limai</i> ; D – <i>G. thompsoni</i> ; E – <i>G. distinctus</i> ; F – <i>Phtheiropoios pearsoni</i> ; G – <i>G. lenti lenti</i> ; H – <i>G. ovalis</i> ; I – <i>G. lineatus</i> . cerdas pós-espiraculares; pva, placas ventrais acessórias. Fileiras longitudinais: 1 – lateral; 2 – sublateral; 3 – intermediária; 4 – submedial; 5 – medial.	29
Figura 7 – Terminália feminina: A – <i>Gyropus parasetosus</i> ; B – <i>G. elongatus</i> ; C – <i>G. ribeiroi</i> ; D – <i>G. thompsoni</i> ; E – <i>G. lineatus</i> ; F – <i>G. martini iheringi</i> ; G – <i>G. ovalis</i> ; H – <i>Phtheiropoios wetmorei</i> . ble, banda longitudinal esclerotizada; bte, banda transversal esclerotizada; CAVI-5, cerda anal ventral; ppl, projeção póstero-lateral; psa, placa supra-anal.	30
Figura 8 – Genitália masculina: A – <i>Gyropus martini iheringi</i> , ventral e B – dorsal; mesômero: C – <i>G. elongatus</i> ; D – <i>G. distinctus</i> ; E – <i>G. wernecki</i> ; F –	

- G. ribeiroi*; genitália masculina, ventral: G – *G. elongatus*; H – *G. ribeiroi*; I – *G. ovalis*; J – *G. lineatus*; K – *G. wernecki*; L – *G. parasetosus*; M – *G. setifer*; N – *G. lenti lenti*; O – *Phtheiropoios pearsoni*. aba, apódema basal; bfd, banda de fileira de dentes; ca, cerda apical; ce, cordão de espinhos; csa, cerda subapical; par, parâmero; cm, clasper mesomeral; pba; placa basal; pv, placa ventral; mes, mesômero; pfmes, placa de fusão do mesômero. 31
- Figura 9** – Esclerito genital masculino (EGM): A – *Gyropus emersoni*; B – *G. setifer*; C – *G. parasetosus*; D – *Gyropus* sp. nov.1; E – *G. wernecki*; F – *G. cruzi*; G – *G. travassosi*; H – *G. diplomys*; I – *G. thompsoni*; J – *G. longus*; K – *Phtheiropoios pearsoni*; L – *G. ribeiroi*; M – *G. cercomydis*; N – *G. lenti lenti*; O – *G. parasetosus*; P – *G. martini iheringi*; Q – *G. limai*; R – *G. distinctus*; S – *G. elongatus*. end, endofalo; rca, região da cabeça; rco, região do corpo; rpe, região do pênis. 32
- Figura 10** – Frequência dos nós encontrados nas quatro árvores mais parcimoniosas (PS=271; IC=52; IR=79) evidenciados na busca heurística. 43
- Figura 11** – Árvore de consenso estrito (PS=273; IC=52; IR=78) dos quatro cladogramas encontrados na busca heurística. Valores de Bootstrap >50% (negrito, acima dos nós), Jackknife >50% (normal, abaixo dos nós) e suporte de Bremer (próximos dos nós). A-J, clados citados no texto. 44
- Figura 12** – Evolução dos estados dos caracteres na árvore de consenso estrito (PS=273; IC=52; IR=78) dos quatro cladogramas encontrados na busca heurística. ● = caracter apomórfico; ○ = caráter homoplásico. 45
- Figura 13** – Comparação entre as topologias das árvores evolutivas dos *Gyropus s.l.* e das famílias de roedores (modificado de HONEYCUTT, 2009). 46

Capítulo III

- Figura 1** – Esquema com as estruturas mensuradas nos espécimes analisados de *Gyropus*. CA, comprimento do abdome; CC, comprimento da cabeça; CP, comprimento do protórax; CMM, comprimento do meso-metatórax; CT, comprimento total; LA, largura do abdome; LMM, largura do meso-metatórax; LP, largura do protórax; LPO, largura pre-ocular; LT, largura nas têmporas. 53
- Figura 2** – Tipos de cerdas encontradas nas espécies de *Gyropus* (Amblycera, Gyropidae): macrocerda (A), cerda ‘normal’ (B), microcerda (C), macrocerda espiniforme (D), microcerda espiniforme (E). 53
- Figura 3** – *Gyropus ovalis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) terminália feminina. 62
- Figura 4** – *Gyropus (cruzi) cruzi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. 66
- Figura 5** – *Gyropus (martini) iheringi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. 70
- Figura 6** – *Gyropus (martini) limai* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. 73
- Figura 7** – *Gyropus (martini) martini* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. 76
- Figura 8** – *Gyropus (martini) matthaeensis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. 79
- Figura 9** – *Gyropus (martini) parasetosus* em aspecto dorsoventral: (A) macho,

- (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **89**
- Figura 10** – *Gyropus (parasetosus) emersoni* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália femininas. **86**
- Figura 11** – *Gyropus (parasetosus) parasetosus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **89**
- Figura 12** – *Gyropus (parasetosus) setifer* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino (dois espécimens), (F) terminália feminina. **92**
- Figura 13** – *Gyropus (parasetosus) setosus* macho: (A) habito, ventral; (B) detalhe da cabeça e tórax, ventral; (C) detalhe do abdome com visão da genitália, ventral (Fotos: Dr. Michel Franc). **94**
- Figura 14** – *Gyropus (parasetosus) wernecki* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **97**
- Figura 15** – *Gyropus (parasetosus) sp. nov.* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **100**
- Figura 16** – Esclerito genital feminino: *G. emersoni* (A), *G. setifer* (B), *G. wernecki* (C), *G. parasetosus* (D), *Gyropus sp. nov.* (E), *G. diplomys* (F), *T. lineatus* (G), *G. limai* (H), *G. parvus* (I), *G. distinctus* (J). Escala 0,05 mm. **101**
- Figura 17** – *Gyropus (parvus) distinctus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **105**
- Figura 18** – *Gyropus (parvus) elongatus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **108**
- Figura 19** – *Gyropus (parvus) parvus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **111**
- Figura 20** – *Gyropus (ribeiroi) ribeiroi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina (incluindo o esclerito genital masculino), (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **115**
- Figura 21** – *Gyropus (thompsoni) diplomys* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **118**
- Figura 22** – *Gyropus (thompsoni) thompsoni* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **121**
- Figura 23** – *Gyropus (thompsoni) travassosi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **124**
- Figura 24** – *Eogyropus cercomydis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça do macho, (D) cabeça da fêmea, (E) genitália masculina, (F) esclerito genital masculino, (G) terminália feminina. **128**
- Figura 25** – *Eogyropus freitasi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina. **131**
- Figura 26** – *Eogyropus distinctus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália

feminina.	134
Figura 27 – <i>Eogyropus lenti</i> em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália feminina.	137
Figura 28 – <i>Eogyropus scalaris</i> em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça do macho, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.	140
Figura 29 – <i>Eogyropus</i> sp. nov. em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália feminina.	143
Figura 30 – <i>Eogyropus</i> spp. silhueta das cabeças e forma parâmeros: <i>E. lenti</i> (A); <i>E. distinctus</i> (B); <i>Eogyropus</i> sp. nov. (C); <i>E. scalaris</i> (D); <i>E. freitasi</i> (E); <i>E. cercomydis</i> (F).	144
Figura 31 – <i>Monogyropus longus</i> em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina, (G) esclerito genital feminino e placas supra-anais.	148
Figura 32 – <i>Monogyropus pearsoni</i> , comb. nov. em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.	151
Figura 33 – <i>Tetragyropus lineatus</i> em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) terminália feminina.	154

Capítulo IV

	Página
Figura 1 – <i>Gyropus (martini) limai</i> , ovo em visão lateral (A); <i>Eogyropus lenti</i> , ovo em visão lateral (B), órgão de abertura do ovo (C, fora de escala). a, dentes centrais; b, dentes laterais; c, dentes apicais.	164
Figura 2 – Legenda das cerdas cefálicas para três espécies de <i>Gyropus</i> : <i>G. ovalis</i> , A - ninfa I, B - ninfa II, C - ninfa III; <i>G. (parvus) distinctus</i> , D - ninfa I, E - ninfa II, F - ninfa III; <i>E. leni</i> , G - ninfa I, H - ninfa II, I - ninfa III.	171
Figura 3 – <i>Gyropus ovalis</i> ; face ventral da região terminal, esternitos VIII-IX, das ninfas I (A e B), ninfas II (C e D) e ninfas III (E e F) separadas por sexo.	172
Figura 4 – <i>Eogyropus lenti</i> ; face ventral da região terminal, esternitos VIII-IX, das ninfas I (A e B), ninfas II (C e D) e ninfas III (E e F) separadas por sexo.	172
Figura 5 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) entre os estádios de desenvolvimento em ambos os sexos de Gyropinae. A – <i>Phtheiropoios wetmorei</i> , N I – 1ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=02), N II – 2ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=01), N III – 3ª ninfa (♂ n=02; ♀ n=04), adulto macho (n=05), adulto fêmea (n=03); B – <i>Gyropus ovalis</i> ; N I – 1ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=05), N II – 2ª ninfa (♂ n=07; ♀ n=06), N III – 3ª ninfa (♂ n=02; ♀ n=12), adulto macho (n=19), adulto fêmea (n=20); C – <i>Gyropus (parvus) distinctus</i> , N I – 1ª ninfa (♂ n=12; ♀ n=18), N II – 2ª ninfa (♂ n=04; ♀ n=08), N III – 3ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=03), adulto macho (n=14), adulto fêmea (n=20).	175
Figura 6 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) entre os estádios de desenvolvimento em ambos os sexos de Gyropinae. A – <i>Gyropus (martini) iheringi</i> , N I – 1ª ninfa (♀ n=08), N II – 2ª ninfa (♂ n=01; ♀ n=07), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=04), adulto macho (n=13), adulto fêmea (n=08); B – <i>Gyropus (martini) limai</i> ; N II – 2ª ninfa (♀ n=01), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=10), adulto macho (n=10), adulto fêmea (n=20); C – <i>Gyropus (martini) persetosus</i> , N I – 1ª ninfa (♀ n=03), N II – 2ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=04), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=02), adulto macho	

(n=04), adulto fêmea (n=03).	176
Figura 7 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) comparando a tendência da relação entre os estádios de desenvolvimento de ambos os sexos de Gyropinae. <i>Eogyropus lenti</i> , N I – 1ª ninfa (♂ n=01; ♀ n=02), N II – 2ª ninfa (♂ n=04; ♀ n=06), N III – 3ª ninfa (♂ n=07; ♀ n=04), adulto macho (n=06), adulto fêmea (n=13).	177
Figura 8 – Progressão do crescimento das medidas cefálicas dos imaturos até a fase adulta de Gyropinae, separados por sexo, de acordo com a regra de Brooks-Dyar. <i>Phtheiropoios wetmorei</i> . (A, largura e B, comprimento), <i>Gyropus (parvus) distinctus</i> (C, largura e D, comprimento), <i>Gyropus ovalis</i> (E, largura e F, comprimento), <i>Eogyropus lenti</i> (G, largura e H, comprimento).	180
Figura 9 – <i>Gyropus ovalis</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	183
Figura 10 – <i>Gyropus (cruzi) cruzi</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	186
Figura 11 – <i>Gyropus (martini) limai</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa II, (C) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa II, (D) ninfa III.	189
Figura 12 – <i>Gyropus (martini) iheringi</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	193
Figura 13 – <i>Gyropus (martini) persetosus</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	195
Figura 14 – <i>Gyropus (parasetosus) setifer</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I (redesenhada de PRICE, 1987), (B) ninfa II, (D) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (C) ninfa II, (E) ninfa III.	198
Figura 15 – <i>Gyropus (parvus) distinctus</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	201
Figura 16 – <i>Eogyropus lenti</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.	205
Figura 17 – <i>Monogyropus longus</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III; cerdas pronotais látero-dorsal e látero-ventral: (G) ninfas III macho e fêmea.	208
Figura 18 – <i>Tetragyropus lineatus</i> ; aspecto dorsoventral: (A) ninfa II, (C) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa II, (D) ninfa III.	211

Capítulo V

	Página
Figura 1 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>ovalis</i> , incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	226
Figura 2 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>cruzi</i> ou gen. nov. 1, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	228
Figura 3 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>martini</i> ou gen. nov. 2, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	233
Figura 4 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>parasetosus</i> ou gen. nov. 3, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	240
Figura 5 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>parvus</i> ou gen. nov. 4, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	244

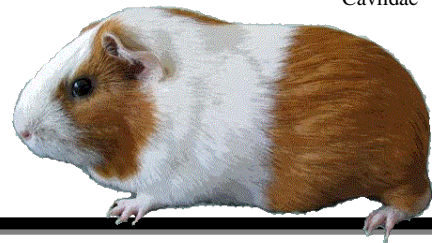
Figura 6 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>ribeiroi</i> ou gen. nov. 5, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	246
Figura 7 – Distribuição geográfica das espécies do grupo <i>thompsoni</i> ou gen. nov. 6, incluído no gênero <i>Gyropus s.l.</i>	249
Figura 8 – Distribuição geográfica das espécies do gênero <i>Eogyropus</i> .	254
Figura 9 – Distribuição geográfica das espécies do gênero <i>Monogyropus</i> .	256
Figura 10 – Distribuição geográfica das espécies do gênero <i>Tetragyropus</i> .	259

SUMÁRIO

	Página
RESUMO	xii
ABSTRACT	xiii
RESUMEN	xiv
ZUSAMMENFASSUNG	xv
LISTAS DE ABREVIATURAS	xvi
LISTA DE TABELAS	xviii
LISTA DE FIGURAS	xix
CAPÍTULO I – Introdução geral: a família Gyropidae (Phthiraptera, Amblycera) com ênfase especial nas espécies de <i>Gyropus</i> Nitzsch, 1818	
1.0 – Phthiraptera	1
1.1 – Importância médico-veterinária dos Phthiraptera	1
2.0 – Gyropidae: associações com hospedeiros e distribuição geográfica	3
2.1 – Biologia dos Gyropidae	6
2.2 – Características morfológicas dos gêneros da família Gyropidae	7
2.3 – Descrições e redesccrições das espécies do gênero <i>Gyropus</i>	8
3.0 – Justificativas	12
4.0 – Objetivos	13
4.1 – Objetivo geral	13
4.2 – Objetivos específicos	13
CAPÍTULO II – Análise cladística das espécies do gênero <i>Gyropus</i>	
1.0 – Introdução	14
1.1. – Estudos filogenéticos em Amblycera	14
2.0 – Material e Métodos	16
2.1. – Escolha do grupo externo	16
2.2. – Busca pelos caracteres	18
2.3. – Codificação dos caracteres	33
2.4. – Análise filogenética	33
3.0 – Resultados	36
3.1. – Análise cladística	36
CAPÍTULO III – Redescrição morfológica das espécies de <i>Gyropus</i> s.l., com a descrição de novas espécies	
1.0 – Introdução	47
1.1. – Revisões taxonômicas em Gyropidae	48
2.0 – Material e métodos	49
2.1. – Obtenção dos espécimes	49
2.2. – Montagem dos espécimes	50
2.3. – Equipamentos para análise do material	51
2.4. – Morfometria	51
2.5. – Quetotaxia	52
3.0 – Resultados	57
3.1. – <i>Gyropus</i> Nitzsch	58
3.2. – Grupo <i>cruzi</i> ou gen. nov. 1	63
3.3. – Grupo <i>martini</i> ou gen. nov. 2	67
3.4. – Grupo <i>parasetosus</i> ou gen. nov. 3	83
3.5. – Grupo <i>parvus</i> ou gen. nov. 4	102
3.6. – Grupo <i>ribeiroi</i> ou gen. nov. 5	112

3.6. – Grupo <i>thompsoni</i> ou gen. nov. 6	116
3.7. – <i>Eogyropus</i> Eichler	125
3.8. – <i>Monogyropus</i> Ewing	145
3.9. – <i>Tetragyropus</i> Ewing	152
CAPÍTULO IV – Taxonomia dos estágios imaturos de algumas espécies de <i>Gyropus</i>	
1.0 – Introdução	161
1.1. – Histórico do conhecimento de imaturos em Gyropidae	161
1.2. – Descrições dos ovos e do órgão de saída do ovo das espécies de <i>Gyropus</i>	163
1.2.1. – Ovo	163
1.2.2. – Órgão de saída do ovo ("hatching organ")	165
2.0 – Material e Métodos	166
2.1. – Obtenção do material	166
2.2. – Montagem dos espécimes	166
2.3. – Depósito do material estudado	166
2.4. – Morfometria	166
2.5. – Regra de Brooks-Dyar e regra de crescimento de Crosby aplicadas às variações de tamanho de alguns Gyropinae	167
3.0 – Resultados	168
3.1. – Quetotaxia cefálica	168
3.2. – Distinção morfológica entre os estádios de desenvolvimento	169
3.3. – Sexagem dos estádios de desenvolvimento	169
3.4. – Crescimento das ninfas sexadas	174
3.4.1. – Progressão de crescimento	174
3.5. – Descrição morfológica de imaturos	178
3.5.1. – <i>Gyropus</i> Nitzsch	181
3.5.2. – Grupo <i>cruzi</i> ou gen. nov. 1	184
3.5.3. – Grupo <i>martini</i> ou gen. nov. 2	187
3.5.4. – Grupo <i>parasetosus</i> ou gen. nov. 3	196
3.5.5. – Grupo <i>parvus</i> ou gen. nov. 4	199
3.5.6. – <i>Eogyropus</i> Eichler	202
3.5.7. – <i>Monogyropus</i> Ewing	206
3.5.8. – <i>Tetragyropus</i> Ewing	209
CAPÍTULO V – Catálogo taxonômico, distribuição geográfica e de hospedeiros das espécies de <i>Gyropus</i>	
1.0 – Introdução	218
2.0 – Material e métodos	218
3.0 – Resultados	220
CAPÍTULO 6 – Discussão, Perspectivas e Conclusões	
DISCUSSÃO	266
PERSPECTIVAS	279
CONCLUSÕES	281
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	282
ANEXOS	299

Caviidae



CAPÍTULO I

**Introdução geral: a família Gyropidae (Phthiraptera, Amblycera)
com ênfase especial nas espécies de *Gyropus* Nitzsch, 1818**

**General introduction: the family Gyropidae (Phthiraptera, Amblycera) with
special emphasis for the species of *Gyropus* Nitzsch, 1818**

Introdução geral: a família Gyropidae (Phthiraptera, Amblycera) com ênfase especial nas espécies de *Gyropus* Nitzsch, 1818

1.0 – Phthiraptera

A ordem Phthiraptera (do grego, *phthir-* = piolho; *-a-* = sem; *-ptera* = asa) possui atualmente mais de 5.000 espécies descritas, vulgarmente conhecidas como piolhos sugadores ou mastigadores, anopluros ou malófagos.

Todas as espécies são ectoparasitas permanentes e obrigatórias de aves e mamíferos, onde desenvolvem todas as suas fases de vida. Os piolhos possuem grande dependência fisiológica de seus hospedeiros e são incapazes de viverem por mais que poucas horas fora deles, sendo transmitidos de um animal para o outro principalmente por contato direto.

Esta ordem é dividida em quatro subordens: Anoplura, Rhynchophthirina, Ischnocera e Amblycera (LYAL, 1985). A primeira inclui os piolhos sugadores, entre eles, as duas espécies que infestam o homem, *Pediculus humanus* Linnaeus, 1758 e *Pthirus pubis* (Linnaeus, 1758). As outras três subordens são compostas pelos piolhos mastigadores ou malófagos.

Até o presente, o número de espécies conhecidas para cada uma dessas subordens perfaz: 532 para Anoplura, 3 para Rhynchophthirina, 3.060 para Ischnocera e 1.334 para Amblycera (JOHNSON & CLAYTON, 2003).

1.1. – Importância médico-veterinária dos Phthiraptera

A infestação por piolhos é conhecida vulgarmente como pediculose, ptirose anoplurose ou malofagose. Um único animal pode ser infestado por milhares de ectoparasitos. A ação direta e perceptível que esses insetos causam sobre seus hospedeiros se manifesta por prurido, formação de áreas de depilação, crostas na pele, irritabilidade e anemia, predispondo o animal para infecções secundárias. Os animais infestados ficam fracos e suscetíveis a outras doenças, coçando-se frequentemente e piorando assim sua condição física.

Esses sinais aparecem de acordo com o tempo de infestação, quantidade de ectoparasitos e estado fisiológico do hospedeiro. Em altas infestações, os piolhos são percebidos mais facilmente do que quando em baixas populações, mesmo nos animais domésticos que são frequentemente manuseados.

Salvo os anopluros, que são hematófagos obrigatórios, a dieta básica dos malófagos de mamíferos é constituída por descamações e secreções dérmicas do hospedeiro, embora existam algumas espécies hematófagas de *Amblycera* (NELSON, 1972; CICCHINO, 1978a; MEY, 1978; AGARWAL *et al.*, 1983; SAXENA *et al.*, 1985; VALIM *et al.*, 2004a e 2005). Como ectoparasitos permanentes, estes insetos se alimentam frequentemente, ingerindo pequenas quantidades de alimento. O fato de estarem constantemente se alimentando faz com que a ação espoliativa e irritativa aumente em hospedeiros intensamente infestados.

A forma de alimentação destes insetos denota sua importância médico-veterinária como ectoparasitos. A ingestão de sangue, ocasional ou obrigatória, possibilita a aquisição e veiculação de vários tipos de microorganismos e helmintos, além da ação irritativa direta no corpo do hospedeiro. Algumas espécies de *Gyropus* infestam hospedeiros naturalmente infectados por diversos agentes etiológicos de importância médica (**Tabela 1**), mesmo que ainda sem confirmação do hábito hematofágico por parte de nenhuma espécie e, conseqüentemente, possível veiculação de qualquer bioagente.

Tabela 1 – Espécies de roedores naturalmente infectados por diversos agentes etiológicos e que também hospedam espécies de *Gyropus*.

Roedor	Espécie de <i>Gyropus</i>	Local	Bioagente	Fonte
<i>Cavia porcellus</i>	<i>G. ovalis</i>	Curitiba, PR, Brasil	<i>Leishmania enriettii</i>	LAINSON & SHAW (1973)
<i>Diplomys labilis</i>	<i>G. diplomys</i>	Panamá	<i>Leishmania</i> sp. <i>L. mexicana</i> spp.	HERRER <i>et al.</i> (1973) LAINSON & SHAW (1973)
<i>Hopломys gymnurus</i>	<i>G. setifer</i>	Almirante, Panamá Panamá	vírus da Encefalite Equina Venezuelana <i>L. panamensis</i>	GRAYSON & GALINDO (1968) LAINSON & SHAW (1973)
<i>Trichomys apereoides</i>	<i>G. lenti lenti</i>	Araçuaí, MG, Brasil	<i>Leishmania</i> complexo <i>mexicana</i> e <i>donovani</i>	OLIVEIRA <i>et al.</i> (2005)
	<i>G. l. lenti</i> ou <i>G. freitasi</i>	Serra da Capivara, PI, Brasil	<i>Trypanosoma cruzi</i>	HERRERA <i>et al.</i> (2005)
<i>Octodon degus</i>	<i>G. distinctus</i>	Las Chinchillas, SA, Chile	<i>T. cruzi</i>	ROZAS <i>et al.</i> (2005)
<i>Proechimys canicollis</i>	<i>G. wernecki</i>	Colômbia	<i>L. Infantum</i>	TRAVI <i>et al.</i> (1998)
<i>Proechimys guyannensis</i>	<i>G. wernecki</i>	Pará, Brasil	<i>L. mexicana amazonensis</i> <i>L. mexicana pifanoi</i>	LAINSON & SHAW (1973) LAINSON & SHAW (1973)
<i>Proechimys longicaudatus</i>	<i>G. parasetosus</i>	???	<i>Trypanosoma renjifoi</i>	MELLO (1978)
<i>Proechimys semispinosus</i>	<i>G. emersoni</i>	San Blas, Panamá	<i>L. mexicana</i>	HERRER <i>et al.</i> (1971)
		Tumaco, Colômbia	<i>Leishmania infantum</i> e <i>L. panamensis</i>	TRAVI <i>et al.</i> (2002)
		Panamá	<i>L. mexicana</i>	HERRER <i>et al.</i> (1973)
		Almirante, Panamá	vírus da Encefalite Equina Venezuelana	GRAYSON & GALINDO (1968)
		Panamá	<i>L. panamensis</i>	LAINSON & SHAW (1973)
		San Blas, Panamá	<i>L. mexicana</i>	HERRER <i>et al.</i> (1971)
<i>Trichomys apereoides</i>	<i>G. l. lenti</i>	Caratinga, MG, Brasil	<i>Schistosoma mansoni</i>	COELHO <i>et al.</i> (1979)
<i>Trichomys apereoides</i>	<i>G. l. lenti</i> ou <i>G. freitasi</i>	Chapada do Araripe, PE, Brasil	<i>Yersinia pestis</i>	ALMEIDA <i>et al.</i> (1987)
<i>Trichomys pachyurus</i>	<i>G. l. distinctus</i>	Pantanal, MT, Brasil	<i>T. cruzi</i> e <i>T. evansi</i>	HERRERA <i>et al.</i> (2007)
<i>Trinomys albispinus</i>	<i>G. persetosus</i>	Caratinga, MG, Brasil	<i>S. mansoni</i>	COELHO <i>et al.</i> (1979)
<i>Trinomys setosus</i> (?)	<i>G. limai</i>	Cariacica, ES, Brasil	<i>L. mexicana aristedsi</i>	BARROS <i>et al.</i> (1985)
<i>Trinomys setosus</i>	<i>G. limai</i>	Três Braços, BA, Brasil	<i>L. mexicana</i> spp.	BARRETO <i>et al.</i> (1985)

2.0 – Gyropidae: associações com hospedeiros e distribuição geográfica

Segundo PRICE *et al.* (2003) Gyropidae possui nove gêneros e 96 espécies. Esta família é consensualmente dividida em três subfamílias: Protogyropinae, Gliricolinae e Gyropinae (EWING, 1924; CLAY, 1970).

Uma vez que a ordem Rodentia é a que possui maior diversidade de espécies entre os mamíferos (WILSON & REEDER, 2005), conseqüentemente, será a que hospedará um maior número de espécies de malófagos, sendo os roedores os únicos hospedeiros para as espécies de *Gyropus*. Atualmente, sabe-se que 133 espécies de roedores são parasitadas por 243 espécies de malófagos, perfazendo um total de 958 associações hospedeiros/malófagos (PRICE *et al.*, 2003). Entre essas, 78 espécies de roedores são infestados por pelo menos um Gyropidae, com aproximadamente 177 associações para essa família. As espécies de *Gyropus* apresentam 47 associações com seus hospedeiros, que estão apresentadas na **Tabela 2**.

Os Gyropinae são, em sua maioria, parasitos de roedores das famílias Caviidae, Echimyidae, Octodontidae, Abrocomidae e Ctenomyidae. A exceção são as duas espécies do gênero *Aotiella*, *A. aotophilus* (Ewing, 1924) e *A. hershkovitzi* Price & Timm, 1995, que parasitam duas espécies de macacos da noite, *Aotus azarai* (Humboldt, 1811) e *Aotus trivirgatus* (Humboldt, 1811) (Primates, Cebidae), respectivamente, na América do Sul (EWING, 1924; WERNECK, 1936a; PRICE & TIMM, 1995). Outra exceção é *Macrogyropus dicotylis* (Macalister, 1869) que ocorre tanto no queixada, *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758), como no caititu, *Tayassu pecari* (Link, 1795) (Artiodactyla, Tayassuidae), nas Américas Central e do Sul (WERNECK, 1948).

Tabela 2 – Lista de roedores hospedeiros das espécies de *Gyropus*. A classificação dos roedores segue WILSON & REEDER (2005).

RODENTIA	ECHIMYIDAE
MYOMORPHA	Echimyinae
MUROIDEA	<i>Callistomys</i>
CRICETIDAE	<i>C. pictus</i>
<i>Kunsia</i>	<i>Gyropus travassosi</i>
<i>K. tomentosus</i>	<i>Diplomys</i>
<i>Gyropus ribeiroi</i>	<i>D. labilis</i>
HYSTRICOMORPHA	<i>Gyropus diplomys</i>
HYSTRICOGNATHI	<i>Isothrix</i>
CAVIIDAE	<i>I. bistriata</i>
Caviinae	<i>Gyropus thompsoni</i>
<i>Cavia</i>	Eumysopinae
<i>C. aperea</i> (<i>C. a. aperea</i> ; <i>C. a. pamparum</i>); <i>C. fulgida</i> ; <i>C. porcellus</i> ; <i>C. tschudii</i>	<i>Clyomys</i>
<i>Gyropus ovalis</i>	<i>C. laticeps</i>
<i>Kerodon</i>	<i>Eogyropus</i> sp. nov.
<i>K. rupestris</i>	<i>Euryzygomatomys</i>
<i>Gyropus lineatus</i>	<i>E. spinosus</i>
CTENOMYIDAE	<i>Gyropus cruzi</i>
<i>Ctenomys</i>	<i>Hoplomys</i>
<i>C. australis</i> ; <i>C. azarae</i> ; <i>C. chasiquensis</i> ; <i>C. colburni</i> ; <i>C. haigi</i> ; <i>C. latro</i> ; <i>C. magellanicus</i> ; <i>C. maulinus</i> ; <i>C. mendocinus</i> ; <i>C. opimus</i> ; <i>C. porteousi</i> ; <i>C. sericeus</i> ; <i>C. talarum</i>	<i>H. gymnurus</i>
<i>Gyropus parvus</i>	<i>Gyropus setifer</i>
OCTODONTIDAE	<i>Proechimys</i>
<i>Aconaemys</i>	<i>P. brevicauda</i> ; <i>P. guairae</i> ; <i>P. longicaudatus</i> ; <i>P. semispinosus</i> ; <i>P. trinitatis</i>
<i>A. fuscus</i> ; <i>A. sagei</i>	<i>Gyropus setosus</i> ; <i>G. wernecki</i> ; <i>G. parasetosus</i> ; <i>G. emersoni</i> ; <i>Gyropus (parasetosus)</i> sp. nov.
<i>Gyropus elongatus</i>	<i>Thrichomys</i>
<i>Octodon</i>	<i>T. apereoides</i> (<i>T. a. apereoides</i> ; <i>T. a. laurenteus</i>); <i>T. inermis</i> ; <i>T. pachyurus</i>
<i>O. degus</i> ; <i>O. lunatus</i>	<i>Gyropus lenti lenti</i> ; <i>G. scalaris</i> ; <i>G. cercomydis</i> ; <i>G. freitasi</i> ; <i>G. lenti distinctus</i>
<i>Gyropus distinctus</i>	<i>Trinomys</i>
ABROCOMIDAE	<i>T. albispinus</i> ; <i>T. dimidiatus</i> ; <i>T. graciosus</i> ; <i>T. setosus</i> ; <i>Trinomys</i> sp.
<i>Abrocoma</i>	<i>Gyropus persetosus</i> ; <i>G. martini martini</i> ; <i>G. m. iheringi</i> ; <i>G. limai</i> ; <i>G. m. matthaensis</i>
<i>A. bennettii</i>	
<i>Gyropus longus</i>	

Ainda que atualmente sejam conhecidas mais de 550 espécies de malófagos infestando mamíferos em todo o mundo (PRICE *et al.*, 2003), no Brasil, apenas 74 foram assinaladas até o presente (CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.*, 2003), com 23% delas incluídas no gênero *Gyropus* (VALIM & LINARDI, 2008).

As espécies incluídas no gênero *Gyropus* (PRICE *et al.*, 2003) se distribuem de forma heterogênea sobre hospedeiros de seis famílias de roedores, com nítida predominância para hospedeiros da família Echimyidae (em 18 espécies). Outros grupos de espécies ocorrem com frequência em roedores das famílias Ctenomyidae (em 12 spp.) e Caviidae (em 6 spp.) (VALIM & LINARDI, 2008). Outras famílias também são hospedeiras de espécies de *Gyropus*, tais como: Octodontidae, Abrocomidae e Cricetidae (Fig. 1).

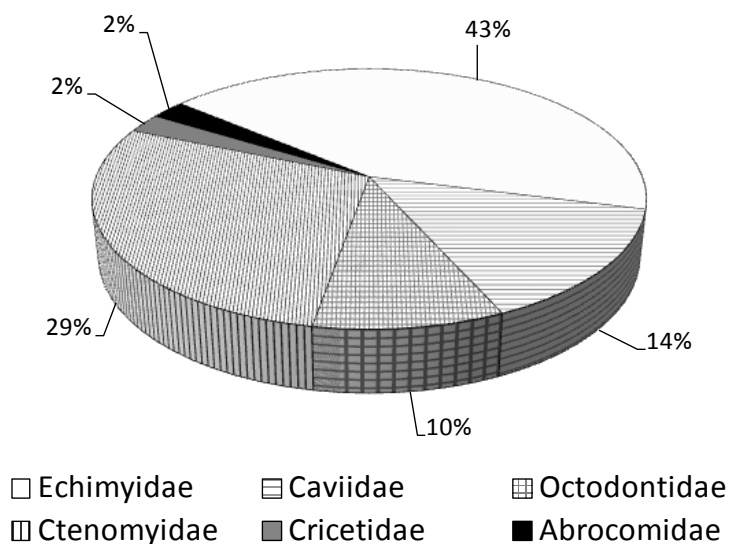


Figura 1 – Distribuição das 42 espécies de hospedeiros registradas para o gênero *Gyropus* entre as seis famílias de roedores.

A distribuição geográfica de todos os Gyropidae conhecidos, assim como de seus hospedeiros silvestres, é restrita à região Neotropical. Porém, duas espécies, *Gyropus ovalis* Burmeister, 1838 e *Gliricola porcelli* (Schrank, 1781), acompanharam seu hospedeiro, o porquinho-da-índia [*Cavia porcellus* (Linnaeus, 1758)], após sua domesticação, para outros continentes, alcançando ampla distribuição mundial. Outra espécie de hospedeiro, nativa da América do Sul e que foi introduzida fora da sua área de sua zona geográfica natural, é a nútria ou rato-do-banhado [*Myocastor coypus* (Molina, 1782)]. Há populações selvagens deste roedor na América do Norte que também levaram seu giropídeo, *Pitrufquenya coypus* Marelli, 1932 (KIM *et al.*, 1990).

2.1. – Biologia dos Gyropidae

Esses parasitos possuem metamorfose simples (paurometábolos), incluindo os estágios de ovo (lêndeas), três estádios de ninfas e adultos. Todos os estágios de desenvolvimento do ciclo biológico de um Phthiraptera se completam sobre um único hospedeiro (e.g. JOHNSON & CLAYTON, 2003), pois necessitam da temperatura e umidade do seu corpo (CLAYTON *et al.*, 1992). A transmissão dos malófagos apenas se dá pelo contato direto entre os indivíduos, seja por ocasião da cópula ou nos cuidados parentais. Por isto, os malófagos de mamíferos são ótimos modelos para estudos filogenéticos e testes de processos de co-evolução, como o realizado por VANZOLINI & GUIMARÃES (1955).

Não há dados publicados sobre o ciclo biológico de qualquer espécie de giropídeo. Apenas estudos fragmentados sobre as espécies mais comuns e de importância médico-veterinária: o “*piolho fino do porquinho-da-índia*” (*Gliricola porcelli*) e o “*piolho oval do porquinho-da-índia*” (*Gyropus ovalis*). EWING (1924) observou que indivíduos dessas espécies aderem-se ao pelo e permanecem próximas à pele do hospedeiro, onde ninfas e adultos são encontrados juntos (EMERSON *et al.*, 1973). Os ovos são fixados próximo à pele na base dos pelos (CASTRO *et al.*, 1996).

O local de postura de *G. ovalis* foi estudado por CASTRO *et al.* (1996). Os ovos são encontrados principalmente nos pelos grandes e grossos ao redor da região mandibular estendendo-se pelo pescoço até próximo das orelhas. Além dessas áreas, ovos também podem ser encontrados na margem ventral do tórax e abdome, áreas sacral e caudal.

DEORAS & PATEL (1960) verificaram que nas áreas do corpo do hospedeiro com mais abundância de giropídeos, os machos eram encontrados em maior número que as fêmeas, enquanto, nas áreas de menor abundância, as fêmeas eram as predominantes. O “*piolho oval do porquinho-da-índia*” concentra-se, geralmente, na cabeça de seu hospedeiro, enquanto o “*piolho fino do porquinho-da-índia*” pode ser encontrado em todas as partes do corpo do hospedeiro, inclusive na cabeça (EWING, 1924). Entretanto, esta última espécie se concentra em maior número na parte média do corpo (DEORAS & PATEL, 1960). EWING (1924) observou que o ‘*piolho oval do porquinho-da-índia*’ se movimenta agilmente de um lado para o outro, entre os pelos do seu hospedeiro, enquanto o “*piolho fino do porquinho-da-índia*” se movimenta para frente e para trás em um único pelo.

As infestações por ambas as espécies são geralmente leves e os malófagos podem nem ser notados durante o manejo rotineiro dos seus hospedeiros. Porém, altas infestações do “*piolho fino do porquinho-da-índia*” são ocasionalmente encontradas. WERNECK (1942) mencionou que porquinhos-da-índia podem ser infestados com 2.000-3.000 espécimes dessa espécie, sem lesões aparentes.

Os giropídeos aparentemente se alimentam de debris dérmicos, secreções oriundas das glândulas sebáceas e provavelmente de sangue* (EWING, 1924), como o fazem outras espécies de malófagos ambliceros.

É geralmente aceito por vários autores que os porquinhos-da-índia quase não são encontrados com altas infestação por malófagos, mas quando estas ocorrem podem causar perda de pelo e espessamento da pele. Os ectoparasitos são apenas desencadeadores desses distúrbios, cuja causa direta é o hábito excessivo de se coçar que o hospedeiro adota para tentar se livrar do parasito (EMERSON *et al.*, 1973).

2.2. – Características morfológicas dos gêneros de Gyropidae

EWING (1924) assim caracterizou os representantes de Gyropidae: presença de uma única garra em cada uma das pernas meso e metatorácicas (exceto em *Gliricola*); pernas com ou sem órgãos de fixação ao pelo; palpo maxilar com dois, três ou quatro segmentos; antenas com três ou quatro segmentos; margem lateral da cabeça com fossa antenal larga e profunda; cabeça com região temporal arredondada.

Nova diagnose: cerdas dorsais da cabeça 24-27 ausentes; olhos ausentes; palpo maxilar com 2-4 segmentos; pernas meso e metatorácicas sem garras ou com apenas uma garra; mesmos pares de pernas com ou sem tenáculo trocântero-femoral; espiráculo respiratório nos segmentos III-VIII ou III-VII.

Os indivíduos das três subfamílias (Gyropinae, Protogyropinae e Gliricolinae) são homogêneos e se assemelham por características das peças bucais, quetotaxia geral da cabeça e abdome, presença das sensilas antenais, redução na esclerotização do tentorium, a presença dos espiráculos e a formação do complexo de cerdas pós-espiraculares nas placas laterais (CLAY, 1970). Entretanto, morfologicamente, gêneros desta família podem variar de forma considerável. Em *Macrogyropus* (Gyropinae), a perna I possui duas garras tarsais e as pernas II e III apenas uma garra; todas as pernas no gênero *Protogyropus* e *Abrocomophaga* (Protogyropinae) tem apenas uma garra em cada perna que não são modificadas para fixação no pelo; em *Gyropus* todas as pernas possuem apenas uma garra e pelo menos um membro (perna II) é modificado; e em

* Na realização deste trabalho, foram verificados dois espécimes fêmea, um de *G. ovalis* e um de *G. lenti lenti*, com seus abdômes repletos de sangue (M.P. Valim, observação pessoal).

Gliricola, *Pitrufquenina* e *Monothoracius* (Gliricolinae) todas as pernas são altamente modificadas para fixação ao pelo, porém desprovidas de garras tarsais.

Atualmente existem cinco nomes genéricos considerados como sinônimos juniores de *Gyropus* (WERNECK, 1936a, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; EMERSON & PRICE, 1975; PRICE *et al.*, 2003). São eles: *Diplocerus* Nitzsch [in Giebel], 1874; *Haemabarus* Nitzsch [in Giebel], 1874; *Monogyropus* Ewing, 1924; *Tetragyropus* Ewing, 1924; e *Eogyropus* Eichler, 1952.

2.3. – Descrições e redesccrições das espécies de *Gyropus*

Toda literatura compilada sob a forma de catálogo taxonômico, com informações morfológicas, distribuição geográfica e atualização dos nomes dos hospedeiros para todas as espécies conhecidas, encontra-se no **Capítulo VI**, tendo sido publicado em VALIM & LINARDI (2008).

Para fins de traçar um breve histórico em ordem cronológica das espécies tratadas neste estudo, apenas os nomes específicos que atualmente são considerados válidos em *Gyropus* (*sensu* WERNECK, 1936a, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003) foram incluídos. Os nomes científicos dos hospedeiros foram atualizados segundo WILSON & REEDER (2005), as sinonímias utilizadas nos trabalhos originais encontram-se no catálogo das espécies (**Capítulo VI**; VALIM & LINARDI, 2008).

A primeira espécie do gênero, *G. ovalis*, foi descrita por NITZSCH (1818), juntamente com o gênero. Entretanto, aquele autor apenas fez uma clara menção aos caracteres que compunham o gênero descrito por ele e apenas listou os nomes das espécies que nele se incluíam: *G. ovalis* e *G. gracilis* (= *Gliricola porcelli*), não as tendo descrito morfológicamente (exceto por ele julgar suficiente a etimologia dos nomes específicos propostos*). Como apenas a citação do hospedeiro foi feita, e esta não é considerada indicação válida de acordo com as normas vigentes no Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999: Art.12.3), a espécie *Gyropus ovalis*, tipo do gênero, deve ser creditada a BURMEISTER (1838) que, 20 anos após, apresentou uma diagnose mais completa para aquelas espécies descritas por NITZSCH (1818).

Após 94 anos, a segunda espécie foi descrita por NEUMANN (1912a) sobre *Proechimys brevicauda* (Gunther, 1876): *Gyropus setosus*. No mesmo ano, NEUMANN (1912b) descreveu mais duas espécies sobre *Kerodon rupestris* (Wied,

* *ovalis*- (latim) = oval; *gracilis*- (latim) = delgado, fino

1820) e *Abrocoma bennetti* Waterhouse, 1837: *Gyropus lineatus* e *Gyropus longus*, respectivamente.

Depois de um período de mais 12 anos sem nenhuma espécie haver sido descrita, EWING (1924) descreveu mais duas, atualmente incluídas em *Gyropus*: *Gyropus parvus* em *Ctenomys colburni* Allen, 1903 e *Gyropus setifer* em *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897), aquela descrita apenas por um macho e esta por uma única fêmea.

WERNECK (1933) descreveu mais uma espécie sobre um rato, na ocasião, ainda não determinado: *Gyropus cruzi*. No ano seguinte, WERNECK (1934a) designou o hospedeiro tipo identificado como sendo *Euryzygomatomys spinosus* (Fischer, 1814).

A oitava espécie foi descrita por WERNECK (1934b) sobre *Trinomys albispinus* (Geoffroy, 1838), que deve ser considerado como *Trinomys dimidiatus* (Günther, 1876) (ver discussão em WERNECK, 1948: 63; VALIM & LINARDI, 2008: 9): *Gyropus martini*.

WERNECK (1935a), sob a forma de nota prévia, descreveu mais três espécies provenientes de três hospedeiros distintos. São eles, seguidos pelas espécies de *Gyropus*: *Isothrix bistriata* (Wagner, 1845) e *G. thompsoni*; *Kunsia tomentosus* (Lichtenstein, 1830) e *G. ribeiroi*; *Proechimys longicaudatus* (Rengger, 1830) e *G. parasetosus*. No mesmo ano, essas espécies foram descritas e figuradas de forma completa (WERNECK, 1935b).

Em sua revisão dos malófagos sul-americanos, WERNECK (1936a) apresentou redescritões completas, com ajuda das quais algumas espécies descritas até então puderam ser mais seguramente identificadas, como: *G. ovalis*, *G. lineatus*, *G. setosus*, *G. parvus* e *G. longus*.

Ainda na década de 30, foi descrita a primeira espécie sobre um roedor do gênero *Thrichomys*, *T. apereoides laurenteus* (Thomas, 1904): *G. lenti* (WERNECK, 1936b).

Seis anos depois, em um trabalho dedicado exclusivamente àqueles malófagos encontrados nos roedores do gênero *Thrichomys*, WERNECK (1942) descreveu mais três espécies em dois diferentes hospedeiros: *G. freitasi*, em *Thrichomys inermis* (Pictet, 1941) e *G. scalaris* e *G. cercomydis* em *T. a. laurenteus*.

Em 1948, Werneck, descreveu cinco novas espécies e/ou subespécies: *Gyropus travassosi*, em *Callistomys pictus* (Pictet, 1841); *Gyropus martini iheringi*, em *Trinomys gratiosus* (Moojen, 1948); *Gyropus martini matthaeensis*, em um rato indeterminado (=

Trinomys panema ?) (VALIM & LINARDI, 2008); *Gyropus limai*, em *Trinomys setosus* (Desmarest, 1817); e *Gyropus lenti distinctus*, em *Thrichomys pachyurus* (Wagner, 1845). Além disto, descreveu pela primeira vez o macho de *Gyropus setifer*, bem como a fêmea de *Gyropus parvus*.

Quase vinte anos depois, a 21ª espécie foi descrita por MÉNDEZ (1967): *Gyropus diplomys* sobre o *Diplomys labilis* (Bangs, 1901). Mais duas espécies foram descritas pelo mesmo autor (MÉNDEZ, 1969), as primeiras até então descritas fora da América do Sul: *Gyropus emersoni* em *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860) e *Gyropus mesoamericanus* em *Hoplomys gymnurus*.

Mais uma espécie foi descrita por EMERSON & PRICE (1975), sobre *Proechimys guairae* (Thomas, 1901) (ver discussão em VALIM & LINARDI, 2008): *Gyropus wernecki*. Esses mesmos autores designaram parátipos para esta nova espécie, coletados sobre *Proechimys guyannensis* (Geoffroy, 1803) e *Proechimys canicollis* (Allen, 1899).

Em 1987, uma nova subespécie de *G. parvus* foi descrita por CASTRO *et al.*, (1987): *Gyropus parvus elongatus* em *Aconaemys fuscus* (Waterhouse, 1841). CASTRO & CICCHINO (2002) elevaram posteriormente *G. elongatus* ao nível específico.

A penúltima espécie descrita foi encontrada sobre *Trinomys albispinus* por CICCHINO & CASTRO (1990): *Gyropus persetosus*.

Por fim, 184 anos após a descrição da primeira espécie do gênero, CASTRO & CICCHINO (2002) descreveram a sua última espécie. *Gyropus distinctus* coletada sobre os roedores *Octodon degus* (Molina, 1782) e *O. lunatus* Osgood, 1943.

Assim, as 27 espécies e/ou subespécies atualmente conhecidas neste gênero são, em ordem alfabética: *G. cercomydis*, *G. cruzi*, *G. diplomys*, *G. distinctus*, *G. elongatus*, *G. emersoni*, *G. freitasi*, *G. lenti distinctus*, *G. lenti lenti*, *G. limai*, *G. lineatus*, *G. longus*, *G. martini iheringi*, *G. martini martini*, *G. martini matthaeensis*, *G. mesoamericanus*, *G. ovalis*, *G. parasetosus*, *G. parvus*, *G. persetosus*, *G. ribeiroi*, *G. scalaris*, *G. setifer*, *G. setosus*, *G. thompsoni*, *G. travassosi* e *G. wernecki*.

Embora o número de publicações envolvendo qualquer espécie de *Gyropus* tenha seguido uma tendência crescente entre os séculos XIX e XX, é possível notar que os momentos notáveis de descrições de novas espécies estão entre as décadas de 1900 e 1960 (**Fig. 2**). Esse período coincide com aquele em que se publicaram as maiores revisões do gênero (NEUMANN, 1912b; EWING, 1924; WERNECK, 1936a, 1948).

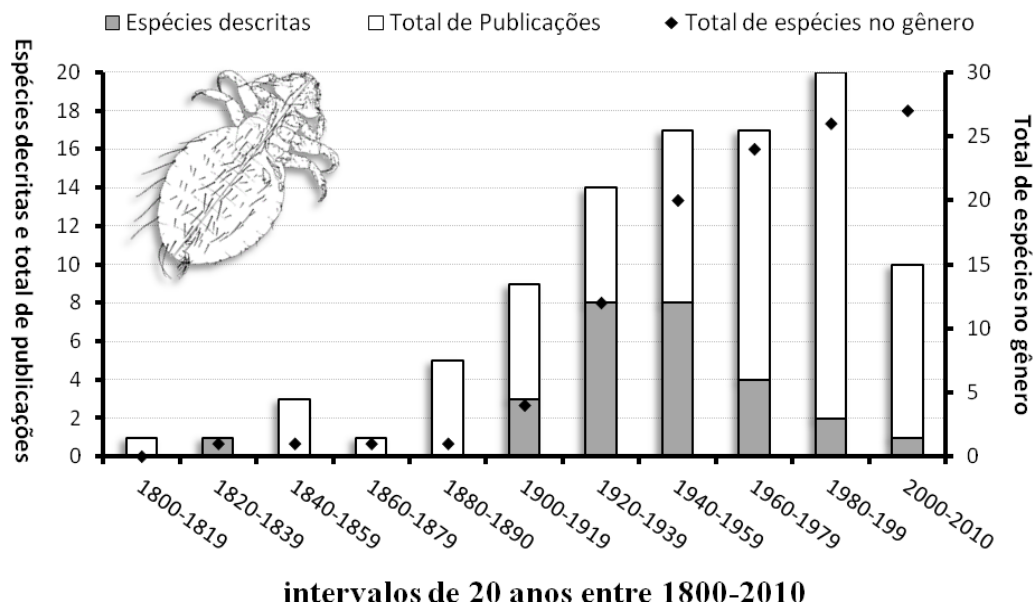


Figura 2 – Histórico, em períodos de duas décadas, das publicações taxonômicas sobre as espécies atualmente incluídas em *Gyropus*. Publicações taxonômicas envolvendo qualquer uma das 27 espécies, o número de novos táxons descritos e o número total de espécies descritas.

3.0 – Justificativas

O presente projeto está inserido no **Programa de Capacitação em Taxonomia** (PROTAX), implementado em 2006 pelo CNPq/CAPES/MCT (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Ciência e Tecnologia). Assim, os seguintes tópicos foram considerados:

- A taxonomia é fundamental para o conhecimento da biodiversidade do mundo, sendo o Brasil o país detentor de uma das maiores diversidades biológicas;
- Nenhuma espécie de Gyropidae foi descrita do Brasil, por pesquisadores brasileiros, após o falecimento de F.L. Werneck, com a última tendo sido descrita há quase 60 anos;
- A inexistência de chaves para a identificação das espécies brasileiras (o diagnóstico é feito comparativamente a partir das descrições e ilustrações) faz com que vários espécimes, capturados em diferentes localidades e/ou regiões do país, sejam referenciados em estudos sobre ectoparasitofaunas, apenas como *Gyropus* sp. ou erroneamente identificados;
- Diversos domínios morfoclimáticos do Brasil, que se estendem até países limítrofes, sinalizam a possibilidade de outras espécies de malófagos reportados nesses países serem também aqui assinalados;
- Em virtude de aproximadamente 50% das espécies conhecidas de *Gyropus* (14/27) terem sido descritas por F.L. Werneck, grande parte desse material encontra-se depositado na Coleção Fabio Leoni Werneck do Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz, Rio de Janeiro/RJ;
- Ao contrário da fitirapterofauna de outros países, nenhuma revisão taxonômica foi realizada no Brasil, a despeito da ocorrência de sinônimas, variações individuais, subespécies, subgêneros e outros táxons superiores no gênero *Gyropus*. Além disso, não há nenhuma filogenia apresentada até agora para os Gyropidae;
- Finalmente, o desenvolvimento deste trabalho permitiu a formação de taxonomista de um táxon carente em especialistas, bem como o aumento do acervo científico mantido em coleções taxonômicas.

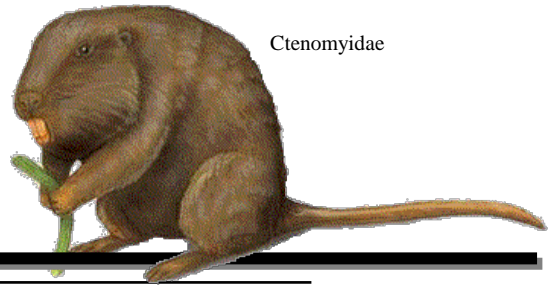
4.0 – Objetivos

4.1. – Objetivo geral

Revisão taxonômica e análise cladística dos malófagos do gênero *Gyropus*;

4.2. – Objetivos específicos

1. Redescrever morfológicamente todas as espécies de *Gyropus* através da análise dos espécimes tipo e material adicional;
2. Ilustrar e realizar medições acuradas de todas as espécies de *Gyropus*, além de buscar padrões para a quetotaxia das diferentes regiões do corpo (cabeça, tórax e abdome);
3. Descrever os estágios imaturos, previamente desconhecidos, incluindo figuras e dados morfométricos, de algumas espécies já conhecidas de *Gyropus*;
4. Descrever novos táxons no gênero *Gyropus*;
5. Relacionar as espécies de *Gyropus* com os respectivos hospedeiros, buscando evidenciar processos de co-adaptação ou co-evolução;
6. Relacionar filogeneticamente, por meio de caracteres morfológicos, o gênero *Gyropus* com outros gêneros de Gyropidae;
7. Relacionar filogeneticamente, por meio de caracteres morfológicos, as espécies de *Gyropus*.



Ctenomyidae

CAPÍTULO II

Análise cladística das espécies de *Gyropus*

Cladistic analysis of the species of *Gyropus*

Análise cladística das espécies do gênero *Gyropus*

1.0 – Introdução

No gênero *Gyropus*, há 27 espécies (WERNECK, 1936a, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003), além de duas outras descritas no presente estudo. Porém, alguns poucos autores apresentaram visões diferentes sobre os limites genéricos para algumas dessas espécies (EWING, 1924; EICHLER, 1952, 1963), com nomes genéricos já propostos para alguns grupos. A classificação das espécies que compõem esse gênero ainda não foi testada, embora haja evidências que alguns grupos de espécie poderiam formar grupos naturais, isto é, bons gêneros (WERNECK, 1942, 1948).

Embora a classificação supraespecífica utilizada por WERNECK (1948) tenha sido seguida por autores subsequentes (HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003), aquele mesmo autor deixou claro, mais de uma vez, que tal separação genérica não era a mais satisfatória para o melhor agrupamento das espécies de *Gyropus*:

"Na divisão genérica da família Gyropidae proposta por Ewing, não se encontra um gênero no qual *Gyropus cercomydis* possa ser incluído, pois sua quietotaxia abdominal difere das atribuídas por este autor a *Gyropus*, *Allogyropus* e *Tetragyropus*. O acréscimo do número de espécies conhecidas, torna evidentemente necessária uma modificação na classificação dos Gyropídeos, com a criação de vários gêneros. Achamos, todavia, mais acertado não alterá-la por enquanto, pois tal medida deve ser tomada num trabalho de revisão geral."

(WERNECK, 1942: pág. 27)

"O gênero *Gyropus*, tal como é considerado no presente trabalho, se nos afigura assaz homogêneo, embora incluindo espécies dele segregadas por outros autores e sem ter uniformidade comparável à de outros gêneros, tais como o gênero *Gliricola*. É evidente, entretanto, que sua divisão se tornará necessária no futuro, sendo de esperar considerável acréscimo do número de espécies, mas, ainda quando esta necessidade se tornar real, os gêneros *Allogyropus*, *Tetragyropus* e *Monogyropus* deverão ser rejeitados."

(WERNECK, 1948: pág. 52)

É possível notar que mesmo para o maior especialista no grupo, a classificação dos Gyropidae ainda era assunto controverso e que, por motivos desconhecidos, não foi devidamente tratada desde seu último trabalho, em 1948.

1.1. – Alguns estudos filogenéticos em Amblycera

Embora os Phthiraptera sejam considerados como monofiléticos (KÖNIGSMANN, 1960; CLAY, 1970; LYAL, 1985; GRIMALDI & ENGEL, 2005), recentemente mostrou-se que a ordem é polifilética (YOSHIZAWA & JOHNSON, 2003, 2005, 2010; JOHNSON *et al.*, 2004), onde os Amblycera formariam um grupo irmão de Liposcelididae e Pachytroctidae (Psocoptera).

Há poucos estudos sobre as relações entre os gêneros e/ou espécies de Amblycera. Alguns autores, no entanto, investigaram a filogenia das espécies de alguns gêneros (BARKER *et al.*, 1992; CLAYTON *et al.*, 1996; PAGE *et al.*, 1998; MARSHALL, 2002, 2003). BARKER *et al.* (1992), após a análise cladística com dados de aloenzimas, separou as espécies do gênero *Heterodoxus* (Boopidae) em dois grupos de espécies. Dados morfométricos também foram empregados por CLAYTON *et al.* (1996) para inferir a relação filogenética de 23 espécies do gênero *Dennyus* (Menoponidae). Estudando as espécies do mesmo gênero (*Dennyus*), PAGE *et al.* (1998) propuseram uma filogenia baseada em dados moleculares dos malófagos e seus hospedeiros, encontrando padrões de coespeciação entre eles e seus hospedeiros. Por fim, o último e mais abrangente trabalho foi feito por MARSHALL (2003) que reconstruiu a filogenia de quatro famílias de Amblycera (Laemobothriidae, Ricinidae, Menoponidae e Boopidae), usando dados morfológicos e moleculares de táxons supraespecíficos (**Fig. 1A, B**). Entretanto, as duas famílias que são exclusivamente neotropicais (Trimenoponidae e Gyropidae) foram excluídas dessas análises, devido à ausência de material na coleção estudada pela autora (MARSHALL, 2002).

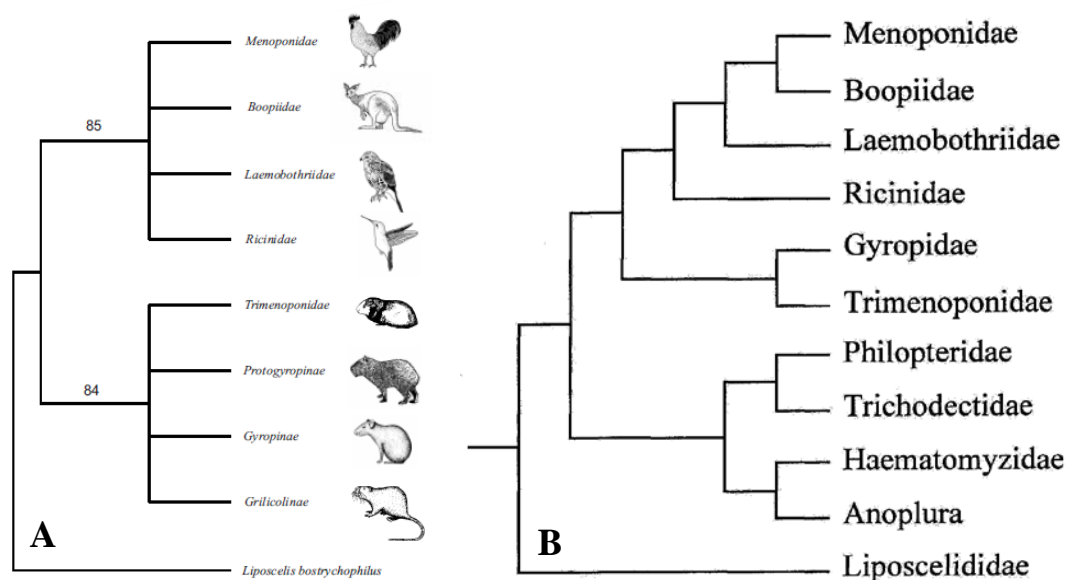


Figura 1 – Hipótese filogenética para as famílias de Amblycera (A) (segundo MARSHALL, 2002 e 2003) e subordens de Phthiraptera (B) (segundo JOHNSON & CLAYTON, 2003), resolvido em nível de família apenas para os malófagos.

Embora esses estudos mostrem que tenha havido progressos na resolução de algumas poucas famílias de Amblycera, ainda há uma necessidade grande de estudos em diversos grupos, sobretudo os que se encontram exclusivamente na América do Sul.

Não há trabalhos sobre análise filogenética no nível específico para qualquer gênero de Gyropidae. Além disso, a única proposição de proximidade é baseada em similaridade morfológica e apontam para a família Trimenoponidae como sendo seu grupo irmão (CLAY, 1970), esses mesmos dados quando analisados por parcimônia (**Fig. 1A**) suportaram ser real a relação morfológica entre essas duas famílias (MARSHALL, 2002, 2003).

Todos os gêneros até então propostos para a família Gyropidae, incluídos nas três subfamílias (EWING, 1924; CLAY, 1970), com suas respectivas espécies-tipo, distribuições de hospedadores e seu “status” atual, de acordo com a última lista mundial de malófagos (PRICE *et al.*, 2003), estão sumarizados na **Tabela 1**.

Objetivou-se reconstruir relações filogenéticas entre as espécies do gênero *Gyropus* através da análise cladística baseada em dados morfológicos dos adultos e testar a monofilia do gênero, bem como dos demais nomes propostos na literatura.

2.0 – Material e Métodos

2.1. – Escolha do grupo externo

A filogenia para os grandes grupos de Amblycera feita recentemente (MARSHALL, 2002, 2003), não inclui membros das famílias Gyropidae e Trimenoponidae e, portanto, não pode confirmar as suas monofilias. Porém, há evidências morfológicas de que essas duas famílias apresentem relação maior entre si do que com as demais famílias (ex. Menoponidae, Boopidae, Ricinidae e Laemobothriidae) da subordem (CLAY, 1970), os dados apresentados por CLAY (1970) quando analisados pela cladística suportaram essas evidências (MARSHALL, 2002). Baseado no exposto, foi escolhida a família Trimenoponidae como grupo externo.

A primeira opção foi pela espécie tipo do genótipo da família, *Trimenopon hispidum* (Burmeister, 1838). Entretanto, a divergente morfologia entre a genitália masculina dessa espécie com as espécies de *Gyropus* torna difícil estabelecer homologia primária entre as diferentes peças que compõem essa estrutura. Então, outra espécie da família Trimenoponidae foi escolhida, que atendesse dois requisitos: (1) possibilidade de estabelecimento de uma hipótese de homologia primária segura; (2) espécimes disponíveis e em bom estado de preparação e preservação. Assim, a espécie escolhida como grupo externo foi *Cummingsia peramydis* Ferris, 1922.

Tabela 1 – Status atual dos gêneros descritos para a família Gyropidae (Amblycera).

Táxons	spp.	Espécie-tipo	Hospedeiros	'Status' atual (sensu PRICE et al., 2003)
Protogyropinae				
<i>Abrocomophaga</i> Emerson & Price, 1976	3	<i>Abrocomophaga chilensis</i> Emerson & Price, 1976	Abrocomiidae* e Octodontidae*	Válido
<i>Protogyropus</i> Ewing, 1924	1	<i>Protogyropus normalis</i> Ewing, 1924	Caviidae*	Válido
Gyropinae				
<i>Allogyropus</i> Ewing, 1924	-	<i>Gyropus amplexans</i> Neumann, 1912	-	sinônimo júnior de <i>Macrogyropus</i>
<i>Aotiella</i> Eichler, 1949	2	<i>Tetragyropus aotophilus</i> Ewing, 1924	Cebidae**	Válido
<i>Diplocerus</i> Nitzsch [in Giebel], 1874	-	<i>Gyropus ovalis</i> Burmeister, 1838	-	sinônimo júnior de <i>Gyropus</i>
<i>Eogyropus</i> Eichler, 1952	-	<i>Gyropus lenti</i> Werneck, 1936	-	sinônimo júnior de <i>Gyropus</i>
<i>Gyropus</i> Nitzsch, 1818	27	<i>Gyropus ovalis</i> Burmeister, 1838	Abrocomiidae, Caviidae, Ctenomyiidae*, Echimyidae*, Cricetidae* e Octodontidae*	Válido
<i>Haemabarus</i> Nitzsch [in Giebel], 1874	-	<i>Gyropus ovalis</i> Burmeister, 1838	-	sinônimo júnior de <i>Gyropus</i>
<i>Heterogyropus</i> Ewing, 1924	-	<i>Heterogyropus heteronychus</i> Ewing, 1924	-	sinônimo júnior de <i>Macrogyropus</i>
<i>Macrogyropus</i> Ewing, 1924	5	<i>Gyropus dicytalis</i> Macalister, 1869	Agoutidae*, Caviidae, Dasyproctidae* e Tayassuidae***	Válido
<i>Monogyropus</i> Ewing, 1924	-	<i>Gyropus longus</i> Neumann, 1912	-	sinônimo júnior de <i>Gyropus</i>
<i>Phitheropoios</i> Eichler, 1940	14	<i>Gyropus wetmorei</i> Ewing, 1924	-	Válido
<i>Tetragyropus</i> Ewing, 1924	-	<i>Gyropus lineatus</i> Neumann, 1912	Abrocomiidae, Chinchillidae* e Ctenomyiidae	sinônimo júnior de <i>Gyropus</i>
Gliricolinae				
<i>Gliricola</i> Mjöberg, 1910	33	<i>Pedicullus porcelli</i> Schrank, 1781	Abrocomiidae, Caviidae e Echimyidae	Válido
<i>Huitaphilus</i> Price & Timm, 1997	9	<i>Gliricola capromydis</i> Werneck, 1944	Capromyidae*	subgênero de <i>Gliricola</i>
<i>Micropus</i> Denny, 1842	-	<i>Gyropus gracilis</i> Burmeister, 1838 (= <i>porcelli</i>)	-	sinônimo júnior de <i>Gliricola</i>
<i>Monothoracius</i> Werneck, 1934	2	<i>Monothoracius penicoides</i> Werneck, 1934	Dasyproctidae e Caviidae	Válido
<i>Paragliricola</i> Ewing, 1924	-	<i>Paragliricola quadrifida</i> Ewing, 1924	-	sinônimo júnior de <i>Gliricola</i>
<i>Pitruferenia</i> Marelli, 1932	1	<i>Pitruferenia coypus</i> Marelli, 1932	Mycastoridae*	Válido

spp. - número de espécies; * Rodentia; ** Primates; *** Artiodactyla

Algumas espécies foram incluídas na análise como grupos externos funcionais por diferentes motivos, inclusive testar a monofilia de *Gyropus*. Como grupo mais próximo foram escolhidas duas espécies do gênero *Phtheiropoios* (Gyropinae), *P. wetmorei* (Ewing, 1924) e *P. forficulatus* (Neumann, 1912), visto que a maioria das espécies desse gênero foram descritas e incluídas em *Gyropus* (Gyropinae). Como grupo mais externo aos Gyropinae uma espécie de Protogyropinae foi escolhida, *Protogyropus normalis* Ewing, 1924; embora fosse desejável incluir um Gliricolinae na análise, seria difícil a comparação entre muitas estruturas dada a ausência de homologia primária entre elas.

Além dessas, duas outras espécies com posição sistemática duvidosa (WERNECK, 1948) e que foram descritas em *Gyropus* e/ou atualmente colocadas em *Phtheiropoios*, de maneira inadequada (CASTRO *et al.* 2007), foram incluídas nas análises. São elas, *Phtheiropoios lagotis* (Gervais, 1849) e *Phtheiropoios pearsoni* Werneck, 1948.

2.2. – Busca pelos caracteres

Os caracteres foram selecionados tanto pela extensiva observação dos espécimes bem como pela sinalização de algumas estruturas nas descrições e trabalhos taxonômicos. Os nomes de determinadas estruturas morfológicas, inclusive algumas cerdas, foram seguidas do glossário de LAKSHMINARAYANA (1985). A nomenclatura para o padrão de cerdas longitudinais no abdome segue o modelo criado por PRICE & HELLENTHAL (1996) para ninfas de Trichodectidae (Ischnocera). Os diferentes tipos de cerdas (espiniforme, setiforme, espatulada etc) estão de acordo com o padrão definido por LAKSHMINARAYANA (1985) e MEY (1994). Em alguns casos, termos específicos foram criados para estruturas e/ou cerdas no presente trabalho.

Lista dos caracteres morfológicos utilizados na análise cladística. PS – número de passos; IC – índice de consistência; IR – índice de retenção.

Ambos os sexos

1. **Cerda dorsal da cabeça 6 - *CDC6*** (PS 2; IC 50; IR 80): (0) presente (**Fig. 2A**); (1) ausente.
2. ***CDC12*** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) presente (**Figs. 2A-B, F**); (1) ausente (**Fig. 2E**).
3. ***CDC21*** (PS 1; autapomorfia): (0) ausente; (1) presente.
4. **Comprimento da *CDC21* (se aplicável, ver caráter 3)** (PS 5; IC 20; IR 66): (0) longa, ultrapassa o bordo occipital (**Fig. 2E**); (1) curta, não atinge o bordo occipital (**Figs. 2B, F**).
5. **Comprimento da *CDC22*** (PS 1; autapomorfia): (0) longa, ultrapassa o bordo occipital (**Figs. 2B, E**); (1) curta, não atinge o bordo occipital (**Fig. 2F**).
6. ***CDC23*** (PS 1; autapomorfia): (0) ausente; (1) presente.
7. **Posição da *CDC23* (se aplicável, ver caráter 6)** (PS 1; autapomorfia): (0) inserida no ângulo anterior a *CDC22* (**Figs. 2B, E**); (1) inserida lateralmente a *CDC22* (**Fig. 2F**).
8. **Desenvolvimento da hipofaringe** (PS 2; IC 50; IR 91): (0) bem desenvolvida (**Fig. 2C**); (1) atrofiada (**Fig. 2D**).
9. **Número de segmentos no palpo maxilar** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) 4 segmentos (**Fig. 2B**); (1) 3 segmentos (**Figs. 2F-G**).
10. **Número de cerdas gulares laterais longas, de cada lado** (PS 4; IC 50; IR 60): (0) 2 cerdas (**Fig. 2B, H**); (1) 1 cerda; (2) sem cerdas gulares longas (**Fig. 2F**).
11. **Par de cerda gular mediana longa** (PS 5; IC 20; IR 75): (0) ausente (**Figs. 2B, F**); (1) presente (**Fig. 2H**).
12. **Escamas espiniformes no tegumento da face ventral da fossa antenal** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) ausente (**Fig. 2F**); (1) presente (**Fig. 2B**).
13. **Fusão dos segmentos torácicos** (PS 1; autapomorfia): (0) protórax + mesotórax; (1) mesotórax + metatórax.
14. **Pós-noto (*PsNt*)** (PS 3; IC 33; IR 71): (0) distinto (**Figs. 3B, D-E**); (1) indistinto (**Figs. 3A, F, H**).
15. **Cerda pronotal ântero-medial (*CPAm*)** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) ausente (**Figs. 3A-B, D, F, H**); (1) presente (**Fig. 3E**).
16. **Número de cerdas pronotais dorsais (*CPD*) de cada lado** (PS 4; IC 50; IR 83): (0) 2 cerdas (**Figs. 3A, D, F**); (1) 3 cerdas (**Fig. 3B**); (2) ≥ 4 cerdas (**Figs. 3E, H**).
17. **Comprimento das cerdas pronotais posteriores** (PS 1; autapomorfia): (0) longas (**Figs. 3A, B, D, E, F**); (1) curtas (**Fig. 3H**).
18. **Número de cerdas metanotais posteriores, de cada lado** (PS 1; autapomorfia): (0) ≤ 5 cerdas (pelo menos 2 longas) (**Figs. 3A, C-F**); (1) > 5 cerdas (todas elas curtas) (**Fig. 3H**).
19. **Número de cerdas metanotais (*CMt*) longas, na fileira posterior, de cada**

- lado (PS 5; IC 60; IR 71): (0) 2 cerdas (Figs. 3A, C); (1) 3 cerdas (Figs. 3D-E); (2) 4 cerdas (Fig. 3F); (3) 5 cerdas.
20. **Número total de cerdas na placa proesternal** (PS 6; IC 50; IR 81): (0) >16 cerdas; (1) 10-15 cerdas (Figs. 4A, H-I); (2) 8 cerdas (Figs. 4D-G); (3) 6 cerdas (Figs. 4B-C).
 21. **Forma da placa mesoesternal** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) variável, mas não coraciforme (Figs. 4A-G); (1) coraciforme (Figs. 4H-I).
 22. **Forma da placa metaesternal** (PS 6; IC 50; IR 82): (0) sub-hexagonal (Fig. 4B); (1) sublosangonal (Figs. 4A, I); (2) suboval (Figs. 4G-H); (3) outra forma (Figs. 4C-F).
 23. **Número total de cerdas na placa mesoesternal** (PS 9; IC 88; IR 91): (0) 15-20 cerdas; (1) 10 cerdas; (2) 8 cerdas (Fig. 4E); (3) 7 cerdas (Fig. 4A); (4) 6 cerdas (Figs. 4F-G); (5) 5 cerdas; (6) 4 cerdas (Fig. 4I); (7) 3 cerdas (Figs. 4B-D); (8) 2 cerdas (Fig. 4H).
 24. **Cerda não pareada na extremidade posterior da placa mesoesternal** (PS 2; IC 50; IR 90): (0) presente (Figs. 4A-D); (1) ausente (Figs. 4E-I).
 25. **Número total de cerdas da placa metaesternal** (PS 7; IC 57; IR 80): (0) 20-14 cerdas (Fig. 4A); (1) 10 cerdas (Figs. 4D-E); (2) 9 cerdas (Fig. 4G); (3) 8 cerdas (Fig. 4B); (4) 6 cerdas (Figs. 4C, F).
 26. **Cerda central na extremidade posterior da placa metaesternal** (PS 2; IC 50; IR 85): (0) ausente (Figs. 4A-F); (1) presente (Figs. 4G-I).
 27. **Esclerotização mediana na placa metaesternal** (PS 3; IC 33; IR 60): (0) ausente (Figs. 4B, E); (1) presente (Figs. 4A, C-D, F-I).
 28. **Tenáculo trocântero-femoral na perna II** (PS 2; IC 50; IR 0): (0) ausente; (1) presente (Figs. 5I, J).
 29. **Tenáculo trocântero-femoral na perna III** (PS 5; IC 20; IR 63): (0) ausente (Fig. 5J); (1) presente, mesmo que pouco desenvolvido (Fig. 5I).
 30. **Forma da cerda ventral 1 da tíbia III (CVTIII1)** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) setiforme (Figs. 5B-D); (1) espiniforme (Fig. 5A).
 31. **Forma da cerda ventral 2 da tíbia III (CVTIII2)** (PS 2; IC 50; IR 85): (0) setiforme (Figs. 5B-D); (1) espiniforme (Fig. 5A).
 32. **Forma da cerda ventral 3 da tíbia III (CVTIII3)** (PS 4; IC 25; IR 72): (0) espiniforme (Figs. 5A-C); (1) setiforme (Fig. 5D).
 33. **Cerda ventral 4 da tíbia III (CVTIII4)** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) presente (Figs. 5A-B, D); (1) ausente (Fig. 5C).
 34. **Cerda ventral 5 da tíbia III (CVTIII5)** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) ausente (Figs. 5A,C-D); (1) presente (Fig. 5B).
 35. **Número de garras em cada tarso das pernas I-III** (PS 1; autapomorfia): (0) 2 garras; (1) 1 garra (Figs. 5A-J).
 36. **Extremidade da garra tarsal da perna I** (PS 3; IC 33; IR 81): (0) simples (Figs. 5E, F); (1) bisel ou bifida (Figs. 5G, H).
 37. **Tarso distal da perna II** (PS 2; IC 50; IR 0): (0) sem estrias (Figs. 5A, C); (1) profundamente estriado (Figs. 5B, D).
 38. **Relação do comprimento e largura da garra tarsal II** (PS 2; IC 50; IR 0): (0)

- delgada, pelo menos 3 vezes mais longas que larga (**Figs. 5A**); (1) robusta, no máximo 2,5 vezes mais longas que larga (na base) (**Figs. 5B**).
39. **Tarso distal da perna III** (PS 5; IC 20; IR 63): (0) sem estrias (**Figs. 8A, C**); (1) com estrias profundas (**Figs. 5B, D**).
40. **Relação do comprimento e largura da garra tarsal III** (PS 4; IC 25; IR 78): (0) delgada, pelo menos 3 vezes mais longas que larga (**Figs. 5A**); (1) robusta, no máximo 2,5 vezes mais longas que larga (na base) (**Figs. 5B**).
41. **Placas terçais esclerotizadas no abdome** (PS 5; IC 40; IR 80): (0) presentes, bem desenvolvidas por todo segmento (**Fig. 6G**); (1) presentes, pouco desenvolvidas (**Figs. 6A-B, E, H**); (2) ausentes (**Figs. 6C-D, F, I**).
42. **Placas terçais no abdome (se aplicável, ver caráter 41)** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) nos segmentos II-VIII (**Fig. 6B**); (1) apenas no segmento II (**Fig. 6A**).
43. **Placas esternais esclerotizadas no abdome** (PS 4; IC 50; IR 77): (0) presentes, bem desenvolvidas por todo segmento (**Fig. 6G**); (1) presentes, pouco desenvolvidas (**Figs. 6E, H**); (2) ausentes (**Figs. 6A, C-D, F, I**).
44. **Placas pleurais no abdome** (PS 6; IC 33; IR 75): (0) desenvolvidas (**Figs. 6E, G**); (1) restritas a uma faixa de esclerotização entre a cerda pós-espíracular e o espíraculo (**Figs. 6C-D**); (2) indistinta (**Figs. 6A-D, F, I**).
45. **Fileira anterior de cerdas em cada tergito abdominal (III-VII)** (PS 5; IC 40; IR 80): (0) ausente (**Fig. 6I**); (1) presente, de forma não contínua (**Figs. 6C-D, G**); (2) presente, de forma contínua por todo o segmento (**Figs. 6H, E-F**).
46. **Comprimento das cerdas na fileira posterior de cada segmento abdominal (III-VII), quando não formando padrão longitudinal de cerdas (se aplicável, ver caráter 45)** (PS 1; autapomorfia): (0) todas as cerdas curtas, não atingindo a fileira posterior do segmento seguinte (**Fig. 6H**); (1) todas as cerdas longas, atingindo a fileira posterior do segmento seguinte (**Figs. 6E-F**).
47. **Número de cerdas longas na fileira posterior em cada segmento abdominal, tergitos e esternitos (III-VII)** (PS 4; IC 25; IR 66): (0) mais de 10 cerdas, não formando um padrão de cerdas longitudinais no abdome (**Figs. 6E-F, H**); (1) até 10 cerdas, formando um padrão de cerdas longitudinais no abdome (**Figs. 6A-D, G, I**).
48. **Cerdas longas no tergito II, de cada lado** (PS 9; IC 44; IR 61): (0) ausentes (**Fig. 6H**); (1) 1 cerda (**Fig. 6I**); (2) 2 cerdas (**Fig. 6B**); (3) 3 cerdas (**Fig. 6C-D, G**); (4) >4 cerdas (**Fig. 6E-F**).
49. **Cerdas longas no esternito II, de cada lado** (PS 8; IC 50; IR 42): (0) ausentes (**Fig. 6H**); (1) 2 cerdas (**Fig. 6A, D, I**); (2) 4 cerdas (**Fig. 6C**); (3) 6 cerdas (**Fig. 6F**); (4) 8 cerdas (**Fig. 6E**).
50. **Fileira longitudinal submedial nos tergitos III-VIII composta por** (PS 2; IC 50; IR 50): (0) macrocerda (**Figs. 6A-D**); (1) não macrocerda (**Fig. 6I**).
51. **Fileira longitudinal intermediária nos tergitos III-VIII composta por** (PS 2; IC 50; IR 50): (0) macrocerda (**Fig. 6G**); (1) não macrocerda (**Figs. 6A-D, I**).
52. **Fileira longitudinal sublateral nos tergitos III-VIII composta por** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) macrocerda (**Figs. 6D, I**); (1) não macrocerda (**Figs. 6A-C**).
53. **Fileira longitudinal lateral nos tergitos III-VIII composta por** (PS 3; IC 33;

- IR 71): (0) macrocerda (Fig. 6D); (1) não macrocerda (Figs. 6A-C, I).
54. **Fileira longitudinal submedial nos esternitos III-VII composta por** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) macrocerda (Figs. 6C-D, G); (1) não macrocerda (Figs. 6A, I).
55. **Fileira longitudinal intermediária nos esternitos III-VII composta por** (PS 2; IC 50; IR 66): (0) macrocerda (Fig. 6G); (1) não macrocerda (Fig. 6C).
56. **Fileira longitudinal lateral nos esternitos III-VII composta por** (PS 2; IC 50; IR 66): (0) macrocerda (Fig. 6G); (1) não macrocerda (Figs. 9A-D, I).
57. **Número de espiráculos respiratórios abdominais** (PS 1; autapomorfia): (0) 5 pares; (1) 6 pares (Figs. 6A-I).
58. **Comprimento da cerda pós-espiracular no segmento abdominal IV** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) longa (Figs. 6A-G); (1) curta (Figs. 6H-I).
59. **Comprimento da cerda pós-espiracular V** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) longa (Figs. 6A-G); (1) curta (Figs. 6H-I).
60. **Comprimento da cerda pós-espiracular VI** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) longa (Figs. 6A-G, I); (1) curta (Figs. 6H).
61. **Comprimento da cerda pós-espiracular VII** (PS 1; autapomorfia): (0) longa (Figs. 6A-I); (1) curta.
62. **Escleritos ventrais acessórios** (PS 4; IC 25; IR 57): (0) ausentes (Figs. 6C-G, I); (1) presentes (Figs. 6A, H).

Fêmeas

63. **Número total de cerdas no tergito IX+X (excluindo a cerda longa pósterolateral), de cada lado** (PS 5; IC 40; IR 82): (0) 2 cerdas (Figs. 7A, E, G); (1) 4-8 cerdas (Figs. 7B-D, F); (2) ≥ 10 cerdas.
64. **Banda transversal esclerotizada (placa esternal VIII) na placa subgenital** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) ausente (Figs. 7A, C-G); (1) presente (Fig. 7B).
65. **Banda longitudinal esclerotizada na placa subgenital** (PS 4; IC 25; IR 76): (0) ausente (Figs. 7C, E, G); (1) presente (Figs. 7A-B, D, F).
66. **Projeção na margem pósterolateral da placa subgenital** (PS 2; IC 50; IR 50): (0) ausente (Figs. 7A-E, G); (1) presente (Fig. 7F).
67. **Relação de comprimento entre as cerdas CAV1 e CAV2** (PS 3; IC 33; IR 0): (0) subiguais (Figs. 7A, C-G); (1) CAV2 mais longa que a CAV1 (Fig. 7B).
68. **Forma da cerda anal ventral 2 (CAV2)** (PS 2; IC 50; IR 0): (0) setiforme (Figs. 7A, C-G); (1) espiniforme (Fig. 7B).
69. **Forma da cerda anal ventral 3 (CAV3)** (PS 1; autapomorfia): (0) setiforme (Figs. 7A-D, F-G); (1) espatulada (Fig. 7E).
70. **Forma da cerda anal ventral 4 (CAV4)** (PS 2; IC 50; IR 66): (0) setiforme (Figs. 7A, D-G); (1) espiniforme (Figs. 7B-C).
71. **Inserção das CAV3 e CAV4** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) equidistantes (Fig. 7A); (1) aproximadas entre si, da base ao ápice (Fig. 7H).
72. **Número total de cerdas na coroa anal, de cada lado** (PS 1; autapomorfia): (0) ≤ 20 cerdas (Figs. 7A-B, D-I); (1) > 20 cerdas (Fig. 7C).

Machos

73. **Forfícula no tarso I** (PS 3; IC 33; IR 33): (0) ausente (Figs. 5E, G-H); (1) presente (Fig. 5F).

74. **Forma das CPLD e CPLV** (PS 1; autapomorfia): (0) muito espessas, em forma de espinhos fortes (Fig. 3G); (1) normal, setiforme (Fig. 3F).
75. **Número de cerdas longas terminais no último segmento abdominal, de cada lado** (PS 10; IC 30; IR 41): (0) 1 cerda; (1) 2 cerdas (Figs. 6C, H-I); (2) 3 cerdas (Fig. 7A); (3) 4 cerdas.
76. **Número de cerdas no tergito IX** (PS 10; IC 40; IR 60): (0) 2 cerdas (Figs. 6A, H-I); (1) 4 cerdas; (2) 6 cerdas; (3) 8 cerdas; (4) ≥ 12 cerdas (Fig. 6C).
77. **Número de cerdas no esternito IX** (PS 7; IC 42; IR 73): (0) 2 cerdas (Figs. 6A, H-I); (1) 4 cerdas; (2) 6 cerdas (Fig. 6C); (3) 10 cerdas.
78. **Apódema basal** (PS 2; IC 50; IR 85): (0) bem desenvolvido e esclerotizado (Figs. 8G-N); (1) pouco desenvolvido e pouco esclerotizado (Figs. 8A, O).
79. **Disposição dos parâmeros em relação à placa basal** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) não fundidos, com aparente articulação ou parcialmente fundidos (Figs. 8A, G-M, O); (1) totalmente fundidos (Fig. 8N).
80. **Curvatura dos parâmeros** (PS 2; IC 100; IR 100): (0) côncavos (Figs. 8A, G-M, O); (1) convexos (Fig. 8N); (2) retos (Fig. 8P).
81. **Curvatura do ápice dos parâmeros, em relação à face medial** (PS 2; IC 50; IR 85): (0) côncava (Figs. 8A, G-M, O); (1) convexa ou reta (Figs. 8N, P).
82. **Endentação na extremidade apical dos parâmeros** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) ausente (Figs. 8G-O); (1) presente (Fig. 8A).
83. **Extremidade apical dos parâmeros** (PS 2; IC 100; IR 100): (0) romba ou arredondada (Figs. 8A, G-H, J-M); (1) pontiaguda (Fig. 8I); (2) truncada (Fig. 8N).
84. **Comprimento dos parâmeros** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) no máximo 1/3 do comprimento total da genitália (Fig. 8G-O); (1) pelo menos a metade do comprimento total da genitália (Fig. 8A).
85. **Placa ventral** (PS 3; IC 66; IR 80): (0) ausente (Figs. 8H-J); (1) presente, inteira (Figs. 8G, K-O); (2) presente, dividida em duas peças (Fig. 8A).
86. **Forma da placa ventral (se aplicável, ver caráter 89)** (PS 3; IC 66; IR 85): (0) em forma de "estrela" (Fig. 8N); (1) fusiforme ou retangular (sempre mais longa que larga) (Figs. 8G, K-M, O); (2) losango (tão longa quanto larga).
87. **Desenvolvimento do clasper mesomeral** (PS 4; IC 25; IR 78): (0) inaparentes (Figs. 8A, I-M); (1) vestigiais ou pouco desenvolvidos (Fig. 8G).
88. **Fusão do mesômero** (PS 1; IC 100; IR 100): (0) fusionado dorsalmente (Figs. 8B-D, F); (1) não fusionado (Fig. 8E).
89. **Fusão do mesômero (se aplicável, ver caráter 92)** (PS 2; IC 50; IR 50): (0) fusionados sem uma placa (Figs. 8B-D, F); (1) fusão através de uma placa mediana (Fig. 8O).
90. **Largura do mesômero em relação com o ápice dos parâmeros, por toda sua extensão (se aplicável, ver caráter 92)** (PS 3; IC 33; IR 84): (0) pelo menos a região posterior central distintamente mais larga que o ápice dos endomeros (Figs. 8C-D, F); (1) todo comprimento aproximadamente da mesma largura ou mais estreito que o ápice dos parâmeros (Fig. 8B).
91. **Projeção na região posterior central do mesômero (se aplicável, ver caráter**

- 92)** (PS 5; IC 20; IR 42): **(0)** presente (**Figs. 8D, F**); **(1)** ausente (**Fig. 8B**).
92. **Banda com fileiras de dentes de cada lado** (PS 1; IC 100; IR 100): **(0)** ausente (**Figs. 8A, G-N**); **(1)** presente (**Fig. 8O**).
93. **Dois cordões visíveis com espinhos inseridos no endofalo** (PS 1; IC 100; IR 100): **(0)** ausentes (**Figs. 8A, G-N**); **(1)** presentes (**Fig. 8O**).
94. **Esclerito genital masculino** (PS 3; IC 33; IR 66): **(0)** indistinto ou apenas vestigial (**Fig. 8J**); **(1)** desenvolvido e de aspecto complexo (**Fig. 9A**).
95. **Região do "corpo" do esclerito genital masculino (se aplicável, ver caráter 95)** (PS 6; IC 100; IR 100): **(0)** formada por dois lobos, 'cabeça' indistinta e 'pênis' longo e filiforme (**Figs. 9J-K**); **(1)** constituída de uma grande peça reticulada na face ventral, 'pênis' moderadamente desenvolvido (**Fig. 9P-Q**); **(2)** formada por dois lobos de tamanhos iguais ligados na base do 'pênis', que é curto (**Fig. 9F**); **(3)** formada por 2-3 lobos de tamanhos visivelmente distintos ligados na base do 'pênis', que é curto (**Fig. 9A-E, H-I**); **(4)** modificada como uma bainha ao redor do 'pênis', ligada ventralmente à 'cabeça', que é distinta (**Figs. 9R-S**); **(5)** formada por um prepúcio membranoso recobrendo o 'pênis', com 'cabeça' indistinta (**Figs. 9M-N**); **(6)** formada por dois tubos subparalelos e longilíneos ligados à 'cabeça' (**Fig. 9L**).
96. **Cerda subapical em cada parâmero** (PS 3; IC 33; IR 84): **(0)** ausente (**Figs. 8G-H, J-M, O**); **(1)** presente (**Figs. 8A, I, N**).
97. **Cerda apical em cada parâmero** (PS 3; IC 33; IR 60): **(0)** presente (**Figs. 8A, G, M-O, 9A**); **(1)** ausente (**Figs. 8H, J**).
98. **Comprimento da cerda subapical em cada parâmero** (PS 1; IC 100; IR 100): **(0)** minuta, mesmo tamanho da apical (quando esta é presente) (**Figs. 8G, M, N**); **(1)** tamanho médio, pelo menos 2x maior que a apical (quando esta é presente) (**Figs. 8A, I**).

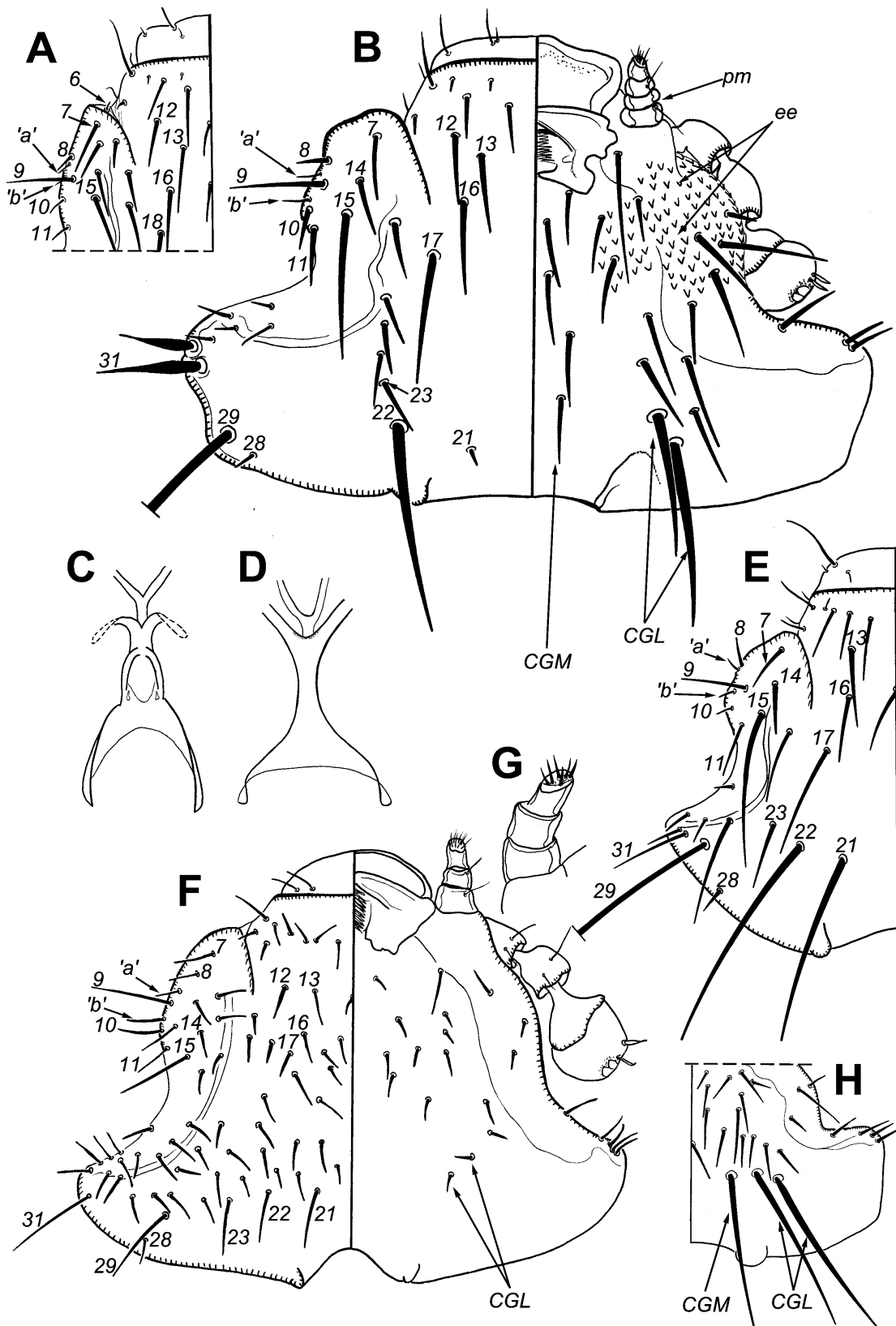


Figura 2 – *Gyropus lenti lenti*: A – lobo suprantenal e região clipeal; *G. persetosus*: B – cabeça dorsoventral e D – hipofaringe; *G. ribeiroi*: C – hipofaringe; *G. longus*: E – cabeça dorsal; *G. ovalis*: F – cabeça dorsoventral e G – palpo maxilar. ‘a’ e ‘b’ – sensilas a e b; *G. thompsoni*: H – cabeça ventral; CDC – cerda dorsal da cabeça; CGL – cerda gular lateral; CGM – cerda gular mediana; ee – escamas espiniformes; pm – palpo maxilar. Números 6-31, CDC6-31.

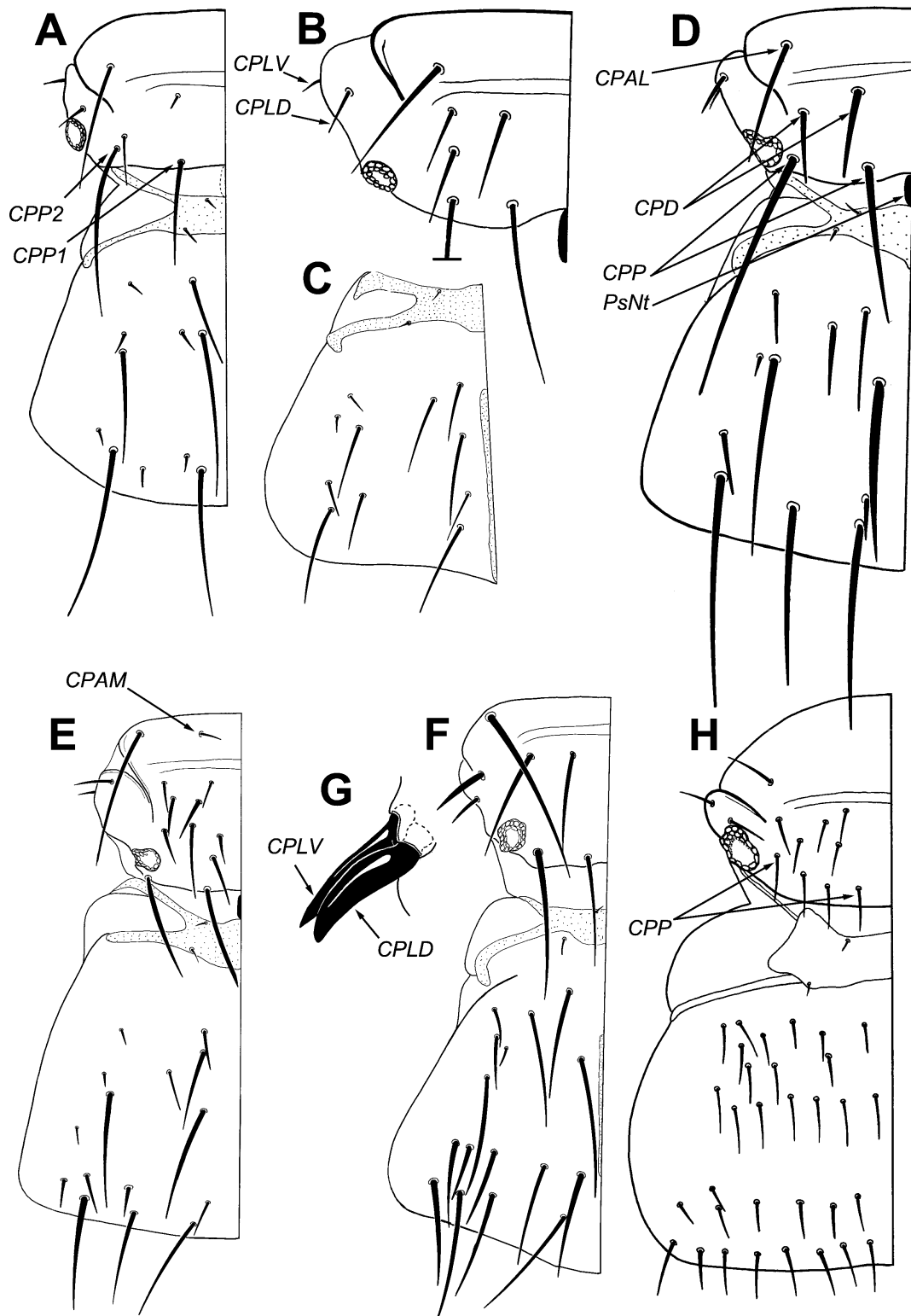


Figura 3 – Tórax dorsal: A – *Gyropus lineatus*; B – *G. wernecki* (protótax); C – *G. limai* (meso-metatórax); D – *G. thompsoni*; E – *G. lenti lenti*; F – *G. longus* (fêmea) e G – *G. longus* (cerdas pronotais laterais do macho); H – *G. ovalis*. CPD – cerda pronotal dorsal; CPP – cerda pronotal posterior; CPLD – cerda pronotal látero-dorsal; CPLV – cerda pronotal látero-ventral; CPAL – cerda pronotal ântero-lateral; CPAM – cerda pronotal ântero-medial; PsNt – pós-noto.

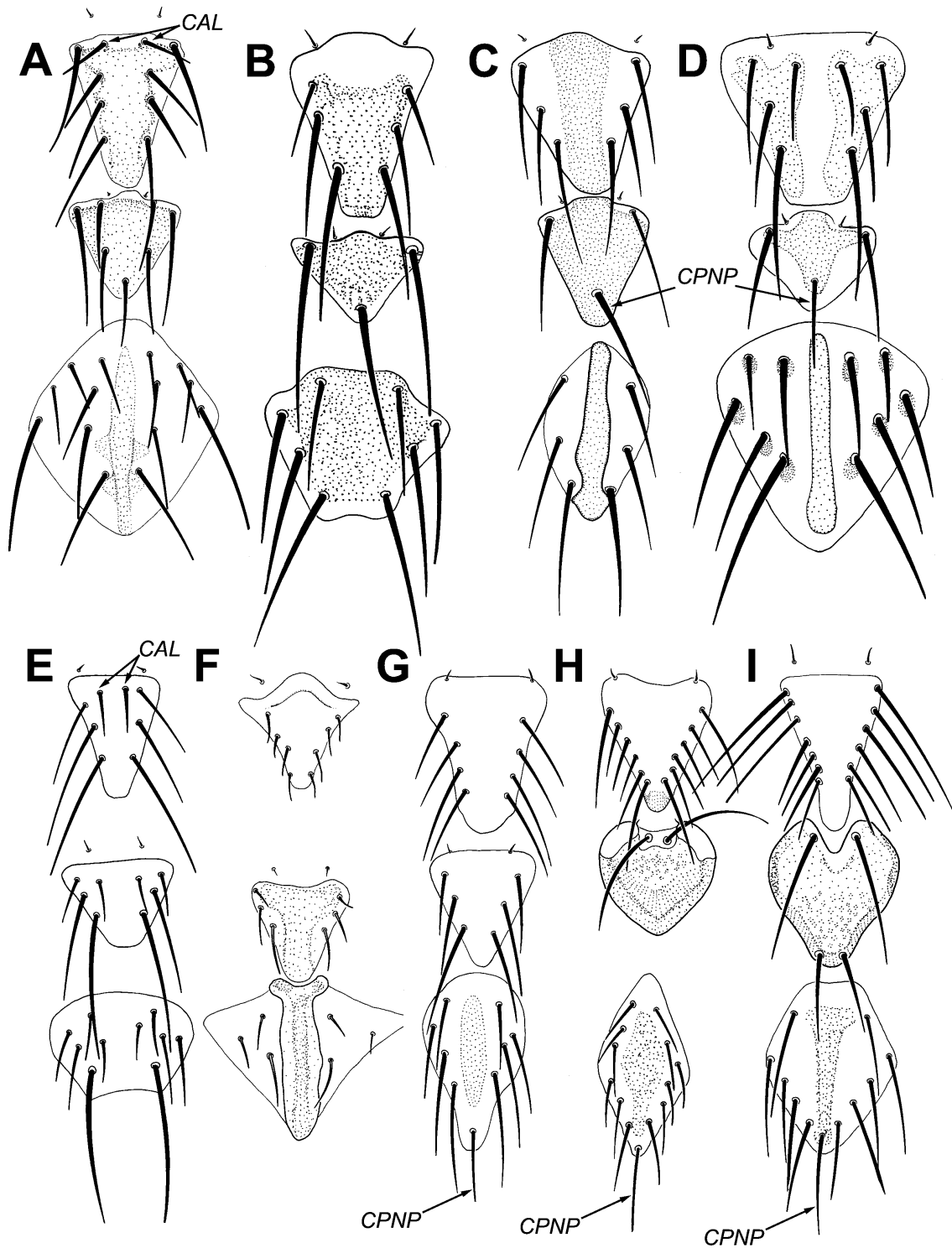


Figura 4 – Placas pró, meso e metaesternais: A – *Gyropus lenti lenti*; B – *G. thompsoni*; C – *G. setifer*; D – *G. peretosus*; E – *G. lineatus*; F – *G. ovalis*; G – *G. ribeiroi*; H – *G. distinctus*; I – *G. longus*. CAL – cerda ântero-lateral; CPNP – cerda posterior não pareada.

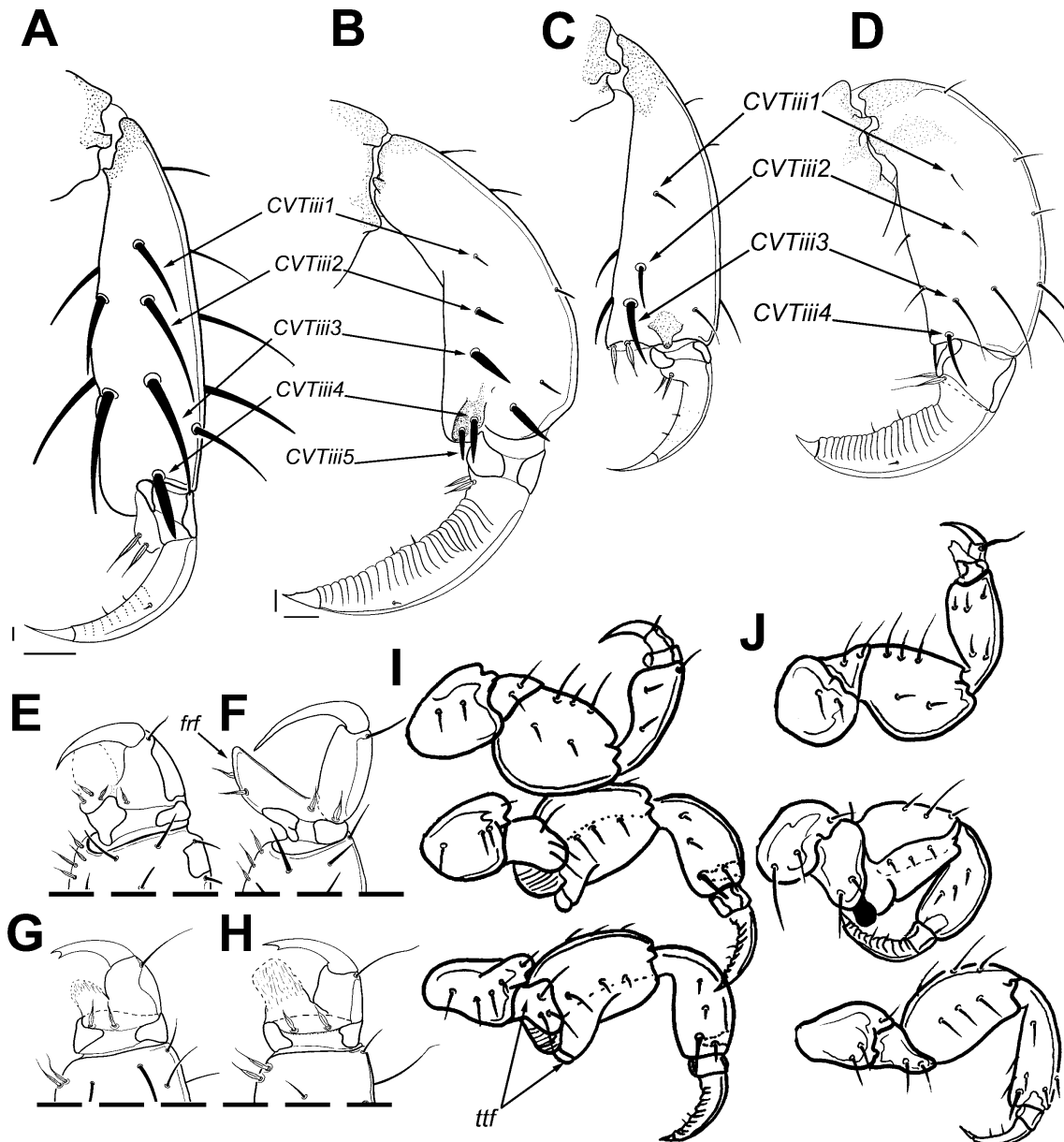


Figura 5 – Tíbia e tarso da perna III: A – *Gyropus lenti lenti*; B – *G. setifer*; C – *G. distinctus*; D – *G. lineatus*; tarsos e garra da pena I: E – *G. ribeiroi*; F – *Phtheiropoios pearsoni*; G – *G. lineatus*; H – *G. emersoni*; pernas I, II e III: I – *G. ribeiroi*; J – *G. elongatus*. CVTIII1-5, cerda ventral da tíbia III; frf – forfícula; ttf – tenáculo troncantêro-femoral.

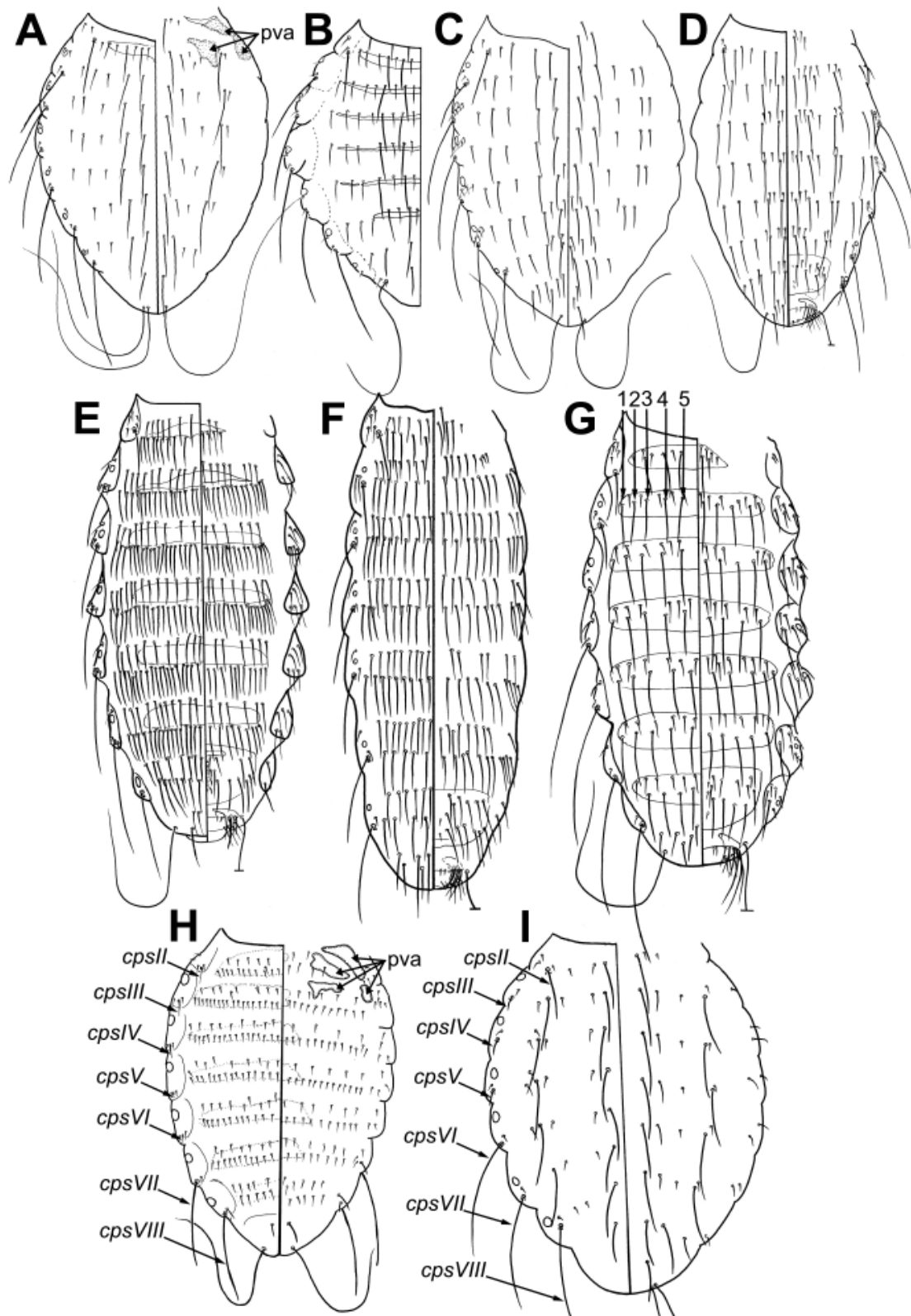


Figura 6 – Abdome dorsoventral: A – *Gyropus wernecki*; B – *G. emersoni* (apenas dorsal); C – *G. limai*; D – *G. thompsoni*; E – *G. distinctus*; F – *Phtheiropoios pearsoni*; G – *G. lenti lenti*; H – *G. ovalis*; I – *G. lineatus*. cerdas pós-espiraculares; pva, placas ventrais acessórias. Fileiras longitudinais: 1 – lateral; 2 – sublateral; 3 – intermediária; 4 – submedial; 5 – medial.

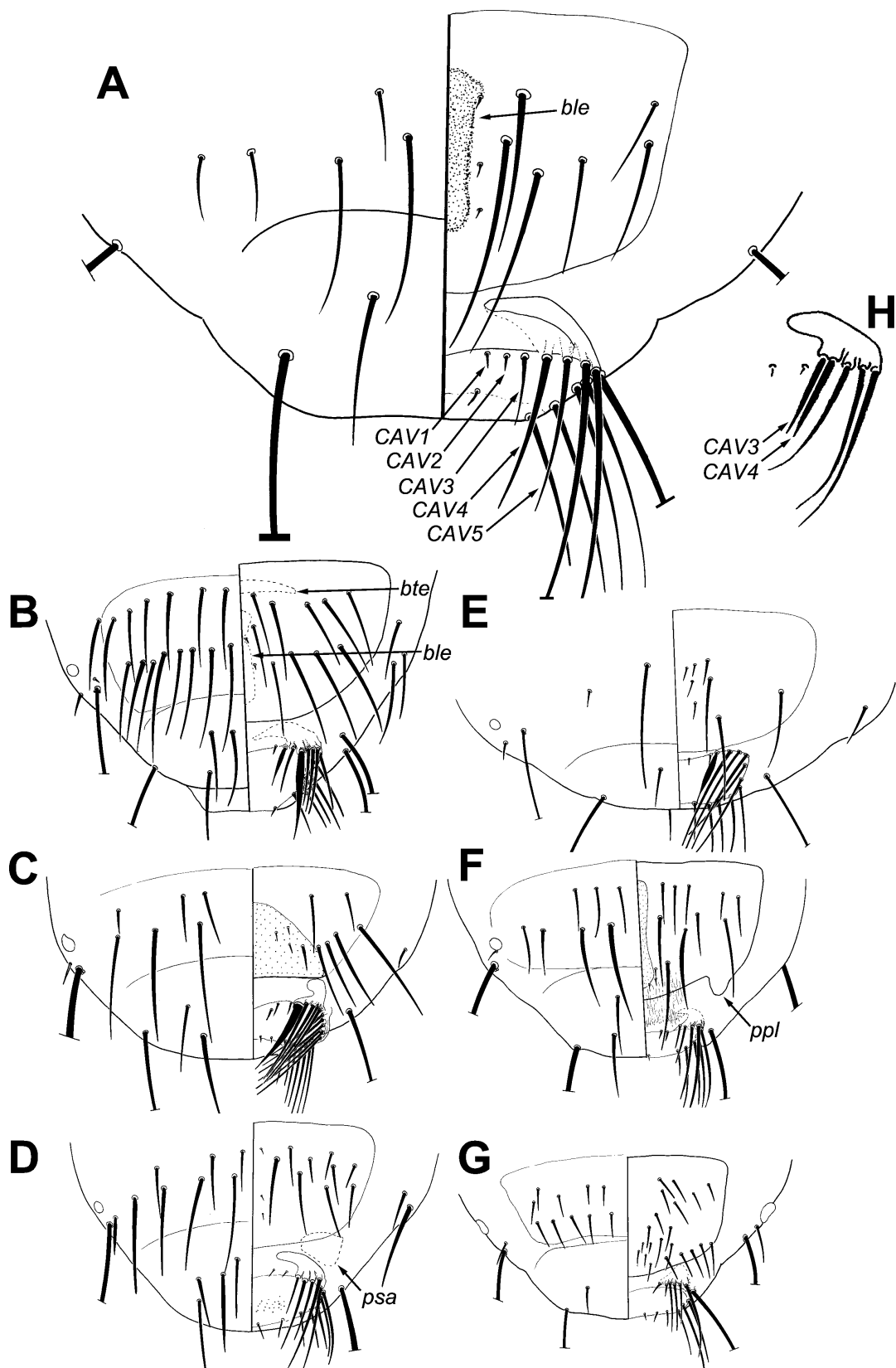


Figura 7 – Terminália feminina: A – *Gyropus parasetosus*; B – *G. elongatus*; C – *G. ribeiroi*; D – *G. thompsoni*; E – *G. lineatus*; F – *G. martini iheringi*; G – *G. ovalis*; H – *Phtheiropoios wetmorei*. ble, banda longitudinal esclerotizada; bte, banda transversal esclerotizada; CAV1-5, cerda anal ventral; ppl, projeção póstero-lateral; psa, placa supra-anal.

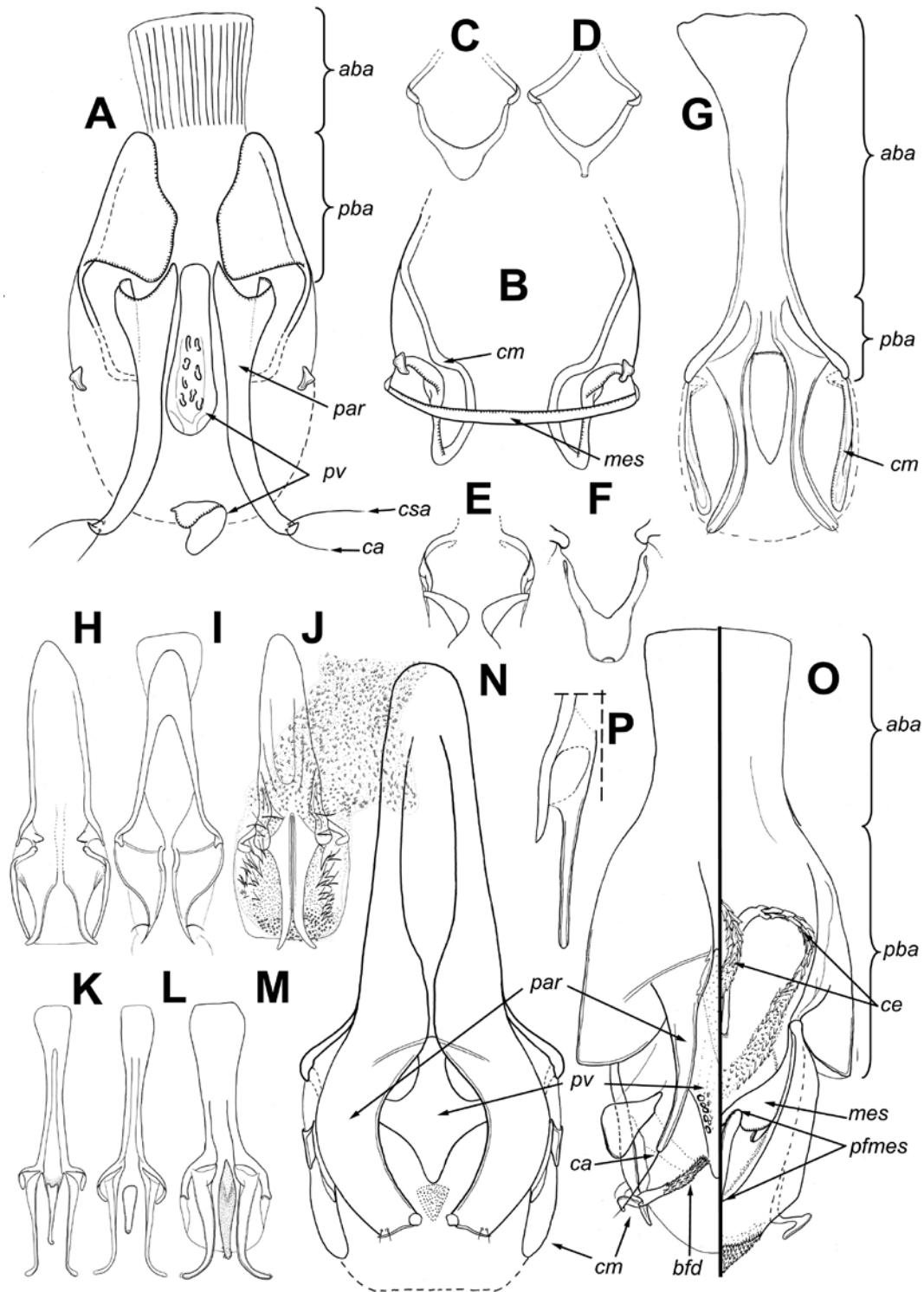


Figura 8 – Genitália masculina: A – *Gyropus martini iheringi*, ventral e B – dorsal; mesômero: C – *G. elongatus*; D – *G. distinctus*; E – *G. wernecki*; F – *G. ribeiroi*; genitália masculina, ventral: G – *G. elongatus*; H – *G. ribeiroi*; I – *G. ovalis*; J – *G. lineatus*; K – *G. wernecki*; L – *G. parasetosus*; M – *G. setifer*; N – *G. lenti lenti*; O – *Phtheiropoios pearsoni*. aba, apódema basal; bfd, banda de fileira de dentes; ca, cerda apical; ce, cordão de espinhos; csa, cerda subapical; par, parâmero; cm, clasper mesomeral; pba; placa basal; pv, placa ventral; mes, mesômero; pfmes, placa de fusão do mesômero.

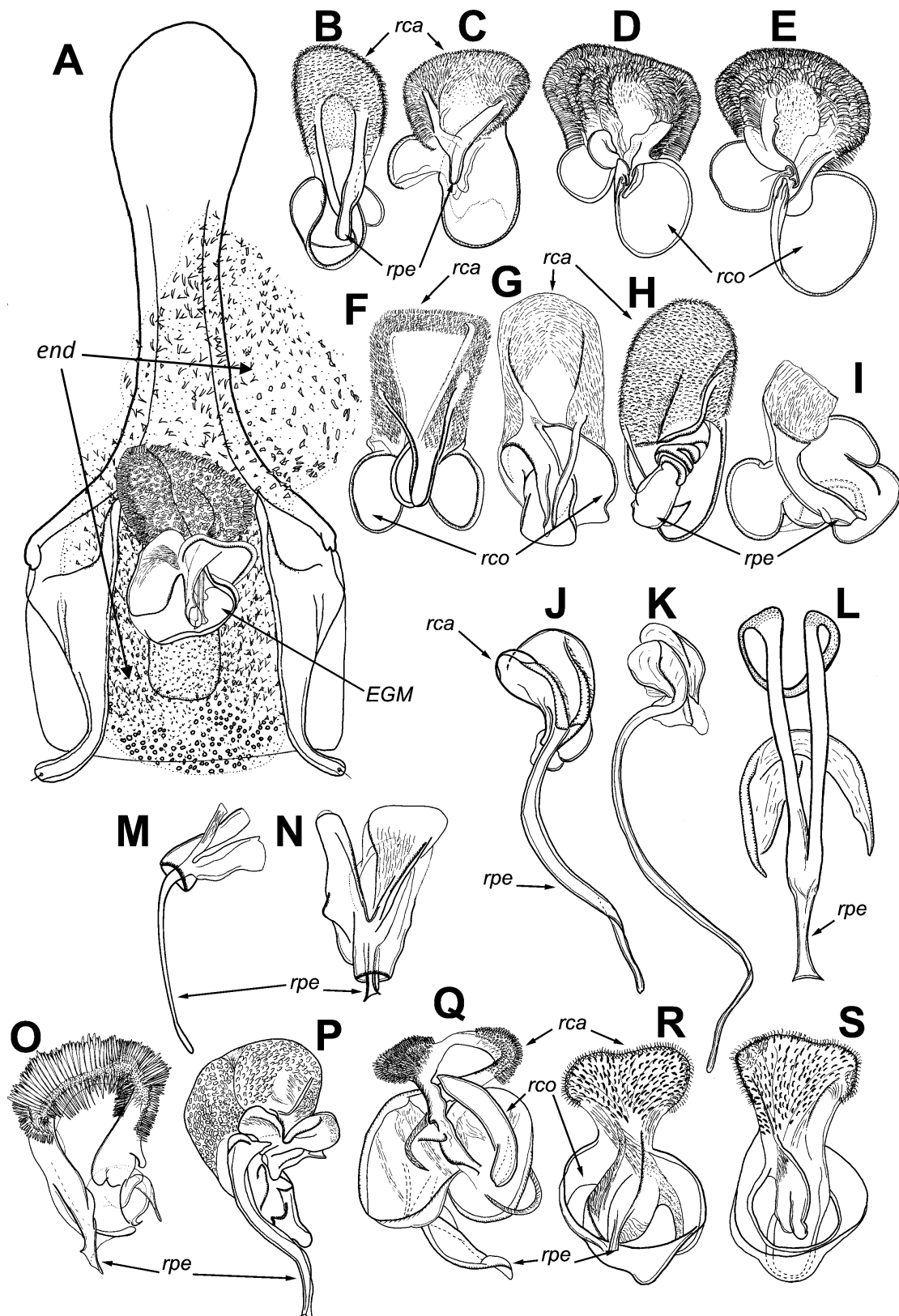


Figura 9 – Esclerito genital masculino (EGM): A – *Gyropus emersoni*; B – *G. setifer*; C – *G. parasetosus*; D – *Gyropus* sp. nov.1; E – *G. wernecki*; F – *G. cruzi*; G – *G. travassosi*; H – *G. diplomys*; I – *G. thompsoni*; J – *G. longus*; K – *Phtheiropoios pearsoni*; L – *G. ribeiroi*; M – *G. cercomydis*; N – *G. lenti lenti*; O – *G. persetosus*; P – *G. martini iheringi*; Q – *G. limai*; R – *G. distinctus*; S – *G. elongatus*. end, endofalo; rca, região da cabeça; rco, região do corpo; rpe, região do pênis.

2.3. – Codificação dos caracteres

Através do programa NDE 0.5.0 (PAGE, 2001), foram codificados 98 caracteres com pesos iguais, binários ou em estados múltiplos não-ordenados, sendo 62 comuns a ambos os sexos, 10 exclusivos de fêmeas e 26 exclusivos de machos. Nos casos em que um dado caráter era ausente, o seu estado foi codificado como ‘inaplicável’ (“-”), caracteres desconhecidos foram tratados como “?”.

Os caracteres morfológicos foram identificados com base na semelhança topográfica das estruturas, estabelecendo assim a hipótese de homologia primária entre eles (DE PINNA, 1991). Esses caracteres foram organizados em uma matriz de dados (**Tabela 2**).

2.4. – Análise filogenética

A análise cladística das espécies de *Gyropus* foi realizada com a utilização do programa NONA versão 2.0 (GOLOBOFF, 1999), por meio do programa WinClada 1.00.08 (NIXON, 1999-2002).

A procura pelas árvores mais parcimoniosas foi feita através de busca heurística, com máximo de 100 árvores mantidas e 100.000 réplicas. As opções “Multiple TBR+TBR” e “Unconstrained Search” foram mantidas como “default” do programa. O enraizamento dos cladogramas foi realizado posteriormente à análise conforme técnicas descritas por NIXON & CARPENTER (1993), através do WinClada 1.00.08 (NIXON, 1999-2002) e do TNT v.1.1 (GOLOBOFF *et al.*, 2008).

Após a realização das análises, o estudo de transformação dos caracteres e toda a diagramação dos cladogramas foram feitos através do programa WinClada 1.00.08 (NIXON, 1999-2002).

O cladograma de consenso estrito e métodos de reamostragem foram considerados como medidas de suporte de clados resultantes. Os valores de suporte dos clados foram obtidos através de três métodos: Bootstrap (1000 replicações com a opção ‘TBR branch swapping’; FELSENSTEIN, 1985), Jackknife (36% deleção de caracteres, 1000 replicações com a opção ‘TBR branch swapping’; FARRIS *et al.*, 1996) e suporte de Bremer, que foi calculado utilizando o programa TNT v.1.1 (GOLOBOFF *et al.*, 2008).

Não há consenso para os valores significantes dessas frequências, sobretudo para o Bootstrap e o Jackknife; assim, dada a natureza dessas análises, apenas os ramos acima de 50% foram os que, de fato, apresentaram algum suporte. Consequentemente,

foram considerados quatro níveis de suporte para os ramos encontrados: não suportado (0-49%), fracamente suportado (50-69%), bem suportado (70-89%) e fortemente suportado (90-100%).

3.0 – Resultados

3.1. – Análise cladística

A análise cladística resultou em quatro cladogramas igualmente mais parcimoniosos (MP) contendo 271 passos (IC=52; IR=79), representados com suas frequências de ramos na **Fig. 10**. Para evidenciar os clados que foram suportados, o consenso estrito (273 passos; IC=52; IR=78) dessas essas árvores é apresentado na **Fig. 11**, com os respectivos valores de Bootstrap, Jackknife e suporte de Bremer.

Uma hipótese sobre o relacionamento filogenético das espécies de *Gyropus* foi determinada através do método cladístico. Os valores de Bootstrap, Jackknife, Bremer e cladograma de consenso estrito foram considerados como medidas de suporte de clados resultantes. O cladograma de consenso estrito apresentou-se relativamente bem resolvido, resultando em alguns grupos monofiléticos (**Fig. 11**) pelo menos bem suportados. Embora uma árvore de consenso não possa ser interpretada como a hipótese mais parcimoniosa, ela resume todas as relações obtidas, ou seja, revela os clados que ocorreram em todas as árvores igualmente parcimoniosas obtidas. Uma vez que não há justificativas fundamentadas para a escolha subjetiva de uma das quatro árvores obtidas neste estudo (**Fig. 10**), optamos por discutir as relações entre as espécies e a evolução dos caracteres na árvore de consenso. A partir dela, o gênero *Gyropus* foi dividido em alguns grupos de espécies e nomes genéricos existentes na literatura, quando possível, foram reutilizados. A evolução dos caracteres também foi inserida na árvore de consenso estrito e apresentada na **Fig. 12**.

A presente análise indicou que *Gyropus*, como tradicionalmente composto (*sensu* WERNECK, 1948), não representou um grupo monofilético, pois a análise falhou em identificar sinapomorfias para os táxons internos deste gênero. Além disso, algumas espécies incluídas neste gênero evidenciaram-se como grupo-irmão de *Protogyropus* (ex. *G. ovalis*, *G. lineatus*, **Clado “A”**) e *Phtheiropoios* (ex. *G. longus*, *G. parvus*, *G. elongatus*, *G. distinctus*, **Clados “H” e “I”**).

As espécies *Phtheiropoios lagotis* e *P. pearsoni* utilizadas nesta análise não formaram um grupo monofilético. A primeira originou um ramo isolado no cladograma, grupo irmão de *G. ribeiroi* (**Clado “G”**), a segunda formou um grupo monofilético, fortemente suportado, com *G. longus* (**Clado “I”**) englobando as espécies do gênero *Monogyropus* (*sensu* EWING, 1924), grupo irmão do gênero *Phtheiropoios s.s.*

Assim, os grupos monofiléticos aqui encontrados foram tratados como grupos de espécies (**Fig. 11**), neles indicando suas respectivas espécies: grupo *cruzi* (*G. cruzi*); grupo *martini* (*G. iheringi*, *G. limai*, *G. martini*, *G. matthaeensis*, *G. persetosus*); grupo *ovalis* (*G. ovalis*); grupo *parasetosus* (*G. emersoni*, *G. parasetosus*, *G. setifer*, *G. setosus*, *G. wernecki* e *Gyropus* sp. nov.); grupo *parvus* (*G. distinctus*, *G. elongatus* e *G. parvus*); grupo *ribeiroi* (*G. ribeiroi*); grupo *thompsoni* (*G. diplomys*, *G. thompsoni* e *G. travassosi*). Desta forma, grupos monofiléticos, fortemente suportados, que já dispunham de nomes genéricos publicados, foram tratados a partir daqui por seus respectivos gêneros (**Fig. 11**), como: *Eogyropus* (*E. cercomydis*, *E. freitasi*, *E. lenti*, *E. distinctus*, *E. scalaris* e *Eogyropus* sp. nov.) ou grupo *lenti*; *Tetragyropus* (*T. lineatus*) ou grupo *lineatus* e *Monogyropus longus* (*M. longus* e *M. pearsoni* **comb. nov.**) ou grupo *longus*.

Em adição a esses grupos que constituíram o grupo interno, mais um grupo monotípico apresentou-se por uma espécie do grupo externo: grupo *lagotis* (*P. lagotis*). Além desses grupos de espécies aqui erigidos, as demais espécies foram tratadas dentro dos seus respectivos gêneros, como *Phtheiropoios* e *Protogyropus*. O grupo *ovalis*, por incluir a espécie tipo do gênero, foi aqui tratado como gênero *Gyropus sensu stricto*.

O cladograma de consenso estrito (**Figs. 11-12**) apresentou os seguintes ramos:

a) **Clado “A”**. O grupo *Tetragyropus* + *Protogyropus* + *Gyropus s.s.* constitui o grupo irmão com todas as demais espécies estudadas (**Fig. 10**). Porém não houve suporte para o agrupamento interno dessas espécies (**Fig. 11**). Este clado é formado por espécies encontradas nos Caviidae (**Fig. 13**). As suas sinapomorfias são os comprimentos das cerdas pós-espiraculares nos segmentos IV-V que são curtas (caracteres 58-1 e 59-1). O gênero *Tetragyropus*, monoespecífico, foi suportado com apenas uma característica exclusiva (nas fêmeas *CAV3* espatulada; caráter 69-1). A monofilia do gênero *Gyropus s.s.* se deu pelas apomorfias: *CDC22* curta (caráter 5-1); *CDC23* inserida lateralmente à *CDC22* (caráter 7-1); *CPP* sempre curtas (caráter 18-1); metanoto com mais de cinco cerdas de cada lado no seu bordo posterior (caráter 18-1); tergito e esternito II sem cerdas longas (caráter 48-0 e 49-0); parâmeros com extremidade apical pontiaguda (caráter 83-1) (**Fig. 12**). As homoplasias encontradas para todo o clado foram: pós-noto indistinto (caráter 14-1); duas cerdas metanotais longas (exceto em *Gyropus s.s.*) (caráter 19-0); presença de 10-15 na placa proesternal (caráter 20-1); presença de seis cerdas na placa mesoesternal (exceto em *Protogyropus*) (caráter 23-4); ausência de cerda não pareada na extremidade posterior da placa

mesoesternal (caráter 24-1); presença de 10 cerdas na placa metaesternal (caráter 25-1); *CVIII3* setiforme (caráter 32-1); fileira longitudinal sub-medial nunca composta por macrocerdas (caráter 50-1); e ausência de cerda apical nos parâmeros (caráter 97-1) (**Fig. 4**).

b) **Clado “B”**. Dentre as demais espécies, o grupo *parasetosus* spreceu como o grupo irmão de um grande clado formado pelas demais espécies (**Fig. 10**). Esse grupo foi bem suportado pelos três métodos utilizados (**Fig. 11**), sugerindo a composição de um grupo natural. Esse clado é formado por espécies encontradas naturalmente em *Proechimys* e *Hoplomys* (Echimyidae) (**Fig. 13**). As sinapomorfias deste clado foram: presença da *CVIII5* - que é espiniforme (caracteres 34-1) - e fileira longitudinal sublateral nos tergitos - nunca composta por macrocerdas (caracteres 52-1) (**Fig. 12**). As homoplasias encontradas para o clado foram: presença de três *CPD*, de cada lado (caráter 16-1); presença de esclerotização mediana na placa metaesternal (caráter 27-1); placas terciais pouco desenvolvidas, porém presentes no abdome (caráter 41-1); esternito II com duas cerdas longas (caráter 49-1); presença de escleritos ventrais acessórios no abdome (caráter 62-1) (**Fig. 12**).

c) **Clado “C”**. O grupo *thompsoni* formou o grupo irmão das demais espécies (**Fig. 9**). Embora o clado *G. diplomys* + *G. thompsoni* seja bem suportado, o grupo *thompsoni* é o único, entre todos os encontrados, que se evidenciou fracamente suportado (**Fig. 11**). É provável que não forme um grupo natural, exceto por serem as únicas espécies encontradas na subfamília Echimyinae (demais espécies ocorrem nos Eumysopinae) (**Fig. 13**). A monofilia do clado foi suportada por apenas uma característica exclusiva (placa metaesternal com oito cerdas; caráter 25-3) (**Fig. 4**). A presença de cinco cerdas na placa mesosternal (caráter 23-5) é autapomorfia para *G. travassosi*, e a ausência de curvatura nos parâmeros (caráter 80-2) é uma sinapomorfia de *G. diplomys* e *G. thompsoni* (**Fig. 12**). As homoplasias encontradas para o clado foram: placa metaesternal de formato sub-hexagonal (caráter 22-0); fileira longitudinal lateral nos tergitos composta por macrocerdas (caráter 53-0).

d) **Clado “D”**. *Gyropus cruzi* apresentou-se em todas as árvores obtidas um grupo externo às demais espécies basais (**Fig. 10**). Assim, desde que não houve suportes calculados para o agupamento dessa espécie com nenhuma outra do gênero *Gyropus* (**Fig. 11**), formando um grupo natural e monofilético, ocorrendo exclusivamente em *Euryzygomatomys* (Echimyidae) (**Fig. 13**). As apomorfias desta espécie foram a forma da placa ventral - que é em forma de losango (caráter 86-2) e esclerito genital masculino

– constituído por dois lobos de tamanho igual ligados na base do 'pênis', que é curto (caráter 95-2) (**Fig. 12**). As homoplasias encontradas para o clado foram: placas pleurais restritas a uma faixa de esclerotização entre a cerda pós-espíracular e o espíraculo (caráter 44-1); esternito II com duas cerdas longas (caráter 49-1); nas fêmeas apenas a *CAVI* é constituída de cerda minúta, sendo a *CAV2* longa, pelo menos 2/3 da *CAV3* (caráter 67-1); parâmeros curvados para dentro (convexos) (caráter 80-1); clasper mesomeral vestigial (caráter 87-1); ausência da cerda apical nos parâmeros (caráter 97-1) (**Fig. 12**).

e) **Clado “E”**. Outro ramo com frequência de 100% nas árvores obtidas foi o grupo *martini* (**Fig. 10**). Embora o clado *G. peretosus* + ‘demais espécies do grupo *martini*’ seja fracamente suportado pelo Bootstrap, o mesmo mostrou-se bem suportado pelo índice de Jackknife e suporte do Bremer com dois passos extras (**Fig. 11**). As demais espécies dentro do clado *martini* apresentaram-se bem suportadas também pelos três índices (**Fig. 11**). Mesmo considerando *G. peretosus* como um táxon diferente dos demais, o grupo *martini* parece formar um grupo natural que ocorre exclusivamente em *Trinomys* (Echimyidae) (**Fig. 13**). A monofilia do clado foi suportada por apenas uma característica exclusiva (presença de escamas espiniformes na face ventral da fossa antenal; caráter 12-1) (**Fig. 12**). As sinapomorfias que deram suporte ao clado formado por *martini* + *iheringi* + *limai* + *matthaeensis* foram a edentação na extremidade apical dos parâmeros (caráter 82-1); parâmeros pelo menos a metade de todo comprimento total da genitália (caráter 84-1) e esclerito genital masculino constituído de uma grande peça reticulada na face ventral, 'pênis' moderadamente desenvolvido (caráter 95-1). Da mesma forma, *martini* + *iheringi* foram unidos pela sinapomorfia, presença da placa ventral dividida (caráter 85-2). As homoplasias encontradas para todo o clado foram: presença de apenas uma cerda gular lateral longa, de cada lado (caráter 10-1); ausência de cerda gular mediana longa (caráter 11-0); presença de duas cerdas metanotais longas (caráter 19-0); *CVIII3* setiforme (caráter 32-1); placas pleurais restritas a uma faixa de esclerotização entre a cerda pós-espíracular e o espíraculo (caráter 44-1) (**Fig. 12**).

f) **Clado “F”**. O grupo formado pelos *Eogyropus* (*sensu* EICHLER, 1952) ocorreu em todas as árvores encontradas (**Fig. 10**) e mostrou-se fortemente suportado por todos os métodos empregados (**Fig. 11**). Este gênero é um grupo que ocorre naturalmente em *Thrichomys* e *Clyomys* (Echimyidae) (**Fig. 13**). As sinapomorfias encontradas para este clado foram: presença das *CPAm* (caráter 15-1), placa mesoesternal com sete cerdas (caráter 23-3), fileiras longitudinais intermediária (caráter

55-0) e lateral (caráter 56-0) nos esternitos compostas por macrocerdas, parâmeros fusionados à placa basal (caráter 79-1), parâmeros com extremidade apical truncada (caráter 83-2) e esclerito genital masculino constituído por um prepúcio membranoso recobrimdo o 'pênis' e com 'cabeça' indistinta (caráter 95-5) (**Fig. 12**). A sinapomorfia *CVTIII1* setiforme (caráter 30-1) uniu os táxons *lenti* + *distinctus* + *freitasi* + *scalaris* + sp. nov. As homoplasias encontradas para todo o clado foram: *CDC21* curta, não atingindo o bordo occipital (caracteres 4-1), mais de quatro *CPD* de cada lado do protórax (caráter 16-2), *CVTIII2* espiniforme (caráter 31-1), garra tarsal III delgada, pelo menos três vezes mais longas que larga (caráter 40-0), placas terciais, esternais e pleurais presentes e desenvolvidas por todo o segmento (caráter 41-0, 43-0 e 44-0, respectivamente), fileira longitudinal lateral nos tergitos composta por macrocerdas (caráter 53-0), fêmeas com mais de 10 cerdas no tergito IX+X (caráter 63-2), ausência de banda longitudinal esclerotizada na placa subgenital das fêmeas (caráter 65-0), parâmeros curvados para dentro (convexos) (caráter 80-1), assim como seus ápices (caráter 81-1) e placa ventral em forma de “estrela” (caráter 86-0) (**Fig. 12**).

g) **Clado “G”**. Composto por duas espécies, *G. ribeiroi* e *P. lagotis* (**Fig. 10**). Porém, não houve suporte para este agrupamento (**Fig. 11**). Possivelmente cada espécie poderia formar um grupo natural que ocorresse em Cricetidae (*Kunsia*) e Chinchillidae (*Lagidium*), respectivamente (**Fig. 13**). As apomorfias de *P. lagotis* foram: pelo menos cinco cerdas longas na margem posterior do metanoto (caráter 19-3) e placa mesosternal com oito cerdas (caráter 23-2). Da mesma forma, as apomorfias de *G. ribeiroi* foram: placa metaesternal com nove cerdas (caráter 25-2), mais de 20 cerdas na coroa anal (caráter 72-1) e esclerito genital masculino formado por dois tubos subparalelos e longilíneos ligados à 'cabeça' (caráter 95-6). As homoplasias encontradas para todo o clado foram: placa proesternal com oito cerdas (caráter 20-2); *CVTIII3* setiforme (caráter 32-1); ausência de banda longitudinal esclerotizada na placa subgenital das fêmeas (caráter 65-0); região pôstero-central do mesômero com uma larga projeção (caráter 91-0); ausência da cerda apical nos parâmeros (caráter 97-1) (**Fig. 12**).

h) **Clado “H”**. Outro ramo com frequência de 100% nas árvores obtidas foi o grupo *parvus* (**Fig. 10**), fortemente suportado pelos três métodos utilizados (**Fig. 11**), sugerindo a composição de um grupo natural. Esse clado é constituído por espécies encontradas naturalmente em *Ctenomys* (Ctenomyidae) e *Aconaemys* e *Octodon* (Octodontidae) (**Fig. 13**). As sinapomorfias do grupo *parvus* foram: placa mesoesternal com duas cerdas (caráter 23-8) e presença de uma banda transversal esclerotizada na

placa subgenital das fêmeas (caráter 64-1) e esclerito genital masculino formado por uma bainha ao redor do 'pênis', ligada ventralmente a 'cabeça' que é distinta (caráter 95-4). Da mesma forma, a presença de oito cerdas longas no esternito II (caráter 49-4) originou uma sinapomorfia entre *distinctus* + *elongatus*. As homoplasias encontradas para todo o clado foram: placa metaesternal suboval (caráter 22-2); ausência do tenáculo trocântero-femoral nas pernas III (caráter 29-0); tarso distal das pernas III sem estriações (caráter 39-0); placas tergais (caráter 41-1) e esternais (caráter 43-1) pouco desenvolvidas, porém presentes no abdome; placas pleuras desenvolvidas no abdome (caráter 44-0); *CAV4* espiniforme (caráter 70-1); quatro cerdas no tergito (caráter 76-0) e duas no esternito (caráter 77-0) IX dos machos; IX e região pósterocentral do mesômero com uma larga projeção (caráter 91-0) (**Fig. 12**).

i) **Clado “I”**. O grupo representado pelos *Monogyropus* (*sensu* EWING, 1924) (**Fig. 10**) foi fortemente suportado pelos três métodos utilizados (**Fig. 11**), assim sugerindo a composição de um grupo natural. Esse clado foi caracterizado por espécies encontradas exclusivamente em *Abrocoma* (Abrocomidae) (**Fig. 13**). As sinapomorfias de *Monogyropus* foram: dez cerdas no esternito IX dos machos (caráter 77-3); endofalo com a presença de uma banda com fileiras de dentes de cada lado (caráter 92-1) e dois cordões com espinhos (caráter 93-1); e esclerito genital masculino formado por dois lobos, 'cabeça' indistinta e 'pênis' longo e filiforme (caráter 95-0). A modificação das *CPLD* e *CPLV* em fortes espinhos (caráter 74-0) foi uma autapomorfia para *G. longus*. As homoplasias encontradas para todo o clado foram: ausência do tenáculo trocântero-femoral nas pernas III (caráter 29-0); *CVIII2* espiniforme (caráter 31-1); tarso distal das pernas III sem estriações (caráter 39-0); fêmeas com mais de 10 cerdas no tergito IX (caráter 63-2); ausência de banda longitudinal esclerotizada na placa subgenital das fêmeas (caráter 65-0); machos com mais de 12 cerdas no tergito IX (caráter 76-4); mesômero fusionado dorsalmente através de uma placa em V (caráter 89-1) (**Fig. 12**).

j) **Clado “J”**. Por fim, o grupo composto pelo gênero *Phtheiropoios* (**Fig. 10**), também foi fortemente suportado (**Fig. 11**). Certamente, esse gênero caracteriza um grupo natural que ocorre exclusivamente em *Ctenomys* (Ctenomyidae) (**Fig. 13**). O gênero *Phtheiropoios* foi suportado pelas seguintes homoplasias: *CVIII3* espiniforme (caráter 32-1); machos com forfícula presente no tarso I (caráter 73-1); placa ventral em forma de “estrela” (caráter 86-0); clasper mesomeral inaparentes (caráter 87-0); mesômero não alargado e de aproximadamente a mesma largura por todo seu

comprimento (caráter 90-1); e esclerito genital masculino indistinto ou vestigial (caráter 94-0) (**Fig. 12**).

Uma tentativa foi feita para ilustrar as relações co-filogenéticas entre as espécies de *Gyropus s.l.* e a evolução das famílias de roedores (segundo HONEYCUTT, 2009) (**Fig. 13**). É possível notar que há uma nítida predileção para os hospedeiros da infraordem Caviomorpha, o que poderia sugerir a origem de *Gyropus s.l.* em algum ancestral desses roedores Sul Americanos.

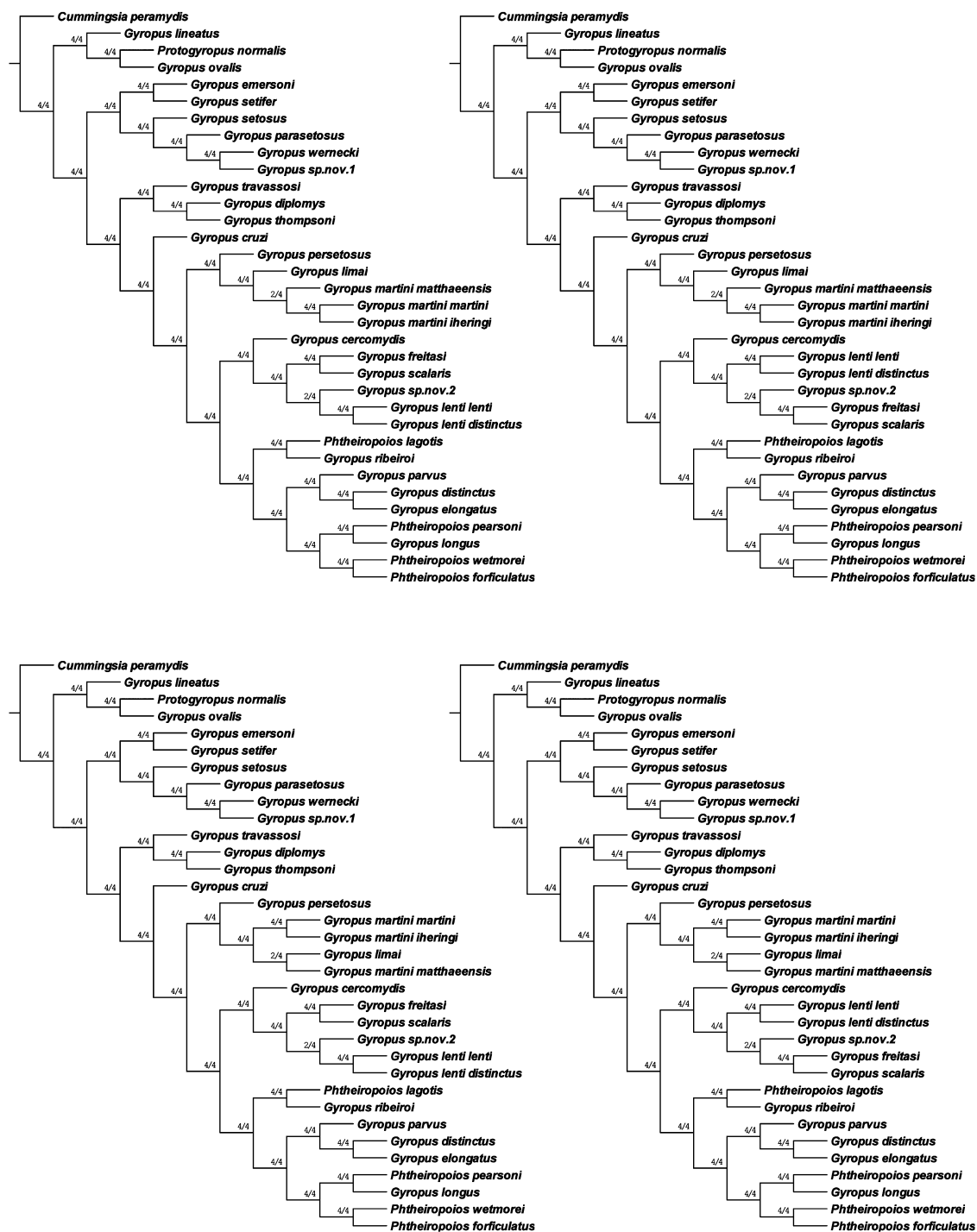


Figura 10 – Frequência dos nós encontrados nas quatro árvores mais parcimoniosas (PS=271; IC=52; IR=79) evidenciados na busca heurística.

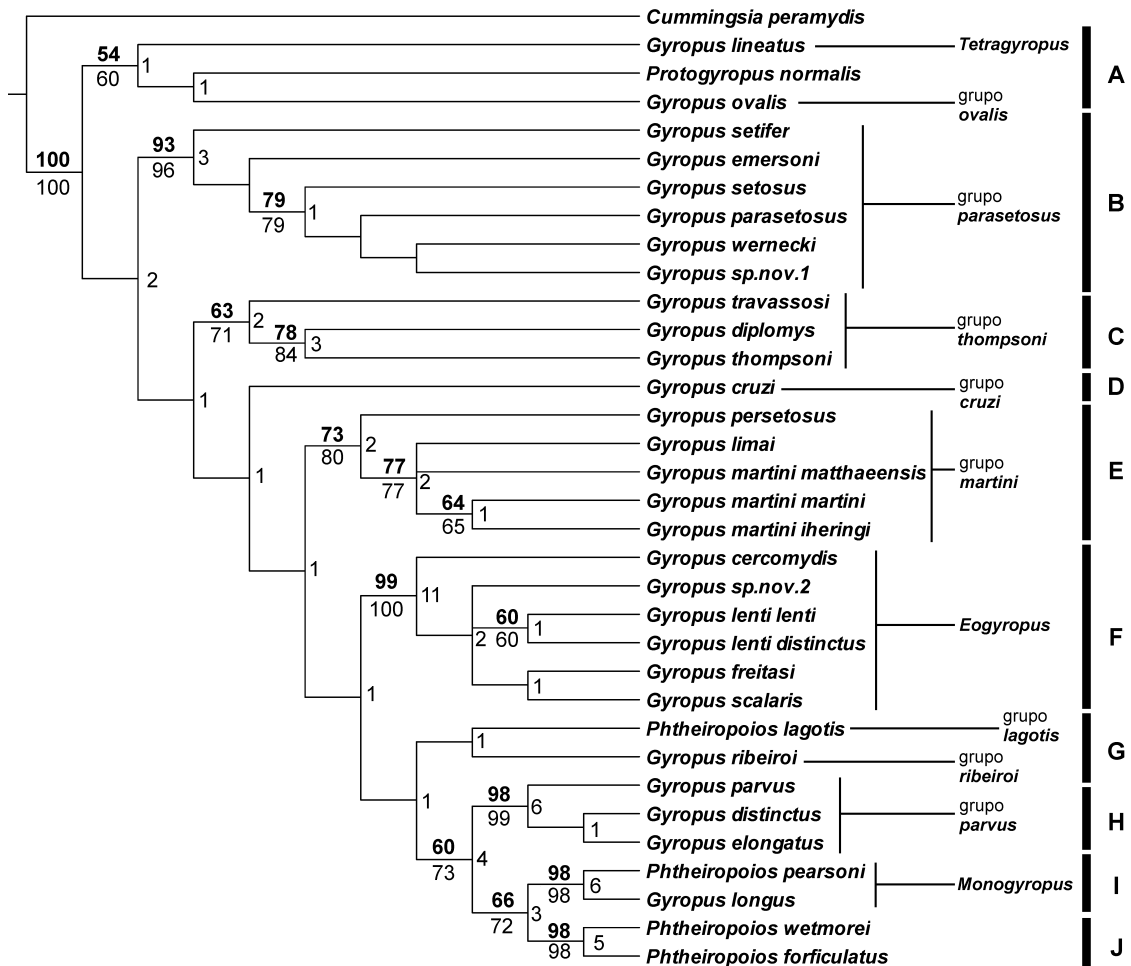


Figura 11 – Árvore de consenso estrito (PS=273; IC=52; IR=78) dos quatro cladogramas encontrados na busca heurística. Valores de Bootstrap >50% (negrito, acima dos nós), Jackknife >50% (normal, abaixo dos nós) e suporte de Bremer (próximos dos nós). A-J, clados citados no texto.

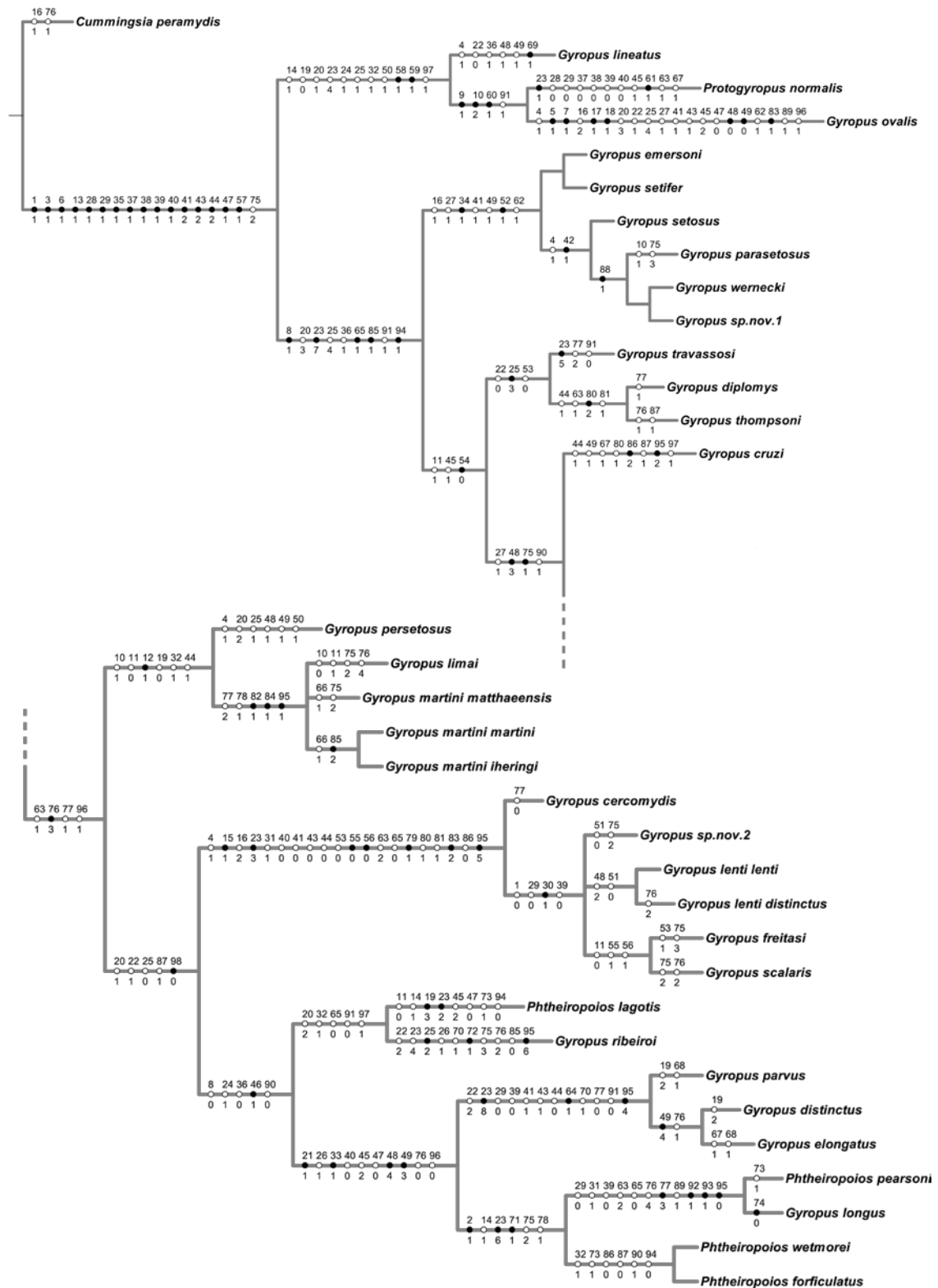


Figura 12 – Evolução dos estados dos caracteres na árvore de consenso estrito (PS=273; IC=52; IR=78) dos quatro cladogramas encontrados na busca heurística. ● = carácter apomórfico; ○ = caráter homoplásico.

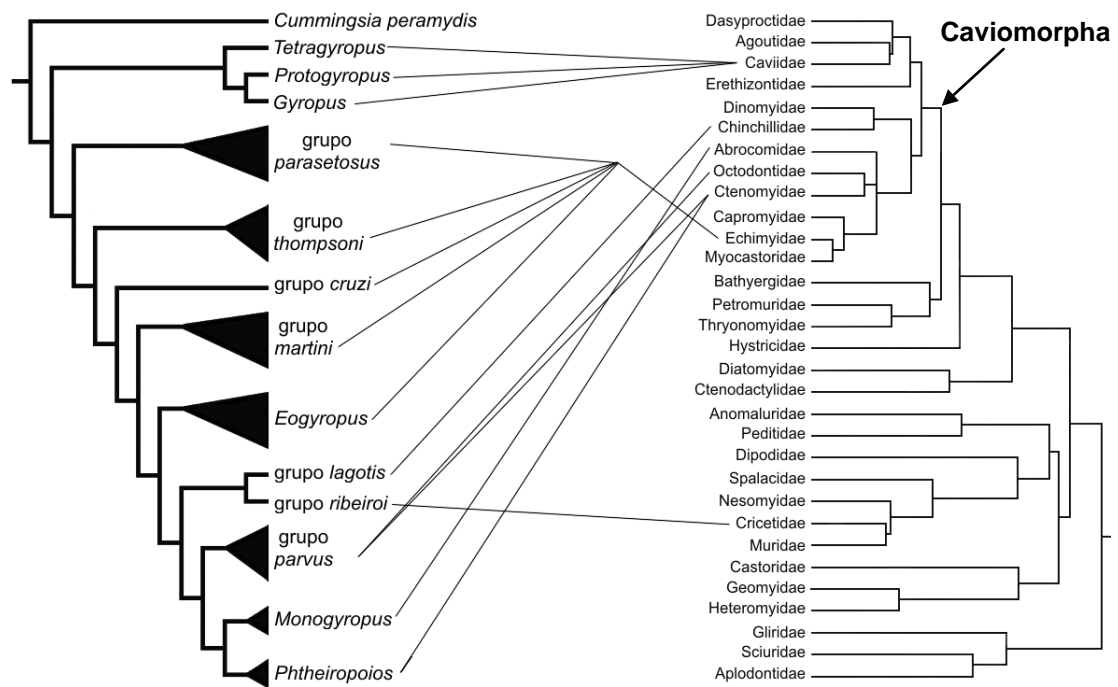
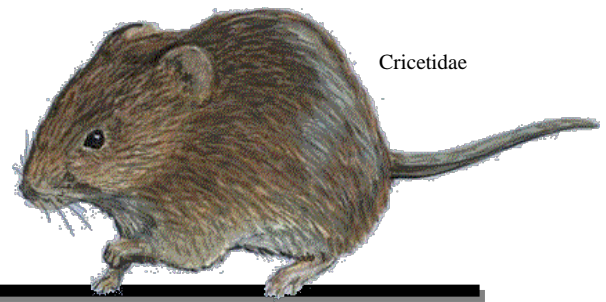


Figura 13 – Comparação entre as topologias das árvores evolutivas dos *Gyropus s.l.* e das famílias de roedores (modificado de HONEYCUTT, 2009).

f



CAPÍTULO III

Redescrição morfológica das espécies de *Gyropus s.l.*, com a descrição de novas espécies

Morphological redescritptions of the species of *Gyropus s.l.*, with description of new species

Redescrição morfológica das espécies de *Gyropus s.l.*, com a descrição de novas espécies

1.0 - Introdução

O gênero *Gyropus* como definido até agora (NEUMANN, 1912b; WERNECK, 1936a) é um dos maiores grupos de malófagos encontrados em roedores sul americanos, mas é composto por uma combinação de espécies heterogêneas (EWING, 1924; WERNECK, 1948). Essa heterogeneidade é notada a julgar pelas 27 espécies que o compõem o gênero que encontram-se distribuídas entre hospedeiros de famílias distintas sob o ponto de vista filogenético. Para melhor definir morfológicamente os verdadeiros grupos de espécies que constituem as espécies desse gênero, todas as espécies precisariam ser mais bem conhecidas.

Todas as 27 espécies foram descritas e/ou re-descritas nos últimos 80 anos sob a visão de, pelo menos, sete diferentes pesquisadores (NEUMANN, 1912a,b; EWING, 1924; WERNECK, 1936a, 1948; MÉNDEZ, 1967, 1969; EMERSON & PRICE, 1975; CASTRO *et al.*, 1987; CICCHINO & CASTRO, 1990; CASTRO & CICCHINO, 2002). Esse fato é importante quando se pensa na visão de cada um desses pesquisadores e na oportunidade, que nem sempre foi conseguida por eles, de se obter o maior número de espécies (e espécimens) para criar uma visão mais geral sobre o gênero. Além disso, a maioria dessas espécies foi descrita sob distintas visões taxonômicas, com alguns aspectos (ex. morfométricos, quetotáticos) que são preconizados atualmente na taxonomia dos Phthiraptera sendo, quase sempre, pouco explorados nos trabalhos anteriores.

O estudo da morfologia externa dos malófagos é, em geral, suficiente para identificação das espécies. Tal estudo deve ser feito sob microscópio óptico de boa resolução, que permita distinguir estruturas diagnósticas importantes sob o ponto de vista taxonômico, como a quetotaxia do corpo e as peças que compõem o aparelho genital masculino e região gênito-anal feminina. Estes últimos podem proporcionar dados fundamentais para a separação das espécies e mesmo de gêneros.

Assim, o presente capítulo tem como objetivo principal redescrever todas as espécies do gênero *Gyropus*, uniformizando o conhecimento das 27 espécies atualmente conhecidas e consideradas válidas, além de descrever duas novas espécies para a

ciência. A espécie *Phtheiropoios pearsoni* incluída em *Monogyropus* e, portanto, também foi redescrita.

1.1. Revisões taxonômicas em Gyropidae

Quase 100 anos depois da descrição do primeiro gênero feita por NITZSCH (1818) o primeiro trabalho foi publicado se dedicando exclusivamente às espécies que compreendiam aquela família. NEUMANN (1912b) revisou as espécies até então descritas de giropídeos incluindo todas as espécies conhecidas em um único gênero: *Gyropus*, ele ignorando o trabalho de MJÖBERG (1910), que havia proposto um gênero (*Gliricola*), que até hoje é considerado válido. Ainda assim, o trabalho de NEUMANN (1912b) representa uma contribuição inegável, na época, com a descrição de cinco novas espécies para essa família.

A segunda revisão foi feita por EWING (1924), que propôs uma nova classificação genérica para os Gyropidae, desmembrando o gênero *Gyropus* em seis outros: *Protogyropus*, *Monogyropus*, *Allogyropus*, *Tetragyropus*, *Macrogyropus* e *Heterogyropus*. Este autor ainda aceitou *Gliricola* e criou um novo gênero: *Paraglricola*. Ainda no mesmo trabalho, Ewing propôs a divisão dos Gyropidae em três subfamílias que, posteriormente, foi aceita por outros autores (EICHLER, 1963; CLAY, 1970): Protogyropinae, Gyropinae e Gliricolinae.

WERNECK (1936a) se dedicou à revisão taxonômica de todas as espécies de malófagos encontrados nos mamíferos sul-americanos e incluiu dados importantes sobre todas as espécies conhecidas da família Gyropidae, redescrivendo quase todas as espécies de *Gyropus* já descritas na época. WERNECK (1936a) reconheceu seis gêneros na família Gyropidae: *Monothoracius*, *Gliricola*, *Pitrufquenia*, *Protogyropus*, *Gyropus* e *Macrogyropus*. Assim, naquele trabalho este autor sinonimizou os gêneros *Monogyropus* e *Tetragyropus* com *Gyropus*; *Heterogyropus* e *Allogyropus* com *Macrogyropus*; e *Paraglricola* com *Gliricola*. Tais sinonímias foram aceitas por outros autores (HOPKINS & CLAY, 1952; EMERSON & PRICE, 1981; PRICE *et al.*, 2003).

Na última revisão envolvendo as espécies de Gyropidae, WERNECK (1948) basicamente seguiu sua mesma classificação anterior (WERNECK, 1936a), com o acréscimo do gênero *Phtheiropoios*, que foi proposto para incluir as espécies de *Gyropus* que ocorrem nos tuco-tucos (*Ctenomys* spp., Ctenomyidae) (EICHLER, 1940a). É importante ressaltar que esta última classificação (WERNECK, 1948) vem

sendo seguida por todos os autores subsequentes (HOPKINS & CLAY, 1952; EMERSON & PRICE, 1981; PRICE *et al.*, 2003).

Um outro gênero, *Eogyropus*, foi proposto por EICHLER (1952) para aquelas espécies de *Gyropus* que parasitam roedores conhecidos vulgarmente como rato-boiadeiro, rabudo e punaré (*Thrichomys* spp., Echimyidae). Eichler não descreveu o gênero mas apenas citou as informações apresentadas por WERNECK (1942, 1948), que já havia dissertado sobre a semelhança entre essas espécies. Este gênero foi considerado também um sinônimo de *Gyropus* pela maioria dos autores subsequentes (EMERSON & PRICE, 1981; PRICE *et al.*, 2003), embora HOPKINS & CLAY (1952) tenham dito que o nome *Eogyropus* poderia ser aproveitado como um subgênero para *Gyropus*.

Poucos gêneros de Gyropidae foram estudados morfologicamente, até agora, no âmbito de uma revisão taxonômica. PRICE & TIMM (1995) trataram das duas únicas espécies do gênero *Aotiella*. Estes mesmos autores, em 1997, revisaram as espécies incluídas no subgênero *Hutiaphilus* de *Gliricola* (PRICE & TIMM, 1997). Embora sem um trabalho de revisão geral, o conhecimento e a descrição das espécies conhecidas no gênero *Phtheiropoios* tem sido melhorado com os trabalhos de Dolores C. Castro & Armando C. Cicchino, com a descrição de novas espécies, ilustração de espécies pouco conhecidas e chaves para separação de todas as espécies (*e.g.* CASTRO & CICCHINO, 2007; CASTRO *et al.*, 2007).

2.0 - Material e métodos

2.1. – Obtenção dos espécimes

Os espécimes analisados foram obtidos de quatro formas distintas: material depositado em museus e tomados por empréstimo; espécimes coletados por mastozoólogos durante a realização do trabalho e doado ao autor; espécimes coletados em peles de museu pelo próprio autor (seguindo a técnica proposta por HOPKINS, 1949) e material já coletado há algum tempo e guardado em meio líquido em laboratório.

As abreviações das instituições onde os espécimes analisados estão depositados seguem aquelas apresentadas na lista de abreviaturas (pág. XVI).

Além disso, foram analisadas imagens de um macho e uma fêmea de *G. longus* (ambas fotos do hábito dos espécimes) e três fotos de um macho de *G. setosus* (uma do

hábito, uma geral da cabeça e tórax, e uma geral do abdome). Essas fotos foram tiradas dos sítipos de *G. longus* e material adicional de *G. setosus* que estão depositados na coleção de L.G. Neumann na Escola Nacional de Veterinária em Toulouse (ENVT), na França.

Dado a escassez de espécimes de Gyropidae depositados em coleções pelo mundo e aliados a problemas burocráticos de empréstimo de espécimes para o Brasil por parte de algumas instituições internacionais, alguns tipos não puderam ser analisados e mesmo algumas outras espécies foram estudadas a partir de poucos espécimes (*G. longus*, *G. setosus*, *G. diplomys*).

2.2. – Montagem dos espécimes

Os malófagos são ectoparasitos que, devido ao seu tamanho, necessitam ser montados em preparações microscópicas para estudo adequado. A razão para montá-los não é apenas para o estudo de sua morfologia mas, também, para preservá-los em boas condições pelo maior tempo possível. Por esses motivos, cada passo que compõe a técnica escolhida para preparação das amostras foi escolhido de forma criteriosa para evitar que qualquer artefato gerado durante a montagem pudesse causar uma má interpretação morfológica ou dificuldade em analisar estruturas importantes do corpo dos insetos.

Embora a maioria das amostras analisadas encontra-se em coleções científicas, alguns espécimes foram preparados durante o trabalho. Amostras recebidas de roedores coletados em campo, coletadas pelo autor em peles de museu e material que necessitava ser remontado para análise foram processados seguindo a técnica proposta por PALMA (1978). Algumas modificações foram feitas para adaptar a técnica empregada ao delgado tegumento dos giropídeos e evitar distorções grosseiras nas estruturas: a concentração do meio de maceração (KOH) foi reduzida de 20% para 10%; a coloração, quando necessária, foi feita com eosina ácida (ao invés de fuscina ácida); o processo de coloração se deu durante o último passo da desidratação (ao invés de antes de desidratar os espécimes). Assim, a técnica constitui-se da seguinte sequência:

- maceração em hidróxido de potássio a 10% por 24 horas;
- lavagem em água destilada por 30 minutos;
- neutralização em ácido acético a 10% do KOH por 30 minutos;
- desidratação em etanol 70% por 30 minutos;
- desidratação em etanol 80% por 30 minutos;

- desidratação em etanol absoluto por 30 minutos (coloração);
- diafanização em eugenol por pelo menos 24 horas (dissecação);
- montagem em bálsamo do Canadá entre lâmina e lamínula;
- secagem em estufa a 35 a 40°C por pelo menos duas semanas.

Os espécimes foram preparados no Laboratório de Ectoparasitos do Departamento de Parasitologia, do Instituto de Ciências Biológicas da UFMG.

2.3. – Equipamentos para análise do material

Salvo quando em outra instituição, o material foi analisado no Laboratório de Ixodides do Instituto Oswaldo Cruz, Fiocruz. Os espécimes foram analisados com auxílio de microscópio (Olympus BX41 – Japão) com contraste diferencial de fase e desenhados com auxílio de câmara clara. As mensurações foram realizadas com a utilização de ocular milimetrada Olympus OSM-4 10x.

Fotos, para interpretação de algumas estruturas longe do microscópio, foram muito úteis e foram tomadas utilizando máquina digital Olympus C-3030 CAMEDIA acoplada a umas das oculares do microscópio por um tubo conector Olympus.

2.4. – Morfometria

As mensurações dos espécimes montados em lâminas permanentes foram tomadas com auxílio de ocular milimetrada. Os valores são apresentadas em milímetros e foram corrigidos para três casas decimais. São apresentadas as variações mínimas e máximas, seguidas das médias (\bar{x}) e erros padrões (EP), por exemplo: 0,200–0,212 (0,206±0,002). O índice cefálico é expresso com apenas uma casa decimal após a vírgula.

As larguras foram sempre tomadas em suas maiores dimensões; os comprimentos foram tomados na linha mediana do corpo, exceto o abdominal que foi tomado na junção entre o primeiro segmento abdominal visível (II verdadeiro) e o metatórax até o ápice do abdome. Mensurações para essas estruturas do corpo em particular foram padronizados para as descrições apresentadas, como mostra a **Fig. 1**. As abreviações para os caracteres mensurados seguem aquelas apresentadas na lista de abreviaturas (pág. XVII).

É importante ressaltar que devido a diferentes métodos de montagem, ou mesmo qualidade ruim do espécime original, aliado ao corpo já delgado dos Gyropidae, alguns indivíduos ficam frequentemente muito distorcidos sob a lamínula. Desta forma, nem

todos os espécimes ou todas as estruturas de um mesmo indivíduo puderam ser mensurados.

Segue uma breve orientação de como foram tomadas as medidas e consideradas as regiões anatômicas (**Fig. 1**):

LPO (largura pré-ocular) – distância entre os dois lobos suprantenais, normalmente ao nível das cerdas *CDC9* (ver cerdas a seguir); **LT (largura nas têmporas)** – distância entre os dois lobos temporais, normalmente ao nível das cerdas *CDC31* (ver cerdas a seguir); **CC (comprimento da cabeça)** – tomado do bordo anterior do labrum até a extremidade distal da região occipital (no bordo lateral do forâmen occipital); **IC (índice cefálico)** – razão entre a maior largura da cabeça (nas têmporas) e o comprimento da cabeça; **LP (largura do protórax)** – distância entre os dois lobos laterais do protórax, normalmente ao nível das cerdas *CPLD* (ver cerdas a seguir); **CP (comprimento do protórax)** – tomada do bordo anterior do protórax até a margem posterior do pós-noto; **LMM (largura do meso-metatórax)** – distância tomada na região posterior do metatórax, logo acima da inserção das coxas III; **CMM (comprimento do meso-metatórax)** – tomado do bordo posterior do pós-noto até a margem visível do metatórax; **CTT (comprimento total do tórax)** – tomado do bordo anterior do protórax até a margem visível do metatórax; **LA (largura abdominal)** – distância entre os bordos externos das placas pleurais, tomada no segmento abdominal V; **CA (comprimento do abdome)** – tomado entre o limite entre o tórax e o abdome, na sua margem lateral, até a extremidade posterior do corpo; **CT (comprimento total)** – tomado da margem anterior do labrum até a extremidade posterior do corpo.

2.5. – Quetotaxia

Forma das cerdas - Existem diferentes tipos de cerdas nas espécies de *Gyropus*. Algumas ficariam mal descritas se tentássemos descrever formas ligeiramente diferentes, algumas vezes devido a artefatos de montagem. Entretanto, cinco tipos básicos como proposto por MEY (1994) para os Philopteridae (Ischnocera) puderam ser padronizados para utilização na terminologia da quetotaxia do corpo, sobretudo a abdominal:

- (1) macrocerda (**Fig. 2A**), cerdas setiformes longas cujos ápices atingem a base das cerdas correspondentes no segmento seguinte;
- (2) cerda ‘normal’ (**Fig. 2B**), cerdas setiformes de comprimento médio cujos ápices por pouco não atingem as bases das respectivas cerdas no segmento posterior;

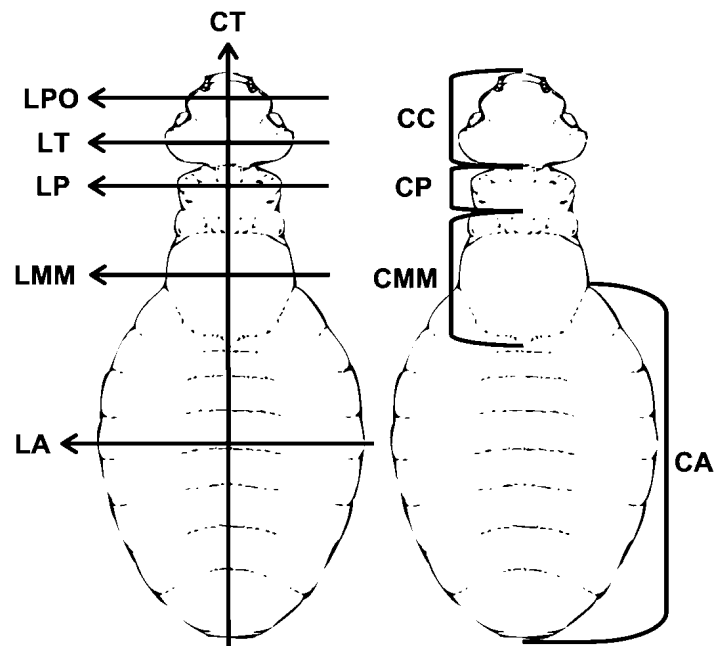


Figura 1 – Esquema com as estruturas mensuradas nos espécimes analisados de *Gyropus*. CA, comprimento do abdome; CC, comprimento da cabeça; CP, comprimento do protórax; CMM, comprimento do meso-metatórax; CT, comprimento total; LA, largura do abdome; LMM, largura do meso-metatórax; LP, largura do protórax; LPO, largura pre-ocular; LT, largura nas têmporas.



Figura 2 – Tipos de cerdas encontradas nas espécies de *Gyropus* (Amblycera, Gyropidae): macrocerda (A), cerda 'normal' (B), microcerda (C), macrocerda espiniforme (D), microcerda espiniforme (E).

- (3) microcerda (**Fig. 2C**), cerdas setiformes pequenas que visivelmente não atingem as bases das respectivas cerdas no segmento posterior;
- (4) macrocerda espiniforme (**Fig. 2D**), cerda em forma de espinho com grande comprimento e pelo menos duas vezes mais espessa que as demais cerdas;
- (5) microcerda espiniforme (**Fig. 2E**), cerda em forma de espinho com pequeno comprimento e mais espessa que as demais microcerdas.

Cerdas dorsais da cabeça (CDC) – em *Gyropus* há um total de 26 cerdas dorsais da cabeça que puderam ser reconhecidas como homólogas em todas as espécies (**Figs. 4B, E, F, Capítulo II**), segundo o modelo proposto por CLAY (1969) para os Menoponidae:

CDC1-5 – encontram-se sempre na região anterior do clípeo, após o labrum;

CDC6 – cerda minuta, anterior à **CDC7** que, quando presente, está sempre posicionada na margem anterior do bordo suprantenal;

CDC7 – encontrada sempre em posição ântero-dorsal no bordo suprantenal;

CDC8 – no bordo lateral do bordo suprantenal posterior a **CDC7**;

CDC9 – sempre submarginal no bordo suprantenal, é geralmente mais desenvolvida que as demais cerdas do bordo lateral da cabeça;

CDC10-11 (cerdas preoculares de CLAY, 1969) – situadas no fim do bordo lateral do bordo suprantenal;

Sensilas ‘a’ e ‘b’ – entre as **CDC8-10** há duas minutas cerdas que correspondem às sensilas ‘a’ e ‘b’ de CLAY (1969), encontradas na mesma posição que em alguns Menoponidae;

Esse padrão forma uma distribuição de cinco cerdas inseridas na margem lateral (**CDC8**, sensilas ‘a’ e ‘b’, **CDC10-11**) e uma cerda submarginal maior que as demais, inserida entre as sensilas ‘a’ e ‘b’ da margem lateral da cabeça (**CDC9**).

CDC12-13 – sempre situadas na região clipeal, sendo a **CDC12**, quando presente, ligeiramente anterior a **CDC13**, que está inserida no nível anterior da hipofaringe;

CDC14-15 – inseridas dorsalmente no bordo suprantenal, **CDC14** é uma cerda situada sempre no ângulo anteromedial da **CDC15**, que é a maior cerda da região dorsal, depois das cerdas occipitais, e situa-se medialmente a **CDC11**;

CDC16 – situada abaixo da **CDC13** no nível médio da hipofaringe;

CDC17 – situada posteriormente à base da hipofaringe;

CDC21 – inserida sempre próxima a linha média da cabeça na região occipital;

CDC22 – inserida lateralmente à *CDC21*, ainda na região occipital;

CDC23 – situada anteriormente ou anterolateralmente à *CDC22*, raramente inserida lateralmente à *CDC22*;

CDC28 – aparece sempre como uma pequena cerda na margem pósterolateral das têmporas, logo abaixo da *CDC29*;

CDC29 – uma cerda bem desenvolvida na margem pósterolateral das têmporas, geralmente tão desenvolvidas quanto as cerdas occipitais (*CDC21* e *CDC22*). Anterior à *CDC28*;

CDC30 – cerda inserida entre as *CDC28* e *CDC29* anteriormente a elas;

CDC31 – ligeiramente mais desenvolvida que as situadas na margem lateral do bordo temporal.

As cerdas seguintes, do sistema de CLAY (1969), não foram seguramente identificadas: *CDC18-20*. As cerdas que definitivamente estão ausentes nas espécies de *Gyropus* estudadas são: *CDC24-27*.

Cerdas do protórax – dorsalmente, o protórax dos *Gyropus* possuem cerdas fixas e de importância na separação de grupos. Podem haver, no mínimo, 7 e, no máximo, 15 cerdas de cada lado.

Cerda pronotal anterior lateral (CPAL) – uma cerda longa situada no bordo ânterolateral do protórax, anterior à carena pronotal vertical (**Fig. 5D, Capítulo II**).

Cerda pronotal anterior medial (CPAM) – cerdas pequenas situadas no bordo anterior do protórax. Podem ocorrer de 1 a 4 cerdas de cada lado (**Fig. 5E, Capítulo II**).

Cerda pronotal latero-dorsal (CPLD) – cerda de tamanho e forma variáveis, sempre encontrada no bordo latero-dorsal do lobo pronotal (**Fig. 5B, Capítulo II**).

Cerda pronotal látero-ventral (CPLV) – cerda de tamanho e forma variáveis, sempre encontrada no bordo látero-ventral do lobo pronotal, geralmente situada no mesmo nível que a *CPLD* (**Fig. 5B, Capítulo II**).

Cerdas pro-notais dorsais (CPD) – como proposto por CLAY (1969), cerdas de comprimento variável que ocorrem na região discal do pronoto sempre abaixo da carena pronotal transversa, ocorrem de 2-8 em cada lado (**Fig. 5D, Capítulo II**).

Cerdas pronotais posteriores (CPP) – duas longas cerdas, as maiores do pronoto (raramente curtas mas, ainda assim, ligeiramente maiores que as demais) (**Figs. 5A, D, H do Capítulo II**).

Placas esternais – todas as espécies de *Gyropus* possuem três placas torácicas ventrais bem desenvolvidas (**Fig. 6A-I, Capítulo II**). O limite preciso de suas formas é difícil de

ser encontrado devido a diversos fatores, como: espécies muito delgadas e pouco esclerotizadas; material com defeitos de clarificação durante o processo de montagem; qualidade do material originalmente obtido para análise morfológica. Os limites de suas formas foram tomados o mais próximo possível dos observados e consideradas as cerdas das regiões esternais como pertencentes às referidas placas. As placas apresentam dois formatos mais ou menos característicos como coraciforme e subtriangular. Os adultos possuem de 6-15 cerdas na placa proesternal; na placa mesoesternal pode haver de 2-10 cerdas; e na placa metaesternal pode haver de 6-16. Nas placas meso e metaesternais pode haver uma esclerotização mediana em diferentes formas e níveis de intensidade longitudinalmente. Além disso, ambas podem apresentar, em suas extremidades posteriores, uma cerda não pareada. Assim, para a determinação do padrão quetotático das espécies, vários espécimes foram analisados. Com a análise de uma pequena população é possível determinar qual padrão ocorre para ambos os lados da placa (ex. um indivíduo 3+4, se é 3+3 ou 4+4), através da repetição do padrão geral em indivíduos quetotaticamente simétricos. No caso contrário, a variação encontrada foi apresentada.

Cerdas ventrais da tíbia III (CVTIII) – três a cinco cerdas que formam uma fileira no meio da face ventral da tíbia do terceiro par de pernas. O desenvolvimento e forma das cerdas é um fator importante para a identificação de grupos de espécies. A *CVTIII1* é a mais basal e quase sempre setiforme; as *CVTIII4-5* são as mais distais na tíbia. Estas últimas cerdas também podem estar ausentes em algumas espécies (**Fig. 7A-D, Capítulo II**).

Cerdas pós-espíraculares (CPS) – como observado por CLAY (1954), todos os segmentos abdominais visíveis (II-VIII) possuem uma cerda pós-espíracular reconhecível pelo desenvolvimento de seu alvéolo de inserção e pela presença de duas sensilas logo abaixo e contíguas a ela.

Cerdas terçais e esternais no abdome – três tipos distintos de padrões de distribuição das cerdas abdominais são encontrados nas espécies de *Gyropus*, dos quais sofrem diversas modificações que compõem alguns grupos de espécies:

1 - espécies com duas fileiras transversais distintas de cerdas em cada segmento abdominal, sendo tanto a fileira anterior como a posterior compostas por mais de cinco cerdas em cada lado. Estas cerdas podem ser longas e atingirem a fileira seguinte, como podem ser curtas, não atingindo o alvéolo da fileira posterior (**Figs. 8E-F, H**);

2 - espécies em que, tipicamente há, apenas uma fileira transversal de cerdas em cada segmento abdominal, sendo que algumas delas são desenvolvidas em macrocerdas e formam um padrão de distribuição em, no máximo, cinco linhas longitudinais no abdome. A fileira anterior pode estar presente em apenas alguns segmentos (ex. VI-VIII), de forma muito irregular ou concentradas apenas na região central do segmento (**Fig. 8A-D**);

3 - espécies que possuem uma fileira anterior muito irregular de cerdas em cada segmento abdominal, , mas a fileira posterior de cerdas é composta de, no máximo, cinco cerdas de cada lado, formando linhas longitudinais no abdome (**Fig. 8G**).

A terminologia para essas cinco fileiras longitudinais de cerdas dorsais e ventrais segue a proposta de PRICE & HELLENTHAL (1996) para Trichodectidae (Ischnocera), sendo da região medial para lateral chamadas de: fileira medial, submedial, intermediária, sublateral e lateral.

Cerdas terminais no abdome dos machos – no bordo terminal do segmento IX dos machos há um grupo de cerdas longas que variam em número de 2-5.

Cerdas anais ventrais nas fêmeas (CAV) – o bordo anal ventral das fêmeas apresenta cerdas características que representam boas ferramentas para separação de grupos de espécies. Da face medial para lateral, de cada lado, reconhecem-se principalmente seis CAV. As CAV1-2 são geralmente muito menores que as outras; CAV3-4 podem ser de comprimento e forma variáveis; CAV5-6 são constantes e maiores que as demais (**Fig. 9A, Capítulo II**).

A nomenclatura das estruturas que compõem a genitália masculina são aquelas utilizadas e padronizadas por KÉLER (1971), LYAL (1986) e YOSHIKAWA & JOHNSON (2005) (**Fig. 8, Capítulo II**).

3.0 – Resultados

Baseado nos resultados da análise cladística (ver **Capítulo II**), *Gyropus* como atualmente definido (*sensu* WERNECK, 1948), foi dividido provisoriamente em seis grupos de espécies (ou gen. nov. 1-6): *cruzi*, *martini*, *parasetosus*, *parvus*, *ribeiroi* e *thompsoni*, além de *G. ovalis* que forma um gênero monotípico ou *Gyropus s.s.* Além desses, nomes propostos na literatura para grupos de espécies bem suportados pela análise cladística foram reutilizados, são eles: *Eogyropus*, *Monogyropus* e *Tetragyropus*. Isso mostra que a formação dos grupos de espécies tornaria *Gyropus*

parafilético, visto que esses grupos têm o mesmo “status” genérico que os outros grupos também suportados já com nomes utilizáveis (grupos *lenti*, *lineatus*, *longus*, *ovalis*). Evitou-se, portanto, a proposição de novos nomes na tese e assim os grupos de espécies serão interpretados como nível taxonômico de gêneros, portanto irão ser apenas enumerados como “gen. nov. 1, gen. nov. 2 etc”. Para facilitar a escrita dos nomes científicos daqui em diante, será adotado o seguinte padrão, segundo o Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Art. 6.2): “*G. (martini) limai*”; onde o nome dentro do parênteses, em letra minúscula, corresponde ao grupo de espécies a que pertence a espécie citada. No exemplo, a espécie *limai* pertence ao “grupo de espécies *martini*” (= gen. nov. 2). Esses grupos serão nomeados futuramente em publicações especializadas como gêneros distintos.

Após o gênero *Gyropus s.l.*, os demais gêneros foram apresentados em ordem alfabética; tanto os grupos de espécies como as espécies que os compõem, também seguem o mesmo tipo de ordenação.

3.1 – *Gyropus* Nitzsch

Gyropus Nitzsch, 1818. *Mag. Entomol.*, 3: 302-303.

Haemabrus Nitzsch, 1874 [in Giebel] *Insecta epizoa. Die auf Säugetieren und Vögeln schmarotzenden Insecten nach Chr. Nitzsch's Nachlass bearbeitet*, p. 246. *nomen novum* para *Gyropus* Nitzsch.

Diplocerus Nitzsch, 1874 [in Giebel] *Insecta epizoa. Die auf Säugetieren und Vögeln schmarotzenden Insecten nach Chr. Nitzsch's Nachlass bearbeitet*, p. 246. *nomen novum* para *Gyropus* Nitzsch.

Espécie tipo. *Gyropus ovalis* Burmeister, 1838 por designação subsequente.

Espécie incluída: *Gyropus ovalis*

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* e *CDC22* curtas; esclerito hipofaríngeo desenvolvido; palpo maxilar com 3 segmentos; 4-5 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto indistinto; placa proesternal sub-triangular, com 8 cerdas; placa mesoesternal esclerotizada, com 6 cerdas; placa metaesternal sub-losangonal com esclerotização mediana, com 6 cerdas; garra tarsal da perna I simples; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVTIII4* espiniforme, demais *CVTIII* setiformes; *CVTIII5* ausente; presença de placas terciais e esternais atrofiadas nos segmentos abdominais. Placas ventrais acessórias presentes nos esternitos II-III. Quetotaxia abdominal com duas fileiras de microcerdas na face dorsal e ventral de cada segmento abdominal. Cerdas pós-espiraculares nos segmentos III-V curtas; complexo pós-espiracular composto de duas cerdas laterais à cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAV1* e *CAV2* microcerdas; *CAV4*

maior que a *CAV3*, que é maior que as *CAVI* e *CAV2*; esclerito genital feminino indistinto; nos machos, parâmeros com extremidade apical pontiaguda; uma cerda subapical de comprimento médio nos parâmeros; mesômero fusionado dorsalmente através de uma placa mediana em forma de V; endofalo com espinhos grandes e sem esclerito genital masculino.

Gyropus ovalis Burmeister

(Figs. 3A-F)

Gyropus ovalis, Nitzsch, 1818. *Mag. Entomol.*, 3: 304. *nomen nudum*

Gyropus ovalis Burmeister, 1838. *Handb. Entomol.*, 2: 443.

Gyropus turbinatus Piaget, 1880. *Les Pediculines*, p. 612-613.

Allogyropus turbinatus, Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 20.

Gyropus recifensis Torres, 1938. *Bol. Soc. Brasil. Med. Vet.*, 8(4): 272-282.

Macrogyropus mexicanus Zavaleta, 1945. *An. Inst. Biol.*, 16: 438-442.

Material examinado. 1 macho e 1 fêmea (s/n); ex. *Cavia porcellus*; Lima, Peru; 02.VIII.1980; sem coletor, no PIPeR. 19 machos e 20 fêmeas (s/n); ex. *Cavia a. pamparum*; Mar Chiquita, Partido Mar Chiquita, Buenos Aires, Argentina; 04.XI.2007; M.P. Valim & A.C. Cicchino cols.

Etimologia: Provavelmente *oval-* (latim) – oval, ovalado; em relação a forma de seu abdome em relação com a espécie descrita concomitantemente (*'Gyropus gracilis'* = *Gliricola porcelli*).

Hospedeiro tipo: *Cavia porcellus*

Outros hospedeiros: *Cavia a. aperea*, *Cavia a. pamparum*, *Cavia fulgida* e *Cavia tschudii*

Localidade tipo: Segundo EWING (1924): “*Cavia cobaya* probably living under conditions of domestication.” [*Cavia cobaya* (= *C. porcellus*) provavelmente vivendo em condições de domesticação]. A população nativa da *C. porcellus* é oriunda provavelmente do norte da América do Sul (WILSON & REEDER, 2005).

Diagnose: Esta espécie se diferencia de todas as demais do gênero, em ambos os sexos, por (pelo); aumento do número de cerdas extra-numerárias na cabeça e outras regiões do corpo; apresentar apenas três segmentos no palpo maxilar; posição da cerda da *CDC23*, lateral a *CDC22*; comprimento da cerdas *CDC22* que é curta, não ultrapassando o bordo occipital; no protórax as *CPPs* são em número de 2 sempre todas curtas; pós-noto inconspícuo; formato e quetotaxia das placas meso e metaesternais; tarso da perna I com garra simples; tenáculo trocântero-femoral da perna III bem desenvolvido; *CVIII4* espiniforme, demais *CVIII* setiformes; comprimento das cerdas pós-espiraculares nos segmentos III-V, que são curtas; encurtamento no tamanho de todas as cerdas do corpo (exceto das cerdas pós-espiraculares VI-VIII), praticamente

não há macrocerdas. Nos machos as extremidades apicais dos parâmeros são pontiagudos e o esclerito genital masculino está ausente.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 3A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 3C**, lobo temporal pouco desenvolvido e arredondado. Placas esternais: placa proesternal de formato subcônico com 4 cerdas de mesmo comprimento em cada lado; placa mesoesternal subtriangular, distintamente esclerotizado medialmente, e com 3 cerdas curtas de cada lado; placa metaesternal sub-losangonal com distinta esclerotização medial e 3 pares de cerdas curtas. Distribuição das cerdas abdominais como na **Fig. 3A**. Quetotaxia (n = 20): todos os tergitos e esternitos com duas fileiras de cerdas. Tergitos, II 9-13(13)/23-27(27); III 12-15(14)/32-35(33); IV 13-18(17)/33-38(35); V 16-20(17)/30-37(33); VI 16-20(19)/29-35(31); VII 15-17(16)/19-25(22); VIII 9-12(12)/10-13(11). Esternitos, II 4/6-8(6); III 7-14(9)/21-26(25); IV 9-13(12)/24-30(27); V 9-13(12)/24-29(26); VI 8-13(11)/22-24(23); VII 9-13(13)/17-26(18); VIII 10-14(10)/10-13(11). Cerdas pleurais II-VIII 4-6, cerdas pós-espíriculares nos segmentos II-VI curtas podendo ser confundidas com as demais cerdas pleurais. Genitália masculina como na **Fig. 3D**.

Morfometria (n = 20): LPO 0,169–0,200 (0,176±0,001); LT 0,242–0,297 (0,254±0,003); CC 0,185–0,208 (0,198±0,001); IC 1,3-1,4; LP 0,175–0,191 (0,183±0,001); CP 0,085–0,197 (0,112±0,007); LMM 0,224–0,258 (0,241±0,002); CMM 0,154–0,186 (0,169±0,002); CTT 0,252–0,290 (0,268±0,002); LA 0,354–0,983 (0,459±0,028); CA 0,546–0,664 (0,613±0,007); LG 0,089–0,104 (0,099±0,001); CG 0,276–0,339 (0,298±0,003); CT 0,974–1,110 (1,049±0,010).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 3B**) e da cabeça (**Fig. 3C**) semelhantes ao macho, exceto pelo maior tamanho e maior quantidade de cerdas abdominais e pela tendência da cerda pós-espíricular VI ser ligeiramente maior que a II-V. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 3B**). Quetotaxia (n = 21): tergitos, II 10-16(13)/24-28(25); III 13-15(15)/31-36(34); IV 16-18(16)/32-38(32); V 15-20(20)/31-36(31); VI 15-21(18)/27-32(31); VII 14-19(17)/19-25(22); VIII 10-15(11)/8-12(10). Esternitos, II 4-6(4)/6-8(7); III 10-14(12)/22-28(23); IV 10-17(14)/22-30(25); V 8-15(11)/23-29(25); VI 19-25(22)/21-26(25); VII 11-15(11)/17-22(20). Cerdas pleurais II-VIII 4-6. Terminália feminina como na **Fig. 3E**; placa subgenital com 35-40 cerdas (**Fig. 3E**).

Morfometria (n = 21): LPO 0,179–0,220 (0,192±0,002); LT 0,262–0,309 (0,275±0,002); CC 0,208–0,226 (0,217±0,001); IC 1,3–1,4; LP 0,192–0,217 (0,199±0,001); CP 0,100–0,400 (0,128±0,014); LMM 0,259–0,283 (0,274±0,001); CMM 0,175–0,203 (0,188±0,002); CTT 0,279–0,321 (0,299±0,003); LA 0,502–0,609 (0,524±0,005); CA 0,755–0,869 (0,820±0,007); CT 1,243–1,380 (1,327±0,009).

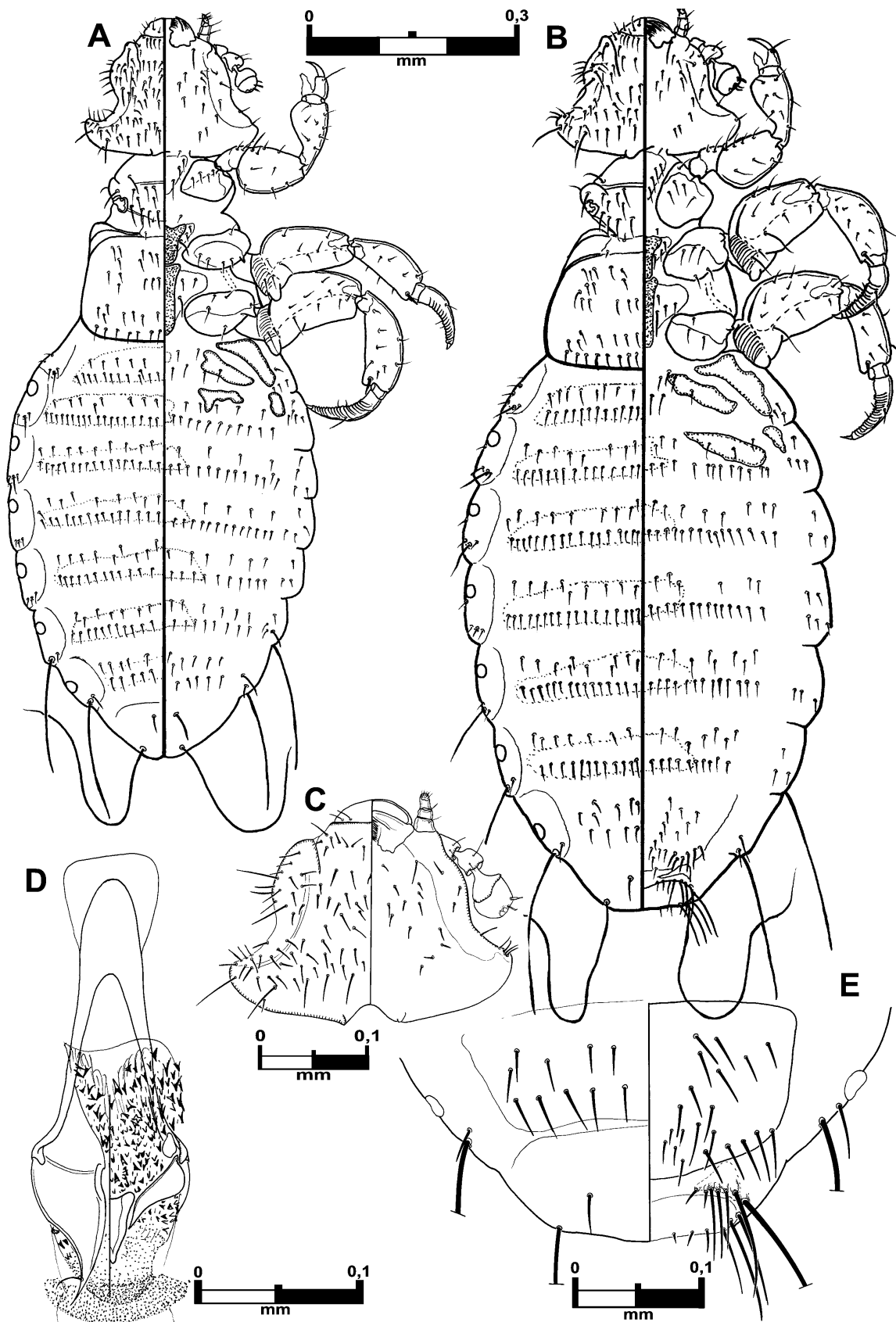


Figura 3 – *Gyropus ovalis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) terminália feminina.

3.2 – Grupo *cruzi* ou gen. nov. 1

Espécie incluída: *Gyropus cruzi*.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* longa; esclerito hipofaríngeo simples; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 6 cerdas, sem o par de cerdas ânterolateral; placa mesoesternal com 3 cerdas; placa metaesternal com 6 cerdas e com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I bífida; tenáculo trocântero-femoral da perna III bem desenvolvido; *CVTIII3* espiniforme, demais *CVTIII* setiformes; *CVTIII5* ausente; placas tergaís, esternais ou pleurais nos segmentos abdominais ausentes. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras longitudinais medial, submedial e sublateral nos tergitos II-VIII; e pelas fileiras longitudinais medial, submedial e sublateral nos esternitos III-VII. Cerdas pós-espiracular nos segmentos III-V longa; complexo pós-espiracular composto de duas cerdas anteriores à cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAVI* é a única microcerda; *CAV2* pelo menos 3x maior que a *CAVI* e metade do tamanho da *CAV3*; nos machos, parâmeros com duas curvaturas, uma para dentro e a extremidade apical para fora; placa ventral em forma de um losango curto; mesômero fusionado dorsalmente como um U; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por dois lobos de tamanho iguais ligados na base do ‘pênis’, que é curto; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (cruzi) cruzi (Werneck)

(Figs. 4A-F)

Tetragyropus cruzi Werneck, 1933. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 27: 153-158.

Gyropus cruzi, Werneck, 1936. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31: 431.

Material examinado. fêmea **holótipo**, macho **alótipo**, 6 machos, 12 fêmeas e 9 ninfas **parátipos**; ex. *Euryzgomatomys spinosus*; Butantan, São Paulo, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 5 fêmeas; ex. *E. spinosus* (pele MHNCI 4643, 7.X.1998; R. Lingnau col.); U.H. Salto Caxias, Flor da Serra, Bela Vista da Aparecida, Paraná, Brasil; 4.XI.2008; M.P. Valim col.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao médico sanitarista brasileiro Oswaldo Cruz (1872-1917).

Hospedeiro tipo: *Euryzgomatomys spinosus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: São Paulo, Brasil.

Diagnose: *Gyropus cruzi* se assemelha, em ambos os sexos, àquelas espécies (grupos *parasetosus* e *martini*) que possuem quetotaxia da placa meso- e metaesternal com 3 e 6 cerdas, respectivamente. Diferenciam-se prontamente nos machos, pelo formato dos parâmeros com duas curvaturas (apenas uma curvatura em todas as outras espécies), uma para dentro na porção média e a extremidade apical curvada para fora; forma da placa ventral e do esclerito genital masculino; e nas fêmeas: apenas a *CAVI* é microcerda e *CAV2-3* são macrocerdas subiguais; *CAV4* não é espiniforme.

Macho – Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 4C**, lobo temporal saliente e curto. Todos os tergitos e esternitos com uma fileira de cerdas bem definidas e uma segunda fileira, anterior, pouco desenvolvida (**Fig. 4A**). Duas fileiras de cerdas ‘normais’ que se distribuem entre as macrocerdas correspondem à fileira longitudinal intermediária; fileira sublateral raramente presente e apenas unilateral. Além dessas cerdas constantes, há 6-8 cerdas ‘normais’ no tergito II entre às 6 macrocerdas. Nos segmentos III-VIII há de 3-4 (3) microcerdas, formando uma discreta fileira anterior acima apenas das macrocerdas mediais e submediais. Esternitos, III-VIII como na face dorsal, exceto pela fileira sublateral composta de cerdas ‘normais’. Placas pleurais ausentes; cerdas pleurais II-VIII 4-5 (4). Genitália masculina como na **Fig. 4D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerdas, região mediana curvada para dentro e com ápice curvado para fora; mesômero fusionado dorsalmente como um U; placa ventral em forma de um curto losango; esclerito genital masculino como na **Fig. 4E**.

Morfometria (n = 7): LPO 0,168–0,194 (0,184±0,003); LT 0,240–0,292 (0,278±0,007); CC 0,233–0,280 (0,263±0,006); IC 1,0; LP 0,254–0,281 (0,268±0,005); CP 0,142–0,188 (0,171±0,006); LMM 0,350–0,404 (0,381±0,009); CMM 0,228–0,253 (0,239±0,004); CTT 0,370–0,431 (0,408±0,009); LA 0,250–0,294 (0,279±0,006); CA 0,714–0,864 (0,792±0,019); LG 0,102–0,136 (0,119±0,004); CG 0,281–0,349 (0,318±0,010); CT 1,295–1,480 (1,395±0,023).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 4B**) e da cabeça (**Fig. 4C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 4B**). Terminália feminina como na **Fig. 4F**; placa subgenital com 12 cerdas, além de 4 que são microcerdas; esclerito genital feminino ausente, área da abertura da câmara genital com esclerotização em forma de anel. *CAVI* microcerda; *CAV2* pelo menos 4x maior que a *CAVI*; *CAV3-4* macrocerda subiguais, setiformes e pelo menos 2x maiores que a *CAV2* (**Fig. 4F**).

Morfometria (n = 12): LPO 0,172–0,218 (0,197±0,004); LT 0,252–0,313 (0,286±0,005); CC 0,219–0,289 (0,256±0,007); IC 1,1; LP 0,230–0,319 (0,281±0,007); CP 0,136–0,181 (0,168±0,004); LMM 0,340–0,443 (0,391±0,010); CMM 0,213–0,277 (0,245±0,006); CTT 0,338–0,448 (0,405±0,009); LA 0,536–0,737 (0,620±0,019); CA 0,727–1,130 (0,926±0,031); CT 1,275–1,795 (1,507±0,047).

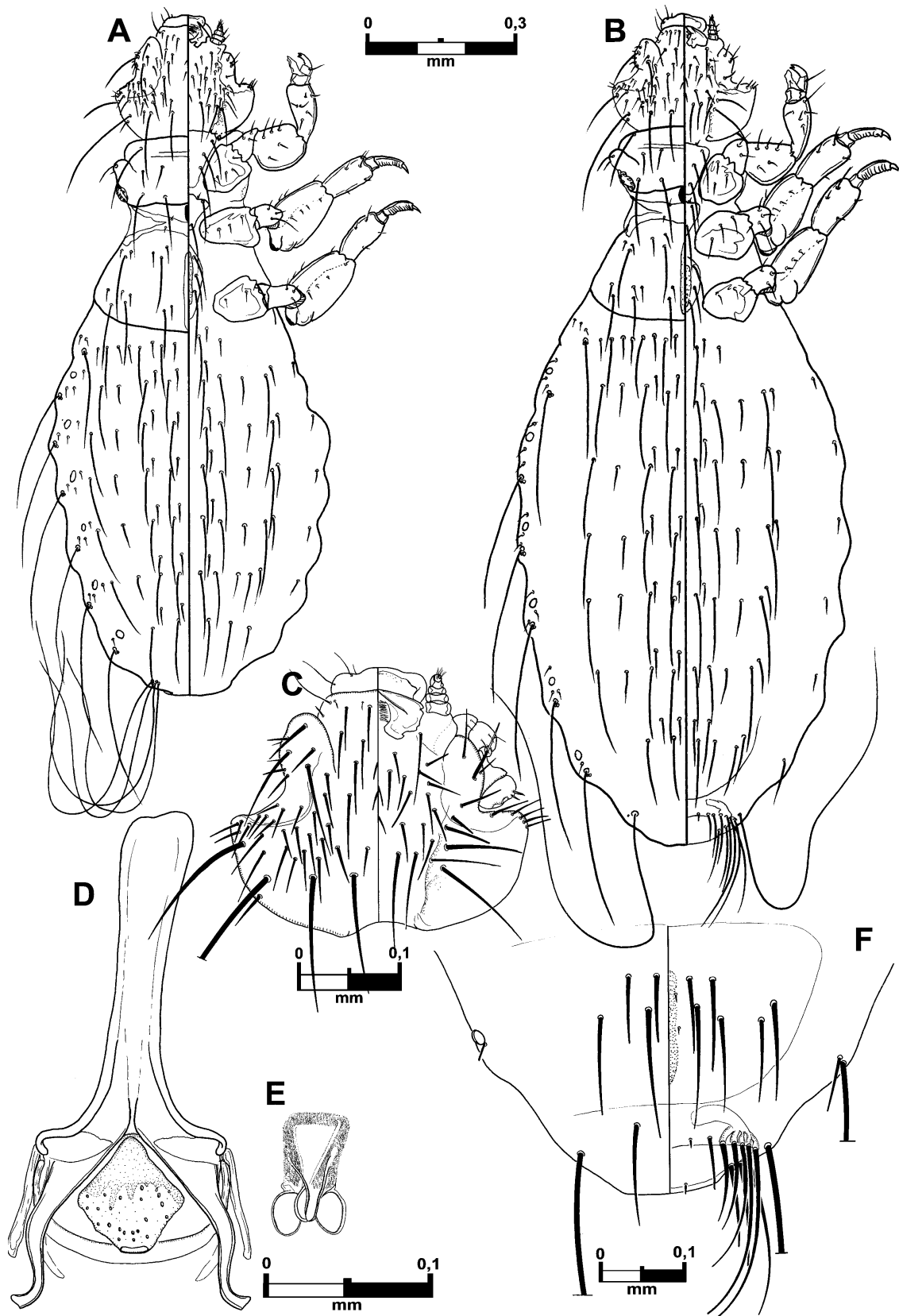


Figura 4 – *Gyropus (cruzi) cruzi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.3 – Grupo *martini* ou gen. nov. 2

Espécies incluídas: *G. iheringi*, *G. limai*, *G. martini*, *G. matthaeensis* e *G. persetosus*.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* longa (exceto em *G. persetosus*); esclerito hipofaríngeo simples; palpo maxilar com 4 segmentos; face ventral da cabeça com escamas espiniformes presentes; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 6 cerdas, raramente 8 cerdas (quando o par ânterolateral está presente); placa mesoesternal com 3 cerdas; placa metaesternal com 6 cerdas, raramente 10 cerdas, com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I ligeiramente bífida; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVIII3* espiniforme, demais *CVIII* setiformes; *CVIII5* ausente; placas tergais, esternais ou pleurais ausentes no abdome. Quetotaxia abdominal com as macrocerdas distribuídas pelas fileiras longitudinais medial, submedial (ausente em *G. persetosus*) e sublateral nos tergitos II-VIII; e pelas fileiras longitudinais medial, submedial e sublateral nos esternitos III-VII. Cerdas pós-espíracular nos segmentos III-V longa; complexo pós-espíracular composto de uma cerda anterior a cerda pós-espíracular. Nas fêmeas, projeção no bordo pósterolateral da placa subgenital presente (maioria das espécies); todas as *CAV* setiformes; *CAV1* e *CAV2* microcerdas; esclerito genital feminino indistinto (exceto em *G. limai*); nos machos, parâmeros articulados à placa basal, curvados para fora e bem desenvolvidos; apodema basal atrofiado ou raramente desenvolvido; extremidade apical dos parâmeros com edentação e duas cerdas, a subapical pelo menos 3x o comprimento da apical; mesômero fusionados dorsalmente como um fino U; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por uma grande peça reticulada na face ventral e com ‘pênis’ curto; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (martini) iheringi Werneck

(Figs. 5A-F)

Gyropus martini iheringi Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phloptoridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 64-65.

Gyropus iheringi, Hopkins & Clay, 1952. *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*, p. 161.

Material examinado. macho **holótipo** (#2955), fêmea **alótipo** (#2956), 2 machos e 2 fêmeas **parátipos** (#2957-2964); ex. *Trinomys graciosus* (= *Proechimys iheringi*) (ver VALIM & LINARDI, 2008); Floresta da Caixa D’água, Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 1 macho e 1 fêmea (#2953-2954); *Trinomys graciosus* (= *Proechimys iheringi*); Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil;

sem data; sem coletor, na FIOC. 13 machos e 8 fêmeas (s/n); ex. *T. graciosus*; Serra do Caparaó, Minas Gerais, Brasil; .1992; P. M. Linardi col., na UFMG.

Etimologia: Provavelmente o substantivo em aposição foi tomado a partir do nome específico do seu hospedeiro tipo, *Proechimys iheringi*. Assim, também poderia significar “o *Gyropus martini* de von Ihering”.

Hospedeiro tipo: *Trinomys graciosus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Santa Teresa, Espírito Santo, Brasil.

Diagnose: *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital da cabeça; escamas ventrais na cabeça bem nítidas. Machos: placa ventral dividida; forma do esclerito genital masculino **Fig. 5E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção pouco desenvolvida e arredondada; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 5A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 5C**, lobo temporal saliente e arredondado, escamas ventrais na cabeça bem nítidas. Discreta fileira anterior de 2-4 microcerdas presente nos segmentos IV-VIII. Quatro fileiras de cerdas ‘normais’ em cada segmento (duas intermediárias e duas laterais). Esternitos com quetotaxia semelhante aos tergitos. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 5D**; parâmeros largos e longos; mesômero fino e com pequena dobra na porção mediana; placa ventral fusiforme e divide em duas peças. Esclerito genital masculino como na **Fig. 5E**.

Morfometria (n = 17): LPO 0,160–0,198 (0,182±0,002); LT 0,265–0,285 (0,273±0,001); CC 0,221–0,244 (0,230±0,002); IC 1,2; LP 0,239–0,267 (0,254±0,002); CP 0,120–0,183 (0,141±0,003); LMM 0,261–0,357 (0,321±0,007); CMM 0,203–0,315 (0,237±0,007); CTT 0,209–0,402 (0,350±0,011); LA 0,514–0,620 (0,560±0,008); CA 0,579–0,841 (0,702±0,021); LG 0,180–0,228 (0,204±0,004); CG 0,333–0,415 (0,378±0,004); CT 1,078–1,388 (1,235±0,025).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 5B**) e da cabeça (**Fig. 5C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 5B**). Terminália feminina como na **Fig. 5F**; bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção pouco desenvolvida e arredondada; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível; placa subgenital com 18-20 cerdas (**Fig. 5F**).

Morfometria (n = 12): LPO 0,196–0,215 (0,201±0,001); LT 0,284–0,303 (0,293±0,002); CC 0,226–0,257 (0,243±0,003); IC 1,2–1,3; LP 0,263–0,289 (0,280±0,002); CP 0,134–0,166 (0,148±0,003); LMM 0,312–0,417 (0,375±0,008); CMM 0,229–0,274 (0,256±0,004); CTT 0,369–0,442 (0,403±0,006); LA 0,521–0,665 (0,602±0,011); CA 0,685–1,012 (0,876±0,030); CT 1,260–1,598 (1,438±0,032).

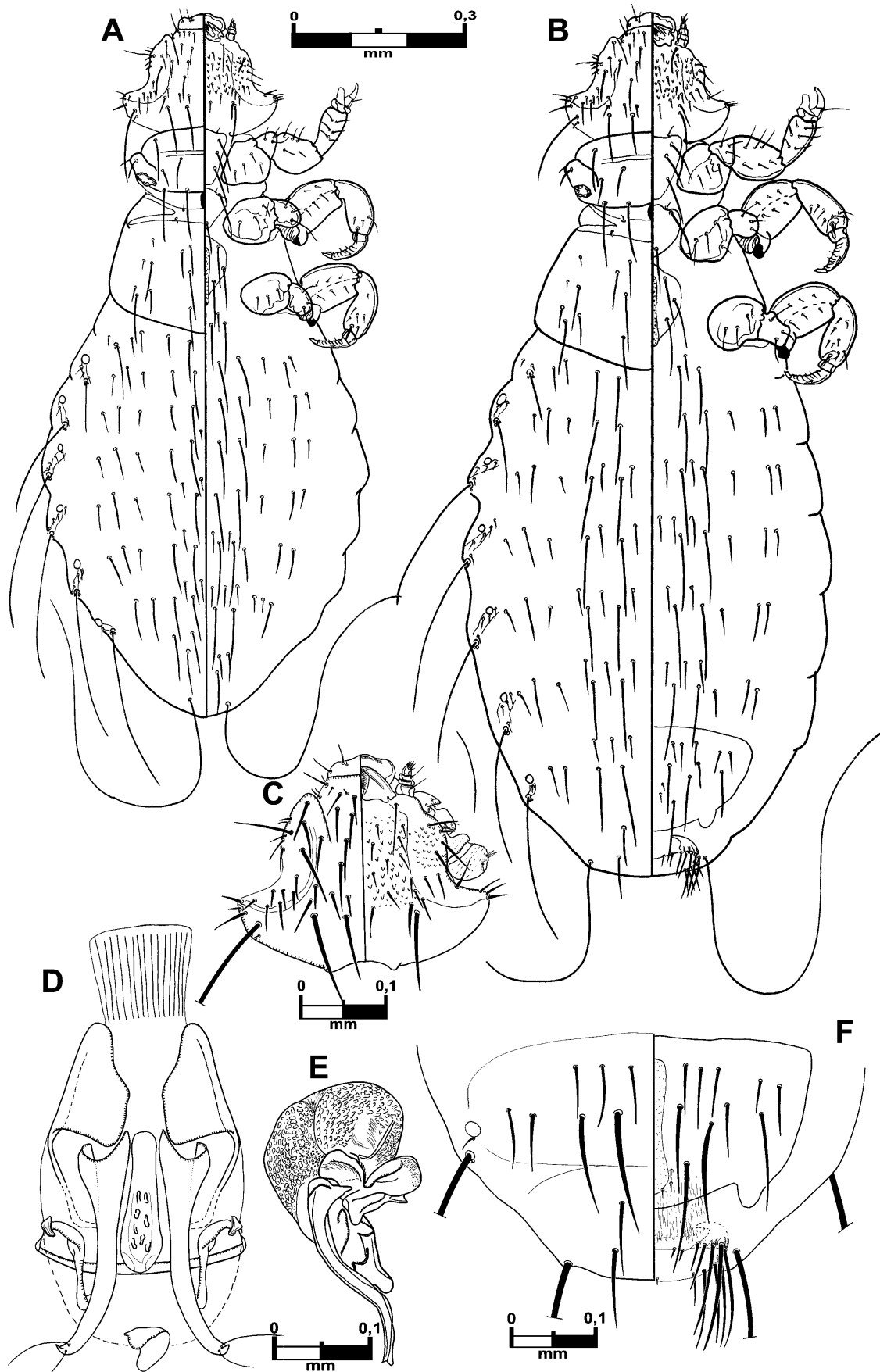


Figura 5 – *Gyropus (martini) iheringi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (martini) limai Werneck

(Figs. 6A-F, 16H)

Gyropus limai Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 65-67.

Material examinado. macho **holótipo** (#2934), fêmea **alótipo** (#2935), 4 machos e 1 fêmea **parátipos** (#2936-2942); ex. *T. setosus*; Fortuna, Ilhéus, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 10 machos e 20 fêmeas (s/n); ex. *T. setosus*; Reserva Biológica Duas Bocas Cariacica (20°16'52"S - 40°31'19"W), Espírito Santo, Brasil; sem data; A. Aguiar col., na UFMG.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao entomologista brasileiro Ângelo Moreira da Costa Lima (1887-1964).

Hospedeiro tipo: *Trinomys setosus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Ilhéus, Bahia, Brasil.

Diagnose: *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital da cabeça; escamas ventrais na cabeça fracamente discerníveis nos adultos. Machos: placa ventral inteira; forma do esclerito genital masculino como na **Fig. 6E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar sem projeção; terminália (segmentos VII-X) com distinto estreitamento e com placa dorsal esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VII, com uma pequena placa discernível.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 6B**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 6C**, lobo temporal saliente e arredondado, escamas ventrais na cabeça fracamente discerníveis. Discreta fileira anterior de 2-4 microcerdas presente nos segmentos VI-VIII. Quatro fileiras de cerdas ‘normais’ em cada segmento (duas intermediárias e duas laterais). Esternitos com quetotaxia semelhante aos tergitos. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 6D**; parâmeros largos e longos; mesômero fino e com pequena dobra na porção mediana; placa ventral fusiforme e inteira. Esclerito genital masculino como na **Fig. 6E**.

Morfometria (n = 15): LPO 0,196–0,205 (0,201±0,001); LT 0,298–0,317 (0,308±0,002); CC 0,252–0,288 (0,271±0,002); IC 1,1-1,2; LP 0,300–0,322 (0,307±0,002); CP 0,136–0,182 (0,169±0,003); LMM 0,428–0,533 (0,476±0,008); CMM 0,277–0,379 (0,308±0,007); CTT 0,438–0,543 (0,476±0,007); LA 0,331–0,755 (0,620±0,045); CA 0,781–0,958 (0,866±0,013); LG 0,230–0,287 (0,272±0,004); CG 0,543–0,606 (0,581±0,005); CT 1,430–1,610 (1,497±0,014).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 6B**) e da cabeça (**Fig. 6C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 6B**). Terminália feminina como na **Fig. 6E**; bordo látero-posterior da abertura vulvar sem projeção; terminália (segmentos VII-X) com distinto estreitamento e com placa dorsal esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VII, com uma pequena placa discernível (**Fig. 16H**); placa subgenital com 16-18 cerdas (**Fig. 6E**). Esclerito genital feminino formado por uma pequena placa de formato grosseiramente semi-circular na abertura da câmara genital que é situada na altura do esternito VII (**Fig. 16H**).

Morfometria (n = 22): LPO 0,221–0,235 (0,226±0,001); LT 0,316–0,334 (0,325±0,001); CC 0,274–0,295 (0,284±0,001); IC 1,1-1,2; LP 0,305–0,338 (0,324±0,001); CP 0,150–0,186 (0,174±0,002); LMM 0,440–0,598 (0,484±0,006); CMM 0,294–0,362 (0,312±0,003); CTT 0,458–0,529 (0,485±0,003); LA 0,694–0,804 (0,767±0,006); CA 0,860–1,085 (1,011±0,012); CT 1,448–1,730 (1,654±0,015).

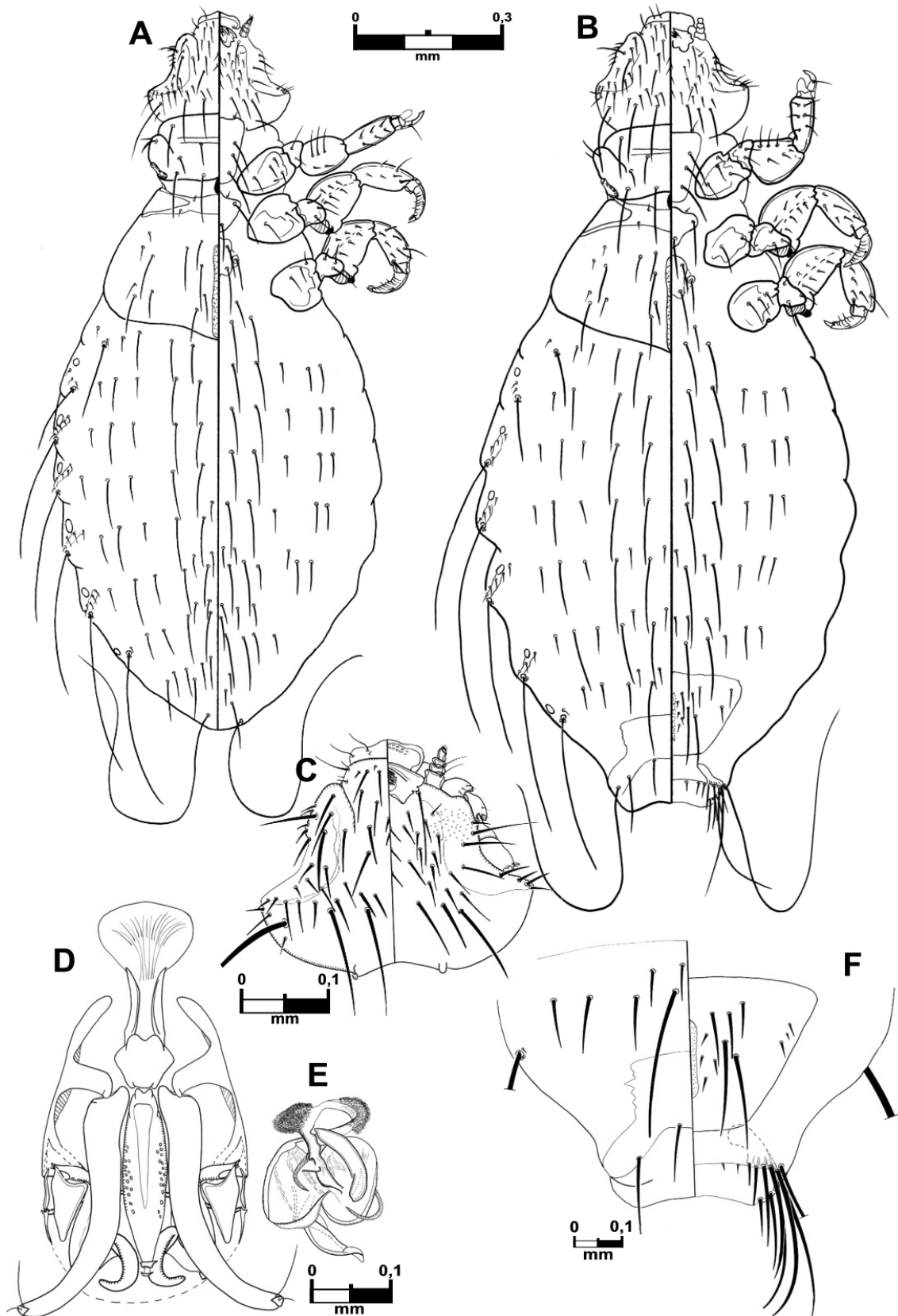


Figura 6 – *Gyropus (martini) limai* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (martini) martini (Werneck)

(Figs. 7A-F)

Tetragyropus martini Werneck, 1934. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 28: 277-282.*Gyropus martini*, Werneck, 1936. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31: 431.

Material examinado. fêmea **holótipo** (#992), macho **alótipo** (#994), 1 macho e 2 fêmeas **parátipos** (#989-991, 993, 995, 1066); ex. *Trinomys dimidiatus*; Morro do Corcovado, Rio de Janeiro, Brasil, sem data, sem coletor, na FIOC. 1 macho e 1 fêmea, ex. *T. dimidiatus*, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, Brasil, sem data, sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao francês Prof. A. Martin, ex-curador da coleção L.G. Neumann da Escola Nacional de Veterinária em Toulouse, França.

Hospedeiro tipo: *Trinomys dimidiatus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Corcovado, Rio de Janeiro, Brasil.

Diagnose: *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital da cabeça; escamas ventrais na cabeça fracamente discerníveis. Machos: placa ventral dividida; forma do esclerito genital masculino como na **Fig. 7E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar com uma projeção desenvolvida pontiaguda; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada dorsal; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 7A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 7C**, lobo temporal saliente e arredondado, escamas ventrais na cabeça fracamente discerníveis nos adultos. Discreta fileira anterior de 2-4 microcerdas presente nos segmentos VI-VIII. Quatro fileiras de cerdas ‘normais’ em cada segmento (duas intermediárias e duas laterais). Esternitos com quetotaxia semelhante aos tergitos. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 7D**; parâmeros largos e longos; mesômero fino e com pequena dobra na porção mediana; placa ventral fusiforme e dividida em duas peças. Esclerito genital masculino como na **Fig. 7E**.

Morfometria (n = 2): LPO 0,195–0,199; LT 0,285–0,294; CC 0,251–0,253; LP 0,274–0,281; CP 0,153–0,159; LMM 0,348–0,354; CMM 0,252–0,270; CTT 0,406–0,426; LA 0,578–0,620; CA 0,822–0,856; LG 0,224–0,230; CG 0,449–0,455; CT 1,395–1,435.

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 7B**) e da cabeça (**Fig. 7C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Terminália feminina como na **Fig. 7F**; bordo látero-

posterior da abertura vulvar com uma projeção desenvolvida pontiaguda; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível; placa subgenital com 12-16 cerdas (**Fig. 7F**).

Morfometria (n = 3): LPO 0,202–0,220 (0,213±0,006); LT 0,301–0,315 (0,309±0,004); CC 0,262–0,276 (0,269±0,004); LP 0,296–0,302 (0,300±0,002); CP 0,150–0,179 (0,164±0,008); LMM 0,395–0,415 (0,404±0,006); CMM 0,288–0,300 (0,293±0,004); CTT 0,438–0,473 (0,454±0,010); LA 0,652–0,700 (0,680±0,014); CA 0,959–1,080 (1,020±0,035); CT 1,638–1,718 (1,668±0,025).

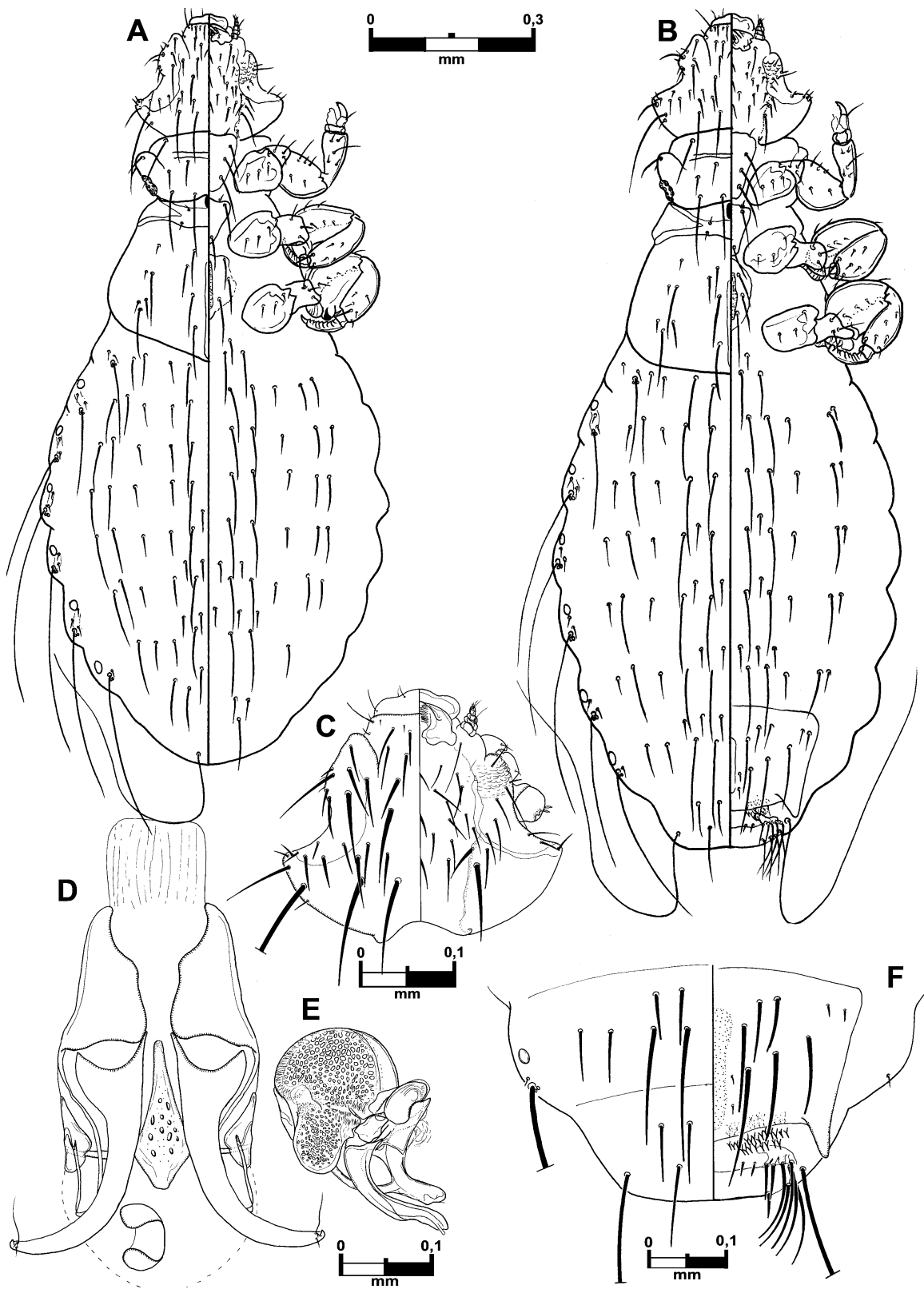


Figura 7 – *Gyropus (martini) martini* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (martini) matthaeensis Werneck

(Figs. 8A-F)

Gyropus martini matthaeensis Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 65.

Gyropus matthaeensis, Hopkins & Clay, 1952. *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*, p. 161.

Material examinado. macho **holótipo** (#2986), fêmea **alótipo** (#2987) e 2 machos **parátipos** (#2988-2989); ex. “rato silvestre”; Ribeirão do Engano (Vale do Rio Itaúnas), Município de São Mateus, Espírito Santo, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Provavelmente o substantivo em aposição foi tomado a partir da localidade tipo, São Mateus + *-ensis* (latim) – oriundo ou originário de, pertencente a.

Hospedeiro tipo: *Trinomys panema* (?) (ver VALIM & LINARDI, 2008)

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: São Mateus, Espírito Santo, Brasil.

Diagnose: *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital da cabeça; escamas ventrais na cabeça bem nítidas. Machos: placa ventral inteira; forma do esclerito genital masculino como na **Fig. 8E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção bem desenvolvida e arredondada; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 8A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 8C**, lobo temporal saliente e arredondado, escamas ventrais na cabeça bem visíveis. Discreta fileira anterior de 2-4 microcerdas presente nos segmentos VI-VIII. Quatro fileiras de cerdas ‘normais’ em cada segmento (duas intermediárias e duas laterais). Esternitos com quetotaxia semelhante aos tergitos. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 8D**; parâmeros largos e longos; mesômero fino e com pequena dobra na porção mediana; placa ventral fusiforme e dividida em duas peças. Esclerito genital masculino como na **Fig. 8E**.

Morfometria (n = 3): LPO 0,188–0,191 (0,190±0,001); LT 0,275–0,276 (0,275±0,000); CC 0,224–0,244 (0,236±0,006); IC 1,1–1,2; LP 0,261–0,269 (0,264±0,002); CP 0,137–0,150 (0,144±0,004); LMM 0,336–0,355 (0,343±0,006); CMM 0,250–0,279 (0,262±0,009); CTT 0,391–0,419 (0,404±0,008); LA 0,602–0,622 (0,611±0,006); CA 0,756–0,810 (0,787±0,016); LG 0,203–0,228 (0,218±0,008); CG 0,338–0,372 (0,349±0,011); CT 1,370–1,395 (1,384±0,007).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 8B**) e da cabeça (**Fig. 8C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Terminália feminina como na **Fig. 8F**; bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção pouco desenvolvida e arredondada; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível; placa subgenital com 18-20 cerdas (**Fig. 8F**).

Morfometria (n = 1): LPO 0,211; LT 0,306; CC 0,259; LP 0,291; CP 0,154; LMM 0,377; CMM 0,290; CTT 0,436; LA 0,632; CA 0,963; CT 1,608.

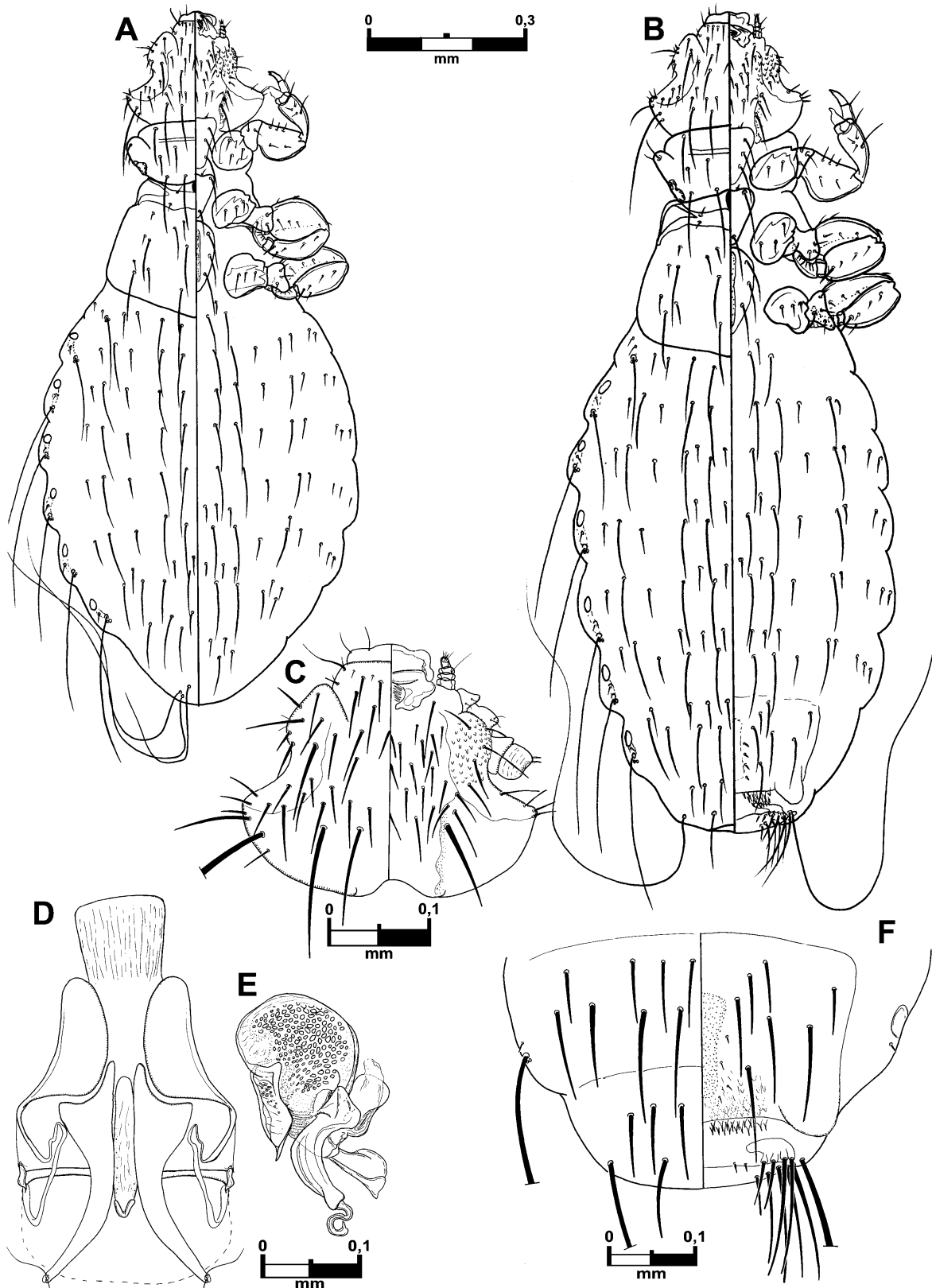


Figura 8 – *Gyropus (martini) matthaeensis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (martini) persetosus Cicchino & Castro

(Figs. 9A-F)

Gyropus persetosus Cicchino & Castro, 1990. *Acta Parasitol. Pol.*, 35(4): 319-322.

Material examinado. macho **holótipo** (s/n), 2 fêmeas **parátipo** (s/n); ex. *Trinomys albispinus*; Bahia, Brasil; sem data; D.C. Castro col., no MLPA. 4 machos e 3 fêmeas (s/n); ex. *Trinomys albispinus*; Parque Nacional das Sempre Vivas, Diamantina, Minas Gerais, Brasil; 12.X.2007; D. Saraiva col.

Etimologia: Provavelmente é um adjetivo qualificativo formado por *per-* (latim) – por meio de, através + *-setosus* (latim) – cerdoso, peludo.

Hospedeiro tipo: *Trinomys albispinus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Bahia, Brasil.

Diagnose: *CDC21* curta, não atinge o bordo occipital da cabeça. Escamas ventrais na cabeça bem nítidas; placa metaesternal com 10 cerdas; tergitos VII-IX com uma distinta área de escamas. Machos: placa ventral fracamente desenvolvida, mas inteira; forma do esclerito genital masculino como na **Fig. 9E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar sem projeção; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 9A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 9C**, lobo temporal saliente e truncado, escamas ventrais na cabeça bem nítidas. Fileira longitudinal submedial composta de cerdas ‘normais’ nos tergitos; segmentos VII-IX com uma distinta área de escamas e tergito VIII com várias cerdas curtas formando quase três fileiras anteriores. Esternitos com quetotaxia semelhante aos tergitos, exceto pela fileira submedial que é composta de macrocerdas. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 9D**; parâmeros estreitos e parcialmente fusionados com a placa basal; mesômero mais espesso e com uma dobra na porção mediana; placa ventral fracamente desenvolvida, mas inteira; Esclerito genital masculino como na **Fig. 9E**.

Morfometria (n = 4): LPO 0,221–0,229 (0,226±0,002); LT 0,337–0,343 (0,340±0,002); CC 0,237–0,278 (0,248±0,010); IC 1,2–1,4; LP 0,266–0,289 (0,275±0,005); CP 0,140–0,148 (0,145±0,002); LMM 0,374–0,496 (0,426±0,026); CMM 0,289–0,300 (0,292±0,003); CTT 0,426–0,572 (0,468±0,035); LA 0,670–0,734

(0,692±0,015); CA 0,915–0,969 (0,932±0,012); LG 0,119–0,161 (0,137±0,011); CG 0,352–0,488 (0,396±0,031); CT 1,485–1,585 (1,532±0,020).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 9B**) e da cabeça (**Fig. 9C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Terminália feminina como na **Fig. 9F**; bordo látero-posterior da abertura vulvar sem projeção; terminália (segmentos VII-X) sem estreitamento nem placa esclerotizada; abertura da câmara genital ao nível do esternito VIII, sem placa discernível; placa subgenital com 16-18 cerdas (**Fig. 9F**).

Morfometria (n = 5): LPO 0,241–0,251 (0,245±0,002); LT 0,356–0,364 (0,359±0,001); CC 0,251–0,311 (0,275±0,014); IC 1,2-1,4; LP 0,278–0,319 (0,296±0,008); CP 0,138–0,161 (0,153±0,005); LMM 0,362–0,511 (0,438±0,028); CMM 0,270–0,327 (0,296±0,008); CTT 0,429–0,625 (0,506±0,042); LA 0,641–0,735 (0,686±0,016); CA 0,912–1,110 (1,011±0,035); CT 1,538–1,763 (1,653±0,037).

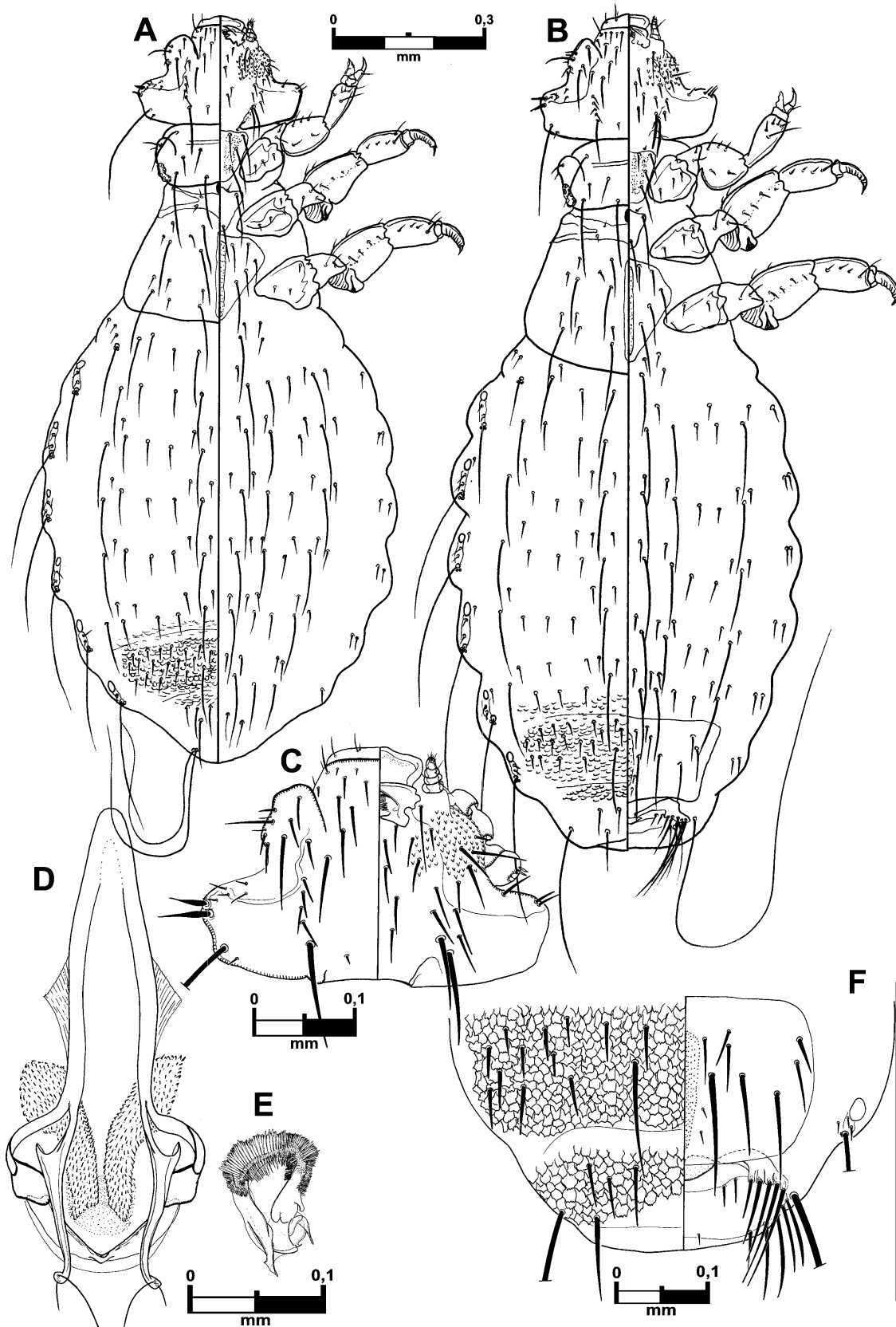


Figura 9 – *Gyropus (martini) persetosus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.4 – Grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3

Espécies incluídas: *Gyropus emersoni*, *G. parasetosus*, *G. setifer*, *G. setosus*, *G. wernecki*, *Gyropus (parasetosus)* sp. nov.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* de comprimento variável; esclerito hipofaríngeo simples; palpo maxilar com 4 segmentos; 3 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 6 cerdas, sem o par de cerdas ânterolateral; placa mesoesternal com 3 cerdas; placa metaesternal com 6 cerdas, com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I ligeiramente bífida (em bisel); tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVIII4-5* presentes e ambas espiniformes; segmentos abdominais com placas tergais atrofiadas pelo menos no tergito II, raramente nos tergitos II-VII; placas esternais ausentes. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras logitudinais medial e submedial nos tergitos II-VIII; e por fileiras logitudinais medial e sublateral nos esternitos III-VII. Escleritos ventrais acessórios presentes nos esternitos II-III. Cerdas pós-espiraculares nos segmentos II-VIII bem desenvolvidas; complexo pós-espiracular composto de uma cerda anterior à cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAVI* e *CAV2* microcerdas e subiguais; esclerito genital feminino presente; nos machos, apódema basal desenvolvido e parâmeros estreitos parcialmente fusionados com a placa basal e curvados para fora, com ou sem cerda na extremidade apical; placa ventral desenvolvida; mesômero pode ser fusionado ou não fusionados dorsalmente; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por 2 lobos de tamanhos visivelmente distintos ligados na base do ‘pênis’, que é curto; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (parasetosus) emersoni Méndez

(Figs. 10A-F, 16A)

Gyropus emersoni Méndez, 1969. *Pac. Insects*, 11(3-4): 497-499.

Material examinado. 1 macho e 1 fêmea **parátipos** (s/n); ex. *Proechimys semispinosus*; Madden Dam, Zona do Canal, Panamá; 19.ix.1956, no BPBM. 1 macho e 1 fêmea **parátipos** (s/n); ex. “spiny rat” (= *P. semispinosus* ?); Forte Davis, Zona do Canal, Panamá; ix.1952; F.S. Blanton col., no BPBM. 3 machos e 3 fêmeas (#3954-3956) identificados como ‘*Gyropus setosus*’; ex. “rato silvestre” (= *P. semispinosus* ?); Forte Davis, Zona do Canal, Panamá; 03.VIII.1955, F.S. Blanton col., na FIOC. 1 fêmea (#) identificada como ‘*Gyropus setifer*’; ex. *P. semispinosus*; San Javier, Equador; sem data; G.F. Ferris col., na FIOC. 4 fêmeas (s/n) identificadas como ‘*Gyropus setifer*’; ex. *P. semispinosus*; San Javier, Equador; sem data;

G.F. Ferris col., no EMEC. 1 macho (s/n) identificado como '*Gyropus mesoamericanus*'; ex. *H. gymnurus* (contaminação); Cauca, Rio Saija, Colômbia; 22.V.1958, no FMNH. 1 macho e 1 fêmea (#1851-1852); ex. *Hoplomys* sp. (má identificação do hospedeiro?); Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cuaca, Colômbia, no UVS.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao entomólogo norte-americano Kary Cadmus Emerson (1918-1993).

Hospedeiro tipo: *Proechimys semispinosus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Gamboa, Zona do Canal, Panamá.

Diagnose: Esta espécie se assemelha, em ambos os sexos, a *G. setifer* pelo: comprimento da *CDC21*, que é longa; apresenta tergitos abdominais vestigiais nos segmentos II-VII. Distinguem-se nos machos, pela forma grosseiramente retangular da placa ventral (fusiforme em *G. setifer*); pelo formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino; e nas fêmeas, pela forma do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 10A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 10C**, lobo temporal saliente e arredondado. Placas terciais presentes e atrofiadas nos segmentos abdominais II-VII (**Fig. 10A**). Tergitos, II-VIII com 10-12 (12) cerdas 'normais' em cada segmento. As cerdas 'normais' se distribuem por todo segmento e as três primeiras correspondem às fileiras longitudinais lateral, sublateral e intermediária. As demais cerdas (4-6) se encontram entre as macrocerdas dando a impressão que formariam uma fileira anterior fusionada com a fileira posterior visível em cada segmento. Esternitos, III-VIII com 8-15 (8) cerdas 'normais' em cada segmento, formando as fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Cerdas pleurais II-VIII 2-5. Genitália masculina como na **Fig. 10D**, parâmeros largos e curtos, com uma pequena cerda apical; mesômero fusionado e com dilatação na sua porção medial; placa ventral sub-retangular, não ligada à placa basal e sem edentação na sua margem anterior. Esclerito genital masculino como na **Fig. 10E**.

Morfometria (n = 5): LPO 0,196–0,200 (0,199±0,001); LT 0,314–0,323 (0,319±0,002); CC 0,223–0,234 (0,227±0,002); IC 1,4; LP 0,286–0,298 (0,290±0,002); CP 0,134–0,148 (0,139±0,002); LMM 0,336–0,392 (0,355±0,010); CMM 0,280–0,313 (0,297±0,007); CTT 0,420–0,463 (0,442±0,008); LA 0,313–0,768 (0,506±0,099); CA 0,745–0,853 (0,797±0,020); LG 0,148–0,203 (0,177±0,012); CG 0,359–0,437 (0,413±0,014); CT 1,345–1,460 (1,390±0,020).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 10B**) e da cabeça (**Fig. 10C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 10B**). Terminália feminina como na **Fig. 10F**; placa subgenital com 14-18 cerdas, além de 4 que são microcerdas. Esclerito genital feminino formado por duas placas subquadrangulares látero-anteriores à abertura da câmara genital (**Fig. 16A**).

Morfometria (n = 5): LPO 0,211–0,220 (0,214±0,002); LT 0,333–0,340 (0,335±0,002); CC 0,226–0,249 (0,241±0,006); IC 1,3–1,5; LP 0,296–0,308 (0,298±0,003); CP 0,158–0,164 (0,159±0,005); LMM 0,371–0,386 (0,368±0,008); CMM 0,300–0,327 (0,310±0,006); CTT 0,459–0,480 (0,465±0,004); LA 0,781–0,823 (0,794±0,010); CA 0,922–1,000 (0,949±0,023); CT 1,543–1,653 (1,573±0,021).

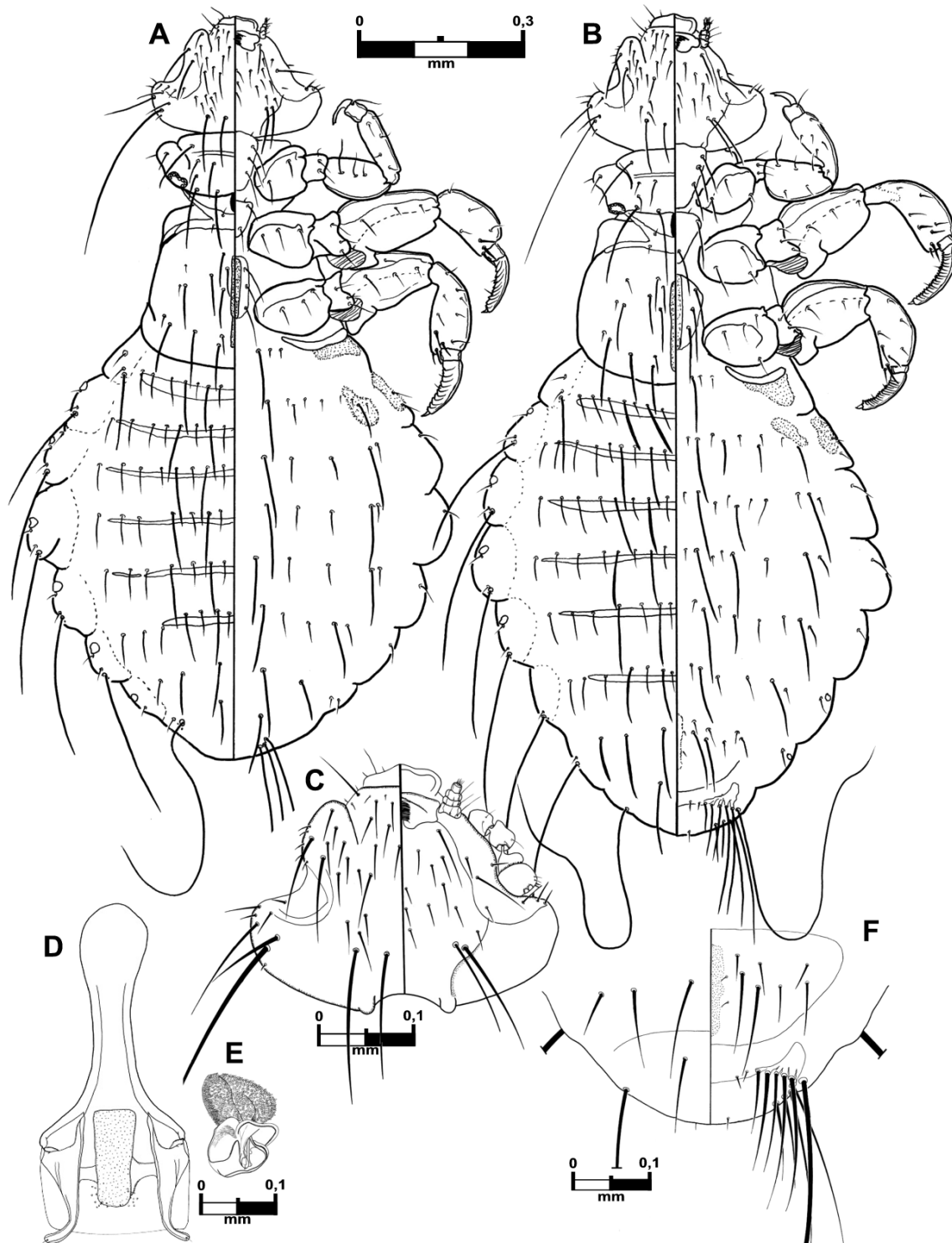


Figura 10 – *Gyropus (parasetosus) emersoni* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália femininas.

Gyropus (parasetosus) parasetosus Werneck

(Figs. 11A-F, 16D)

Gyropus parasetosus Werneck, 1935. *Brasil-Medico*, 49(27): 598.

Material examinado. macho **holótipo** (#1468), fêmea **alótipo** (#1469), 2 fêmeas e 14 ninfas **parátipos** (#1470-1474); ex. *Proechimys longicaudatus*; Tapirapuã, Mato Grosso, Brasil; sem data; F.L. Werneck col., na FIOC.

Etimologia: Provavelmente *para-* (grego) – perto de, parecido a; em relação a espécie *Gyropus setosus*.

Hospedeiro tipo: *Proechimys longicaudatus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Tapirapoã, Mato Grosso, Brasil.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais do grupo pelo comprimento a *CDC21*, que é minúscula; apresenta tergitos abdominais vestigiais apenas no segmento II. Possuem apenas uma cerda gular lateral bem desenvolvida de cada lado. Nos machos, a placa ventral é livre da placa basal e sem incisão no bordo anterior. Nas fêmeas, a forma do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 11A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 11C**, lobo temporal saliente e truncado. Placas terciais presentes e atrofiadas apenas no segmento abdominal II (**Fig. 11A**). Tergitos, II-VIII com 6-10 (10) cerdas ‘normais’ em cada segmento, as três primeiras correspondem às fileiras longitudinais lateral, sublateral e intermediária. Esternitos, III-VIII com duas 7-13 (10) cerdas ‘normais’ em cada segmento, formando as fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Cerdas pleurais II-VIII 2-4. Genitália masculina como na **Fig. 11D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical; mesômero não fusionado dorsalmente; placa ventral fusiforme, não ligada à placa basal e sem edentação na margem anterior. Esclerito genital masculino como na **Fig. 11E**.

Morfometria (n = 1): LPO 0,187; LT 0,322; CC 0,250; LP 0,279; CP 0,124; LMM 0,309; CMM 0,227; CTT 0,368; LA 0,631; CA 0,739; LG 0,150; CG 0,553; CT 1,313.

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 11B**) e da cabeça (**Fig. 11C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 11B**). Terminália feminina como na **Fig. 11F**; placa subgenital com 12-16 cerdas, além de 4-6 que são microcerdas (**Fig. 11F**). Esclerito genital feminino formado por

duas placas grandes e oblíquas não fusionadas, anteriores à abertura da câmara genital (**Fig. 16D**).

Morfometria (n = 3): LPO 0,200–0,202 (0,201±0,001); LT 0,324–0,329 (0,327±0,002); CC 0,250–0,266 (0,257±0,005); IC 1,2–1,3; LP 0,297–0,300 (0,298±0,001); CP 0,132–0,144 (0,136±0,004); LMM 0,337–0,374 (0,356±0,011); CMM 0,263–0,371 (0,267±0,002); CTT 0,397–0,411 (0,402±0,005); LA 0,639–0,734 (0,689±0,028); CA 0,892–0,920 (0,904±0,008); CT 1,460–1,500 (1,482±0,012).

Observação. O desenho da descrição do macho de *G. parasetosus* publicado por WERNECK (1948) é proveniente de amostra de contaminação acidental entre peles de museu, sendo coletado em pele de “*Metachirus nudicaudatus*” (Didelphidae). Ao contrário do observado por WERNECK (1948) o comprimento das *CDC21* não se trata de um caráter que varia de forma intra-específica, mas sim interespecificamente nas espécies que compõem o grupo *parasetosus*. Dois subgrupos se distinguem, um composto por *setifer* e *emersoni* que possuem a *CDC21* tão longa quanto a *CDC22* e tergitos atrofiados nos segmentos II–VII; e o segundo subgrupo (*setosus*, *parasetosus*, *wernecki* e **sp. nov.**) que possui a *CDC21* minuta e tergitos atrofiados apenas no segmento II. É possível constatar na figura de WERNECK (1948) que o espécime possui *CDC21* de comprimento intermediário entre os dois subgrupos citados acima. É certo que estes espécimes (material examinado: um macho, FIOC #2064, ex ‘*Oryzomys laticeps*’, Vila Braba, Rio Tapajóz, Pará, Brasil; três machos, FIOC #2065–2067, ex ‘*Metachirus nudicaudatus myosuros*’, Abaeté, Pará, Brasil; uma fêmea, FIOC #2102, ex ‘*Sciurus aestuans*’, Abaeté, Pará, Brasil), sejam de uma espécie ainda não descrita, carecendo de nome correto do seu hospedeiro. Além de um registro possivelmente verdadeiro porém sem adultos para confirmação específica (material examinado: uma ninfa III, FIOC #393, ex ‘*Proechimys oris*’, Abaeté, Pará, Brasil). Da mesma forma, os espécimes que tiveram seu esclerito genital masculino desenhados pelo autor (WERNECK, 1948: fig. 33) seriam dois espécimens do “*M. nudicaudatus*” (escleritos na parte de cima da fig. 33) e dois espécimens do “*O. laticeps*” (escleritos na parte de baixo da fig. 33) (que possuem *CDC21* minuta). Ambos hospedeiros acima tratam-se claramente de contaminação e não devem ser considerados como verdadeiros, porém indicam que novas espécies ainda poderão ser encontradas no grupo *parasetosus*.

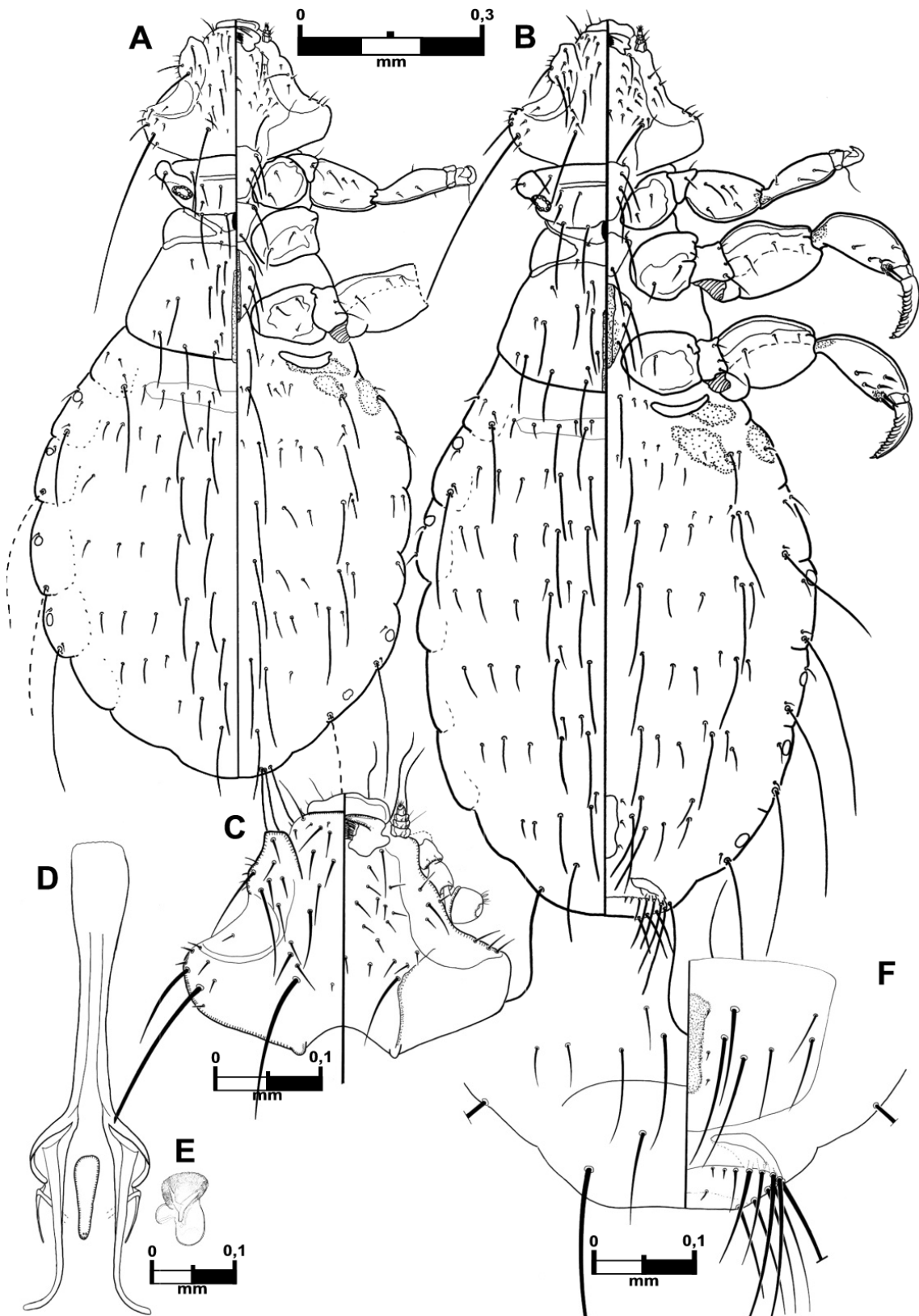


Figura 11 – *Gyropus (parasetosus) parasetosus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (parasetosus) setifer (Ewing)

(Figs. 12A-F, 16B)

Tetragyropus setifer Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 22-23.*Gyropus setifer*, Werneck, 1936. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31: 427.*Gyropus mesoamericanus*, Méndez, 1969. *Pac. Insects*, 11(3-4): 499-501. [*sin. nov.*]

Material examinado. 2 machos e 2 fêmeas **parátipos** (s/n) de *G. mesoamericanus*; ex. *Hoplomys gymnurus*; El Recreo, Zelaya, Nicarágua; 22.VI.1967, no BPBM. 1 macho e 1 fêmea (s/n); ex. *H. gymnurus*; Choco, Rio Baldo, Colômbia; 10.X.1958, no FMNH. 1 macho e 1 fêmea (s/n); ex. *H. gymnurus*; Cauca, Rio Saija, Colômbia; 22.V.1958, no FMNH. 2 machos (s/n); ex. *H. gymnurus*; Choco, Rio Docampado, Colômbia; 14.ix.1958, no FMNH. 2 machos e 2 fêmeas (s/n); ex. *H. gymnurus*; San Javier, Equador; sem data; G.F. Ferris col., no EMEC. 1 macho e 1 fêmea; ex. *H. gymnurus*; San Javier, Equador; sem data; G.F. Ferris col., na FIOC. 1 fêmea (#1842); ex. *H. gymnurus*; Estación Universidad del Tolima, Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cuaca, Colômbia; 28.ix.1999; V.A. Perdomo leg., no UVS. 1 macho e 1 fêmea (#1845-1846); ex. *H. gymnurus*; Estación Universidad del Tolima, Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cuaca, Colômbia; 21.ix.1999; “HR” leg., no UVS. 1 macho e 1 fêmea (#1839, 1841); ex. *H. gymnurus*; Estación Universidad del Tolima, Bajo Calima, Buenaventura, Valle del Cuaca, Colômbia; 21.ix.1999; V.A. Perdomo, M.E. Burbano, M. Barreto leg., no UVS.

Etimologia: Provavelmente *seti-* (latim) – cerda, *-fer* (latim) – portador de; alusão às cerdas pós-espiraculares desenvolvidas nos segmentos III-V, ao contrário do seu então congênera *Tetragyropus lineatus*.

Hospedeiro tipo: *Hoplomys gymnurus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: San Javier, Equador.

Diagnose: Esta espécie se assemelha, em ambos os sexos, de *G. emersoni*, pelo comprimento da *CDC21*, que é longa; apresenta tergitos abdominais vestigiais nos segmentos II-VII. Distinguem-se nos machos, pela placa ventral fusiforme (grosseiramente retangular em *G. emersoni*); pelo formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino e nas fêmeas, pela forma do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 12A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 12C**, lobo temporal saliente e arredondado. Placas terciais presentes e atrofiadas nos segmentos abdominais II-VII (**Fig. 12A**). Tergitos, II-VIII com 10-12 (12) cerdas ‘normais’ em cada segmento, as três primeiras correspondem às fileiras longitudinais lateral, sublateral e intermediário. As demais cerdas (4-6) formariam uma fileira anterior fusionada com a fileira posterior visível em cada segmento. Esternitos, III-VIII com 8-14 (10) cerdas ‘normais’ em cada segmento,

formando as fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Cerdas pleurais II-VIII 2-4. Genitália masculina como na **Fig. 12D**, parâmeros largos e longos, com uma pequena cerda apical; mesômero fusionado e com dilatação na sua porção medial; placa ventral fusiforme, não ligada à placa basal e sem edentação na margem anterior. Esclerito genital masculino como na **Fig. 12E**.

Morfometria (n = 5): LPO 0,194–0,208 (0,204±0,003); LT 0,308–0,330 (0,321±0,004); CC 0,223–0,244 (0,235±0,004); LP 0,265–0,278 (0,271±0,002); CP 0,137–0,159 (0,145±0,004); LMM 0,300–0,330 (0,318±0,006); CMM 0,256–0,294 (0,270±0,006); CTT 0,392–0,431 (0,409±0,006); LA 0,647–0,718 (0,683±0,013); CA 0,696–0,770 (0,731±0,014); LG 0,146–0,188 (0,164±0,008); CG 0,400–0,599 (0,520±0,034); CT 1,278–1,338 (1,309±0,011).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 12B**) e da cabeça (**Fig. 12C**) semelhantes ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 12B**). Terminália feminina como na **Fig. 12F**; placa subgenital com 18-24 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 12F**). Esclerito genital feminino formado por duas placas estreitas e oblíquas, situadas anterior à abertura da câmara genital (**Fig. 16B**).

Morfometria (n = 4): LPO 0,221–0,229 (0,225±0,002); LT 0,347–0,357 (0,354±0,002); CC 0,250–0,269 (0,261±0,004); LP 0,282–0,302 (0,291±0,004); CP 0,150–0,185 (0,166±0,008); LMM 0,315–0,360 (0,346±0,011); CMM 0,266–0,307 (0,287±0,009); CTT 0,416–0,491 (0,453±0,016); LA 0,755–0,833 (0,786±0,018); CA 0,865–0,960 (0,910±0,020); CT 1,510–1,605 (1,541±0,022).

Observação. Embora a fêmea holótipo de *G. setifer* não tenha podido ser analisada, o material para análise foi suficiente para colocar *G. mesoamericanus* como sinônimo júnior, em virtude de: 1) ambas espécies terem sido descritas sobre a mesma espécie de hospedeiro; 2) as descrições e redescrições de ambas espécies concordaram com a semelhança morfológica desses dois nomes; 3) *G. mesoamericanus* ter sido descrito apenas por comparação com *G. emersoni*, que de fato é uma espécie distinta, sem comentários sobre a forma de separação com *G. setifer*; 4) como resultado dessa tese, o EGF bem como a genitália masculina, terem se evidenciado exatamente iguais nos espécimes analisados de ambas as espécies, sobretudo com os parátipos de *G. mesoamericanus*.

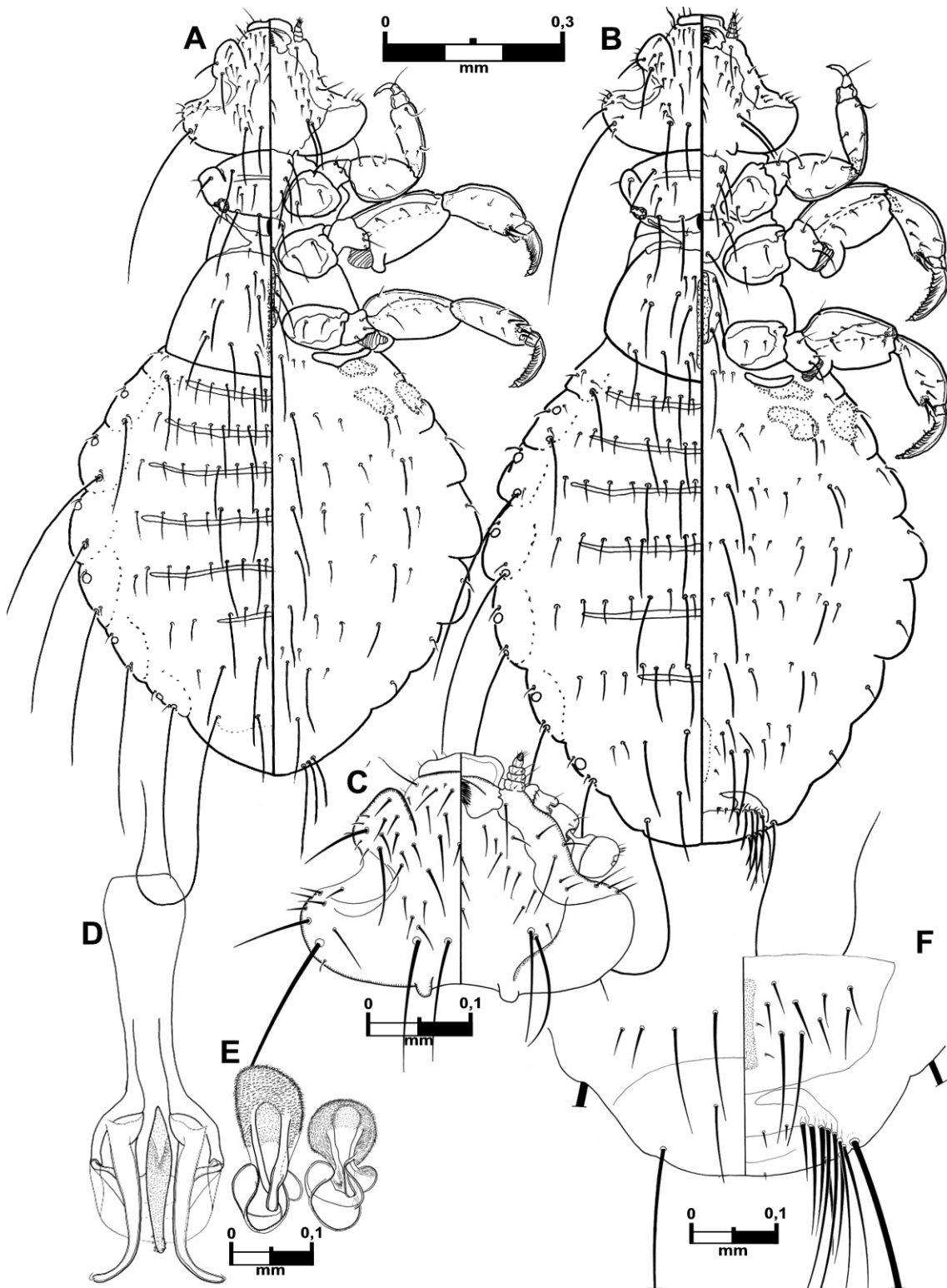


Figura 12 – *Gyropus (parasetosus) setifer* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino (dois espécimens), (F) terminália feminina.

Gyropus (parasetosus) setosus* Neumann*(Figs. 13A-C)**

Gyropus setosus Neumann, 1912a. *Arch. Parasitol.*, 15: 372-375.

Allogyropus setosus, Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 20.

Material examinado: 3 fotos de um macho (s/n) de *G. setosus* (uma do hábito, uma geral da cabeça e tórax, e uma geral do abdome incluindo a genitália), ex. *Proechimys securus* (= *P. brevicauda*), Colômbia, 1905, espécime depositado na ENVT. 1 macho e 1 fêmea (s/n), ex. *Proechimys brevicauda*, Jatun Yacu, Bacia do Rio Napo, Província Oriente, Ecuador, J.C. Bequaert leg. (Exame 2863) na FIOC.

Etimologia: Provavelmente *seti-* (latim) – cerda, *-osus* (latim) – ter, possuir; em alusão ao corpo repleto de cerdas (longas) quando comparado com a única espécie, à época de sua descrição, que era *G. ovalis*.

Hospedeiro tipo: *Proechimys brevicauda*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Charuplaya, Cochabamba, Bolívia.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, de todas as demais espécies do grupo pelo comprimento a *CDC21*, que microcerda (ver WERNECK, 1936a: 429, fig. 48); apresenta tergitos abdominais vestigiais apenas no segmento II (**Figs. 13B-C**; ver WERNECK, 1936a: 428, fig. 46). Nos machos, a forma da placa ventral, mais larga na região posterior que anterior, além do tamanho do esclerito genital masculino formam os caracteres mais distintivos (**Fig. 13C**; ver WERNECK, 1936a: 430, fig. 51)

Nota. A montagem do casal (frasco 293; suporte 30) que se encontrava em via úmida na FIOC não acrescentou informações além das que já dispunhamos da redescrição feita por WERNECK (1936a). O casal mantido no álcool e montado era composto por adultos jovens, estando portanto a genitália masculina fracamente discernível e o esclerito genital feminino não visível.

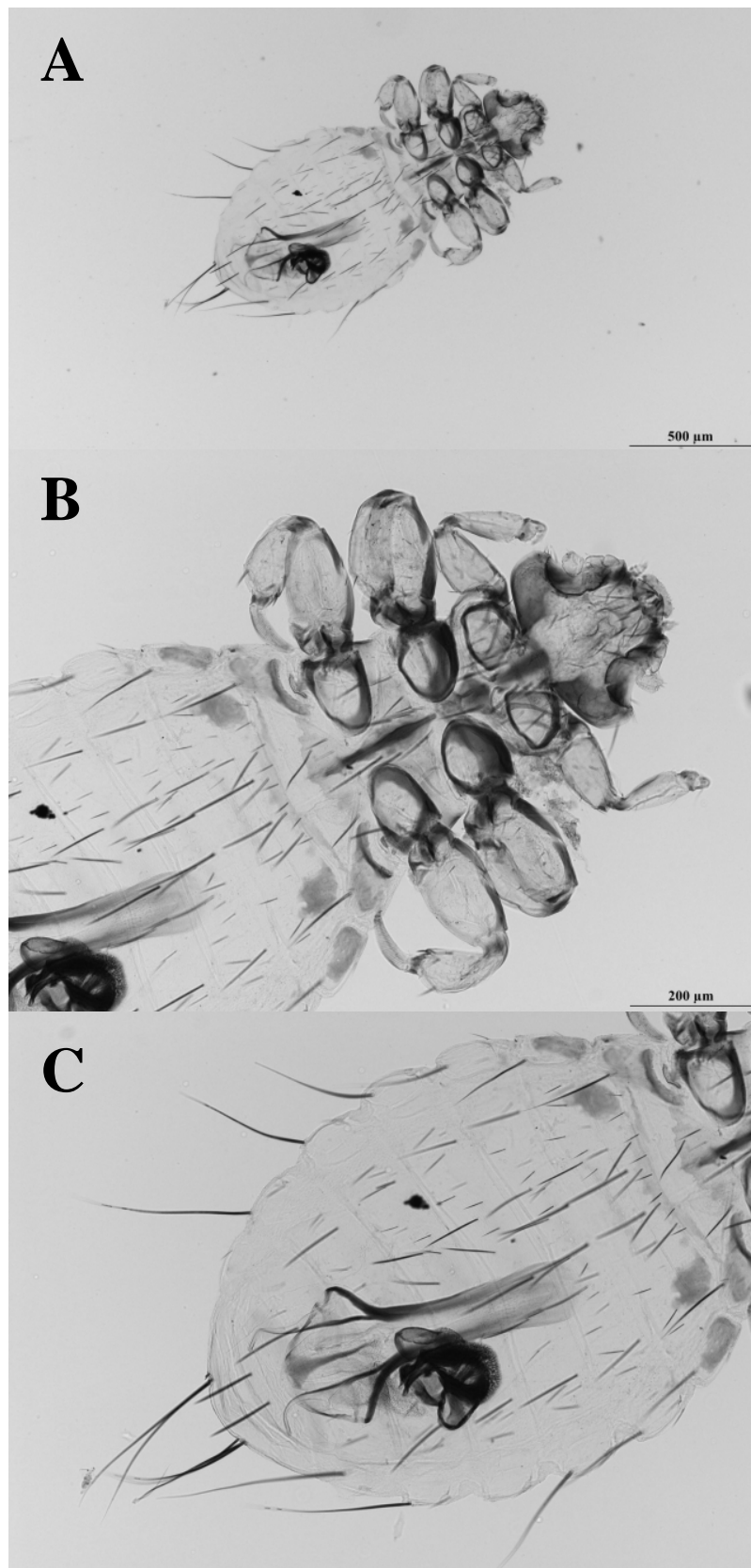


Figura 13 – *Gyropus (parasetosus) setosus* macho: (A) habito, ventral; (B) detalhe da cabeça e tórax, ventral; (C) detalhe do abdome com visão da genitália, ventral (Fotos: Dr. Michel Franc).

Gyropus (parasetosus) wernecki Emerson & Price

(Figs. 14A-F, 16C)

Gyropus wernecki Emerson & Price, 1975. *Brigham Young Univ. Sci. Bull.*, 20: 31.

Material examinado. 2 fêmeas **parátipos** (#17902); ex. *Proechimys guarae*; Urama, Yaracuy, Venezuela; 12.XI.1965, no MZSP. 2 fêmeas **parátipos** (s/n); ex. *P. guarae*; Aqua Santa, Valera, Trujillo, Venezuela; 24.VIII.1965, no FMNH. 2 fêmeas **parátipos** (s/n); ex. *P. guarae*; St. Apolonia, Valle Verde, Trujillo, Venezuela; 07.XI.1965, no FMNH. 1 macho e 1 fêmea **parátipos** (s/n); ex. *P. guarae*; El Divide, Trujillo, Venezuela; 13.ix.1965, no EMEC. 2 machos e 2 fêmeas **parátipos** (s/n); ex. *P. guarae*; Aqua Santa, Valera, Trujillo, Venezuela; 23.VIII.1965, no EMEC. 1 macho e 1 fêmea (#3599) identificados como '*Gyropus parasetosus*'; ex. *Proechimys cayennensis trinitatis* (provavelmente = *P. guarae*); Sierra Maestra, Aragua, Venezuela; 10.XII.1951, na FIOC. 1 macho e 2 fêmeas (#3505-3507) identificados como '*Gyropus parasetosus*'; ex. *Proechimys trinitatis* (provavelmente = *P. guarae*); Caripito, Venezuela; sem data, sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao entomólogo brasileiro Fábio Leoni Werneck (1894-1961).

Hospedeiro tipo: *Proechimys guarae* (ver VALIM & LINARDI, 2008)

Outros hospedeiros: *Proechimys canicollis* (?) e *P. guyannensis* (?) (ver VALIM & LINARDI, 2008).

Localidade tipo: Santa Apolonia, Trujillo, Venezuela.

Diagnose: em ambos os sexos, pelo comprimento a *CDC21*, microcerda; apresenta tergitos abdominais vestigiais apenas no segmento II. Nos machos, o formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino; a placa ventral apresenta uma banda esclerotizada conectando-a aos ramos terminais da placa basal, além de uma incisão no bordo anterior dessa placa. Nas fêmeas, a forma do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 14A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 14C**, lobo temporal saliente e arredondado. Placa tergal presente e atrofiada apenas no segmento abdominal II (**Fig. 14A**). Tergitos, II-VIII com 6-10 (10) cerdas 'normais' em cada segmento, as primeiras correspondem às fileiras longitudinais lateral, sublateral e intermediária. Esternitos, III-VIII com 6-10 (6) cerdas 'normais' em cada segmento, formando as fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Cerdas pleurais II-VIII 2-5. Genitália masculina como na **Fig. 14D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical; mesômero não fusionado; placa ventral fusiforme, ligada à placa basal e com edentação na sua margem anterior. Esclerito genital masculino como na **Fig. 14E**.

Morfometria (n=4): LPO 0,178–0,186 (0,181±0,002); LT 0,278–0,300 (0,285±0,005); CC 0,213–0,230 (0,219±0,004); IC 1,3; LP 0,237–0,257 (0,247±0,005); CP 0,117–0,127 (0,120±0,003); LMM 0,282–0,317 (0,297±0,007); CMM 0,224–0,261 (0,247±0,009); CTT 0,340–0,384 (0,364±0,009); LA 0,568–0,581 (0,574±0,003); CA 0,672–0,800 (0,755±0,029); LG 0,138–0,164 (0,150±0,006); CG 0,505–0,534 (0,519±0,006); CT 1,188–1,350 (1,277±0,034).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 14B**) e da cabeça (**Fig. 14C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 14B**). Terminália feminina como na **Fig. 14F**; placa subgenital com 12-16 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 14F**). Esclerito genital feminino formado por duas placas grandes e oblíquas, não fusionadas, posteriores à abertura da câmara genital (**Fig. 16C**).

Morfometria (n=10): LPO 0,190–0,209 (0,195±0,002); LT 0,293–0,326 (0,304±0,003); CC 0,223–0,240 (0,231±0,002); IC 1,3-1,4; LP 0,252–0,282 (0,262±0,003); CP 0,116–0,141 (0,126±0,003); LMM 0,293–0,328 (0,308±0,004); CMM 0,250–0,268 (0,260±0,002); CTT 0,367–0,401 (0,382±0,004); LA 0,580–0,652 (0,621±0,007); CA 0,805–0,943 (0,864±0,012); CT 1,333–1,508 (1,412±0,017).

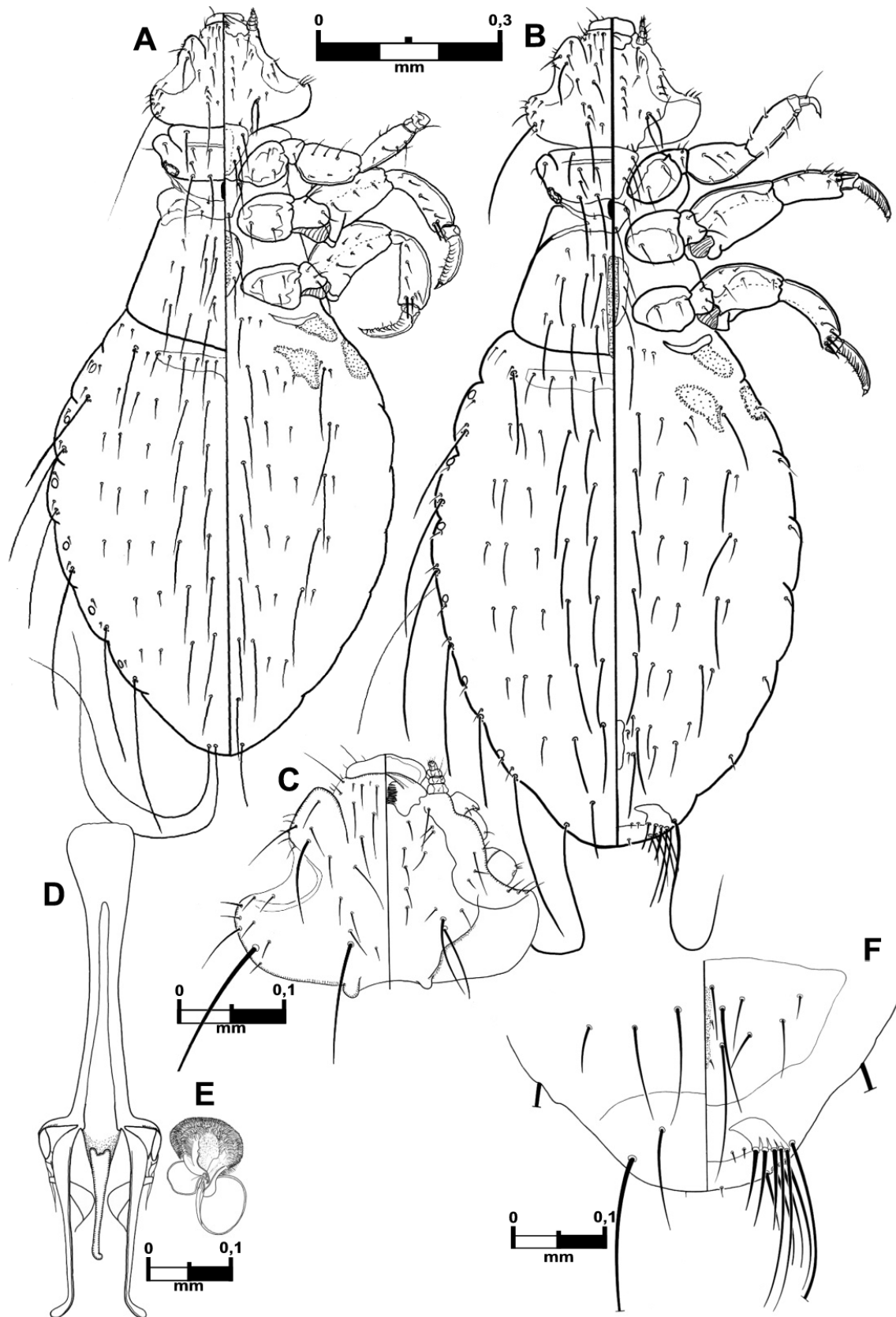


Figura 14 – *Gyropus (parasetosus) wernecki* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (parasetosus) sp. nov.

(Figs. 15A-F, 16E)

Gyropus parasetosus, Emerson & Price, 1981. *Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.*, 12(1): 43; Cicchino & Castro, 1990. *Acta Parasitol. Pol.*, 35(4): 322.

Material examinado. 3 machos e 3 fêmeas (#3934-3936); “rato do mato”; Cumaca, Trinidad, Trinidad e Tobago; 01.VI.1954; T.H.G Aitken col., na FIOC. 1 macho e 1 fêmea (s/n) identificados como ‘*Gyropus parasetosus*’; ex. *Proechimys guyannensis trinitatus* (= *Proechimys trinitatis*); Cumaca, Trinidad, Trinidad e Tobago; 01.VI.1954; T.H.G Aitken col., no PIPeR.

Hospedeiro tipo: *Proechimys trinitatis*

Localidade tipo: Cumaca, Trinidad e Tobago.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais do grupo pelo comprimento a *CDC21*, que é minuta; apresenta tergitos abdominais vestigiais apenas no segmento II. Nos machos, a placa ventral é livre da placa basal e com uma incisão no bordo anterior. Nas fêmeas, a forma do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 15A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 15C**, lobo temporal saliente e truncado. Placa tergal presente e atrofiada apenas no segmento abdominal II (**Fig. 15A**). Tergitos, II-VIII 10 (II) a 6 (III-VIII) cerdas ‘normais’ em cada segmento, as três primeiras correspondem às fileiras longitudinais lateral, sublateral e intermediária. Esternitos, III-VIII com 6-10 (6) cerdas ‘normais’ em cada segmento, formando as fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Cerdas pleurais II-VIII 2-5. Genitália masculina como na **Fig. 15D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical; mesômero não fusionado; placa ventral fusiforme, não ligada à placa basal e com incisão na sua margem anterior. Esclerito genital masculino como na **Fig. 15E**.

Morfometria (n = 4): LPO 0,188–0,192 (0,189±0,001); LT 0,288–0,305 (0,293±0,004); CC 0,219–0,228 (0,223±0,002); IC 1,3; LP 0,253–0,258 (0,255±0,001); CP 0,116–0,139 (0,128±0,005); LMM 0,283–0,322 (0,307±0,009); CMM 0,242–0,337 (0,279±0,020); CTT 0,368–0,405 (0,388±0,009); LA 0,595–0,606 (0,600±0,002); CA 0,766–0,997 (0,837±0,054); LG 0,128–0,147 (0,137±0,004); CG 0,480–0,565 (0,541±0,020); CT 1,308–1,365 (1,331±0,012).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 15B**) e da cabeça (**Fig. 15C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho

(**Fig. 15B**). Terminália feminina como na **Fig. 15F**; placa subgenital com 12-16 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 15F**). Esclerito genital feminino formado por uma placa grande e larga, nitidamente fusionada posterior à abertura da câmara genital (**Fig. 16E**).

Morfometria (n = 4): LPO 0,204–0,209 (0,206±0,001); LT 0,312–0,323 (0,316±0,003); CC 0,229–0,241 (0,234±0,001); IC 1,3–1,4; LP 0,261–0,278 (0,271±0,004); CP 0,113–0,138 (0,128±0,006); LMM 0,308–0,330 (0,321±0,005); CMM 0,261–0,287 (0,274±0,006); CTT 0,374–0,414 (0,403±0,010); LA 0,634–0,679 (0,659±0,009); CA 0,889–0,935 (0,912±0,009); CT 1,455–1,550 (1,501±0,019).

Observação. O hospedeiro referido como “rato do mato” é aqui considerado como da espécie *Proechimys trinitatis*, por dois motivos. Na ilha de Trinidad, bem como em todo Trinidad e Tobago, apenas ocorre esta espécie do gênero *Proechimys* (1); um casal adicional analisado e depositado no PIPeR é do mesmo lote daquele que se encontra na FIOC e o mesmo fora identificado como ‘*Proechimys guyannensis trinitatus*’ (= *Proechimys trinitatis*) (2). A comprovação de que as amostras provinham do mesmo lote foi confirmada pela análise dos livros de registro de F.L. Werneck onde se encontravam as etiquetas originais das referidas lâminas.

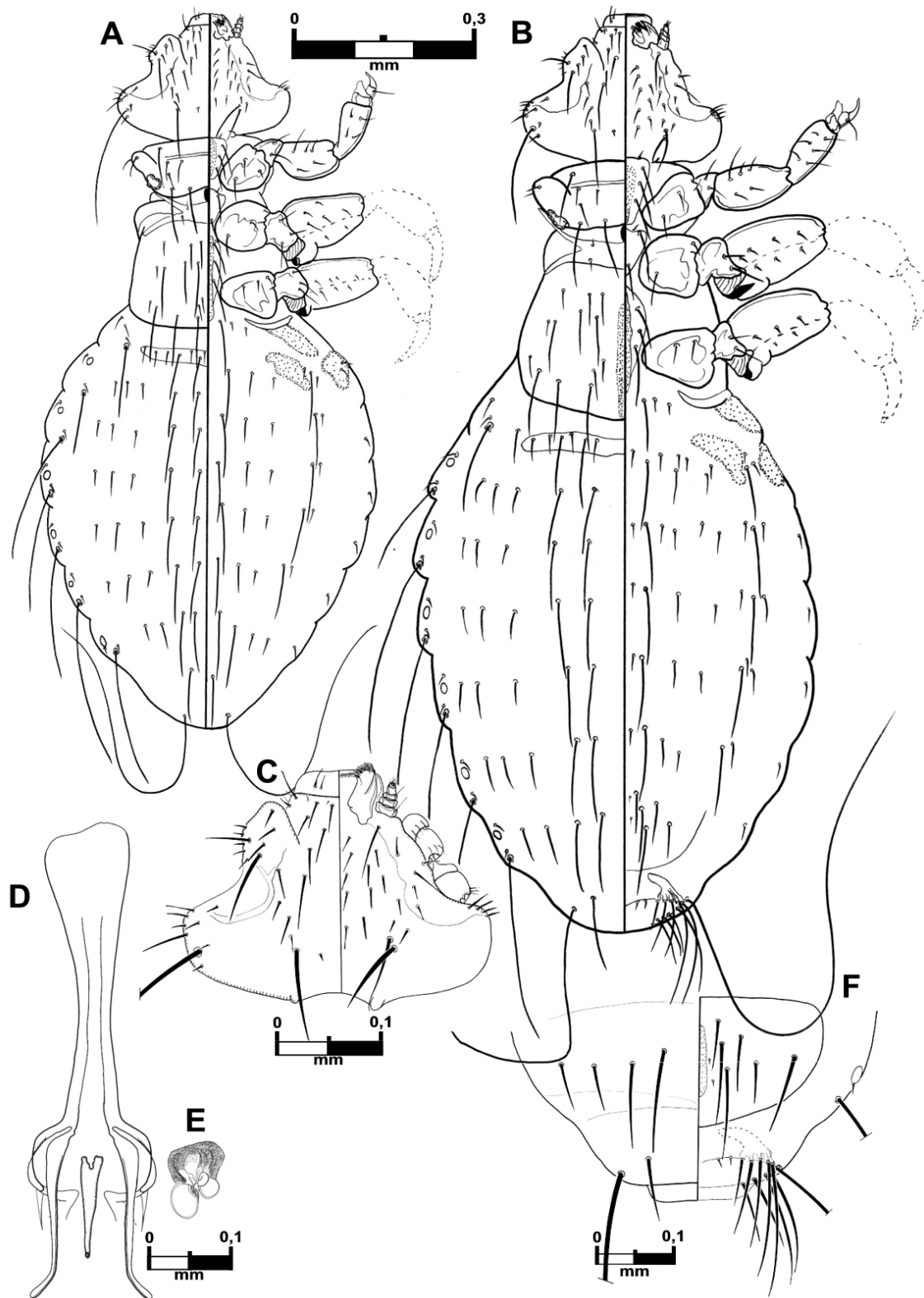


Figura 15 – *Gyropus (parasetosus)* sp. nov. em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

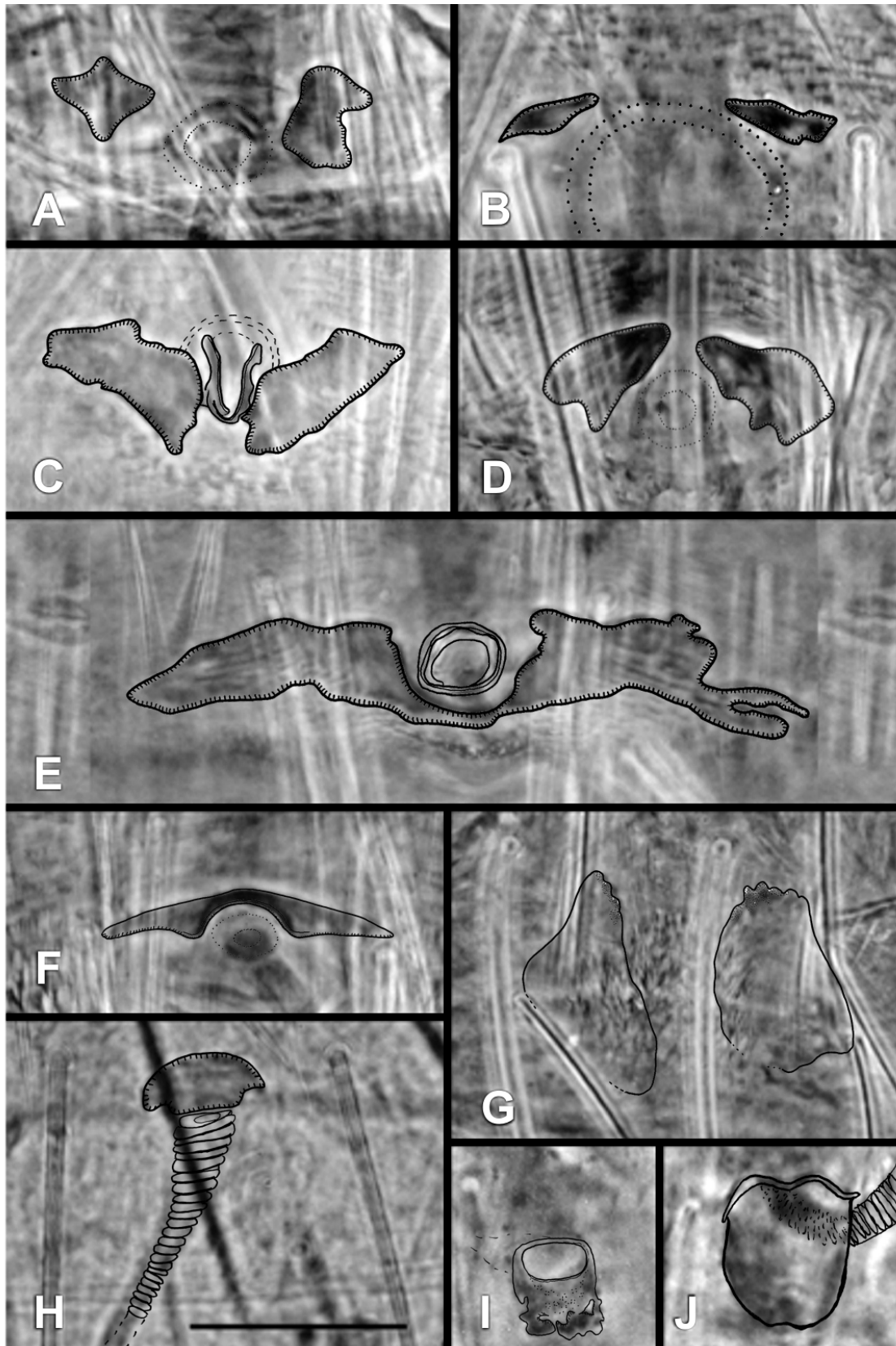


Figura 16 – Esclerito genital feminino: *G. emersoni* (A), *G. setifer* (B), *G. wernecki* (C), *G. parasetosus* (D), *Gyropus* sp. nov. (E), *G. diplomys* (F), *T. lineatus* (G), *G. limai* (H), *G. parvus* (I), *G. distinctus* (J). Escala 0,05 mm.

3.5 – Grupo *parvus* ou gen. nov. 4

Espécie(s) incluída(s): *Gyropus distinctus*, *G. elongatus*, *G. parvus*.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* longa; esclerito hipofaríngeo desenvolvido; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 8-12 cerdas, sem o par ânterolateral; placa mesoesternal coraciforme com 2 cerdas; placa metaesternal com 12-18 cerdas, com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I simples; tenáculo trocântero-femoral da perna III ausente; *CVTIII3* espiniforme, demais *CVTIII* setiformes; *CVTIII4* e *CVTIII5* ausentes; presença de placas tergais e esternais atrofiadas nos segmentos abdominais. Quetotaxia abdominal com duas fileiras de macrocerdas na face dorsal e ventral de cada segmento abdominal. Cerdas pós-espíracular nos segmentos III-V longa; complexo pós-espíracular composto de duas cerdas laterais à cerda pós-espíracular. Nas fêmeas, esternito VIII como uma banda transversal na placa subgenital; *CAVI* sempre microcerda; *CAVI* e *CAV2* subiguais e pequenas, setiforme e espiniforme, respectivamente; *CAV4* sempre espiniforme e distintamente mais larga que as demais; esclerito genital feminino ausente, mas abertura da câmara genital esclerotizado; nos machos, apodema basal desenvolvido; parâmeros parcialmente fusionados à placa basal e curvados para fora, com uma minuta cerda apical; placa ventral fusiforme; mesômero fusionado dorsalmente, com extremidade medial com dilatação e projeção estreita; ‘corpo’ do esclerito genital masculino modificado a uma bainha ao redor do ‘penis’, ligada ventralmente a ‘cabeça’ que é distinta; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (parvus) distinctus Castro & Cicchino

(Figs. 17A-F, 16J)

Gyropus distinctus Castro & Cicchino, 2002. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 75: 295-296.

Material examinado. macho **holótipo** (#2652/1), 1 macho e 4 fêmeas **parátipos** (#2652/1, 2652/3); ex. *O. degus*; Reserva Florestal Peñuelas, Valparaíso, V Región, Chile; 26.I.1988; J.C. Torres-Mura col., no MLPA. 12 machos e 16 fêmeas **parátipos** (s/n); ex. *O. degus*; Reserva Florestal Peñuelas, Valparaíso, V Región, Chile; 26.I.1988; J.C. Torres-Mura col., no CACC. 2 machos e 2 fêmeas (#3514-3517) identificados como “*Gyropus parvus*”; ex. *O. degus*; Distrito Pirque, Santiago, Chile; sem data; A. Neghme col., na FIOC.

Etimologia: Provavelmente *distinctu-* (latim) – diverso, distinto de, diferente de; em relação a espécie que, até sua descrição, era confundida (*Gyropus parvus*).

Hospedeiro tipo: *Octodon degus*

Outros hospedeiros: *Octodon lunatus*

Localidade tipo: Valparaíso, V Región, Chile.

Diagnose: espécies maiores. Machos: mesômero com margem posterior com estreita projeção; esclerito genital masculino maior, com distinta bainha envolvendo sua base; comprimento total médio 1,8mm. Fêmeas: CAV2 subigual à CAV1; comprimento total médio 2,4mm.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 17A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 17C**, lobo temporal saliente e truncado. Todos os tergitos e esternitos com duas fileiras de cerdas (**Fig. 17A**). Quetotaxia tergal, II-VIII com a seguinte distribuição (n = 15): tergitos, II 10-15(13)/14-20(16); III 12-18(14)/17-34(28); IV 12-18(18)/26-36(32); V 14-19(17)/28-40(31); VI 14-20(17)/23-32(29); VII 12-19(16)/18-26(22); VIII 10-15(10)/8-12(9). Esternitos com o mesmo padrão de distribuição, II 3-7(6)/6-11(8); III 10-16(14)/22-29(25); IV 11-16(14)/22-29(27); V 10-16(14)/19-25(25); VI 10-17(12)/18-22(19); VII 9-13(12)/13-19(15); VIII 5-10(9)/7-9(8) (**Fig. 17A**). Genitália como na **Fig. 17D**; mesômero fusionado dorsalmente com uma projeção estreita na porção mediana; esclerito genital masculino como na **Fig. 17E**.

Morfometria (n = 16): LPO 0,209–0,227 (0,217±0,001); LT 0,304–0,331 (0,320±0,002); CC 0,265–0,285 (0,273±0,001); IC 1,1-1,2; LP 0,259–0,293 (0,279±0,003); CP 0,143–0,188 (0,159±0,003); LMM 0,313–0,369 (0,349±0,003); CMM 0,317–0,354 (0,340±0,003); CTT 0,462–0,686 (0,513±0,014); LA 0,288–0,596 (0,540±0,025); CA 0,979–1,125 (1,042±0,008); LG 0,130–0,162 (0,153±0,002); CG 0,325–0,580 (0,431±0,017); CT 1,658–1,840 (1,790±0,014).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 17B**) e da cabeça (**Fig. 17C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 17B**), com a seguinte variação (n = 18): tergitos, II 8-16(14)/12-23(20); III 12-22(19)/30-41(36); IV 17-28(21)/38-49(45); V 15-27(23)/31-49(44); VI 18-28(24)/27-48(39); VII 17-27(25)/25-42(33); VIII 12-22(15)/11-19(15). Esternitos, II 2-6(4)/7-11(9); III 10-16(12)/24-33(28); IV 11-20(15)/26-35(31); V 12-19(15)/24-33(28); VI 12-19(14)/20-29(25); VII 9-19(11)/12-21(19). Terminália feminina como na **Fig. 17F**; placa subgenital com 20 cerdas, além de 4 que são microcerdas; CAV2 microcerda

espiniforme; CAV3 macrocerda (**Fig. 17F**); esclerito genital feminino formado por uma pequena placa no centro da abertura da câmara genital (**Fig. 16J**).

Morfometria (n = 22): LPO 0,217–0,250 (0,237±0,002); LT 0,332–0,380 (0,358±0,002); CC 0,271–0,315 (0,298±0,002); IC 1,1–1,3; LP 0,300–0,332 (0,319±0,002); CP 0,153–0,236 (0,185±0,004); LMM 0,363–0,587 (0,450±0,012); CMM 0,340–0,421 (0,393±0,004); CTT 0,496–0,839 (0,605±0,019); LA 0,555–0,840 (0,733±0,015); CA 1,224–1,613 (1,531±0,020); CT 1,990–2,495 (2,364±0,024).

Observação. WERNECK (1948) descreveu *Gyropus lenti distinctus* (ex. *Thrichomys pachyurus*). Esse fato foi ignorado por CASTRO & CICCHINO (2002) ao descreverem *Gyropus distinctus* (ex. *Octodon degus*). Porém, ambas devem ser consideradas como espécies válidas porque são totalmente distintas. Assim, de acordo com as normas vigentes do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (ICZN, 1999: Art.57.2), trata-se de um caso típico de homonímia primária entre ambos os táxons. Mesmo que tais espécies sejam a partir deste trabalho consideradas como pertencentes a gêneros distintos, de acordo com o Código (ICZN, 1999: Art.57.2) o nome do homônimo júnior (*G. distinctus* Castro & Cicchino, 2002) se torna permanentemente inválido. Com isso, esta espécie necessitaria de um *nomen novum* de acordo com as regras vigentes do Código e o mesmo deverá ser feito em publicação adequada o que não é o caso de uma tese (ICZN, 1999: Arts. 7 e 8).

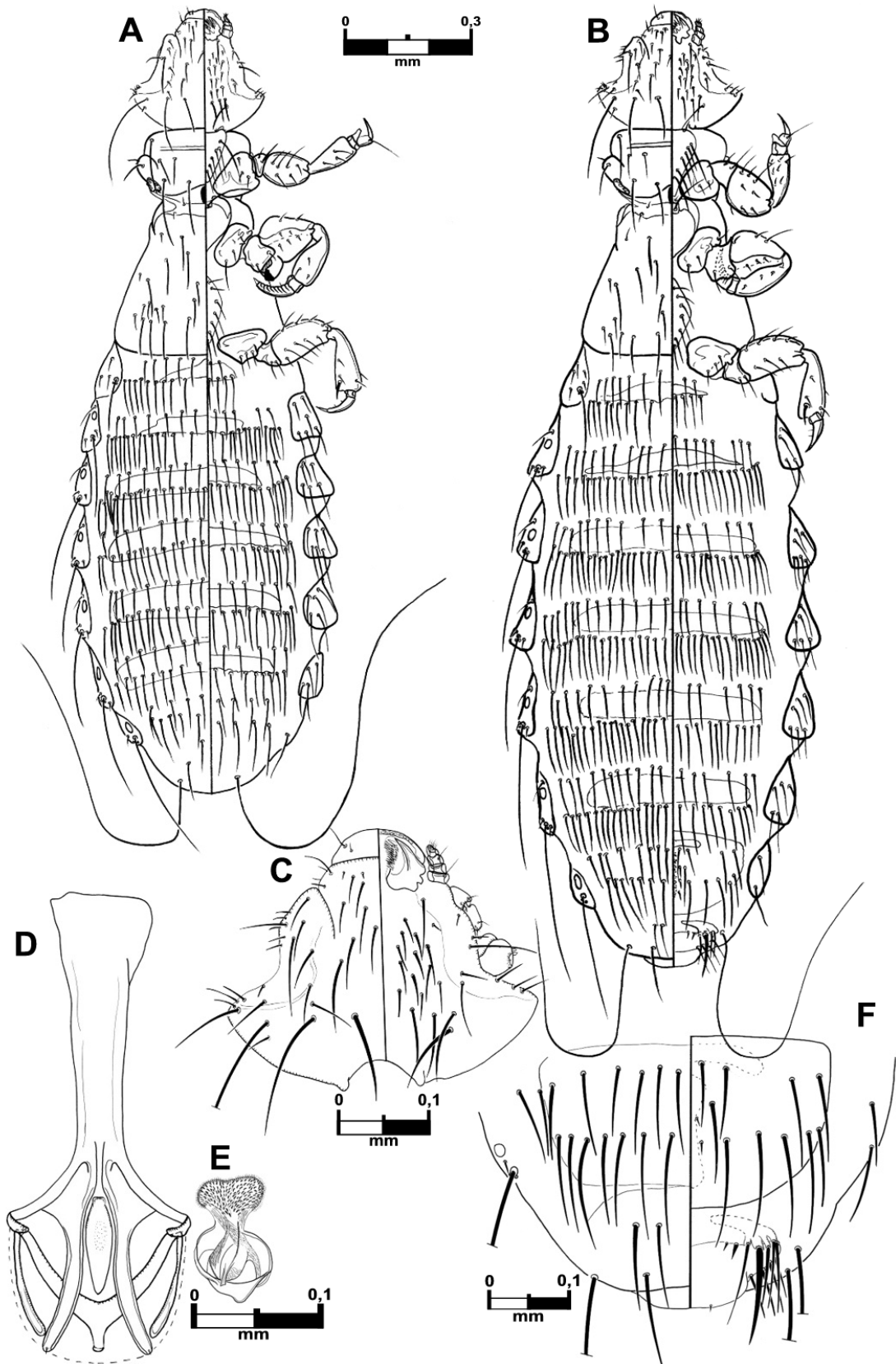


Figura 17 – *Gyropus (parvus) distinctus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (parvus) elongatus* Castro, Cicchino & Torres-Mura*(Figs. 18A-F)**

Gyropus parvus elongatus Castro, Cicchino & Torres-Mura, 1987. *An. Mus. de Hist. Nat. Valparaiso*, 18: 43.

Gyropus elongatus, Castro & Cicchino, 2002. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 75: 295.

Material examinado. macho **holótipo** (#2923/1), fêmea **alótipo** (#2923/2), 1 fêmea **parátipo** (s/n); ex. *A. fuscus*; Malleco, Chile; sem data; J.C. Torres-Mura col., no MLP. 3 machos e 7 fêmeas (s/n); ex. *A. fuscus*; Cautin, Chile; sem data; J.C. Torres-Mura col., na CDCC. 5 machos e 2 fêmeas (s/n); ex. *A. fuscus*; Cautin, Chile; sem data; J.C. Torres-Mura col., na CACC.

Etimologia: Provavelmente *elongatu-* (latim) – alongado, esticado; em relação ao seu comprimento total, sobretudo seu abdome, quando comparado com sua espécie nominativa (*Gyropus parvus parvus*).

Hospedeiro tipo: *Aconaemys fuscus*

Outros hospedeiros: *Aconaemys sagei*

Localidade tipo: Malleco, Chile.

Diagnose: espécie de tamanho médio. Machos: mesômero com margem posterior alargada; esclerito genital masculino de tamanho médio, com distinta bainha envolvendo sua base; comprimento total médio 1,5mm. Fêmeas: CAV2 pelo menos 3x maior que a CAVI; comprimento médio 1,8mm.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 18A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 18C**, lobo temporal saliente e truncado. Quetotaxia tergal, II-VIII com a seguinte distribuição (n = 9): tergitos, II 7-16(13)/8-17(14); III 12-15(15)/22-25(24); IV 15-19(18)/23-31(31); V 14-19(18)/23-31(28); VI 14-20(15)/22-27(27); VII 14-16(16)/17-23(19); VIII 8-12(11)/8-12(12). Esternitos com o mesmo padrão de distribuição, II 4-5(4)/6-7(6); III 12-15(14)/17-22(20); IV 11-15(14)/17-23(21); V 12-16(15)/19-21(21); VI 11-16(16)/15-19(16); VII 10-14(14)/12-15(14); VIII 7-13(9)/5-11(8) (**Fig. 18A**). Genitália como na **Fig. 18D**; mesômero fusionado dorsalmente com porção mediana não estreita; esclerito genital masculino como na **Fig. 18E**.

Morfometria (n = 9): LPO 0,200–0,214 (0,207±0,001); LT 0,293–0,309 (0,299±0,002); CC 0,233–0,256 (0,246±0,003); IC 1,1-1,3; LP 0,251–0,274 (0,261±0,002); CP 0,124–0,165 (0,151±0,005); LMM 0,248–0,342 (0,304±0,011); CMM 0,229–0,306 (0,272±0,009); CTT 0,383–0,587 (0,448±0,020); LA 0,527–0,686

(0,588±0,023); CA 0,795–0,947 (0,880±0,019); LG 0,109–0,120 (0,115±0,001); CG 0,338–0,503 (0,413±0,023); CT 1,290–1,633 (1,510±0,044).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 18B**) e da cabeça (**Fig. 18C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 18B**), com a seguinte variação (n = 11): tergitos, II 10-14(14)/13-19(16); III 11-18(18)/22-30(23); IV 12-24(21)/27-37(31); V 13-22(22)/29-35(31); VI 19-25(20)/26-37(31); VII 17-23(19)/24-30(26); VIII 12-16(14)/12-18(12). Esternitos, II 4-5(4)/6-9(6); III 10-16(14)/20-24(24); IV 14-17(16)/23-26(24); V 14-18(17)/20-24(24); VI 14-19(16)/18-22(20); VII 11-16(13)/14-18(16). Terminália feminina como na **Fig. 18F**; placa subgenital com 20 cerdas, além de 4 que são microcerdas; CAV2 espiniforme e longa; CAV3 macrocerda (**Fig. 18F**); esclerito genital feminino formado por uma pequena placa no centro da abertura da câmara genital como mostrado na **Fig. 16J**.

Morfometria (n = 11): LPO 0,214–0,229 (0,220±0,001); LT 0,308–0,326 (0,316±0,002); CC 0,244–0,281 (0,265±0,004); IC 1,1-1,3; LP 0,263–0,289 (0,275±0,002); CP 0,139–0,195 (0,165±0,005); LMM 0,293–0,368 (0,339±0,007); CMM 0,255–0,319 (0,292±0,006); CTT 0,453–0,648 (0,559±0,020); LA 0,540–0,690 (0,598±0,012); CA 1,035–1,275 (1,159±0,024); CT 1,613–2,025 (1,837±0,043).

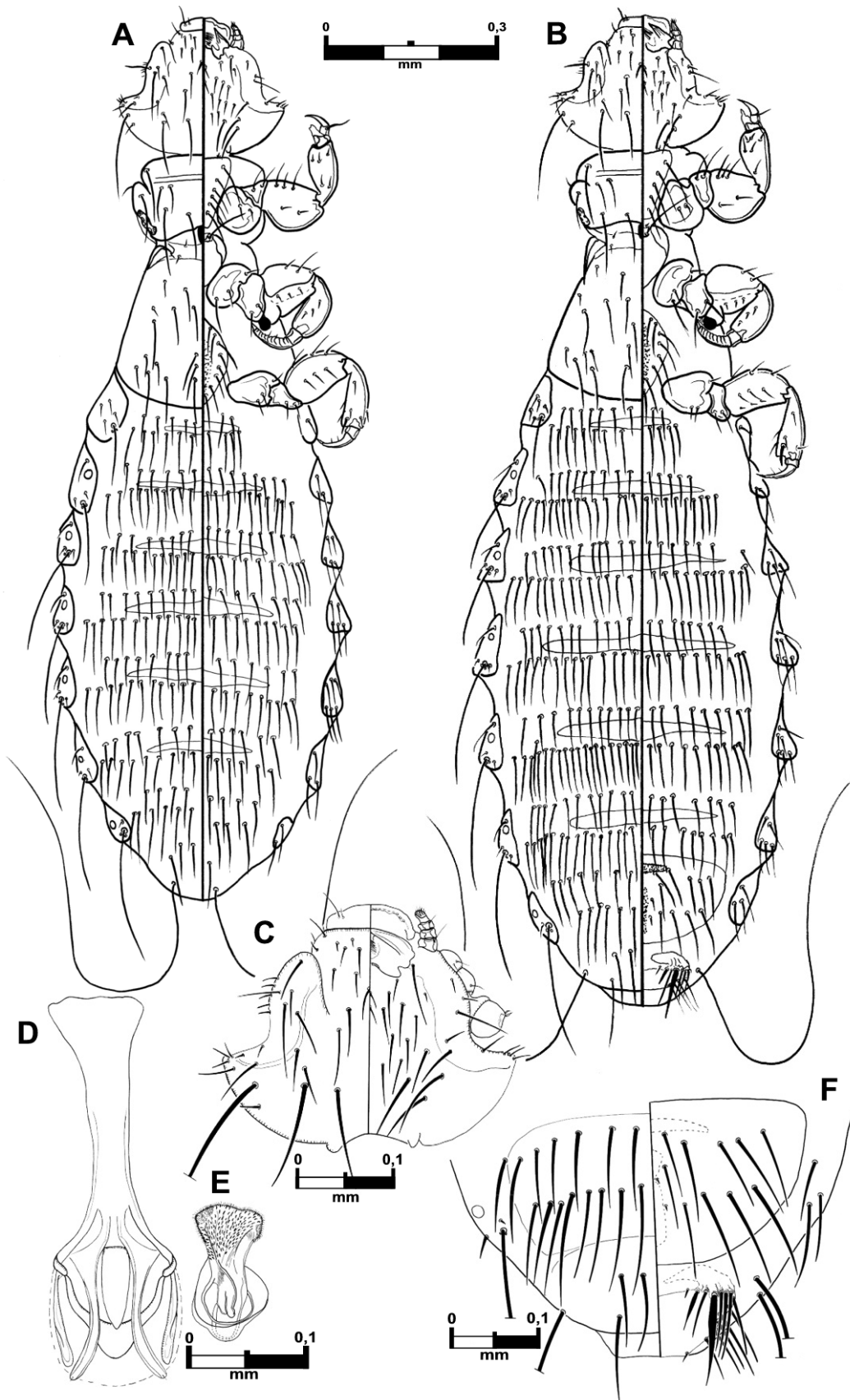


Figura 18 – *Gyropus (parvus) elongatus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (parvus) parvus* (Ewing)*(Figs. 19A-F, 16I)***Monogyropus parvus* Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 11-12.*Gyropus parvus*, Werneck, 1936. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31: 454-456.

Material examinado. 1 macho e 1 fêmea (#2968); ex. *C. sericeus*; Santa Cruz, Patagônia, Argentina; sem data; sem coletor, na FIOC. 1 macho (#1225); ex. *C. magellanicus*; Baía Gregório, Estreito de Magalhães, Chile; sem data; Cumminghan col., na FIOC. 5 machos e 5 fêmeas (s/n); ex. *C. haigi*; 13 Km WSW Canallo, Provincia Rio Negro, Argentina; 14.XI.1987; O.P. Pearson col., no PIPeR. 10 machos e 10 fêmeas (s/n); ex. *C. porteousi*; Bonifácio, Buenos Aires, Argentina; sem data; D.C. Castro col., no MLPA. 1 macho e 1 fêmea (s/n); ex. *C. sericeus*; Alto Rio Chico, Patagônia, Santa Cruz, Argentina; G.F. Ferris col., no EMEC. 5 machos e 5 fêmeas (s/n); ex. *Ctenomys coulburni*; Huanuluan, Río Negro, Argentina; 13.IV.2006; D. Romero & N. Martino cols.

Etimologia: Provavelmente *parv-* (latim) – pequeno; em relação ao seu comprimento total, quando comparado com a espécie congênere (*Monogyropus longus*).

Hospedeiro tipo: *Ctenomys coulburni*

Outros hospedeiros: *Ctenomys coulburni*, *C. australis*, *C. azarae*, *C. chasiquensis*, *C. haigi*, *C. magellanicus*, *C. maulinus*, *C. mendocinus*, *C. opimus*, *C. porteousi*, *C. sericeus*, *C. talarum*

Localidade tipo: Hunuluan, Rio Negro, Argentina.

Diagnose: espécies menores. Machos: mesômero com margem posterior com estreita projeção; esclerito genital masculino menor, com a bainha que envolve a base atrofiada; comprimento total médio 1,3mm. Fêmeas: CAV2 subigual a CAV1; comprimento total médio 1,5mm.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 19A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 19C**, lobo temporal saliente e truncado. Quetotaxia tergal, II-VIII com a seguinte distribuição (n = 17): tergitos, II 6-14(9)/9-16(11); III 6-13(8)/14-26(19); IV 5-13(10)/19-30(27); V 7-13(12)/17-32(20); VI 9-16(10)/15-29(19); VII 8-16(10)/13-18(14); VIII 4-12(7)/5-10(8). Esternitos com o mesmo padrão de distribuição, II 0-5(2)/5-8(6); III 3-13(7)/16-25(20); IV 9-17(11)/20-26(20); V 10-16(11)/18-24(20); VI 6-17(12)/15-23(20); VII 8-14(11)/11-16(14); VIII 6-10(8)/6-9(8). Placas pleurais presentes; cerdas pleurais II-VIII 4-8 (7) (**Fig. 19A**). Genitália como na **Fig. 19D**; mesômero fusionado dorsalmente com uma projeção estreita na porção mediana; esclerito genital masculino como na **Fig. 19E**.

Morfometria (n = 22): LPO 0,180–0,225 (0,207±0,003); LT 0,259–0,308 (0,286±0,002); CC 0,214–0,270 (0,243±0,004); IC 1,1-1,2; LP 0,221–0,259

(0,238±0,002); CP 0,108–0,176 (0,150±0,004); LMM 0,231–0,321 (0,285±0,004); CMM 0,229–0,277 (0,253±0,003); CTT 0,308–0,549 (0,451±0,018); LA 0,279–0,679 (0,581±0,021); CA 0,660–1,225 (0,743±0,027); LG 0,089–0,118 (0,096±0,002); CG 0,282–0,419 (0,357±0,010); CT 1,068–1,438 (1,305±0,018).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 19B**) e da cabeça (**Fig. 19B**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 19B**), com a seguinte variação (n = 16): tergitos, II 6-12(7)/11-18(12); III 6-12(10)/13-31(22); IV 6-14(12)/22-33(32); V 8-16(11)/23-36(28); VI 10-17(13)/21-34(25); VII 9-20(12)/15-31(18); VIII 7-20(9)/7-21(9). Esternitos, II 1-4(3)/5-11(6); III 4-15(7)/18-28(23); IV 10-17(13)/21-29(26); V 13-17(16)/23-29(25); VI 11-18(14)/19-24(23); VII 10-15(14)/14-19(16). Terminália feminina como na **Fig. 19F**; placa subgenital com 18-20 cerdas, além de 4 que são microcerdas; CAV2 microcerda espiniforme; CAV3 macrocerda (**Fig. 19F**); esclerito genital feminino formado por uma pequena placa de contorno irregular na sua face posterior no centro da abertura da câmara genital (**Fig. 16I**).

Morfometria (n = 21): LPO 0,195–0,240 (0,222±0,003); LT 0,285–0,319 (0,303±0,002); CC 0,235–0,289 (0,262±0,004); IC 1,1-1,2; LP 0,240–0,270 (0,251±0,002); CP 0,123–0,206 (0,169±0,005); LMM 0,270–0,338 (0,309±0,004); CMM 0,236–0,319 (0,270±0,004); CTT 0,358–0,625 (0,523±0,016); LA 0,461–0,615 (0,553±0,009); CA 0,766–0,951 (0,881±0,010); CT 1,275–1,680 (1,537±0,021).

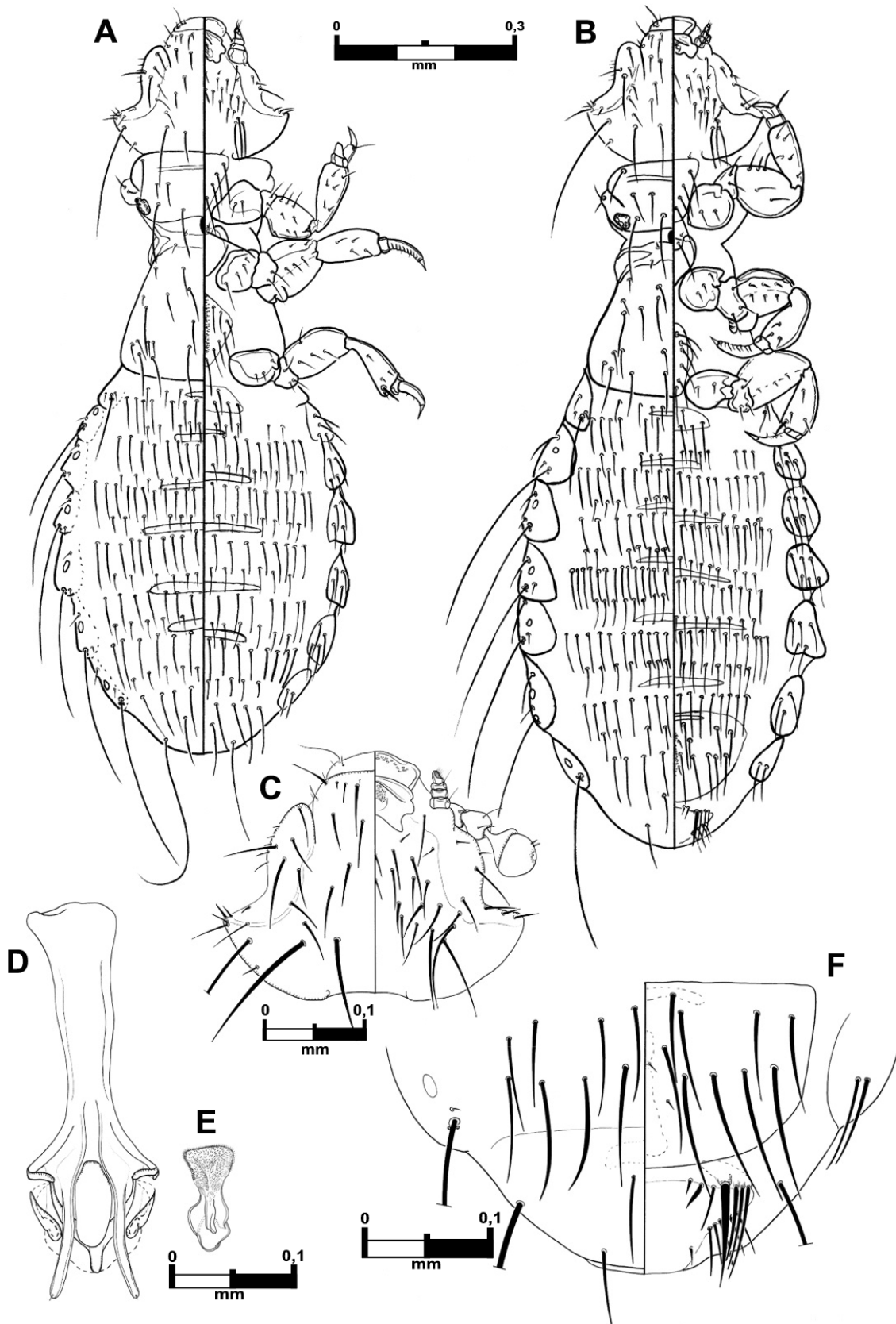


Figura 19 – *Gyropus (parvus) parvus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.6 – Grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5

Espécie(s) incluída(s): *Gyropus ribeiroi*.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* longa; esclerito hipofaríngeo desenvolvido; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 8 cerdas, sem o par ânterolateral; placa mesoesternal 6 cerdas; placa metaesternal com 9 cerdas, com esclerotização mediana e cerda terminal não pareada; garra tarsal da perna I simples; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVTIII4* espiniforme, *CVTIII5* ausente; placas terciais, esternais ou pleurais ausente nos segmentos abdominais. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras longitudinais medial, submedial e sublateral nos tergitos II-VIII; e por fileiras longitudinais medial, submedial e sublateral nos esternitos III-VII. Cerda pós-espiracular nos segmentos III-V longa; complexo pós-espiracular composto de duas cerdas anteriores à cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, *CAV1*, *CAV2* e *CAV3* microcerdas e subiguais; *CAV4* espiniforme e distintamente mais larga que as demais; coroa anal com 21-22 cerdas; nos machos, apodema basal desenvolvido; parâmeros parcialmente fusionados a placa basal e curvados para fora, com extremidade subapical com uma cerda minúta; placa ventral indistinta; mesômero fusionados dorsalmente, formando um Y; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por dois tubos subparalelos e longil ligados à ‘cabeça’; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (ribeiroi) ribeiroi Werneck

(Figs. 20A-F)

Gyropus ribeiroi Werneck, 1935. *Brasil-Medico*, 49(27): 598.

Material examinado. macho **holótipo** (#1475), fêmea **alótipo** (#1476), 9 machos e 6 fêmeas **parátipos** (#1477-1496); ex. *Kunsia tomentosus*; Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 3 machos e 5 fêmeas (#1497-1504); ex. *Kunsia tomentosus*; Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao zoólogo brasileiro Alípio de Miranda Ribeiro (1874-1939).

Hospedeiro tipo: *Kunsia tomentosus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Campo Novo do Parecis, Mato Grosso, Brasil.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais espécies do gênero pela quetotaxia da placa meso- (6 cerdas) e metaesternal (9 cerdas). Nos machos, o formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino. Nas fêmeas, a coroa anal tem >20 cerdas; área subgenital com um triângulo esclerotizado que cobre a maior parte da placa subgenital; a *CAV3* é minuta como a *CAVI-2*; *CAV4* é espiniforme e alargada.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 20A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 20C**, lobo temporal saliente e curto. Todos os tergitos e esternitos com uma fileira de cerdas bem definida na margem posterior e uma segunda fileira, anterior, pouco desenvolvida (**Fig. 20A**). Tergitos, II-VIII 2 fileiras de cerdas ‘normais’ que se distribuem entre as macrocerdas e correspondem à fileira longitudinal intermediária; fileira lateral composta por microcerdas. Além dessas cerdas constantes, há (II-VIII) 2-4 microcerdas situadas latero-anteriores às macrocerdas sublateral. Nos segmentos II-VIII há de 3-4 (3) microcerdas em cada segmento, formando uma discreta fileira anterior apenas acima das fileiras mediais e submediais de cerdas. Esternitos, III-VIII como na face dorsal, exceto pelo menor número de microcerdas adicionais látero-anteriores às macrocerdas sublateral. Cerdas pleurais II-VIII 4-5 (4). Genitália masculina como na **Fig. 20D**, parâmeros largos e longos, com cerda subapical, com ápice curvado para fora; mesômero fusionado dorsalmente, formando um Y; placa ventral indistinta. Esclerito genital masculino conspicuo e característico (**Fig. 20E**).

Morfometria (n = 13): LPO 0,207–0,228 (0,217±0,002); LT 0,297–0,319 (0,306±0,002); CC 0,225–0,245 (0,233±0,001); IC 1,3; LP 0,244–0,258 (0,250±0,001); CP 0,131–0,149 (0,140±0,001); LMM 0,287–0,313 (0,303±0,002); CMM 0,237–0,278 (0,259±0,002); CTT 0,388–0,415 (0,400±0,002); LA 0,491–0,566 (0,528±0,006); CA 0,847–0,937 (0,899±0,008); LG 0,123–0,148 (0,136±0,002); CG 0,413–0,453 (0,429±0,004); CT 1,470–1,570 (1,510±0,008).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 20B**) e da cabeça (**Fig. 20C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 20B**). Terminália feminina como na **Fig. 20F**; placa subgenital com 14-16 cerdas, além de 6 que são microcerdas; área subgenital com um triângulo esclerotizado que cobre a maior parte da placa subgenital, na porção ântero-central desse triângulo há uma área circular mais clara referente à abertura da câmara genital.

Morfometria (n = 12): LPO 0,232–0,253 (0,239±0,002); LT 0,318–0,336 (0,329±0,002); CC 0,250–0,266 (0,257±0,002); IC 1,3; LP 0,244–0,279 (0,259±0,004); CP 0,108–0,148 (0,135±0,004); LMM 0,315–0,363 (0,329±0,004); CMM 0,246–0,277 (0,258±0,003); CTT 0,345–0,423 (0,389±0,007); LA 0,651–0,700 (0,673±0,005); CA 0,833–1,032 (0,953±0,021); CT 1,400–1,675 (1,555±0,027).

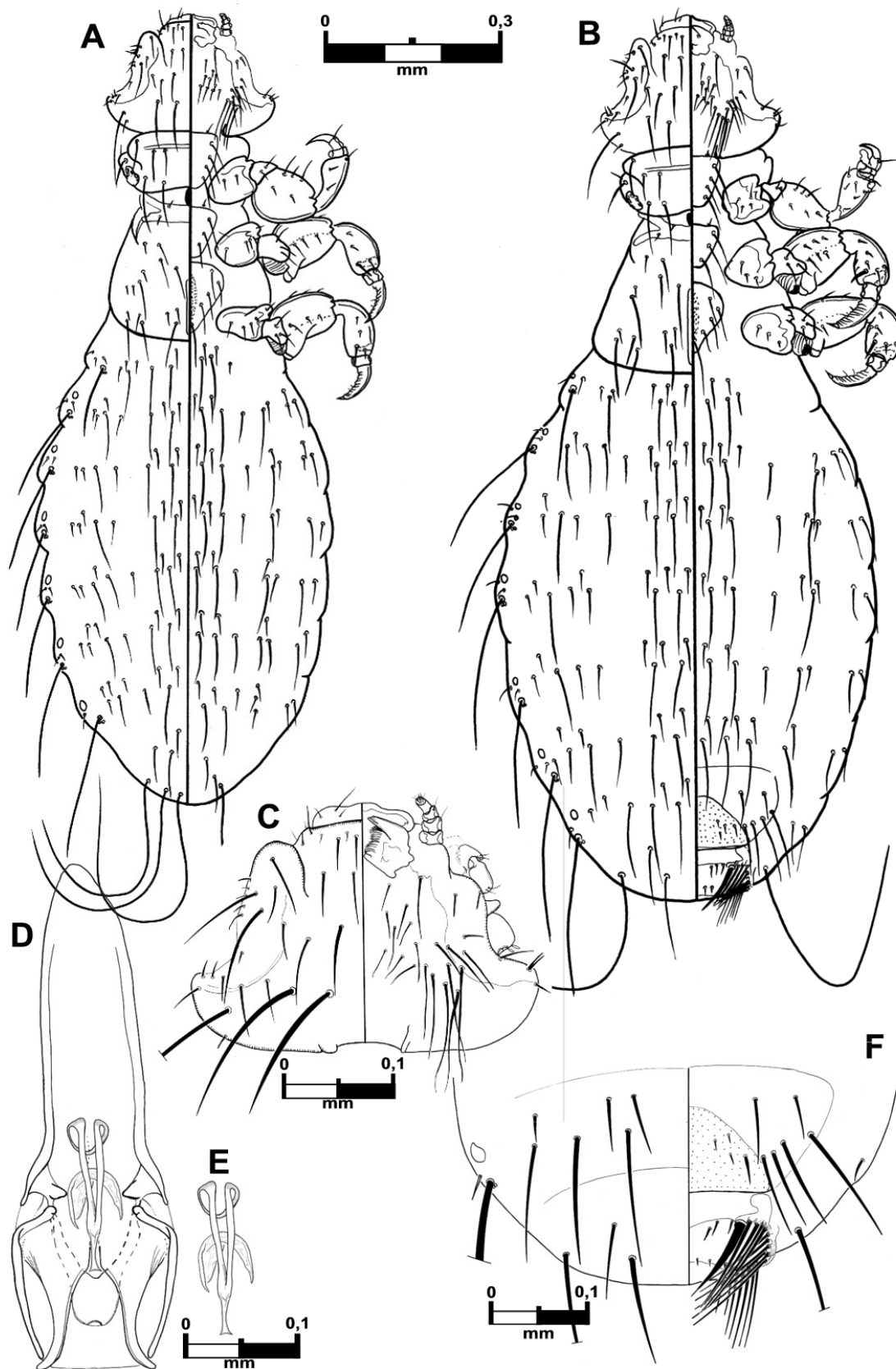


Figura 20 – *Gyropus (ribeiroi) ribeiroi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina (incluindo o esclerito genital masculino), (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.7 – Grupo *thompsoni* ou gen. nov. 6

Espécie(s) incluída(s): *Gyropus diplomys*, *G. thompsoni*, *G. travassosi*.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* longa; esclerito hipofaríngeo simples; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 6 cerdas, sem o par de cerdas ânterolateral; placa mesoesternal com 3 cerdas; placa metaesternal sub-hexagonal com 8 cerdas, sem esclerotização mediana; garra tarsal da perna I bífida; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVTIII4* espiniforme, demais *CVTIII* setiformes; *CVTIII5* ausente; ausência de placas tergaís, esternais ou pleurais nos segmentos abdominais III-VIII. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras logitudinais medial, submedial, sublateral e lateral nos tergitos II-VIII; e por fileiras logitudinais medial, submedial e sublateral nos esternitos III-VII. Cerdas pós-espiraculares nos segmentos II-VIII bem desenvolvidas; complexo pós-espiracular composto de uma cerda anterior a cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAV1* e *CAV2* microcerdas e subiguais; esclerito genital feminino presente ou ausente; nos machos, mesômero fusionados dorsalmente; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por 2 ou 3 lobos de tamanhos visivelmente distintos ligados na base do ‘pênis’, que é curto; endofalo com espinhos pequenos.

Gyropus (thompsoni) diplomys Méndez

(Figs. 21A-F, 16F)

Gyropus diplomys Méndez, 1967. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, 60: 555-557.

Material examinado. 3 machos e 3 fêmeas (s/n); ex. *Diplomys caniceps*; Alto Rio Sinu, Socorro, Colômbia; 1949; sem coletor, no FMNH.

Etimologia: Provavelmente o substantivo em aposição foi tomado a partir do gênero do seu hospedeiro tipo, *Diplomys*.

Hospedeiro tipo: *Diplomys labilis*

Outros hospedeiros: *Diplomys caniceps*

Localidade tipo: Achiote, Colón, Panamá.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais do grupo pela quetotaxia da placa mesoesternal (3 cerdas). Nos machos, o formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino. Nas fêmeas, o esclerito genital feminino estão presentes.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 21A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 21C**, lobo temporal saliente e truncado. Tergitos, II-VIII com duas fileiras de cerdas ‘normais’ que se distribuem entre as macrocerdas e correspondem à fileira longitudinal intermediária (**Fig. 21A**). Nos segmentos VI-VIII há de 1-3 (3) microcerdas, formando uma discreta fileira anterior apenas acima das macrocerdas mediais e submediais. Fileiras longitudinais intermediária e lateral constituídas de cerdas ‘normais’ no tergitos. Nos esternitos III-VIII há de 4-8 (8) microcerdas em cada segmento, formando uma discreta fileira anterior apenas acima das macrocerdas mediais e submediais. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (3). Genitália masculina como na **Fig. 21D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical, com ápice sem curvatura; placa ventral fusiforme. Esclerito genital masculino como na **Fig. 21E**.

Morfometria (n = 3): LPO 0,184–0,189 (0,186±0,002); LT 0,284–0,289 (0,285±0,002); CC 0,226–0,242 (0,235±0,005); IC 1,2–1,3; LP 0,258–0,271 (0,264±0,004); CP 0,163–0,177 (0,170±0,004); LMM 0,360–0,387 (0,374±0,008); CMM 0,270–0,297 (0,281±0,008); CTT 0,444–0,450 (0,447±0,002); LA 0,618–0,632 (0,627±0,005); CA 0,736–0,752 (0,745±0,005); LG 0,106–0,121 (0,114±0,004); CG 0,403–0,419 (0,410±0,005); CT 1,365–1,375 (1,370±0,003).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 21B**) e da cabeça (**Fig. 21C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 21B**). Terminália feminina como na **Fig. 21F**; placa subgenital com 18-20 cerdas, além de 4-6 que são microcerdas (**Fig. 21F**). Esclerito genital feminino formado por uma placa de formato regular e nitidamente fusionada anterior à abertura da câmara genital (**Fig. 16F**).

Morfometria (n = 3): LPO 0,208–0,209 (0,208±0,001); LT 0,300–0,307 (0,303±0,002); CC 0,257–0,267 (0,260±0,003); IC 1,2; LP 0,263–0,273 (0,268±0,003); CP 0,162–0,175 (0,170±0,004); LMM 0,373–0,392 (0,384±0,006); CMM 0,268–0,291 (0,281±0,007); CTT 0,441–0,461 (0,451±0,006); LA 0,670–0,690 (0,680±0,006); CA 0,892–0,915 (0,904±0,007); CT 1,533–1,558 (1,542±0,008).

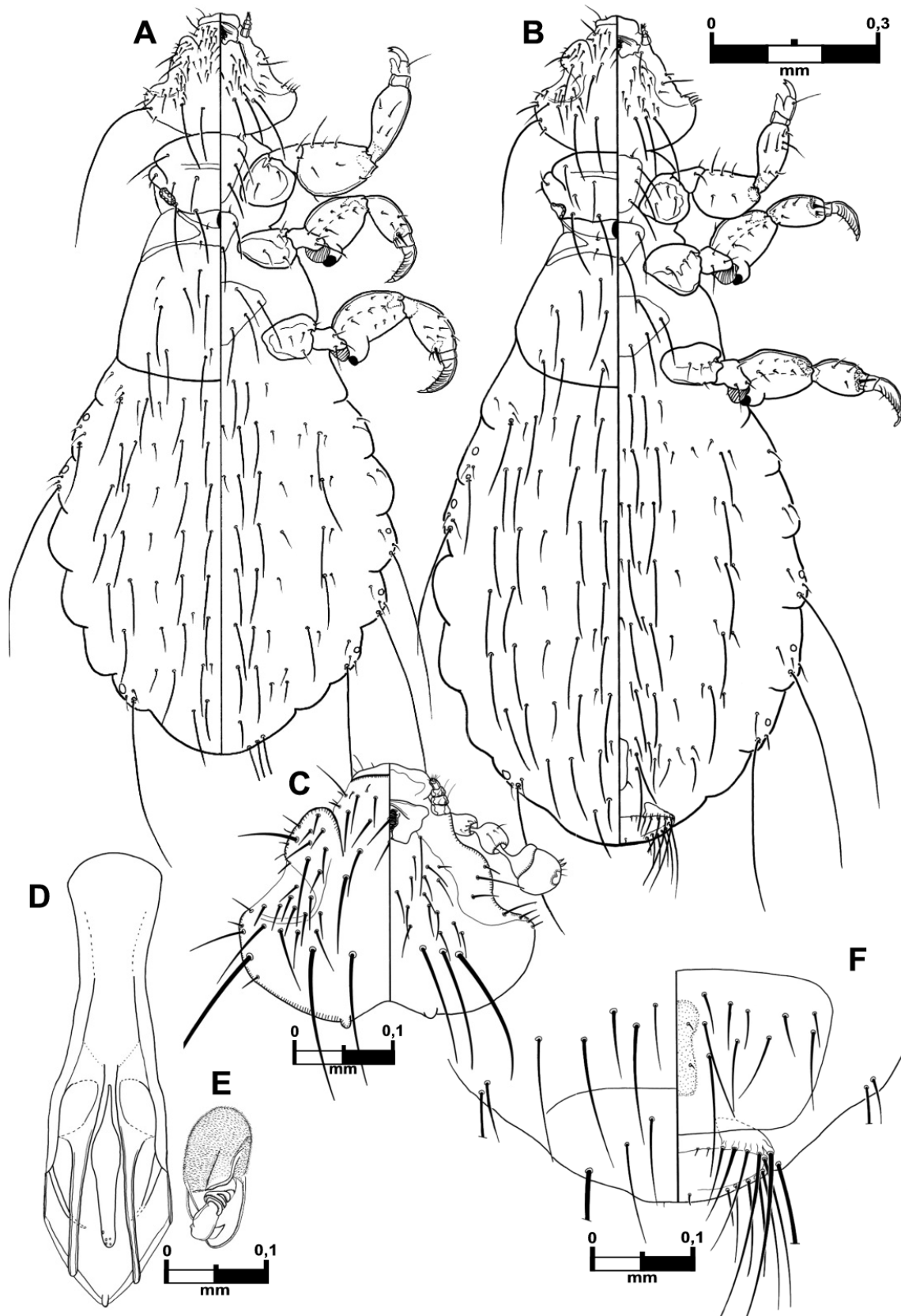


Figura 21 – *Gyropus (thompsoni) diplomys* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (thompsoni) thompsoni Werneck

(Figs. 22A-F)

Gyropus thompsoni Werneck, 1935. *Brasil-Medico*, 49(27): 597-598.

Material examinado. fêmea **holótipo** (#1424), macho **alótipo** (#1433), 4 machos, 7 fêmeas e 4 ninfas **parátipos** (#1425-1432, 1434-1438); ex. *Isothrix bistrriata*; Porto Bicentenário (Rio Manoel Correia, Bacia do Rio São Miguel), Rondônia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 1 macho e 1 fêmea (#1443-1447); ex. *Isothrix bistrriata*; sem localidade, Bolívia; sem data; sem coletor, na FIOC. 2 fêmeas (s/n); ex. *I. bistrriata*; S.E. Esmeralda, Boca Mavaca, Amazonas, Venezuela; 20.III.1967; sem coletor, no PIPeR.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao entomólogo britânico Gordon Burnette Thompson (1911-1979).

Hospedeiro tipo: *Isothrix bistrriata*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Rio Manoel Correia (Bacia do Rio São Miguel), Rondônia, Brasil.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais espécies do grupo pela quetotaxia da placa mesoesternal (3 cerdas). Nos machos, o formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino. Nas fêmeas, a ausência do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 22A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 22C**, lobo temporal saliente e truncado. Tergitos, II-VIII com duas fileiras de cerdas ‘normais’, correspondem à fileira longitudinal intermediária. Nos segmentos II-VIII há de 3-5 (5) microcerdas em cada segmento, formando uma discreta fileira anterior apenas acima das fileiras mediais e submediais de cerdas. Fileiras longitudinais intermediária e sublateral constituídas de cerdas ‘normais’ nos tergitos. Nos esternitos III-VIII há de 6-10 (8) microcerdas em cada segmento, formando uma discreta fileira anterior apenas acima das fileiras mediais e submediais de cerdas. Cerdas pleurais II-VIII 3-5 (4). Genitália masculina como na **Fig. 22D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical, com ápice sem curvatura; placa ventral larga e fusiforme. Esclerito genital masculino como na **Fig. 22E**.

Morfometria (n = 5): LPO 0,184–0,195 (0,190±0,002); LT 0,294–0,314 (0,302±0,004); CC 0,236–0,255 (0,246±0,003); IC 1,2; LP 0,320–0,330 (0,326±0,002); CP 0,150–0,176 (0,166±0,005); LMM 0,357–0,389 (0,370±0,006); CMM 0,250–0,272 (0,263±0,004); CTT 0,393–0,423 (0,414±0,006); LA 0,283–0,311 (0,303±0,005); CA

0,820–0,918 (0,855±0,017); LG 0,140–0,155 (0,149±0,003); CG 0,461–0,493 (0,478±0,005); CT 1,385–1,483 (1,425±0,016).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 22B**) e da cabeça (**Fig. 22C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 22B**). Terminália feminina como na **Fig. 22F**; placa subgenital com 18-20 cerdas, além de 4-6 que são microcerdas (**Fig. 22F**); esclerito genital feminino ausente.

Morfometria (n = 11): LPO 0,200–0,215 (0,208±0,002); LT 0,310–0,338 (0,323±0,003); CC 0,238–0,311 (0,261±0,006); IC 1,1-1,3; LP 0,305–0,338 (0,323±0,003); CP 0,134–0,166 (0,145±0,003); LMM 0,383–0,462 (0,418±0,007); CMM 0,276–0,368 (0,296±0,008); CTT 0,410–0,505 (0,438±0,008); LA 0,640–0,772 (0,707±0,013); CA 1,055–1,298 (1,171±0,026); CT 1,593–1,905 (1,753±0,033).

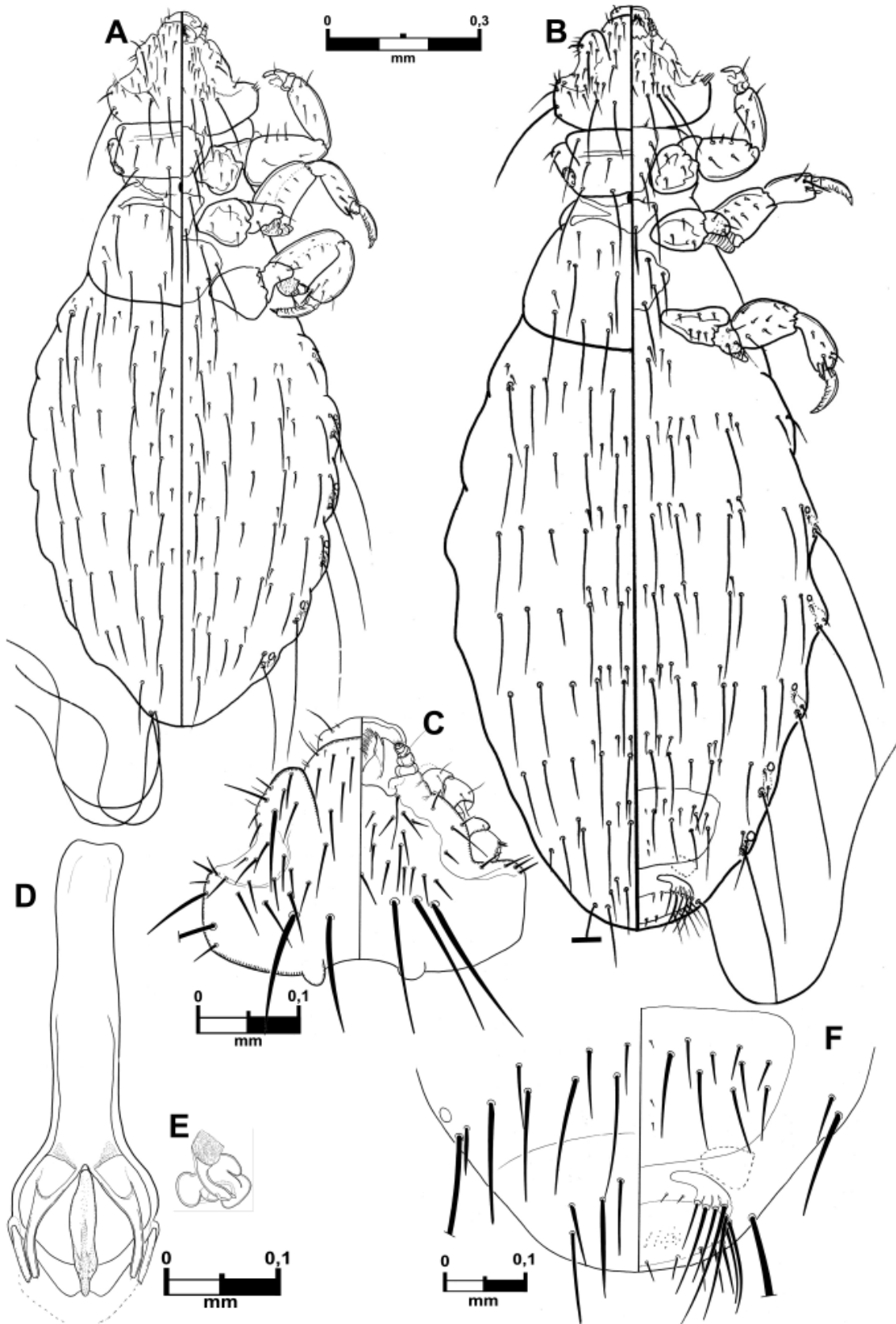


Figura 22 – *Gyropus (thompsoni) thompsoni* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Gyropus (thompsoni) travassosi Werneck

(Figs. 23A-F)

Gyropus travassosi Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phlopteridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 58-61.

Material examinado. macho **holótipo** (#2943), fêmea **alótipo** (#2944) e 4 machos 2 fêmeas **parátipos** (#2945-2950); ex. *Callistomys pictus*; Fazenda Almada, Ilhéus, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao helmintologista e entomólogo brasileiro Lauro Pereira Travassos (1890-1970).

Hospedeiro tipo: *Callistomys pictus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Ilhéus, Bahia, Brasil.

Diagnose: Esta espécie se diferencia, em ambos os sexos, das demais do grupo pela quetotaxia da placa mesoesternal (5 cerdas). Nos machos, o formato do aedeagus bem como do esclerito genital masculino. Nas fêmeas, a ausência do esclerito genital feminino.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 23A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 23C**, lobo temporal saliente e truncado. Tergitos, II-VIII com quatro fileiras de cerdas ‘normais’, correspondem à fileira longitudinal intermediária e uma fileira longitudinal adicional, em cada lado. Provavelmente essa fileira adicional seja resultado da fusão entre a fileira posterior e uma possível anterior em cada segmento. Nos segmentos II-VIII 5 cerdas ‘normais’ em cada segmento, formando uma discreta fileira anterior acima das fileiras mediais e submediais de cerdas. Esternitos, III-VIII com fileiras longitudinais intermediária e lateral constituídas de cerdas ‘normais’. Nos esternitos III-VIII há de 12-16 (13) microcerdas por todo o segmento, formando uma discreta fileira anterior de cerdas. Cerdas pleurais II-VIII 2-4 (4). Genitália masculina como na **Fig. 23D**, parâmeros estreitos e longos, sem cerda apical, com ápice voltados para fora; placa ventral larga e fusiforme. Esclerito genital masculino como na **Fig. 23E**.

Morfometria (n = 4): LPO 0,188–0,203 (0,197±0,003); LT 0,300–0,305 (0,302±0,001); CC 0,248–0,263 (0,253±0,003); IC 1,2; LP 0,292–0,309 (0,302±0,004); CP 0,158–0,169 (0,164±0,003); LMM 0,333–0,414 (0,361±0,018); CMM 0,214–0,245 (0,226±0,007); CTT 0,376–0,412 (0,387±0,009); LA 0,319–0,332 (0,326±0,003); CA

0,688–0,769 (0,731±0,017); LG 0,132–0,150 (0,141±0,004); CG 0,431–0,454 (0,440±0,005); CT 1,205–1,348 (1,271±0,032).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 23B**) e da cabeça (**Fig. 23C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Terminália feminina como na **Fig. 23F**; placa subgenital com 14 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 23F**); esclerito genital feminino ausente.

Morfometria (n = 3): LPO 0,206–0,211 (0,209±0,002); LT 0,332–0,341 (0,335±0,003); CC 0,264–0,275 (0,269±0,003); IC 1,2–1,3; LP 0,301–0,318 (0,307±0,005); CP 0,134–0,167 (0,149±0,010); LMM 0,395–0,448 (0,416±0,016); CMM 0,244–0,263 (0,254±0,006); CTT 0,419–0,472 (0,450±0,016); LA 0,655–0,715 (0,687±0,017); CA 0,837–0,925 (0,885±0,026); CT 1,395–1,498 (1,443±0,030).

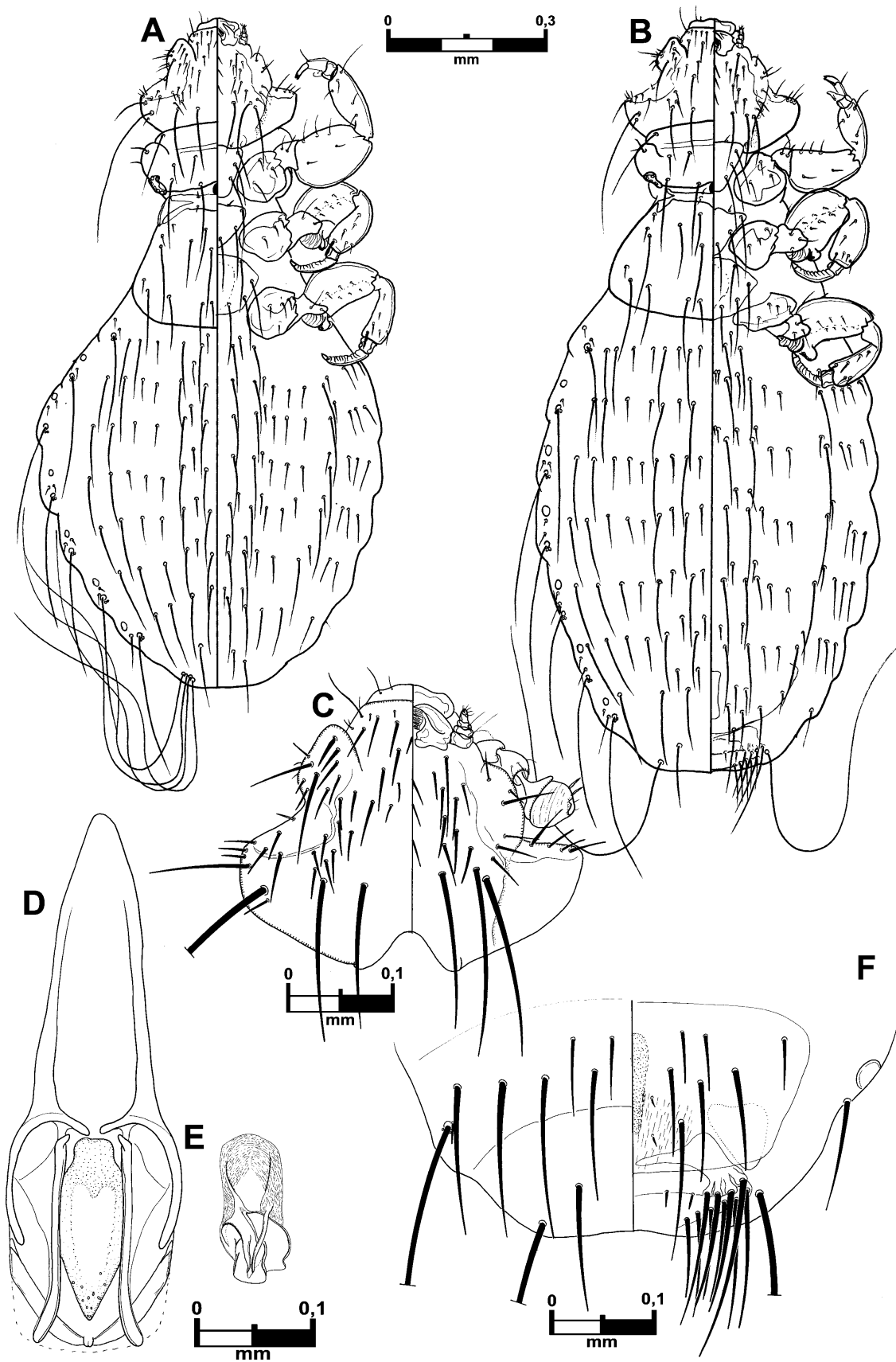


Figura 23 – *Gyropus (thompsoni) travassosi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.8. – *Eogyropus* Eichler, 1952

Eogyropus Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Gyropus (*Eogyropus*), Hopkins & Clay, 1952. *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*: 438.

Espécie tipo. *Gyropus lenti* Werneck, 1936 por designação original.

Espécie(s) incluída(s): *Eogyropus cercomydis*, *E. freitasi*, *E. distinctus*, *E. lenti*, *E. scalaris*, *Eogyropus* sp. nov.

Características: em ambos os sexos, *CDC6* presente (exceto em *E. cercomydis*), *CDC12* presente, *CDC21* curta; esclerito hipofaríngeo simples; palpo maxilar com 4 segmentos; cerda pronotal anteromedial presente; 5-8 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto distinto; placa proesternal com 10 cerdas, com o par ânterolateral; placa mesoesternal com 7 cerdas; placa metaesternal com 12 cerdas, com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I bifida; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III (exceto em *E. cercomydis*); tíbia da perna III com todas as cerdas ventrais e dorsais distintamente espiniformes (exceto em *E. cercomydis*); placas tergais, esternais e pleurais totalmente desenvolvidas e bem esclerotizadas nos segmentos abdominais. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras longitudinais medial, submedial, intermediária, sublateral e lateral nos tergitos III-VIII, raramente as fileiras intermediária e/ou lateral não são macrocerdas; e por fileiras longitudinais medial, submedial, intermediária, sublateral e lateral nos esternitos III-VII, raramente as fileiras intermediária e/ou lateral não são macrocerdas. Cerda pós-espíracular nos segmentos III-V longa; complexo pós-espíracular composto de duas cerdas anteriores a cerda pós-espíracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAVI* e *CAV2* microcerdas e subiguais; esclerito genital feminino ausente; nos machos, apódema basal desenvolvido; parâmeros espessos desde a base até seu ápice, totalmente fusionados a placa basal e curvados para dentro, com extremidade apical sempre larga e truncada com duas cerdas minutas; placa ventral em forma de “estrela”; mesômero fusionados dorsalmente; ‘corpo’ do esclerito genital masculino formado por prepúcio membranoso recobrimdo o ‘pênis’, com ‘cabeça’ indistinta; endofalo com espinhos pequenos.

Eogyropus cercomydis (Werneck)

(Figs. 24A-F, 30F)

Gyropus cercomydis Werneck, 1942. *Rev. Bras. Biol.*, 2: 25-27.

Eogyropus cercomydis, Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Material examinado. macho **holótipo** (#2667), fêmea **alótipo** (#2668); ex. *T. a. laurenteus*; Xiquexique (Rio São Francisco), Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 2 fêmeas (#2669-2670); ex. *T. a. laurenteus*; Xiquexique, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Provavelmente o substantivo em aposição foi tomado a partir do antigo nome genérico do seu hospedeiro tipo + *-idis* (latim) – infecção, infestação; referindo-se aquele que infesta o *Cercomys*.

Hospedeiro tipo: *Thrichomys apereoides laurenteus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Xiquexique, Bahia, Brasil.

Diagnose: Forma da cabeça característica (**Fig. 30F**), com dimorfismo sexual acentuado na quetotaxia dorsal da cabeça; *CDC6* ausente; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III, porém pouco desenvolvido; 2-4 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tíbia III não são espiniformes, mais delgadas que as espiniformes ventrais. Machos: esclerito genital masculino com a porção do pênis bem longa; forma dos parâmeros (**Fig. 30F**).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 24A**. Exceto por algumas macrocerdas (*CDC9*, *CDC15*, *CDC22*, *CDC29*, *CDC30* e *CDC31*), todas as demais cerdas do único macho analisado são compostas de microcerdas e provavelmente com formação de cerdas extranumerárias por toda face dorsal da cabeça **Fig. 24C**; *CDC21* muito curta e pode ser confundida com as demais cerdas occipitais; lobo temporal mais saliente e distintamente truncado. Tergitos, III-VIII com fileira longitudinal intermediária que é mais curta que as demais, não atingindo a fileira anterior do segmento seguinte. As fileiras irregulares anteriores são formadas por 8 microcerdas no segmento III e 12-18 (14) no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 6-12. Genitália masculina como na **Fig. 24E**, parâmeros largos e longos, com ápice arredondado, onde se encontra um calo cobrindo a porção distal dos parâmeros, que se encontra curvada para dentro (**Fig. 29F**). Esclerito genital masculino característico, com região do pênis bem mais longa que o restante do prepúcio (**Fig. 24F**).

Morfometria (n = 1): LPO 0,223; LT 0,330; CC 0,305; IC 1,1; LP 0,320; CP 0,165; LMM 0,415; CMM 0,293; CTT 0,459; LA 0,360; CA 1,027; LG 0,223; CG 0,641; CT 1,750.

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 24B**) e da cabeça semelhante ao macho (**Figs. 24C, 30F**), exceto pelo maior tamanho e por ter um padrão quetotático semelhante às

demais espécies (**Fig. 24D**). Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 24B**). Terminália feminina como na **Fig. 24G**; placa subgenital com 20-26 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 24G**).

Morfometria (n = 3): LPO 0,204–0,249 (0,231±0,014); LT 0,350–0,362 (0,357±0,004); CC 0,320–0,350 (0,337±0,009); IC 1,0-1,1; LP 0,328–0,342 (0,335±0,004); CP 0,165–0,178 (0,170±0,004); LMM 0,432–0,467 (0,452±0,010); CMM 0,291–0,303 (0,299±0,004); CTT 0,399–0,468 (0,444±0,023); LA 0,726–0,737 (0,733±0,003); CA 1,129–1,193 (1,164±0,019); CT 1,825–1,935 (1,893±0,034).

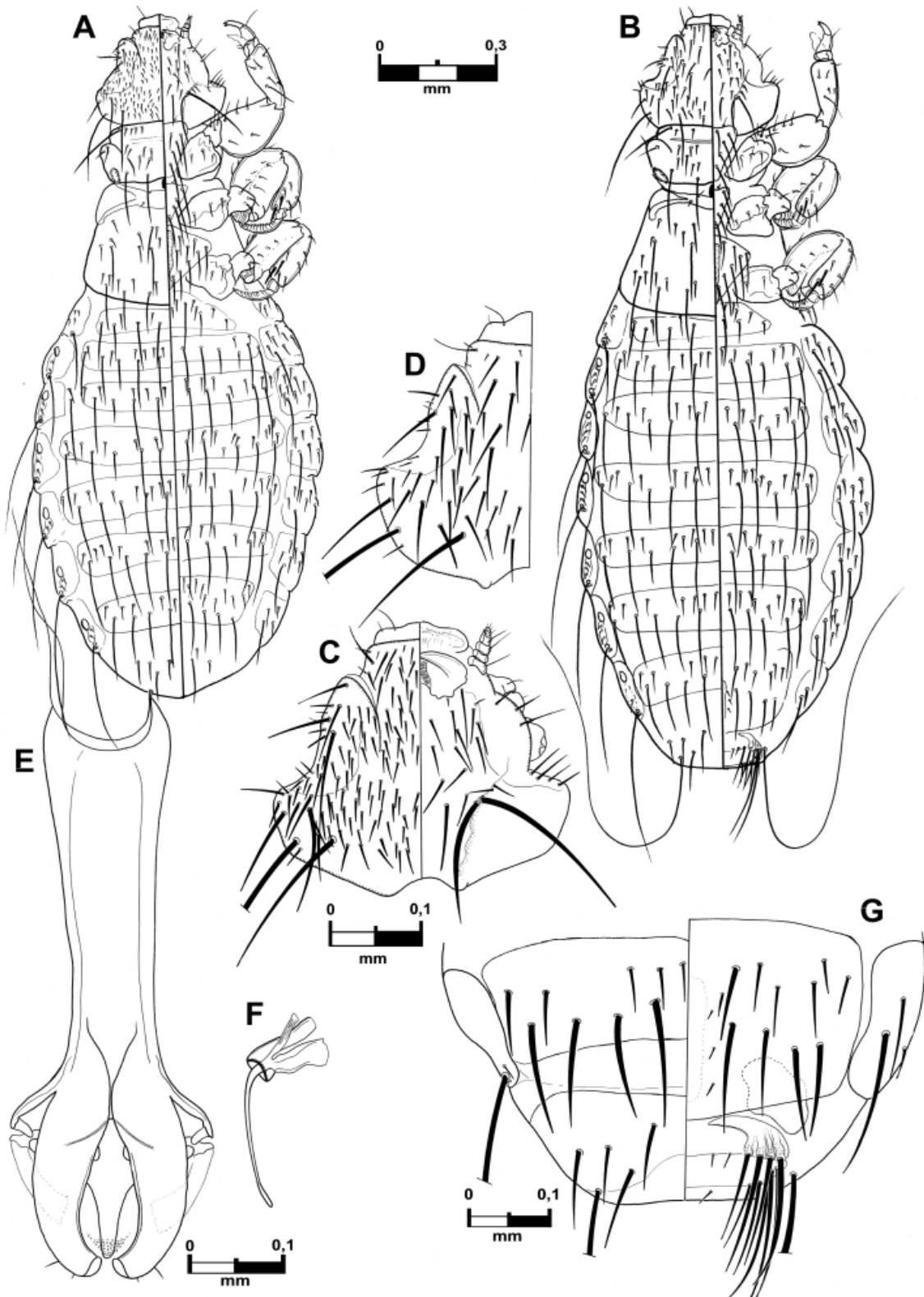


Figura 24 – *Eogyropus cercomydis* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça do macho, (D) cabeça da fêmea, (E) genitália masculina, (F) esclerito genital masculino, (G) terminália feminina.

Eogyropus freitasi (Werneck)

(Figs. 25A-F, 30E)

Gyropus freitasi Werneck, 1942. *Rev. Bras. Biol.*, 2: 21-23.*Eogyropus freitasi*, Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Material examinado. macho **holótipo** (#2641), fêmea **alótipo** (#2642) e 3 machos **parátipos** (#2643-2645); ex. *T. inermis*; Serra do Ouro, Pacoti, Ceará, Brasil; sem data; sem coletor, no FIOC. 2 machos e 1 fêmea (#2638-2640); ex. *T. inermis*; Serra do Ouro, Pacoti, Ceará, Brasil; sem data; sem coletor, no FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao helmintologista brasileiro João Ferreira Teixeira de Freitas (1912-1970).

Hospedeiro tipo: *Thrichomys inermis*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Pacoti, Ceará, Brasil.

Diagnose: Forma da cabeça característica (**Fig. 30E**); *CDC6* presente; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III; 1-2 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tibia III são espiniformes, como as ventrais. Machos: parâmeros finos e quase retos, com margem póstero-medial entalhada; calosidade indistinta (**Fig. 30E**).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 25A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 25C**, lobo temporal mais saliente e arredondado. Tergitos, III-VIII com fileira longitudinal intermediária que é mais curta que as demais. Raramente as cerdas da fileira lateral também são compostas de cerdas ‘normais’. As fileiras irregulares anteriores são formadas por 6 microcerdas no segmento III e 8-16 (11) no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 5-13 (8). Genitália masculina como na **Fig. 25D**, parâmeros estreitos, curtos, quase retos, mais ainda ligeiramente curvados para dentro e com ápice fendido formando uma porção lateral arredondada, onde se encontra um calo vestigial, e uma porção medial entalhada. Esclerito genital masculino como na **Fig. 25E**.

Morfometria (n = 6): LPO 0,273–0,279 (0,275±0,001); LT 0,413–0,427 (0,421±0,002); CC 0,326–0,356 (0,345±0,004); IC 1,2-1,3; LP 0,373–0,400 (0,392±0,004); CP 0,211–0,235 (0,224±0,004); LMM 0,465–0,520 (0,481±0,008); CMM 0,360–0,404 (0,381±0,006); CTT 0,565–0,620 (0,595±0,008); LA 0,760–0,843 (0,801±0,012); CA 1,091–1,211 (1,151±0,023); LG 0,171–0,180 (0,175±0,001); CG 0,488–0,534 (0,506±0,007); CT 1,925–2,098 (2,008±0,031).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 25B**) e da cabeça (**Figs. 25C, 30F**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 25B**). Terminália feminina como na **Fig. 25F**; placa subgenital com 28-30 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 25F**).

Morfometria (n = 2): LPO 0,283–0,290; LT 0,430–0,436; CC 0,351–0,353; IC 1,2; LP 0,404–0,407; CP 0,214–0,220; LMM 0,507–0,515; CMM 0,355–0,388; CTT 0,583–0,605; LA 0,843–0,856; CA 1,343–1,365; CT 2,148–2,188.

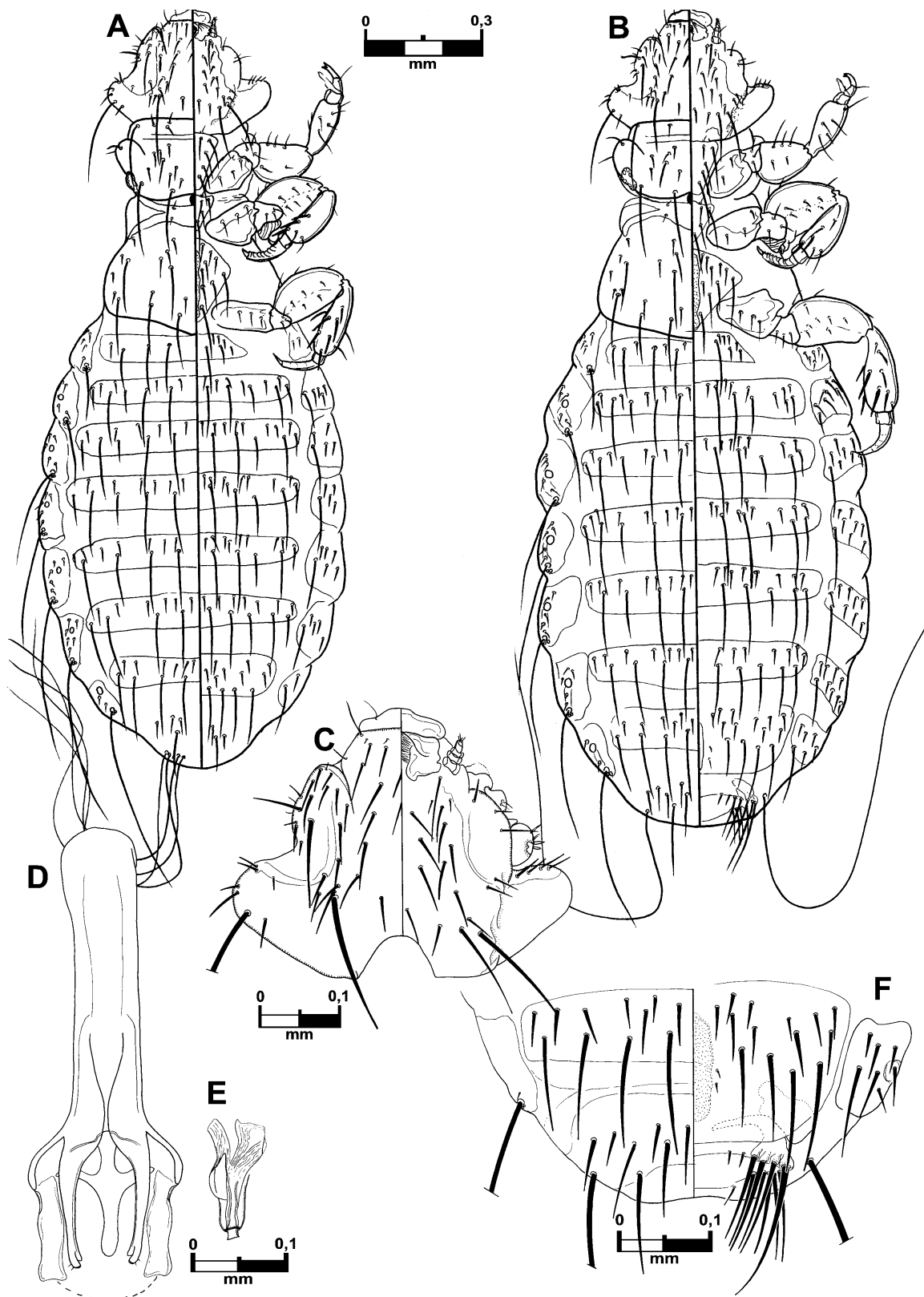


Figura 25 – *Eogyropus freitasi* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Eogyropus distinctus Werneck

(Figs. 26A-F, 30B)

Gyropus lenti distinctus Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 68-69.

Eogyropus lenti distinctus, Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Gyropus distinctus, Hopkins & Clay, 1952. *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*, p. 160.

Material examinado. macho **holótipo** (#2863), fêmea **alótipo** (#2864), 1 macho e 2 fêmeas **parátipos** (#2865-2867); ex. *T. pachyurus*; Salobra, Mato Grosso, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 2 machos e 2 fêmeas (#3614-3617); ex. “rato não identificado”; Aca-Poi, Irapobó, Paraguai; sem data; sem coletor, na FIOC. 1 macho e 5 fêmeas (s/n); ex. *Thrichomys pachyurus*; Sapucay, Paraguai; sem data; G.F. Ferris col., no EMEC.

Etimologia: Provavelmente *distinct-* (latim) – diverso, distinto de, diferente de; em relação a sua espécie nominativa (*G. lenti lenti*).

Hospedeiro tipo: *Thrichomys pachyurus*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Salobra, Mato Grosso, Brasil.

Diagnose: Forma da cabeça característica (**Fig. 30B**); *CDC6* presente; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III; 1-2 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tíbia III são espiniformes, como as ventrais. Machos: parâmeros espessos e visivelmente curvados, com margem póstero-medial com projeção arredondada, sem projeção arredondada saliente; calosidade na extremidade posterior dos parâmeros extendendo-se por toda margem posterior (**Fig. 30B**).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 26A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como nas **Fig. 26C, 30B**, lobo temporal pouco saliente e arredondado. Tergitos, III-VIII com as fileiras irregulares anteriores formadas por 8-10 (9) microcerdas no segmento III e 10-14 (13) no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 6-12 (11). Genitália masculina como na **Fig. 26D**, parâmeros largos, curtos, ligeiramente curvados para dentro, quase retos, com um calo espesso distribuído por toda porção distal dos parâmeros (**Fig. 30B**). Esclerito genital masculinocomo na **Fig. 26E**.

Morfometria (n = 5): LPO 0,220–0,229 (0,223±0,001); LT 0,318–0,349 (0,330±0,004); CC 0,320–0,357 (0,334±0,005); IC 1,0; LP 0,325–0,348 (0,335±0,003); CP 0,183–0,218 (0,195±0,005); LMM 0,382–0,504 (0,436±0,017); CMM 0,333–0,382 (0,353±0,008); CTT 0,518–0,589 (0,544±0,013); LA 0,410–0,824 (0,655±0,066); CA

0,969–1,365 (1,161±0,060); LG 0,143–0,160 (0,149±0,003); CG 0,335–0,370 (0,353±0,006); CT 1,723–2,268 (1,960±0,081).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 26B**) e da cabeça (**Figs. 26C, 30B**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 26B**). Terminália feminina como na **Fig. 26F**; placa subgenital com 22-24 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 26F**).

Morfometria (n = 10): LPO 0,226–0,270 (0,244±0,004); LT 0,334–0,410 (0,363±0,009); CC 0,333–0,374 (0,350±0,003); IC 1,0-1,1; LP 0,335–0,395 (0,359±0,006); CP 0,186–0,245 (0,202±0,004); LMM 0,417–0,539 (0,470±0,011); CMM 0,334–0,419 (0,369±0,006); CTT 0,543–0,655 (0,572±0,008); LA 0,714–0,932 (0,773±0,016); CA 0,978–1,618 (1,274±0,053); CT 1,750–2,600 (2,084±0,064).

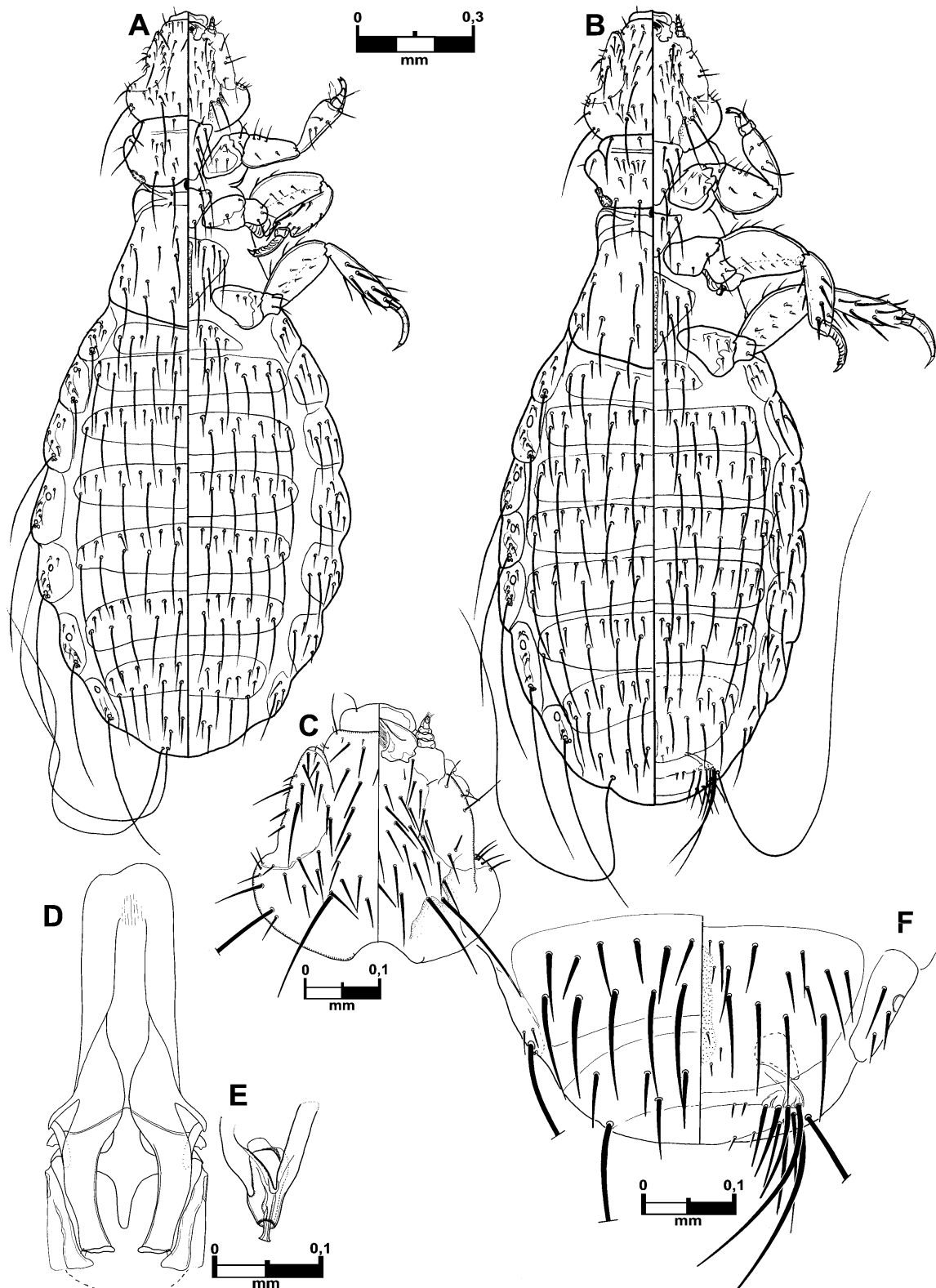


Figura 26 – *Eogyropus distinctus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália feminina.

Eogyropus lenti (Werneck)

(Figs. 27A-F, 30A)

Gyropus lenti Werneck, 1936. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 31(4): 845-849.*Gyropus lenti lenti*, Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phloptoridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 68.*Eogyropus lenti lenti*, Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Material examinado. macho **holótipo** (#1941), fêmea **alótipo** (#1945), 3 machos e 1 fêmea **parátipos** (#1942-1944, 1946); ex. *T. a. laurenteus*; Ceará, Brasil; sem data; H. Lent col., na FIOC. 3 machos e 3 fêmeas (#2012-2017); ex. *T. a. laurenteus*; Xiquexique, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 3 machos e 2 fêmeas (#3338-3342); ex. *T. a. apereoides*; Lagoa Santa, Minas Gerais, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 2 machos e 2 fêmeas (#2026-2029); ex. *T. a. laurenteus*; Xiquexique, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 2 machos e 4 fêmeas (s/n); ex. *T. a. apereoides*; Quixadá, Ceará, Brasil; sem data; G.F. Ferris col., na EMEC. 6 machos e 13 fêmeas (s/n); ex. *T. apereoides*; Córrego Fundo, Mato Verde, Minas Gerais, Brasil; 13.XI.2007; E.N. Vianna & N.D. Ricci cols. 1 macho e 2 fêmeas (#2635-2637); ex. *T. inermis*; Pacoti, Ceará, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 4 machos e 9 fêmeas (s/n); ex. *Thrichomys* sp. (2.XII.2003; R. Di Napoli col); Fazenda São Cristóvão, Dois Irmãos do Burití, Mato Grosso do Sul, Brasil; 3.XI.2008; M.P. Valim col. 2 machos e 1 fêmea (s/n); ex. *Thrichomys* sp. (4.ix.2003; R. Di Napoli col); Fazenda São Cristóvão, Dois Irmãos do Burití, Mato Grosso do Sul, Brasil; 4.XI.2008; M.P. Valim col.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao helmintologista e entomologista brasileiro Herman Lent (1911-2004).

Hospedeiro tipo: *Thrichomys apereoides laurenteus*

Outros hospedeiros: *Thrichomys a. apereoides* e *Thrichomys inermis*

Localidade tipo: Ceará, Brasil.

Diagnose: Forma da cabeça característica (**Fig. 30A**); *CDC6* presente; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III; 1-2 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tíbia III são espiniformes, como as ventrais. Machos: parâmeros espessos e visivelmente curvados, com margem póstero-medial com projeção arredondada, sem projeção arredondada saliente; calosidade na extremidade posterior dos parâmeros limitada a porção medial (**Fig. 30A**).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 27A**. Cabeça com aspecto geral (**Fig. 30A**) e quetotaxia como na **Fig. 26C**, lobo temporal pouco saliente e arredondado. Tergitos, III-VIII com fileira longitudinal intermediária ligeiramente menor que as demais. As fileiras irregulares anteriores são formadas por 6-8 microcerdas no segmento III e 10-14 no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 6-14 (11). Genitália masculina como na **Figs. 27C-D**, parâmeros largos e curtos,

fortemente curvados para dentro, com um calo espesso e grosseiramente circular restrito à porção póstero-medial. Esclerito genital masculino como na **Fig. 27D**.

Morfometria (n = 25): LPO 0,184–0,233 (0,215±0,003); LT 0,294–0,345 (0,324±0,003); CC 0,236–0,348 (0,317±0,007); IC 1,0–1,2; LP 0,300–0,340 (0,320±0,002); CP 0,140–0,224 (0,198±0,004); LMM 0,359–0,500 (0,438±0,009); CMM 0,250–0,389 (0,346±0,008); CTT 0,362–0,646 (0,536±0,015); LA 0,283–0,855 (0,663±0,034); CA 0,820–1,438 (1,160±0,039); LG 0,147–0,191 (0,168±0,002); CG 0,319–0,493 (0,383±0,010); CT 1,385–2,348 (1,964±0,061).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 27B**) e da cabeça semelhante ao macho (**Fig. 30A**), exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 27B**). Terminália feminina como na **Fig. 27E**; placa subgenital com 20–22 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 27E**).

Morfometria (n = 36): LPO 0,200–0,250 (0,225±0,002); LT 0,310–0,360 (0,338±0,002); CC 0,246–0,360 (0,326±0,006); IC 1,0–1,3; LP 0,313–0,350 (0,326±0,002); CP 0,134–0,230 (0,195±0,005); LMM 0,383–0,516 (0,451±0,006); CMM 0,276–0,400 (0,358±0,006); CTT 0,410–0,609 (0,549±0,011); LA 0,627–0,859 (0,759±0,011); CA 0,556–1,583 (1,243±0,052); CT 1,593–2,535 (2,169±0,048).

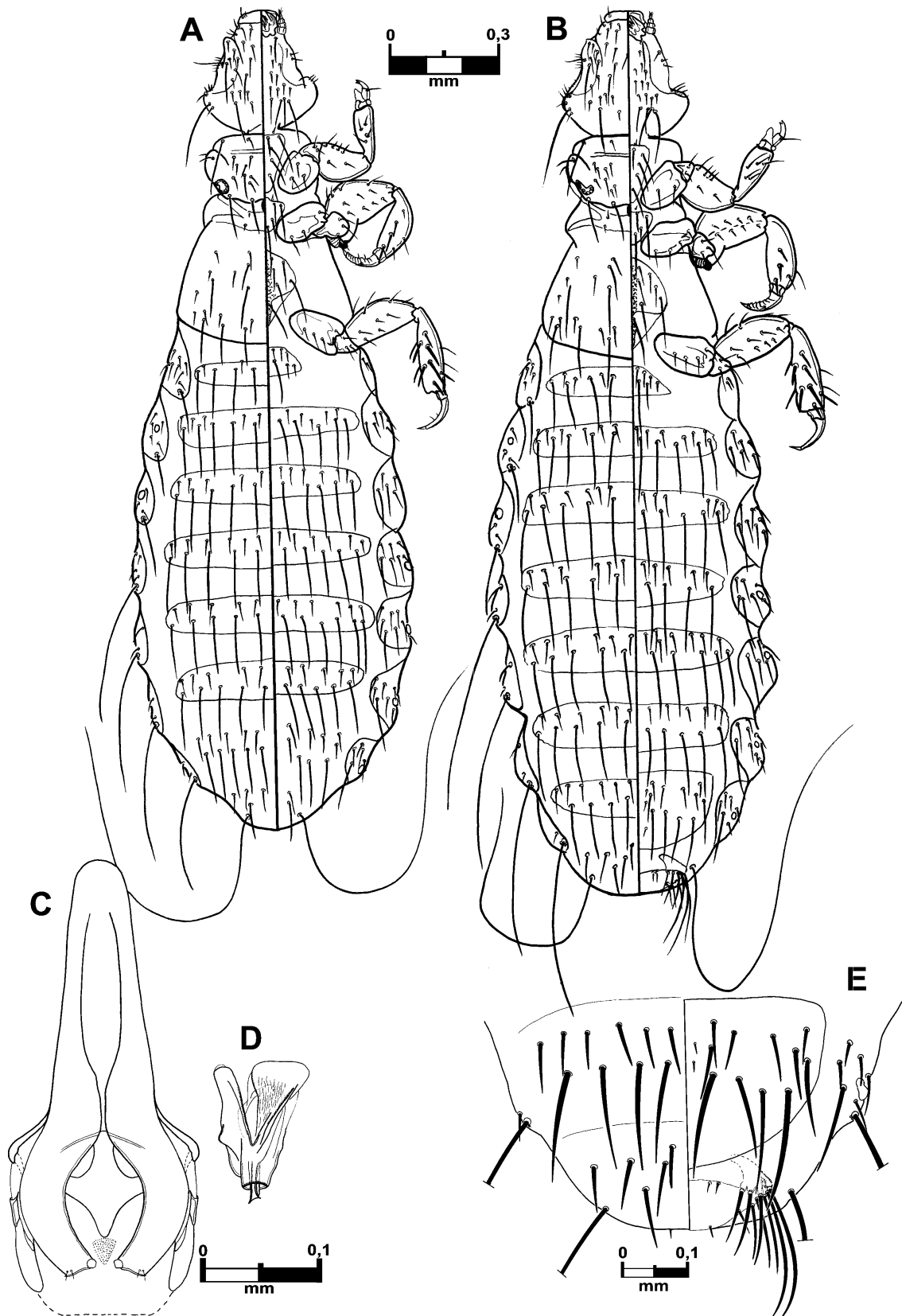


Figura 27 – *Eogyropus lenti* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália feminina.

Eogyropus scalaris (Werneck)

(Figs. 28A-F, 30D)

Gyropus scalaris Werneck, 1942. *Rev. Bras. Biol.*, 2: 23-25.*Eogyropus scalaris*, Eichler, 1952. *Zool. Anz.*, 149(3-4): 76.

Material examinado. macho **holótipo** (#2650), fêmea **alótipo** (#2651), 3 machos e 3 fêmeas (#2652-2657) **parátipos**; ex. *T. a. laurentus*; Xiquexique (Rio São Francisco), Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC. 3 machos e 3 fêmeas (#2658-2663); ex. *T. a. laurentus*; Xiquexique, Bahia, Brasil; sem data; sem coletor, na FIOC.

Etimologia: Provavelmente *scalari-* (latim) – escada; em referência à silhueta escalonada das margens laterais do abdome ou então em relação ao padrão de placas abdominais lembrando pequenos quadrados alinhados formando degraus.

Hospedeiro tipo: *Thrichomys apereoides laurentus*

Outros hospedeiros: *Thrichomys apereoides apereoides*

Localidade tipo: Xiquexique, Bahia, Brasil.

Diagnose: Forma da cabeça característica (**Fig. 30D**); *CDC6* presente; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III; 1-2 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tíbia III são espiniformes, como as ventrais. Machos: parâmeros espessos e ligeiramente recurvados, com margem póstero-medial com projeção pontiaguda; calosidade restrita a extremidade póstero-lateral dos parâmeros.

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 28A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Figs. 28C, 30D**, lobo temporal mais saliente e arredondado. Tergitos, III-VIII com fileira longitudinal intermediária mais curta que as demais. Raramente as cerdas da fileira lateral também são compostas de cerdas ‘normais’. As fileiras irregulares anteriores são formadas por 2-4 (4) microcerdas no segmento III e 8-15 (13) no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 6-12 (10). Genitália masculina como na **Fig. 28D**, parâmeros estreitos, curtos, ligeiramente curvos e com ápice grosseiramente fendido formando uma porção lateral arredondada, onde se encontra um pequeno calo, e uma porção medial mais pontiaguda (**Fig. 30D**). Esclerito genital masculino como na **Fig. 28E**.

Morfometria (n = 7): LPO 0,236–0,245 (0,240±0,001); LT 0,362–0,380 (0,370±0,003); CC 0,311–0,333 (0,319±0,003); IC 1,1-1,2; LP 0,340–0,356 (0,348±0,003); CP 0,200–0,223 (0,209±0,003); LMM 0,415–0,450 (0,429±0,005); CMM 0,338–0,369 (0,351±0,004); CTT 0,514–0,587 (0,552±0,010); LA 0,708–0,785

(0,741±0,010); CA 0,441–1,133 (0,728±0,123); LG 0,165–0,349 (0,247±0,032); CG 0,410–0,496 (0,455±0,010); CT 1,795–2,043 (1,920±0,034).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 28B**) e da cabeça (**Figs. 28C, 30D**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 28B**). Terminália feminina como na **Fig. 28F**; placa subgenital com 22-24 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 28F**).

Morfometria (n = 7): LPO 0,249–0,256 (0,251±0,001); LT 0,378–0,400 (0,388±0,003); CC 0,334–0,342 (0,338±0,001); IC 1,1-1,2; LP 0,361–0,382 (0,368±0,003); CP 0,200–0,225 (0,218±0,003); LMM 0,425–0,487 (0,461±0,009); CMM 0,350–0,387 (0,373±0,005); CTT 0,481–0,606 (0,572±0,017); LA 0,804–0,867 (0,832±0,009); CA 0,494–1,478 (0,885±0,169); CT 1,988–2,323 (2,214±0,048).

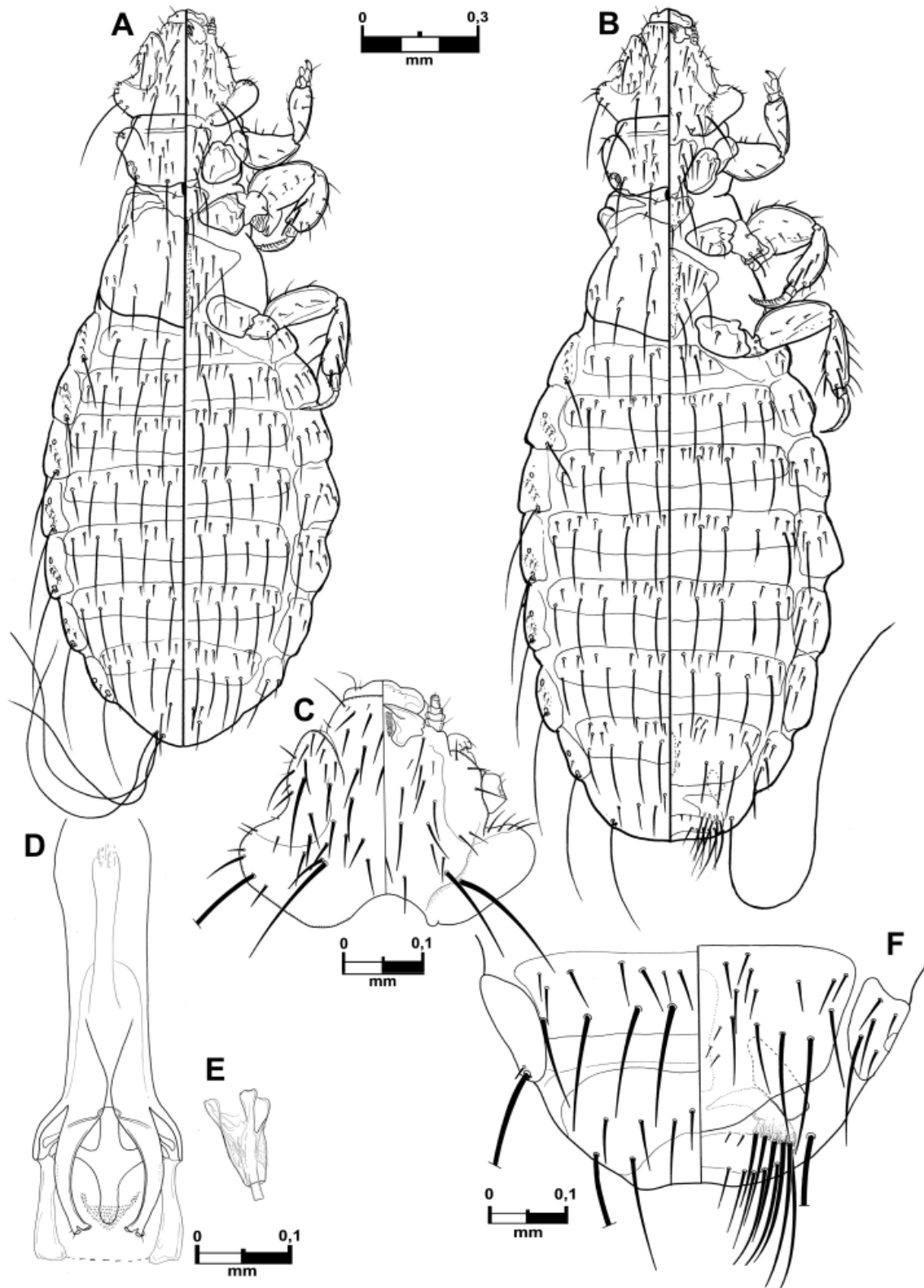


Figura 28 – *Eogyropus scalaris* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça do macho, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

Eogyropus sp. nov.

(Fig. 29A-F, Fig. 30C)

Material examinado. 1 macho, 1 fêmea (#3957), 1 ninfa III (#3958); ex. *Clyomys laticeps*; San Pedro, Paraguai; sem data; sem coletor, na FIOC.

Hospedeiro tipo: *Clyomys laticeps*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: San Pedro, Paraguai.

Diagnose: Forma da cabeça característica (Fig. 30C); *CDC6* presente; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III; 1-2 *CPAM* de cada lado; cerdas da face látero-ventral da tíbia III são espiniformes, como as ventrais. Machos: parâmeros espessos e quase retos, com margem póstero-medial com projeção arredondada, com uma projeção arredondada saliente; calosidade na extremidade posterior dos parâmeros estendendo-se por toda margem posterior (Fig. 30C).

Macho – Aspecto geral do corpo como na Fig. 29A. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na Figs. 29C, 30C, lobo temporal bem saliente e arredondado. Tergitos, III-VIII com fileira longitudinal intermediária mais curta que as demais. Raramente as cerdas da fileira lateral dos esternitos também são compostas de cerdas ‘normais’. As fileiras irregulares anteriores são formadas por 7-11 microcerdas no segmento III e 7-15 (15) no IV-VIII. Esternitos, III-VIII como na face dorsal. Cerdas pleurais II-VIII 7-13 (9). Genitália masculina como na Fig. 29D, parâmeros estreitos, curtos, ligeiramente curvados para dentro, com um calo espesso distribuído por toda porção distal dos parâmeros, mas concentrado na porção mediana (Fig. 30C). Esclerito genital masculino como na Fig. 29E.

Morfometria (n = 1): LPO 0,255; LT 0,381; CC 0,308; IC 1,2; LP 0,354; CP 0,203; LMM 0,500; CMM 0,385; CTT 0,586; LA 0,419; CA 1,180; LG 0,192; CG 0,371; CT 1,953.

Fêmea – Aspecto geral do corpo (Fig. 29B) e da cabeça (Figs. 29C, 30C) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (Fig. 29B). Terminália feminina como na Fig. 29F; placa subgenital com 22-24 cerdas, além de 4 que são microcerdas (Fig. 29F).

Morfometria (n = 1): LPO 0,237; LT 0,345; CC 0,335; IC 1,0; LP 0,328; CP 0,214; LMM 0,488; CMM 0,371; CTT 0,579; LA 0,812; CA 1,473; CT 2,348.

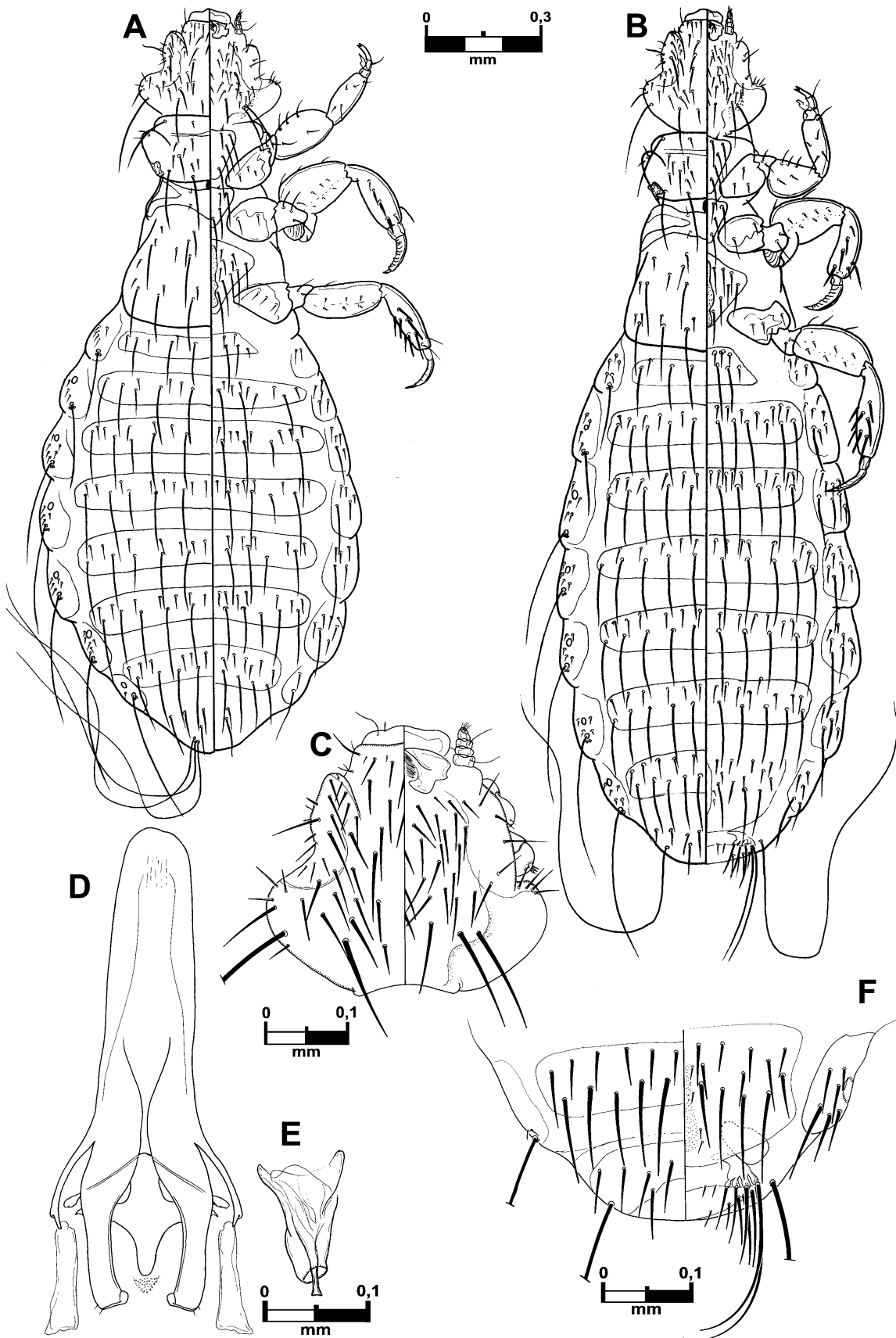


Figura 29 – *Eogyropus* sp. nov. em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) genitália masculina, (D) esclerito genital masculino, (E) terminália feminina.

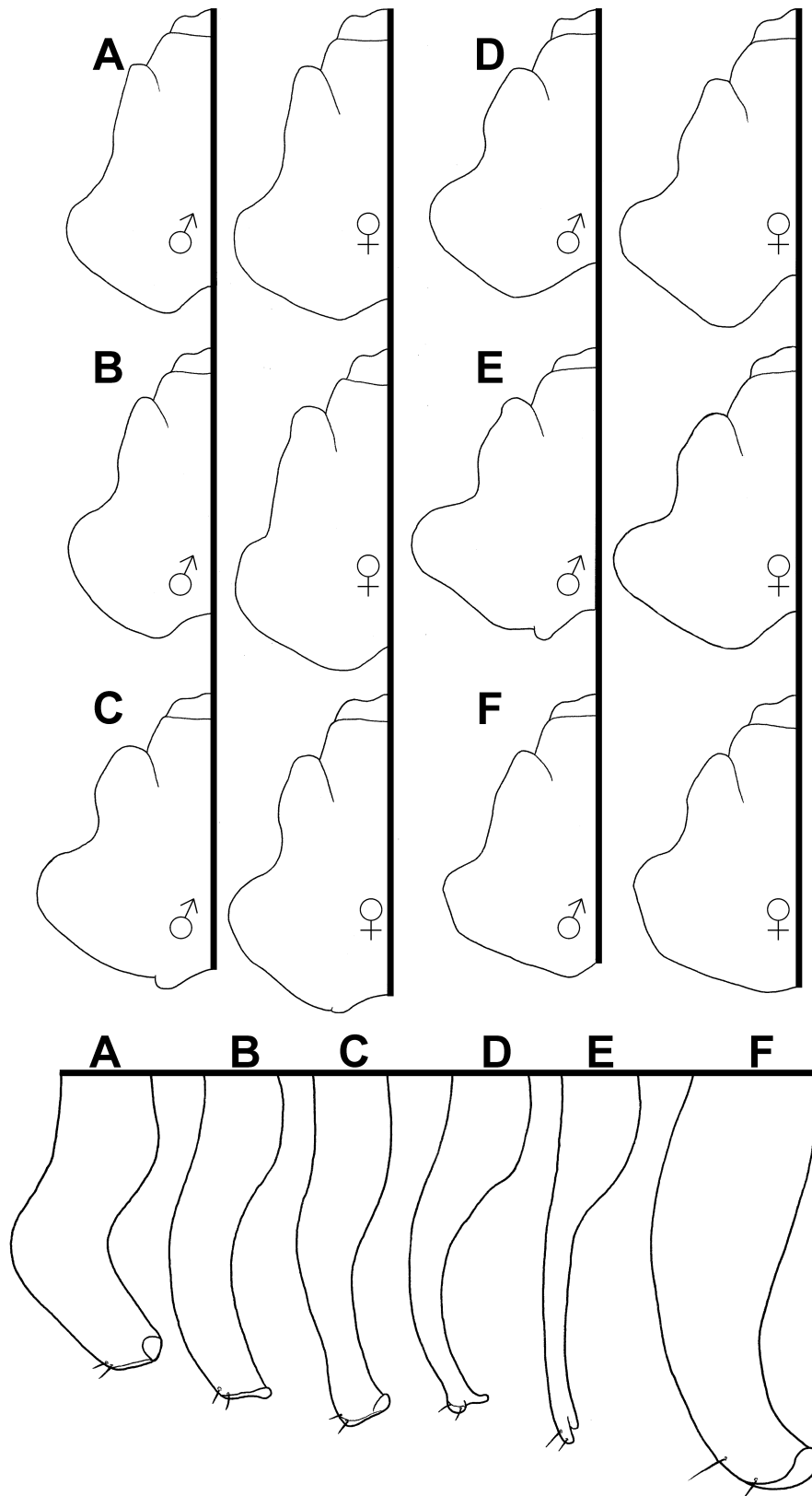


Figura 30 – *Eogyropus* spp. silhueta das cabeças e forma parâmeros: *E. lenti* (A); *E. distinctus* (B); *Eogyropus* sp. nov. (C); *E. scalaris* (D); *E. freitasi* (E); *E. cercomydis* (F).

3.9. – *Monogyropus* Ewing, 1924

Monogyropus Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 10.

Espécie tipo. *Gyropus longus* Neumann, 1912 por designação original.

Espécie(s) incluída(s): *Monogyropus longus*, *M. pearsoni* **comb. nov.**

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* ausente, *CDC21* longa; esclerito hipofaríngeo desenvolvido; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto indistinto; placa proesternal com 12 cerdas, sem o par ânterolateral; placa mesoesternal coraciforme e com 4 cerdas; placa metaesternal com 12-14 cerdas, com esclerotização mediana; garra tarsal da perna I simples; tenáculo trocântero-femoral da perna III ausente; *CVIII3* espiniforme, demais *CVIII* setiformes; *CVIII4* e *CVIII5* ausentes; placas terciais, esternais pleurais ausentes nos segmentos abdominais. Quetotaxia abdominal não formando padrão de linhas longitudinais, com duas fileiras de macrocerdas em cada segmento abdominal, seja nos tergitos ou esternitos. Cerdas pós-espiraculares nos segmentos III-V longas; complexo pós-espiracular composto de uma cerda anterior à cerda pós-espiracular. Nas fêmeas, todas as *CAV* setiformes; *CAVI* e *CAV2* microcerdas e subiguais; *CAV3* e *CAV4* situadas aproximadas entre si das suas bases aos seus ápices; nos machos, apodema basal atrofiado; placa ventral fusiforme; mesômero fusionados dorsalmente através de uma placa em forma de V; clasper mesomeral com ápices formando banda com dentes; endofalo com espinhos pequenos, na porção basal há dois cordões distintos com espinhos; ‘corpo’ do esclerito genital masculino modificado a dois lobos, região da ‘cabeça’ indistinta e ‘penis’ longo e filiforme.

Monogyropus longus Neumann

(Fig. 31A-F)

Gyropus longus Neumann, 1912. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 38: 222-224.

Monogyropus longus, Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 10-11.

Material examinado. 1 macho, 1 fêmea (s/n); ex. *A. bennetti*; Til, Til, Santiago, Chile; 02.XI.1974; sem coletor, no PIPeR. 1 macho, 1 fêmea (s/n); ex. *A. bennetti*; P.N. Fray Jorge, Chile; 08.II.1992; D. Gonzalez-Acuña col., na UDEC. 1 macho, 1 fêmea (s/n); ex. *A. bennetti*; P.N. Fray Jorge, Chile; 06.II.1992; D. Gonzalez-Acuña col., na UDEC. 2 fotos, ambos do hábito, do macho e da fêmea (s/n) de *G. longus*, ex. “Raton”, Peñaflor, Chile, espécimes depositados na ENVT.

Etimologia: Provavelmente *long-* (latim) – grande, alongado; em relação ao seu comprimento total, sobretudo o comprimento do seu abdome.

Hospedeiro tipo: *Abrocoma bennetti*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Peñaflor, Chile.

Diagnose: Machos: forfícula ausente no tarso I; *CPLD* e *CPLV* de espessura pelo menos 2.5x mais largas que as *CPD*; esclerito genital masculino com a porção do pênis curta (comprimento 0,138).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 31A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 31C**, lobo temporal saliente e truncado. Cerdas laterais do tórax (*CPLD* e *CPLV*) muito espessas em forma de fortes espinhos, inseridas uma ao lado da outra (**Fig. 31A**). Tarso da perna I sem forfícula desenvolvida (**Fig. 31A**). Quetotaxia tergal, II-VIII com a seguinte distribuição (n = 3): tergitos, II 13-15/10-12(12); III 19-21/16-19; IV 20-26(26)/18-25; V 23-27(27)/24; VI 26-32/23-27; VII 24-36/22-23(22); VIII 19-20(20)/11-13. Esternitos com o mesmo padrão de distribuição, II 2/8; III 4-5(4)/15-18; IV 7-9/15-16(15); V 8-11/12-18; VI 9-11(11)/13-12(13); VII 8-14/12-14; VIII 9-12(9)/10-11(10) (**Fig. 31A**). Genitália masculina como na **Fig. 31D**, parâmeros estreitos e delgados, curvados para fora e com cerda apical. Esclerito genital masculino curto, como na **Fig. 31E**.

Morfometria (n = 3): LPO 0,232–0,261 (0,243±0,009); LT 0,350–0,368 (0,357±0,005); CC 0,261–0,306 (0,278±0,014); IC 1,2–1,3; LP 0,295–0,318 (0,307±0,007); CP 0,226–0,245 (0,234±0,006); LMM 0,377–0,519 (0,428±0,046); CMM 0,304–0,373 (0,332±0,021); CTT 0,522–0,630 (0,568±0,032); LA 0,677–0,807 (0,723±0,042); CA 0,965–1,220 (1,051±0,085); LG 0,241–0,254 (0,245±0,005); CG 0,466–0,502 (0,490±0,012); CT 2,013–2,133 (2,093±0,040).

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 31B**) e da cabeça (**Fig. 31C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e suas cerdas como no macho (**Fig. 31B**), com a seguinte distribuição (n = 1): tergitos, II 12/11; III 21/18; IV 24/24; V 24/24; VI 23/24; VII 22/20; VIII 18/11. Esternitos, II 2/8; III 11/18; IV 18/24; V 20/22; VI 18/16; VII 15/15. Terminália feminina como na **Fig. 31F**; placa subgenital com 28 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 31F**). Esclerito genital feminino formado por duas pequenas placas de formato irregular e distante do ângulo ânterolateral à abertura da câmara genital; além disso, há um par de escleritos acima das placas supra-anais (**Fig. 31G**).

Morfometria (n = 2): LPO 0,242–0,282; LT 0,337–0,374; CC 0,325–0,336; LP 0,319; CP 0,214; LMM 0,446; CMM 0,421; CTT 0,612–0,624; LA 0,628–0,706; CA 1,493–1,615; CT 2,475–2,530.

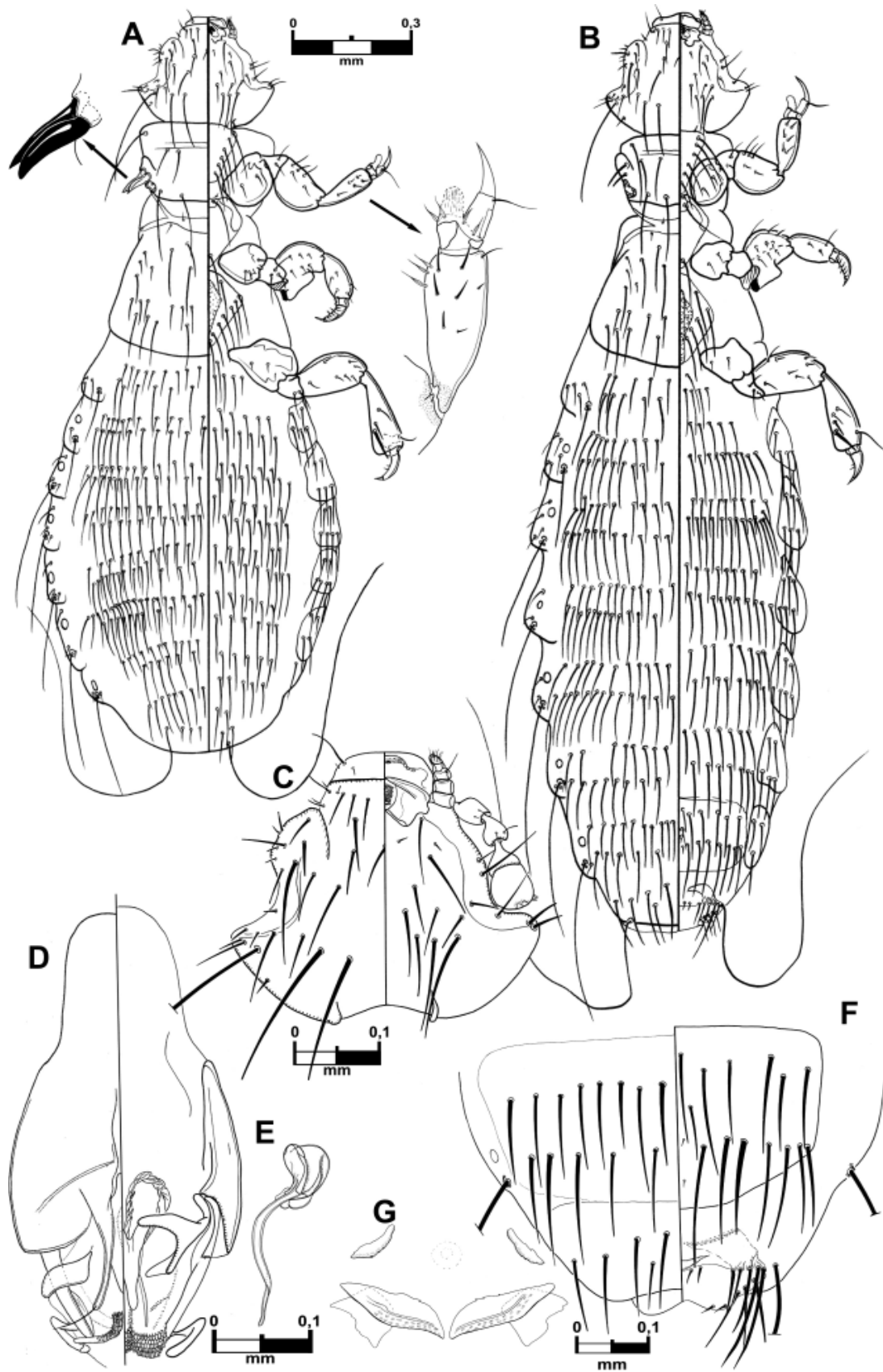


Figura 31 – *Monogyropus longus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina, (G) esclerito genital feminino e placas supra-anais.

Monogyropus pearsoni* (Werneck), comb. nov.*(Fig. 32A-F)**

Phtheiropoios pearsoni Werneck, 1948. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Phlopteridae e Parte de Trichodectidae)*, p. 86-88.

Material examinado. 1 macho, 1 fêmea parátipos (#3327-3328); ex. *A. cinerea*; 50 milhas a sudoeste de LLAve, Caccachara, Peru; 05.XII.1946; O.P. Pearson col., na FIOC.

Etimologia: Patronímico em homenagem ao mastozoólogo norte-americano Oliver Payne Pearson (1915-2003).

Hospedeiro tipo: *Abrocoma cinerea*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Caccachara, Peru.

Diagnose: Machos: forfícula presente no tarso I; *CPLD* e *CPLV* de espessura semelhante as *CPD*; esclerito genital masculino com a porção do pênis longa (comprimento 0,250).

Macho – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 32A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 32C**, lobo temporal saliente e truncado. Cerdas laterais do tórax (*CPLD* e *CPLV*) de espessura semelhante às *CPD*, inseridas distantes uma da outra (**Fig. 32A**). Perna I com forfícula desenvolvida (**Fig. 32A**). Tergitos, II-VIII com a seguinte distribuição (n = 1): tergitos, II 10/10; III 18/14; IV 20/16; V 22/18; VI 20/18; VII 22/18; VIII 14/16. Esternitos com o mesmo padrão de distribuição, II 2/8; III 12/12; IV 10/10; V 12/12; VI 10/12; VII 8/14; VIII 8/12 (**Fig. 32A**). Genitália masculina como na **Fig. 32D**, parâmeros estreitos e delgados, curvados para fora e com cerda apical. Esclerito genital masculino longo como na **Fig. 32E**.

Morfometria (n = 1): LPO 0,182; LT 0,264; CC 0,233; LP 0,250; CP 0,146; LMM 0,350; CMM 0,309; CTT 0,451; LA 0,527; CA 1,138; LG 0,202; CG 0,408; CT 1,793.

Fêmea – Aspecto geral do corpo (**Fig. 32B**) e da cabeça (**Fig. 32C**) semelhante ao macho, exceto pelo maior tamanho. Abdome e suas cerdas como no macho (**Fig. 32B**), com a seguinte distribuição (n = 1): tergitos, II 12/10; III 16/14; IV 18/18; V 16/18; VI 18/18; VII 18/10; VIII 12/8. Esternitos, II 2/8; III 16/14; IV 16/14; V 12/14; VI 8/12; VII 16/14. Terminália feminina como na **Fig. 32F**; placa subgenital com 26 cerdas, além de 4 que são microcerdas (**Fig. 32F**). Esclerito genital feminino não visível no único espécime examinado.

Morfometria (n = 1): LPO 0,215; LT 0,288; CC 0,272; LP 0,256; CP 0,132; LMM 0,351; CMM 0,318; CTT 0,449; LA 1,086; CA 0,617; CT 2,200.

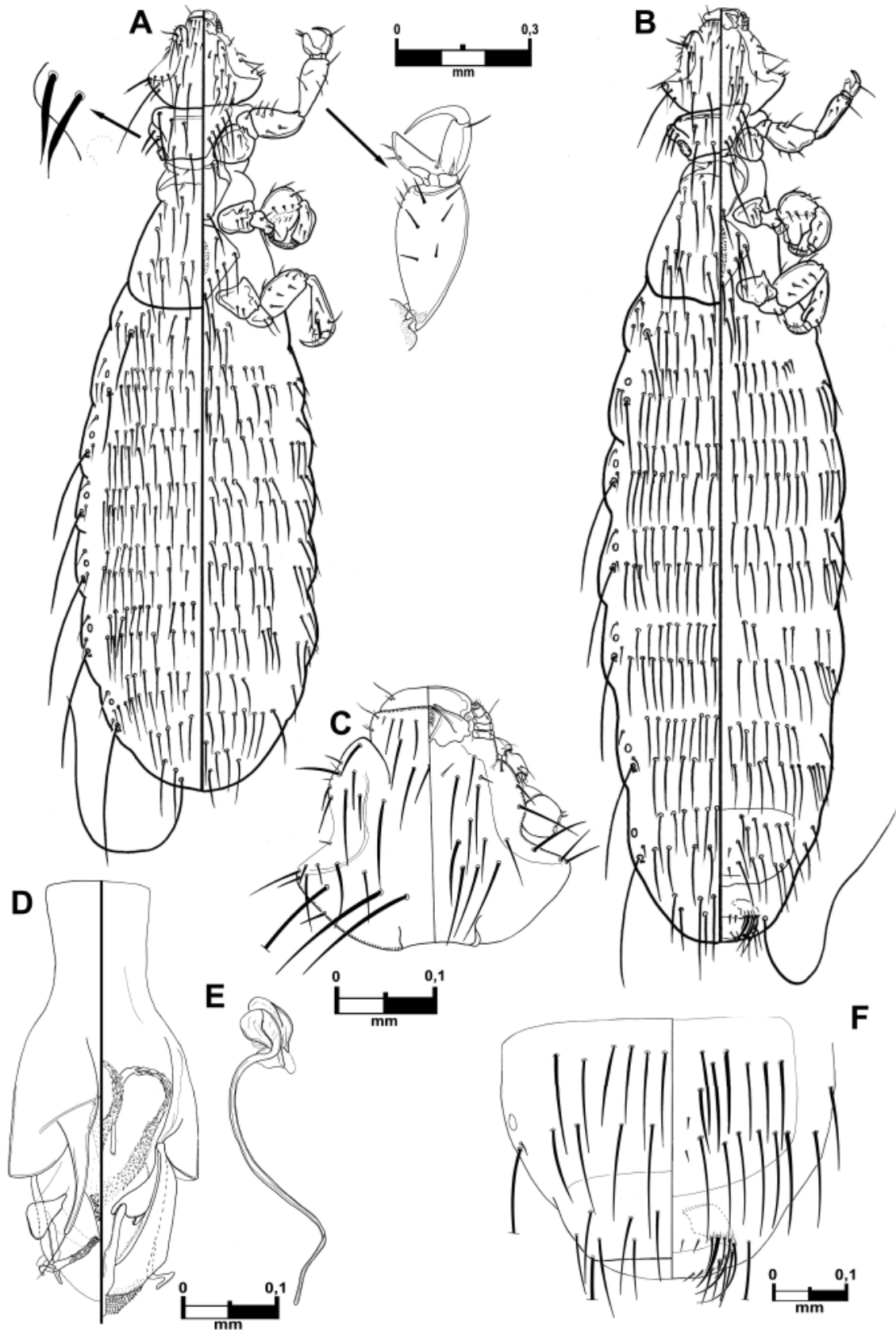


Figura 32 – *Monogyropus pearsoni*, **comb. nov.** em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) esclerito genital masculino, (F) terminália feminina.

3.10. – *Tetragyropus* Ewing, 1924

Tetragyropus Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 21.

Espécie tipo. *Gyropus lineatus* Neumann, 1912 por designação original.

Espécie(s) incluída(s): *Gyropus lineatus*

Características: em ambos os sexos, *CDC6* ausente, *CDC12* presente, *CDC21* curta; esclerito hipofaríngeo desenvolvido; palpo maxilar com 4 segmentos; 2 cerdas pronotais dorsais de cada lado; pós-noto indistinto; placa proesternal com 8-10 cerdas, com o par de cerdas ântero-lateral presente (não raramente com apenas uma cerda de um dos lados); placa mesoesternal com 10 cerdas; placa metaesternal com 10 cerdas, sem esclerotização mediana; garra tarsal da perna I bifurcada; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III; *CVIII4* espiniforme, demais *CVIII* setiformes; placas tergais, esternais ou pleurais ausentes nos segmentos abdominais. Quetotaxia abdominal com macrocerdas distribuídas pelas fileiras longitudinais medial e sublateral nos tergitos III-VIII; e por fileiras longitudinais medial e sublateral nos esternitos III-VII. Cerda pós-espiracular nos segmentos III-V curta. Nas fêmeas, *CAVI* e *CAV2* microcerdas; *CAV3* longa e espatulada, demais *CAV* macrocerdas; nos machos, sem cerdas na extremidade apical dos parâmeros; mesômero largo e sub-pentagonal fusionado dorsalmente sem uma placa e com extremidade medial com projeção estreita; endofalo com espinhos grandes e sem esclerito genital masculino.

Tetragyropus lineatus (Neumann)

(Figs. 33A-F, 16G)

Gyropus lineatus Neumann, 1912b. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 37: 218-220.

Tetragyropus lineatus, Ewing, 1924. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, 63(20): 21-22.

Material examinado. 3 machos, 2 fêmeas (#1462-1467); ex. *Kerodon rupestris*; Minas Gerais, Brasil; sem data, na FIOC. 7 machos, 3 fêmeas (#771-782); ex. *K. rupestris*; Lassance, Minas Gerais, Brasil; sem data, na FIOC. 2 machos, 4 fêmeas (s/n); ex. *K. rupestris*; Quixadá, Ceará, Brasil; sem data, no EMEC.

Etimologia: Provavelmente é um adjetivo qualificativo *linearis* (latim) – marcado de linhas, listrado; alusão às fileiras de cerdas longas formadas nas faces dorsal e ventral do abdome.

Hospedeiro tipo: *Kerodon rupestris*

Outros hospedeiros: desconhecidos.

Localidade tipo: Pará, Brasil.

Diagnose: em ambos os sexos, padrão de quetotaxia abdominal; padrão de inserção das *CPD* no protórax; pelo formato e quetotaxia das placas meso e metaesternais; cerdas pós-espiraculares dos segmentos III-VI curtas. Nos machos, extremidade apical dos parâmeros pontiaguda e o esclerito genital masculino ausente, sendo substituído por um endofalo repleto de espinhos conspícuos.

Machos – Aspecto geral do corpo como na **Fig. 33A**. Cabeça com aspecto geral e quetotaxia como na **Fig. 33C**, lobo temporal arredondado. A *CPD* mais externa inserida próxima à *CPP* também mais externa (**Fig. 33A**). Tergitos, II-VII com 6 (raramente 8) microcerdas em cada segmento abdominal, que correspondem às fileiras longitudinais submedial, intermediária e lateral. Padrão quetotácico dos esternitos semelhante ao dos tergitos. Cerdas pleurais II-VIII 2-6. Genitália como na **Fig. 33D**.

Morfometria (n = 10): LPO 0,170–0,354 (0,230±0,025); LT 0,238–0,499 (0,325±0,034); CC 0,246–0,250 (0,312±0,029); LP 0,213–0,476 (0,304±0,031); CP 0,145–0,271 (0,194±0,013); LMM 0,268–0,375 (0,324±0,013); CMM 0,238–0,474 (0,321±0,030); CTT 0,332–0,484 (0,401±0,017); LA 0,229–0,310 (0,272±0,009); CA 0,614–0,868 (0,758±0,027); LG 0,106–0,131 (0,117±0,003); CG 0,347–0,389 (0,369±0,004); CT 1,040–1,558 (1,349±0,055).

Fêmeas – Aspecto geral do corpo (**Fig. 33B**) e da cabeça (**Fig. 33C**) semelhantes ao macho, exceto pelo maior tamanho e maior quantidade de cerdas abdominais. Abdome e distribuição das cerdas como no macho (**Fig. 33B**). Terminália feminina como na **Fig. 33E**; placa subgenital com 8-10 cerdas, além de 6-8 que são microcerdas (**Fig. 33E**). Esclerito genital feminino apenas visualizado sob o uso de contraste de fase e perceptível em poucos espécimes de formato semelhante a **Fig. 16G**.

Morfometria (n = 5): LPO 0,187–0,222 (0,201±0,006); LT 0,246–0,286 (0,269±0,008); CC 0,239–0,276 (0,256±0,007); LP 0,219–0,283 (0,261±0,013); CP 0,124–0,169 (0,145±0,009); LMM 0,267–0,378 (0,329±0,023); CMM 0,218–0,269 (0,252±0,010); CTT 0,317–0,431 (0,383±0,024); LA 0,510–0,682 (0,628±0,033); CA 0,759–0,873 (0,826±0,023); CT 1,273–1,525 (1,422±0,055).

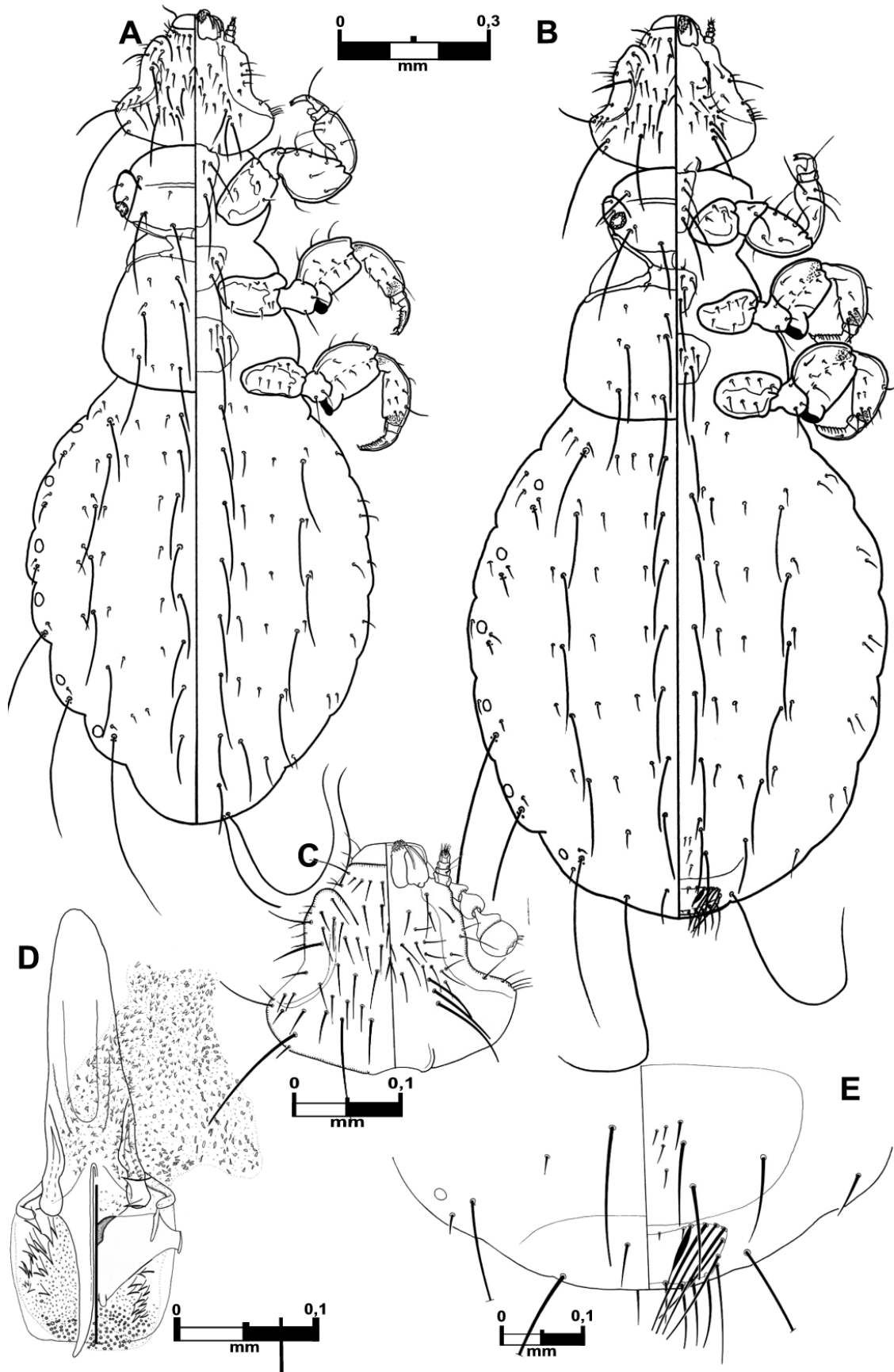


Figura 33 – *Tetragyropus lineatus* em aspecto dorsoventral: (A) macho, (B) fêmea, (C) cabeça da fêmea, (D) genitália masculina, (E) terminália feminina.

Chave para separação dos gêneros de Gyropidae e espécies de *Gyropus s.l.*

1. Tarsos das pernas I-III sem garras ... **2**
Tarsos das pernas I-III com garras ... **5**

- 2(1). Palpos maxilares com quatro segmentos; os três segmentos torácicos fundidos em um único; em Caviidae (*Kerodon* spp.) e Dasyproctidae (*Myoprocta* spp.) ... ***Monothoracius***
Palpos maxilares com dois segmentos; protórax separado do meso-metatórax ... **3**

- 3(2). Placa proesternal com um par de processos espiniformes conspícuos voltados para trás; pernas do primeiro par de comprimento menor que as demais; em Myocastoridae (*Myocastor* spp.) ... ***Pitrufquenia***
Placa proesternal sem processos espiniformes; os três pares de pernas de tamanho semelhantes ... **4**

- 4(3). Esternito II atrofiado. Machos: tergito IX+X fortemente bilobado e parâmeros espessos, com duas edentações na extremidade, cerdas apical e subapical presentes; em Capromyidae (*Capromys* spp., *Geocapromys* spp. e *Mysateles* spp.) ... ***Gliricola (Hutiaphilus)***
Esternito II normalmente desenvolvido. Machos: tergito IX+X sem vestígio de bilobação e parâmeros raramente espessos (exceto em *G. mirandai*), extremidade apical sem edentação, cerdas apical e subapical indistintas; em Abrocomidae (*Cuscomys* spp.), Caviidae (*Cavia* spp. e *Galea* spp.) e Echimyidae (*Dactylomys* spp., *Diplomys* spp., *Echimyus* spp., *Euryzygomatomys* spp., *Hoplomys* spp., *Isothrix* spp., *Kannabateomys* spp., *Mesomys* spp., *Proechimyus* spp. e *Trinomys* spp.) ... ***Gliricola (Gliricola)***

- 5(1). Tenáculo trocântero-femoral ausente na perna II; os três pares de pernas não modificados para fixação ao pelo ... **6**
Tenáculo trocântero-femoral presente na perna II; pelo menos a perna II modificada para fixação ao pelo ... **7**

- 6(5). Cinco pares de espiráculos respiratórios, III-VII; em Abrocomidae (*Abrocoma* spp. e *Cuscomys* spp.) e Octodontidae (*Octodon* spp.) ... ***Abrocomophaga***
Seis pares de espiráculos respiratórios, III-VIII; em Caviidae (*Microcavia* spp.) ... ***Protogyropus***

- 7(5). Tarsos das pernas I com duas garras ... **8**
Tarsos das pernas I com apenas uma garra ... **9**

- 8(7). Hipofaringe desenvolvida; garras tarsais da perna I de mesmo comprimento, independentes uma da outra a partir de suas bases; ambas garras do primeiro par de pernas do tipo simples; comprimento total das pernas II e III no máximo 2/3 do comprimento total do abdome; cerdas pós espiraculares V-VII moderadamente desenvolvidas, atingindo o espiráculo respiratório do segmento seguinte; em Caviidae (*Galea* spp.) ... ***Heterogyropus***
Hipofaringe atrofiada; garras tarsais da perna I de comprimentos desiguais (uma pelo menos 2x maior), dependentes uma da outra a partir de suas bases; garra

maior do primeiro par de pernas em bisel; comprimento total das pernas II e III pelo menos de mesmo comprimento do abdome; cerdas pós espiraculares V-VII muito curtas, não atingindo o espiráculo respiratório do segmento seguinte; em Agoutidae (*Agouti* spp.), Dasyproctidae (*Dasyprocta* spp. e *Myoprocta* spp.), Tayassuidae (*Pecari* spp. e *Tayassu* spp.) ... **Macrogyropus**

- 9(7). Região gular com mais de seis cerdas longas de cada lado (incluindo as cerdas lateral e central). Fêmeas: tergitos III-IV com denso grupo de cerdas longas, multiplicando as fileiras longitudinais dorsais; >20 cerdas na coroa anal; em Cebidae (*Aotus* spp.) ... **Aotiella**

Região gular com no máximo três cerdas longas de cada lado (incluindo as cerdas lateral e central). Fêmeas: tergitos III-IV sem denso grupo de cerdas longas; coroa anal geralmente com <20 de cerdas (exceto em *G. ribeiroi*) ... **10**

- 10(9). *CPAm* presentes; pelo menos 5 *CPD* de cada lado do protórax; número total de cerdas na placa mesoesternal 7 cerdas, com cerda terminal não pareada; placa metaesternal com 7 pares de cerdas, sem cerda terminal não pareada; placas terçais, esternais e pleurais totalmente desenvolvidas. Machos: parâmeros curvados para dentro e totalmente fusionados à placa basal; esclerito genital delgado e formado por um prepúcio onde apenas se distingue bem a porção do pênis; em Echimyidae (*Clyomys* spp. e *Thrichomys* spp.) ... **Eogyropus** ... **11**

CPAm ausentes; apenas 2-5 *CPD* de cada lado do protórax (quando 5 *CPD* as *CPP* são sempre curtas); número total de cerdas na placa mesoesternal 7 cerdas; placas terçais, esternais e pleurais ausentes ou no máximo atrofiadas ... **16**

- 11(1). Tenáculo trocântero-femoral na perna III presente, mesmo que pouco desenvolvido; Tarso distal da perna III com estriações profundas; *CDC6* ausente; 2-4 *CPAm* de cada lado. Machos: esclerito genital com a porção do pênis longa; forma do endômero como na **Fig. 24D**; Fêmeas: forma aproximada cabeça como na **Fig. 30F** ... ***E. cercomydis***

Tenáculo trocântero-femoral na perna III ausente; Tarso distal da perna III sem estriações, no máximo com estriações superficiais; *CDC6* presente; 1-2 *CPAm* de cada lado. Machos: esclerito genital com a porção do pênis do mesmo tamanho que o 'prepúcio'; endômero de outra forma. Fêmeas: cabeça de outra forma ... **12**

- 12(11). Machos: parâmeros finos, com margem póstero-medial entalhada, sem projeção (**Fig. 30E**). Fêmeas: forma aproximada cabeça como na **Fig. 30E** ... ***E. freitasi***
Machos: parâmeros espessos, com margem póstero-medial com projeção pontiaguda ou arredondada. Fêmeas: cabeça de outra forma ... **13**

- 13(12). Machos: Margem póstero-medial dos exibindo projeção pontiaguda (**Fig. 30D**). Fêmeas: forma aproximada cabeça como na **Fig. 30D** ... ***E. scalaris***
Machos: Margem póstero-medial dos parâmeros exibindo projeção arredondada. Fêmeas: cabeça de outra forma ... **14**

- 14(13). Machos: parâmeros quase retos, com margem póstero-medial exibindo projeção arredondada saliente (**Fig. 30C**). Fêmeas: forma aproximada cabeça como na **Fig. 30C** ... ***Eogyropus* sp. nov.**

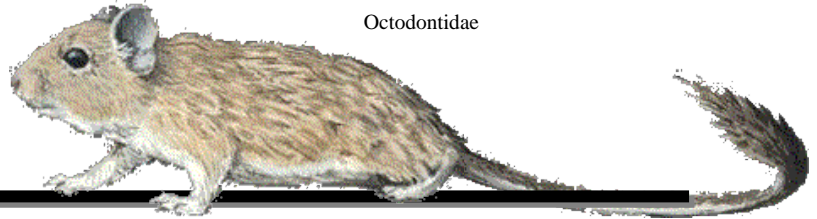
- Machos: parâmeros visivelmente curvados, com margem póstero-medial sem projeção arredondada saliente. Fêmeas: forma aproximada cabeça como nas **Fig. 30A e B ... 15**
- 15(14). Machos: Calosidade na extremidade posterior dos parâmeros restrita à porção medial da margem posterior (**Fig. 30A**) ... *E. lenti*
Machos: Calosidade na extremidade posterior dos parâmeros estendendo-se por toda margem posterior (**Fig. 30B**) ... *E. distinctus*
- 16(10). Placa mesoesternal sem cerda terminal não pareada, hipofaringe desenvolvida ... **17**
Placa mesoesternal com cerda terminal não pareada, hipofaringe atrofiada ... **26**
- 17(6). Placa mesoesternal coraciforme e com 2-4 cerdas; placa metaesternal com cerda terminal não pareada ... **18**
Placa mesoesternal não coraciforme e com ≥ 6 cerdas; placa metaesternal sem cerda terminal não pareada ... **23**
- 18(8). *CDC12* presente; placa mesoesternal com duas cerdas; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III. Fêmeas: *CAV4* alargada e espiniforme; em Ctenomyidae (*Ctenomys* spp.) e Octodontidae (*Octodon* spp. e *Aconaemys* spp.) ... **grupo parvus** ou **gen. nov. 4 ... 19**
CDC12 ausente; placa mesoesternal com quatro cerdas; tenáculo trocântero-femoral presente ou ausente na perna III. Fêmeas: *CAV4* setiforme ... **21**
- 19(18). Machos: mesômero com margem posterior com estreita projeção. Fêmeas: *CAV2* subigual à *CAV1* ... **20**
Machos: mesômero com margem posterior alargada. Fêmeas: *CAV2* pelo menos 3x maior que a *CAV1* ... *G. elongatus*
- 20(19). Machos: esclerito genital grande; comprimento total médio 1,8mm. Fêmeas: tergito VIII com 14-16 cerdas na fileira anterior; comprimento total médio 2,4mm ... *G. distinctus*
Machos: esclerito genital pequeno; comprimento total médio 1,3mm. Fêmeas: VIII com 8-10 cerdas na fileira anterior; comprimento total médio 1,5mm ... *G. parvus*
- 21(18). Tenáculo trocântero-femoral ausente nas pernas III. Machos: forfícula presente ou ausente no tarso I; placa ventral fusiforme; mesômero fusionado dorsalmente com um esclerito em forma de V; presença de dois cordões de espinhos na vesícula do pênis; esclerito genital desenvolvido e com a porção do pênis bem longa; aspecto geral da genitália como nas figuras **Fig. 31D, 32D**; em Abrocomidae (*Abrocoma* spp.) ... *Monogyropus* ... **22**
Tenáculo trocântero-femoral presente nas pernas III. Machos: forfícula presente no tarso I; placa ventral em forma de estrela; mesômero fino e fusionado dorsalmente sem escleritos; ausência de cordões de espinhos na vesícula do pênis; esclerito genital atrofiado; aspecto geral da genitália como na **Fig. 73-75** (em WERNECK, 1948: 75); em Ctenomyidae (*Ctenomys* spp.) ... *Phtheiropoios*

- 22(21). Machos: forfícula no tarso I ausente; *CPLD* e *CPLV* muito espessas em forma de fortes espinhos ... *M. longus*
Machos: forfícula no tarso I presente; *CPLD* e *CPLV* setiformes ... *M. pearsoni*
- 23(17). Palpo maxilar com quatro segmentos; *CDC23* latero-anterior à *CDC22*; *CDC22* longa; não mais que duas *CPD* de cada lado do protórax e as *CPP* sempre longas; placa mesoesternal com oito cerdas; placa metaesternal com >6 cerdas; cerda pós-espíracular VI longa; abdome sem placas tergais e esternais. Machos: parâmeros arredondados e sem cerda subapical; mesômero fusionado dorsalmente sem esclerito ... **24**
Palpo maxilar com três segmentos; *CDC23* lateral à *CDC22*; *CDC22* curta, não atingindo a carena pronotal transversa; pelo menos cinco *CPD* de cada lado do protórax e as *CPP* curtas; placa mesosternal com seis cerdas; placa metaesternal com seis cerdas; cerda pós-espíracular VI curta; abdome com placas tergais e esternais atrofiadas em II-VII. Machos: parâmeros pontiagudos com apenas uma cerda subapical; mesômero fusionado dorsalmente a partir de um esclerito em forma de V ... *Gyropus ovalis*
- 24(23). Pósnoto distinto; placa metaesternal suboval com 9 cerdas e com a cerda terminal não pareada. Machos: esclerito genital desenvolvido e em forma de tubos longos e sub-paralelos. Fêmea: *CAV3* curta e subigual às *CAVI* e *CAV2*; *CAV4* espiniforme e alargada; coroa anal com >20 cerdas; em Cricetidae (*Kunsia* spp.) ... **grupo ribeiroi** ou **gen. nov. 5** ... *G. ribeiroi*
Pósnoto indistinto; placa metaesternal de outra forma e com 10 ou 14 cerdas, e sem a cerda terminal não pareada. Machos: esclerito genital indistinto. Fêmea: *CAV3* mais longa que as *CAVI* e *CAV2*; *CAV4* setiforme; <20 cerdas na coroa anal ... **25**
- 25(24). Garra da perna I com extremidade simples; forfícula presente em ambos os sexos; placa metaesternal sub-losangonal, com 14 cerdas; cerda pós-espíracular IV-V longas; abdome com duas fileiras distintas de cerdas longas em cada segmento. Machos: aedeago com endofalo repleto de espinhos pequenos. Fêmea: *CAV3* setiforme; em Chinchilidae (*Lagidium* spp.) ... **grupo lagotis** ou **gen. nov. 7**
Garra da perna I com extremidade bífida; forfícula ausente; placa metaesternal sub-hexagonal, com 10 cerdas, abdome com uma fileira de cerdas; cerda pós-espíracular IV-V curtas; abdome com uma fileira de cerdas em cada segmento. Machos: aedeago com endofalo repleto de espinhos grandes e conspícuos. Fêmea: *CAV3* espatulada; em Caviidae (*Kerodon* spp.) ... *Tetragyropus lineatus*
- 26(16). Placas tergais pouco desenvolvidas e presentes pelo menos no segmento II; 3 *CPD* de cada lado do protórax; fileira longitudinal submedial não composta por macrocerdas nos esternitos; *CVIII5* presente; escleritos ventrais acessórios presentes ... **grupo parasetosus** ou **gen. nov. 3** ... **27**
Placas tergais ausentes; 2 *CPD* de cada lado do protórax; fileira longitudinal submedial composta por macrocerdas nos esternitos; *CVIII5* ausente; escleritos ventrais acessórios ausentes ... **32**

- 27(17). *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital da cabeça; placas terciais atrofiadas presentes nos segmentos II-VII. Machos: mesômero fusionado dorsalmente ... **28**
CDC21 curta, não atingindo o bordo occipital da cabeça; placas terciais atrofiadas presentes apenas no segmento II. Machos: mesômero não fusionado ... **29**
- 28(27). Macho: aspecto geral da genitália como na **Fig. 12D** e esclerito genital como na **Fig. 12E**. Fêmeas: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 16B** ... *G. setifer*
Macho: aspecto geral da genitália como na **Fig. 10D** e esclerito genital como **Fig. 10E**. Fêmeas: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 16A** ... *G. emersoni*
- 29(27). Machos: placa ventral com porção posterior mais larga que a anterior. Fêmeas: tergito IX+X com uma placa esclerotizada ... *G. setosus*
Machos: placa ventral com porção posterior aproximadamente da mesma largura que a anterior. Fêmeas: tergito IX+X sem placa esclerotizada ... **30**
- 30(29). Duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. Machos: margem anterior da placa ventral com entalhe. Fêmeas: esclerito genital direcionados abaixo da abertura da câmara genital como na **Figs. 16C e E** ... **31**
Uma única cerda gular lateral desenvolvida. Machos: margem anterior da placa ventral sem entalhe. Fêmeas: esclerito genital direcionados acima da abertura da câmara genital como na **Fig. 16D** ... *G. parasetosus*
- 31(30). Machos: placa ventral com área de fusão com a placa basal (**Fig. 14D**). Fêmeas: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 16C** ... *G. wernecki*
Machos: placa ventral visivelmente livre da placa basal (**Fig. 15D**). Fêmeas: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 16E** ... *Gyropus (parasetosus) sp. nov.*
- 32(26). Fileiras longitudinais sublateral e lateral compostas por macrocerdas nos tergitos; placa metaesternal sub-hexagonal e com 8 cerdas ... **grupo thompsoni** ou **gen. nov. 6** ... **33**
Fileira longitudinal lateral não composta por macrocerdas nos tergitos; placa metaesternal de outra forma e com 6 cerdas (exceto em *G. perasetosus* que tem 10 cerdas) ... **35**
- 33(26). Placa mesoesternal com cinco cerdas ... *G. travassosi*
Placa mesoesternal com três cerdas ... **34**
- 34(33). Machos: tergito IX com duas cerdas; esclerito genital como na **Fig. 21E**. Fêmeas: esclerito genital presente (**Fig. 16F**) ... *G. diplomys*
Machos: tergito IX com quatro cerdas; esclerito genital como na **Fig. 22E**. Fêmeas: esclerito genital ausente ... *G. thompsoni*
- 35(32). Face ventral da cabeça com escamas espiniformes. Machos: apódema basal pouco desenvolvido e pouco esclerotizado (exceto em *G. perasetosus*); cerda subapical presente nos parâmeros; parâmeros e sua extremidade apical

- côncavos; extremidade apical dos parâmeros com edentação; em Echimyidae (*Trinomys* spp.) ... **grupo martini** ou **gen. nov. 2 ... 36**
- Face ventral da cabeça sem escamas espiniformes. Machos: apódema basal desenvolvido; cerda subapical ausente nos parâmeros; parâmeros convexos e com extremidade apical côncava; extremidade apical dos parâmeros sem edentação; em Echimyidae (*Euryzygomatomys* spp.) ... **grupo cruzi** ou **gen. nov. 1 ... G. cruzi**
- 36(35). *CDC21* curta, não atinge o bordo occipital da cabeça; fileira longitudinal submedial não composta por macrocerdas nos tergitos; tergito VII-IX com uma distinta área de escamas; placa metaesternal com 10 cerdas. Machos: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 8E** ... **G. persetosus**
CDC21 longa; fileira longitudinal submedial composta por macrocerdas nos tergitos; tergito VII-IX sem área de escamas; placa metaesternal com 6 cerdas. Machos: esclerito genital de outra forma ... **37**
- 37(32). Machos: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 5E**. Fêmeas: tergito IX+X com placa esclerotizada; esclerito genital presente e situado no esternito VII (**Fig. 16H**); bordo látero-posterior da abertura vulvar sem projeção ... **G. limai**
Machos: aspecto geral do esclerito genital como nas **Figs. 4E, 6E, 7E**. Fêmeas: tergito IX+X com uma placa esclerotizada; esclerito genital ausente; bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção ... **38**
- 38(37). Machos: três cerdas longas terminais no último segmento abdominal, de cada lado; placa ventral íntegra; aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 7E**. Fêmeas: tergito IX com 8 cerdas ... **G. matthaeensis**
Machos: duas cerdas longas terminais no último segmento abdominal, de cada lado; placa ventral dividida em duas porções; esclerito genital de outra forma. Fêmeas: tergito IX com 6 cerdas ... **39**
- 39(38). Machos: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 4E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção arredondada ... **G. iheringi**
Machos: aspecto geral do esclerito genital como na **Fig. 6E**. Fêmeas: bordo látero-posterior da abertura vulvar com projeção aguda ... **G. martini**

Octodontidae



CAPÍTULO IV

Taxonomia dos estágios imaturos de algumas espécies de *Gyropus*

Taxonomy of the immatures stages of the some species of *Gyropus*

Taxonomia dos estágios imaturos de algumas espécies de *Gyropus*

1.0 - Introdução

Os Phthiraptera possuem três estádios ninfais, o primeiro estágio eclode do ovo em condição avançada de desenvolvimento. Na estrutura geral e forma do corpo as ninfas representam previamente os adultos. As principais diferenças encontradas estão na fraca pigmentação, diferentes proporções do corpo, quetotaxia e ausência das genitálias externas.

A maioria dos trabalhos taxonômicos envolvendo os malófagos são em sua maioria baseados nos estágios adultos estudados. Com isso, os imaturos têm sido negligenciados nas descrições ou mesmo descartados durante as coletas. Um capítulo foi devotado exclusivamente às ninfas de malófagos (*Amblycera* e *Ischnocera*) por PRICE (1987), porém este autor pouco acrescentou às características morfológicas dos imaturos dos Gyropidae além daquelas já bem estabelecidas para os adultos.

Pouco é conhecido sobre os caracteres taxonômicos dos imaturos e a possibilidade da identificação de espécies na ausência dos adultos (PRICE, 1987), sobretudo para os do gênero *Gyropus*. Ainda assim, o conhecimento das ninfas é importante pois pode ajudar na elucidação da verdadeira posição de um gênero dentro de uma família (MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA, 1987).

Desta forma, vimos que apresentar a descrição das ninfas, das espécies cujos imaturos estavam disponíveis para estudo, poderia acrescentar informações relevantes ao esclarecimento das relações morfológicas entre as espécies do gênero *Gyropus*.

1.1. Histórico do conhecimento de imaturos em Gyropidae

O início do estudo de ninfas de Gyropidae se deu com EWING (1924) ao nomear, como *Tetragyropus aotophilus*, um único imaturo coletado sobre a pele taxidermizada de um macaco da noite (Primates, Cebidae). Juntamente com esse imaturo, aquele autor encontrou na mesma pele vários ovos aderidos aos pelos, o que fez com que ele justificasse o desenvolvimento natural daquela nova espécie, cuja família era encontrada primariamente em roedores, sobre uma espécie de primata. Com essa descrição, até que os demais estádios de desenvolvimento do *T. aotophilus* (= *Aotiella aotophilus*) fossem bem conhecidos, a maioria das espécies descritas posteriormente, que eram incluídas no gênero *Tetragyropus*, tiveram alguma

informação diagnóstica de seus imaturos como forma de separação com aquela espécie descrita por EWING (1924).

Assim, a segunda espécie que teve seu imaturo apenas figurado, foi a ninfa (2º estágio) de *Tetragyropus cruzi* (WERNECK, 1933). Ela foi desenhada em visão dorsal apenas para compará-la com a figura apresentada por EWING (1924) para o até então congênera “*T. aotophilus*”.

No ano seguinte, WERNECK (1934a), ao descrever uma nova espécie, ainda incluída no gênero *Tetragyropus*, novamente figurou o estágio ninfal de uma espécie de giropídeo. A ninfa (2º estágio) de *T. martini* foi o primeiro imaturo figurado em visão dorsoventral, o que possibilitou a interpretação da quetotaxia ventral da cabeça, placas esternais e abdome.

Embora ainda com uma espécie sem seus adultos conhecidos, *A. aotophilus*, três novas espécies, já no gênero *Gyropus*, foram descritas (*G. thompsoni*, *G. ribeiroi*, *G. parasetosus*) sem nenhuma menção a suas formas imaturas (WERNECK, 1935a,b). Entretanto, é possível notar pela discussão apresentada por WERNECK (1935b) que este autor já havia tomado conhecimento das formas adultas de *A. aotophilus* e portanto não figurou os imaturos das espécies que descreveu, como havia feito anteriormente (WERNECK, 1933; WERNECK, 1934a).

Por fim, WERNECK (1936a) descreveu pela primeira vez os adultos de *A. aotophilus*. Com essa descrição ele confirmou que aquela espécie descrita 12 anos antes por EWING (1924) sobre um primata, era de fato válida e distinta de todas as demais até então incluídas no gênero *Gyropus*. WERNECK (1936a) além de descrever os adultos de ambos os sexos, apenas figurou as ninfas de segundo e terceiro estádios dessa espécie, sendo esses últimos ilustrados para ambos o sexos.

Há pouco tempo, PRICE & TIMM (1995) concluíram que os espécimes provenientes do hospedeiro (*Aotus trivirgatus*) que serviu de base para a redescritção de ‘*G. aotophilus*’ por WERNECK (1936) era na verdade uma espécie distinta daquela oriunda do hospedeiro tipo descrito por EWING (1924) (*Aotus azarae boliviensis*). Portanto, as ninfas figuradas, por WERNECK (1936a) são na verdade representantes da espécie *Aotiella herskovitzi* Price & Timm, 1995.

Mais uma espécie que teve comentários sobre seus imaturos foi *Gyropus diplomys* (MENDÉZ, 1967). Entretanto, não foram indicados os estádios que haviam sido analisados, além da descrição ter sido vaga e não apresentar dados morfológicos. O

autor apenas mencionou seu menor tamanho e número de cerdas em relação aos seus adultos.

Apenas a ninfa de terceiro estágio de *Protogyropus normalis* (Protogyropinae) é conhecida (CASTRO & CICCHINO, 1999). Além de descreverem o último estágio, esses autores também figuraram o órgão de saída do ovo ("hatching organ") para a mesma espécie.

A última espécie de Gyropidae (Protogyropinae) que teve seus imaturos descritos foi *Abrocomophaga hellenthali* Price & Timm, 2000. CICCHINO & CASTRO (2002) descreveram os três estádios ninfais desta espécie, com boas descrições e ilustrações em visão dorsoventral do hábito bem como das cabeças de todos os estádios.

Dados morfológicos para distinção dos estádios ninfais de *Gyropus parvus* foram apresentados por MARTINO (2005). A autora apresentou, para cada um dos três estádios, dados sobre os comprimentos totais, quetotaxia das placas esternais torácicas e segmentos abdominais.

1.2. Descrições dos ovos e do órgão de saída do ovo das espécies de *Gyropus*

1.2.1. Ovo

O ovo é o primeiro estágio de desenvolvimento em todos os Phthiraptera, com exceção de duas espécies de Ischnocera (Phloptoridae) do gênero *Meinertzhageniella* que são vivíparas (EICHLER, 1940b, 1946, 1963). Embora pouco estudados nesta ordem de insetos, os ovos podem fornecer informações filogenéticas entre grupos de malófagos e mostram ser morfológicamente distintos entre as espécies conhecidas (EICHLER, 1963; FOSTER, 1969), inclusive alguns Gyropidae que foram até então descritos (CICCHINO & CASTRO, 1998).

O plano básico para descrição dos ovos, descrito abaixo, é o proposto por ABRAHAMOVICH & CICCHINO (1985). No ovo se reconhece três estruturas distintas: um opérculo, uma ânfora (ou cápsula) e uma hidrópila (**Figs. 1A, B**).

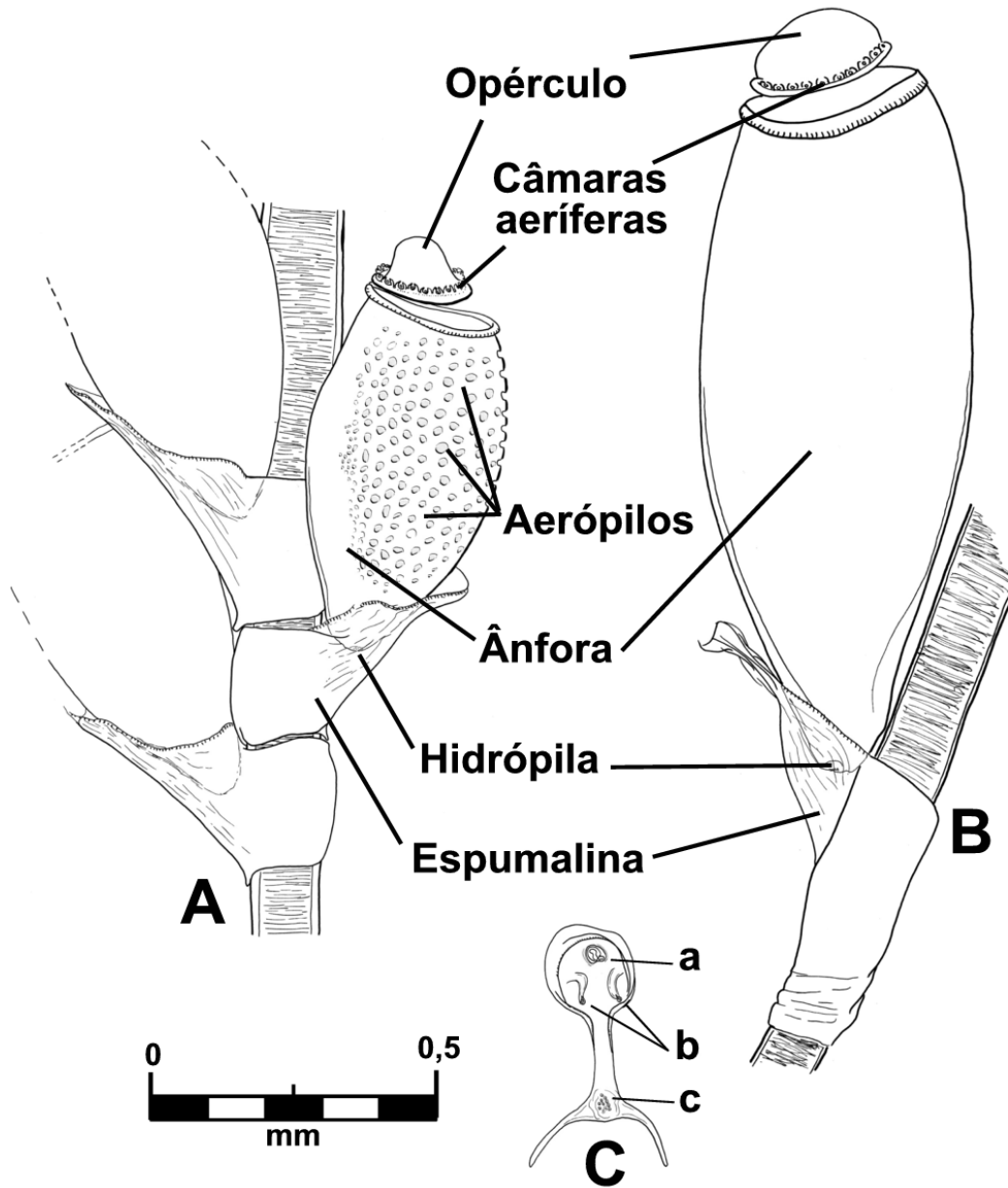


Figura 1 – *Gyropus (martini) limai*, ovo em visão lateral (A); *Eogyropus lenti*, ovo em visão lateral (B), órgão de abertura do ovo (C, fora de escala). a, dentes centrais; b, dentes laterais; c, dentes apicais.

O opérculo tem câmaras aeríferas em número, arranjo e ornamentação variadas, no interior das quais se abrem os orifícios micropilares vinculados com a fecundação. Pode haver apêndices apicais ou subapicais de forma e comprimento variável, onde se podem encontrar sistemas aeropilares relacionados com as trocas gasosas e, possivelmente, hídricas.

A superfície da ânfora apresenta-se mais ou menos lisa ou ornamentada de várias formas, em baixo ou alto relevo, em sua totalidade ou apenas parte dela, na área que limita o opérculo há uma linha de abscisão que pode ou não ser margeada por um calo.

A hidrópila está localizada no pólo basal, terminal ou subterminal, geralmente incorporada no cimento ou no ovo, sendo responsável pelo seu equilíbrio hídrico. O ovo é fixado de diferentes formas e em diferentes partes do pelo por uma substância cementante, a espumalina.

As duas únicas espécies do gênero *Gyropus* que possuem ovos morfológicamente conhecidos são *G. ovalis* e *G. parvus* (CICCHINO & CASTRO, 1994; CASTRO *et al.*, 1996).

1.2.2. Órgão de saída do ovo ("hatching organ")

O órgão de saída do ovo é uma estrutura cuticular consistindo em uma placa basal de várias formas e fracamente esclerotizada encontrada na cutícula embrionária (**Fig. 1C**). Possui um número variado de espinhos, tubérculos e/ou lâminas em forma de lancetas. A função dessa estrutura é romper a membrana vitelina (HINTON, 1977; CICCHINO & CASTRO, 1994). Como a cutícula embrionária é imediatamente deixada após a saída do ovo, ela permanece aderida dentro da ânfora (SYKES & WIGGLESWORTH, 1931).

CICCHINO (1990) foi o primeiro a figurar o órgão de saída do ovo ("hatching organ") presente no embrião de um Gyropidae (Gyropinae) para a espécie *Phtheiropoios tucumanus*. A única espécie de *Gyropus* que possui este órgão figurado é *G. parvus*, publicado por CICCHINO & CASTRO (1994).

2.0 - Material e Métodos

2.1. – Obtenção do material

Os espécimes analisados foram obtidos através de: a) material depositado em museus e tomados por empréstimo; b) espécimes coletados por mastozoólogos durante a realização do trabalho e doado ao estudo; c) espécimes coletados em peles de museu pelo próprio autor, seguindo a técnica proposta por HOPKINS (1949).

2.2. – Montagem dos espécimes

A maioria das ninfas utilizadas foi preparada pelo autor. A técnica para montagem dos imaturos foi a mesma utilizada para os adultos, seguindo PALMA (1978), que foi apresentada no capítulo anterior (ver **Capítulo III**).

2.3. – Depósito do material estudado

Os espécimes imaturos estudados se encontravam já depositados em coleções científicas ou foram obtidos durante a realização do presente trabalho. Assim, exceto aquele material já depositado em alguma instituição, o local quando não indicado significa que o material ainda não se encontra depositado. Esses espécimes apenas serão tombados após o término do trabalho e, quando possível, deverão ser distribuídos entre as várias instituições nacionais.

2.4. – Morfometria

A metodologia empregada segue aquela utilizada para os adultos. Todas as mensurações foram tomadas com auxílio de ocular milimetrada. Nos espécimes montados em lâminas permanentes, os valores são apresentados em milímetros (mm) e foram arredondados em três casas decimais. Quando mais de três indivíduos foram mensurados, as variações mínimas e máximas, seguidas das médias (\bar{x}) e erros padrões (EP), são também apresentadas como nos adultos.

As larguras foram sempre tomadas em suas maiores dimensões; todos os comprimentos foram tomados na linha mediana do corpo, exceto o abdominal, que foi medido a partir da junção entre o primeiro segmento abdominal visível (segmento II) e o metatórax até o ápice do abdome. Exceto pelas estruturas sexuais, os imaturos foram mensurados como os indivíduos adultos (ver **Capítulo III, Fig. 1**).

2.5. – Regra de Brooks-Dyar e regra de crescimento de Crosby aplicadas às variações de tamanho de alguns Gyropinae

Originalmente, a regra de Dyar, também conhecida como regra de Brooks, foi usada para determinar o número de instares larvares em Lepidoptera (DYAR, 1890; CROSBY, 1973). Nestes estudos, a largura da cabeça foi medida como um parâmetro de estrutura esclerotizada e rígida para inferir o tamanho de cada ínstar larval. A largura da cápsula cefálica pode aumentar ligeiramente, porém significativamente, em cada estágio ou mesmo exibir um aparente crescimento contínuo (KLINGENBERG & ZIMMERMANN, 1992).

A regra de Brooks-Dyar pressupõe uma progressão geométrica das medidas de tamanho, onde sucessivas taxas de crescimento (e.g. tamanho pós-muda ÷ tamanho pré-muda, denominado coeficiente de Brooks-Dyar) ou aumento de percentagem (não absolutos), são constantes. Segundo esta regra, a largura de uma estrutura esclerotizada aumentaria em uma série geométrica (CROSBY, 1973).

Para verificar a precisão do processo de agrupamento dos instares foi utilizada a regra de crescimento de Crosby (DALY, 1985). Esta regra verifica a possibilidade de um estágio ser perdido quando a diferença entre dois índices de Brooks-Dyar consecutivos for maior que 10%, indicando assim que a divisão apresentada é insustentável.

A fórmula para o cálculo do índice de Brooks-Dyar é:

$$b_n = \frac{X_n}{X_{n-1}}$$

onde X_n é a média da medida de um dado ínstar; X_{n-1} é a média da medida do ínstar anterior ao X_n ; b_n é o índice de Brooks-Dyar.

A fórmula para o cálculo do índice de crescimento de Crosby é:

$$c_n = \frac{b_n - b_{n-1}}{b_{n-1}}$$

onde b_n e b_{n-1} são respectivamente o índice de Brooks-Dyar de um dado ínstar (X_n) e do ínstar anterior (X_{n-1}); c_n é o índice de Crosby do referido ínstar (X_n).

As médias foram comparadas usando o teste *t* de Student (paramétricos) ou Mann-Whitney (não paramétricos), com intervalo de confiança 95%, utilizando o pacote estatístico BioEstat v. 5.0 (AYRES *et al.*, 2007). A taxa de crescimento entre os ínstars foi calculado usando a fórmula:

$$r = \frac{\ln (N_t / N_0)}{t}$$

onde *r* = taxa de crescimento, *ln* = logaritmo natural (neperiano), *N_t* = média da medida de um dado ínstar; *N₀* = a média da medida do ínstar anterior; *t* = intervalo entre um ínstar e outro (*t* = 1).

3.0 - Resultados

3.1. Quetotaxia cefálica

A partir da análise quetotóxica das cerdas cefálicas de imaturos dos três estádios nos *Gyropus s.l.*, foi possível confirmar o modelo proposto por CLAY (1969) (**Anexo**) para os Menoponidae. Como colocado pela mesma autora (CLAY, 1970), os Gyropidae apresentam um padrão semelhante àqueles encontrados nos Menoponidae, com aumento expressivo no número de cerdas extranumerárias. Porém, tal afirmação, como praxe utilizado no estudo dos malófagos, baseou-se na observação de indivíduos adultos, sem levar em consideração seus estádios imaturos para a interpretação de quais cerdas seriam as mais primitivas nas espécies.

Após análise comparativa de imaturos de 10 espécies aqui descritas, oito delas compostas por todos os estádios ninfais, foi possível notar que as cerdas constantes se encontram em mesma posição e disposição entre os estádios de desenvolvimento, sendo acrescidas gradualmente de cerdas extranumerárias em determinadas regiões da cabeça (**Fig. 2**). Algumas cerdas presentes no modelo de CLAY (1969) não foram possíveis de ser determinadas com exatidão e portando não serão indicadas, são elas: *CDC18*, *CDC19* e *CDC20*. Outras cerdas estão definitivamente ausentes em todas as espécies estudadas: *CDC24*, *CDC25*, *CDC26* e *CDC27*. Apenas duas delas apresentaram-se ausentes em determinadas espécies: *CDC6* e *CDC12*.

A localização de cada cerda constante (**Fig. 2**), chamada aqui de ‘Cerda Dorsal da Cabeça’ (*CDC*), é a mesma já apresentada para os adultos (ver **Capítulo III**).

3.2. Distinção morfológica entre os estádios de desenvolvimento

Todos os estádios de ninfas apresentam características próprias que as fazem ser facilmente reconhecidas quando estudadas. Aquelas características relacionadas à quetotaxia e morfometria, por serem melhor aplicadas na distinção de espécies e como característica adicional na separação dos estádios, respectivamente, não serão utilizados na distinção entre os estádios imaturos. Aqui serão listados apenas os principais caracteres que, de forma rápida, distinguem os três estádios ninfais das espécies de *Gyropus* estudadas.

Primeiro ínstar ninfal (NI) – A face ventral da cabeça, na região gular, é desprovida de cerdas gulares laterais. Sensilas *a* e *b* ausentes. Uma *CPD* de cada lado e a *CPLV* está ausente. Ausência de cerdas nas placas pró e mesosternal (exceto as cerdas pró e mesosternais anteriores que são estão sempre presentes). Placa metaesternal com apenas um par de cerdas.

Segundo ínstar ninfal (NII) – Região gular com apenas uma cerda gular lateral, geralmente desenvolvida, de cada lado. Sensilas *a* e *b* presentes. Duas *CPDs* de cada lado. Placa prosternal desenvolvida, com pelo menos dois, ou raramente três, pares de cerdas (não incluindo as cerdas prosternais anteriores). Quando a espécie em sua fase adulta apresenta um par de cerdas ântero-laterais na placa prosternal, a ninfa II se diferencia da ninfa III por não possuir tais cerdas. Placa mesosternal desenvolvida e com número de cerdas normalmente igual aqueles encontrados na ninfa III.

Terceiro ínstar ninfal (NIII) – Região gular com número de cerdas gulares laterais semelhante ao da fase adulta (varia de acordo com a espécie). Sensilas *a* e *b* presentes. Número variável de *CPD* de cada lado, podendo haver duas, três ou mais cerdas dependendo da fase adulta. Placas prosternal e mesosternal com número de cerdas igual aqueles na fase adulta.

3.3. Sexagem dos estádios de desenvolvimento

A determinação do sexo nas ninfas de insetos paurometábolos nem sempre é possível. Os poucos relatos que existem envolvendo sexagem nos Phthiraptera são limitados às ninfas de terceiro estágio (WERNECK, 1936a; MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA, 1987; CICCHINO, 2004). Porém, esses relatos são explicitamente embasados com a observação de espécimes ‘faratos’ com os adultos, e suas genitálias,

já desenvolvidas e visíveis no interior na última ninfa. Assim, tais descrições não passam de uma nomeação do sexo da ninfa baseado no sexo do indivíduo que se observa no interior dela. Assim, não há uma característica segura sobre o porquê tais ninfas são de um ou outro sexo. A única espécie de Gyropidae que teve sexagem dos seus imaturos, apenas na terceira ninfa, foi *Aotiella herskovitzi* (WERNECK, 1936a).

Durante a análise dos imaturos no presente trabalho foi possível constatar a ocorrência de dois tipos em cada estágio ninfal, baseado na quetotaxia do esternito IX. A partir desta observação buscou-se encontrar um padrão e possíveis variações nas cerdas deste segmento. Assim, foi possível separar o sexos dos três estádios ninfais como segue: ninfa fêmea I, II e III com um par de cerdas no esternito IX; ninfa macho I e II com dois pares de cerdas e ninfa III com três pares, raramente quatro, de cerdas no mesmo esternito (**Figs. 3-4**).

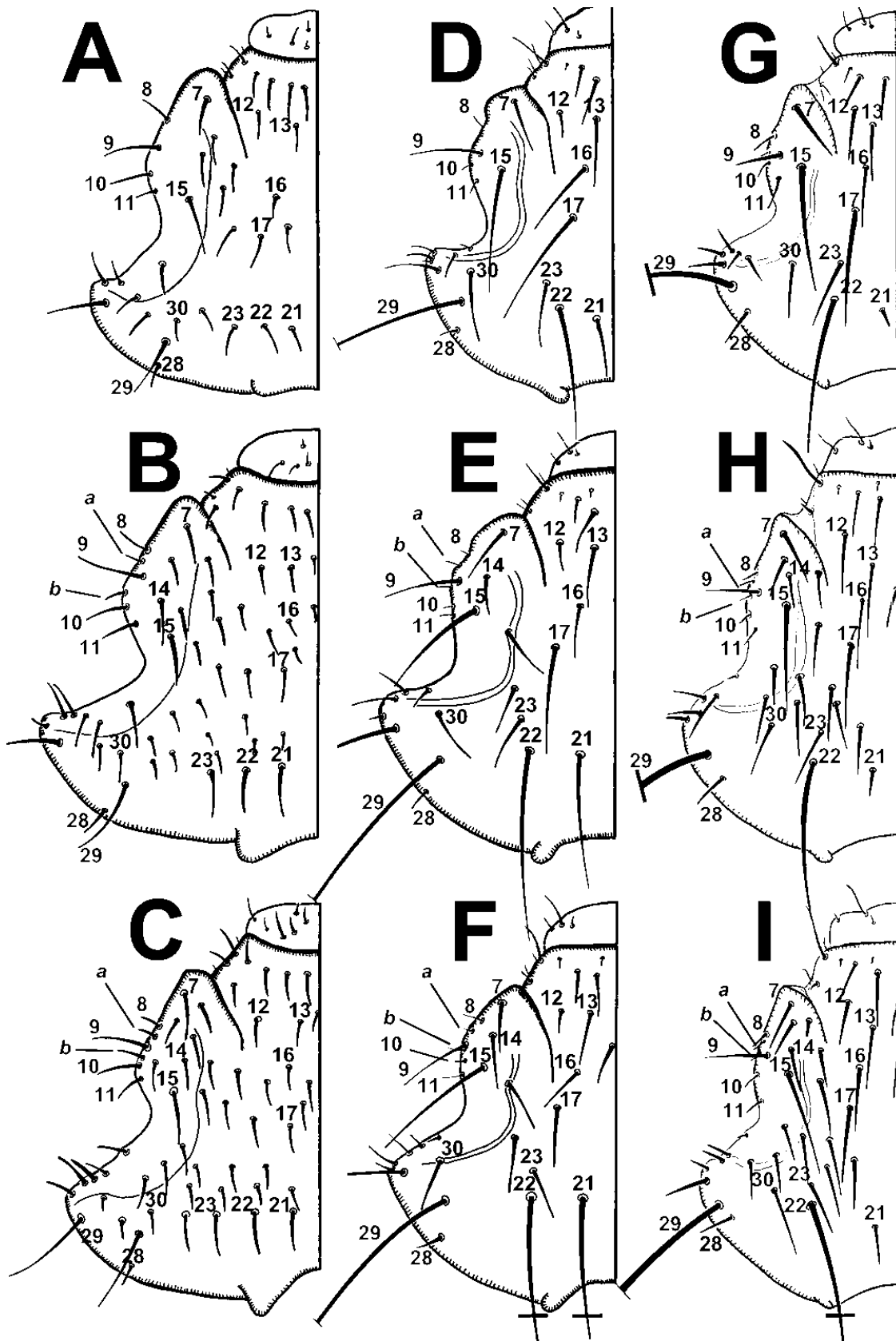


Figura 2 – Legenda das cerdas cefálicas para três espécies de *Gyropus*: *G. ovalis*, A - ninfa I, B - ninfa II, C - ninfa III; *G. (parvus) distinctus*, D - ninfa I, E - ninfa II, F - ninfa III; *E. leni*, G - ninfa I, H - ninfa II, I - ninfa III.

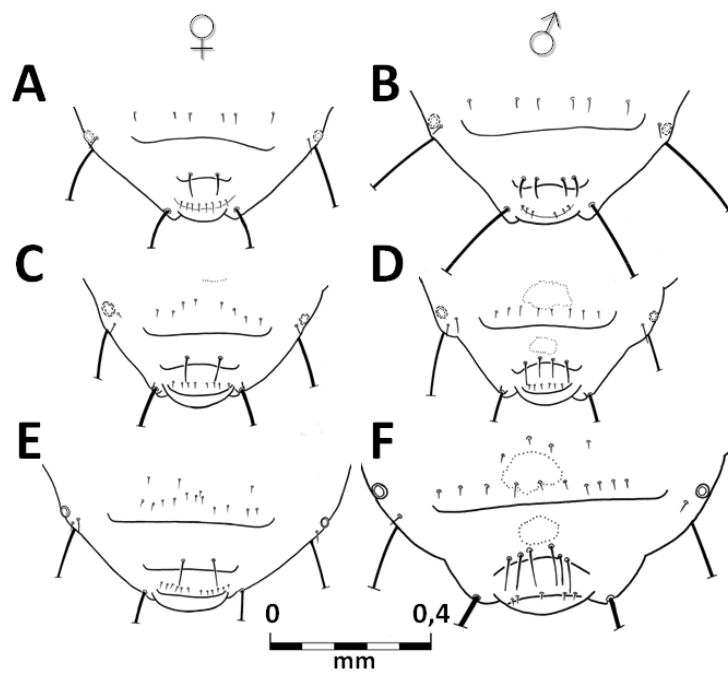


Figura 3 – *Gyropus ovalis*; face ventral da região terminal, esternitos VIII-IX, das ninfas I (A e B), ninfas II (C e D) e ninfas III (E e F) separadas por sexo.

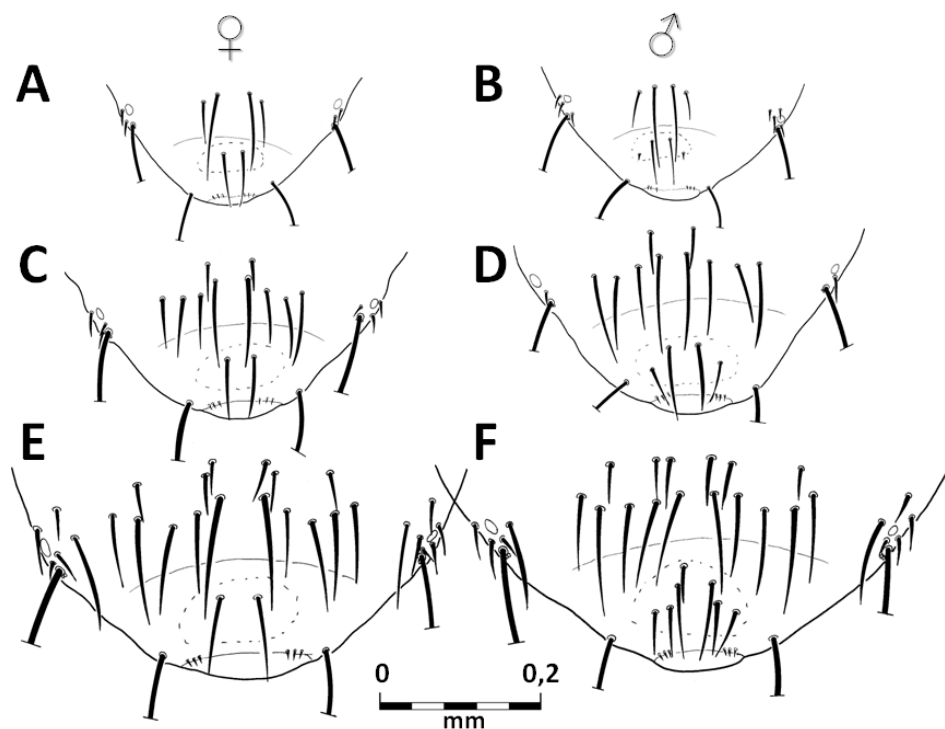


Figura 4 – *Eogyropus lenti*; face ventral da região terminal, esternitos VIII-IX, das ninfas I (A e B), ninfas II (C e D) e ninfas III (E e F) separadas por sexo.

É importante ressaltar que a ordem de transformação encontrada na quetotaxia do esternito IX (2>2>2 nas fêmeas; 4>4>6, 7 ou 8 nos machos) foram comprovadas, em todos os estádios, com a observação de ninfas ‘faratas’ de diferentes estádios nas espécies estudadas (**Tabela 1**).

Tabela 1 – Espécimes ‘faratos’ dos imaturos de espécies de *Gyropus s.l.* observados no presente estudo.

Espécie de <i>Gyropus s.l.</i>	Número de espécimes					
	N♂		N♀		N♂	
	I-II	I-II	II-III	II-III	III-A	III-A
<i>G. cruzi</i>	-	1	-	-	-	-
<i>G. iheringi</i>	-	1	-	1	-	-
<i>G. limai</i>	-	-	-	-	-	2
<i>G. martini*</i>	-	-	-	1	2	1
<i>G. persetosus</i>	-	-	1	-	1	1
<i>G. ovalis</i>	1	1	-	-	-	-
<i>G. parasetosus*</i>	-	2	-	3	-	-
<i>G. distinctus</i>	2	-	2	-	-	-
<i>E. lenti</i>	-	1	4	4	3	3
<i>T. lineatus</i>	-	-	-	-	-	1
Total	3	6	7	9	6	8

N - ninfas

I - ninfa de primeiro estágio

II - ninfa de segundo estágio

III - ninfa de terceiro estágio

A - adultos

*Espécies não descritas no presente trabalho

Chave prática para separação dos estádios e sexos de espécies de *Gyropus*

1 – Região gular sem cerdas laterais. Uma cerda pronotal dorsal de cada lado. Placa prosternal sem cerdas; placa metaesternal com um par de cerdas **NI**

A Esternito IX com um par de cerdas ♀

A' Esternito IX com dois pares de cerdas ♂

1' – Região gular com pelo menos uma cerda lateral, de cada lado. Pelo menos duas cerdas pronotais dorsais de cada lado. Placa prosternal com pelo menos um par de cerdas; placa metaesternal com pelo menos dois pares de cerdas **2**

2 – Região gular com apenas uma cerda lateral. Placa prosternal com dois pares de cerdas, sem cerdas ântero-laterais (quando presente na espécie) **NI**

B Esternito IX com um par de cerdas ♀

B' Esternito IX com dois pares de cerdas ♂

- 2' – Região gular com número e forma das cerdas laterais semelhantes aos encontrados nos adultos. Placa prosternal com número de cerdas semelhantes ao encontrado nos adultos, par de cerdas ântero-laterais presente (quando presente na espécie) **NIII**
- C Esternito IX com um par de cerdas ♀
- C' Esternito IX com três, raramente quatro, pares de cerdas ♂

3.4. Crescimento das ninfas sexadas

3.4.1. Progressão de crescimento

Uma vez sexados os estádios encontrados, as ninfas foram mensuradas separadamente de acordo com o sexo. Assim, a relação entre a largura (LT) e o comprimento (CC) da cabeça foi tomada como parâmetro de crescimento entre os diferentes estádios e sexos para as espécies estudadas (**Figs. 5-7**).

É comum encontrar ninfas II (por exemplo) recém-emergidas de tamanho bem inferior às ninfas I que já estavam prestes a se transformarem no estágio seguinte (ainda sem que estivessem 'faratas'). Esse fato foi algumas vezes também encontrado entre os comprimentos das ninfas II e III. A maior alteração é nitidamente perceptível com as mensurações tomadas no abdome, visto que esses alteram diretamente os valores de comprimento total do corpo bem como sua maior largura (largura no abdome, LA). Tais diferenças na mensuração das mesmas estruturas e nos mesmos estádios de desenvolvimento seriam explicadas pela amostra de conveniência que nem sempre era composta por indivíduos da mesma 'idade' fisiológica e, portanto, de desenvolvimento das estruturas do corpo.

Assim, as estruturas cefálicas foram escolhidas como marcadoras do crescimento pela sua pouca alteração de tamanho e formato durante o processo de crescimento e alimentação dos imaturos. Baseado nessas estruturas foi possível construir gráficos confrontando o comprimento da cabeça com sua largura, evidenciando o crescimento dos sexos nos diferentes estádios de desenvolvimento para as seguintes espécies: *Phtheiropoios wetmorei* (**Fig. 5A**), *Gyropus ovalis* (**Fig. 5B**), *Gyropus (parvus) distinctus* (**Fig. 5C**), *Gyropus (martini) iheringi* (**Fig. 6A**), *Gyropus (martini) limai* (**Fig. 6B**), *Gyropus (martini) persetosus* (**Fig. 6C**) e *Eogyropus lenti* (**Fig. 7**). A espécie de *Phtheiropoios* foi incluída por conveniência da obtenção da amostra, bem como para testar essa hipótese em um diferente gênero entre os Gyropinae.

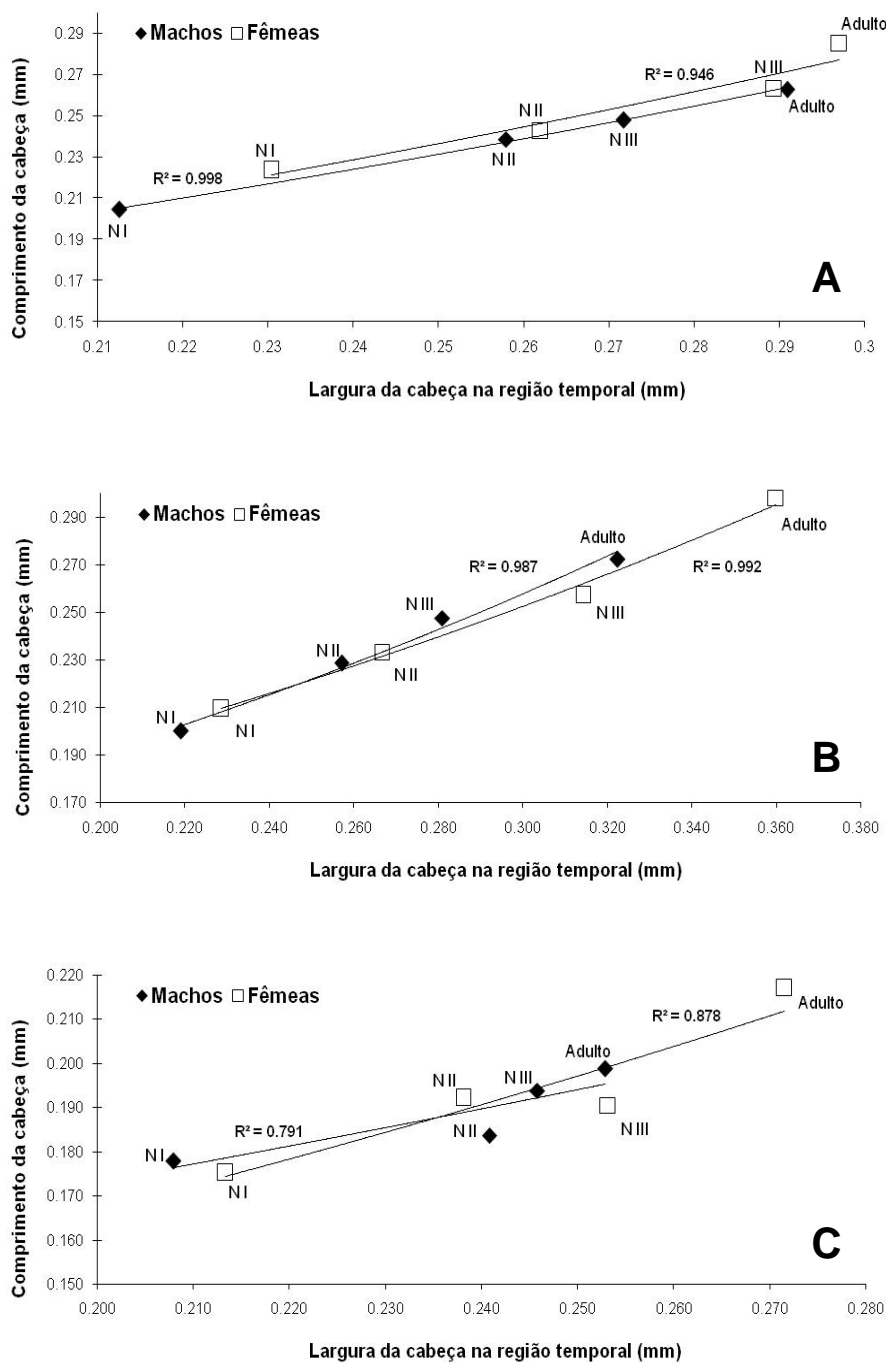


Figura 5 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) entre os estádios de desenvolvimento em ambos os sexos de Gyropinae. A – *Phtheiropoios wetmorei*, N I – 1ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=02), N II – 2ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=01), N III – 3ª ninfa (♂ n=02; ♀ n=04), adulto macho (n=05), adulto fêmea (n=03); B – *Gyropus ovalis*; N I – 1ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=05), N II – 2ª ninfa (♂ n=07; ♀ n=06), N III – 3ª ninfa (♂ n=02; ♀ n=12), adulto macho (n=19), adulto fêmea (n=20); C – *Gyropus (parvus) distinctus*, N I – 1ª ninfa (♂ n=12; ♀ n=18), N II – 2ª ninfa (♂ n=04; ♀ n=08), N III – 3ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=03), adulto macho (n=14), adulto fêmea (n=20).

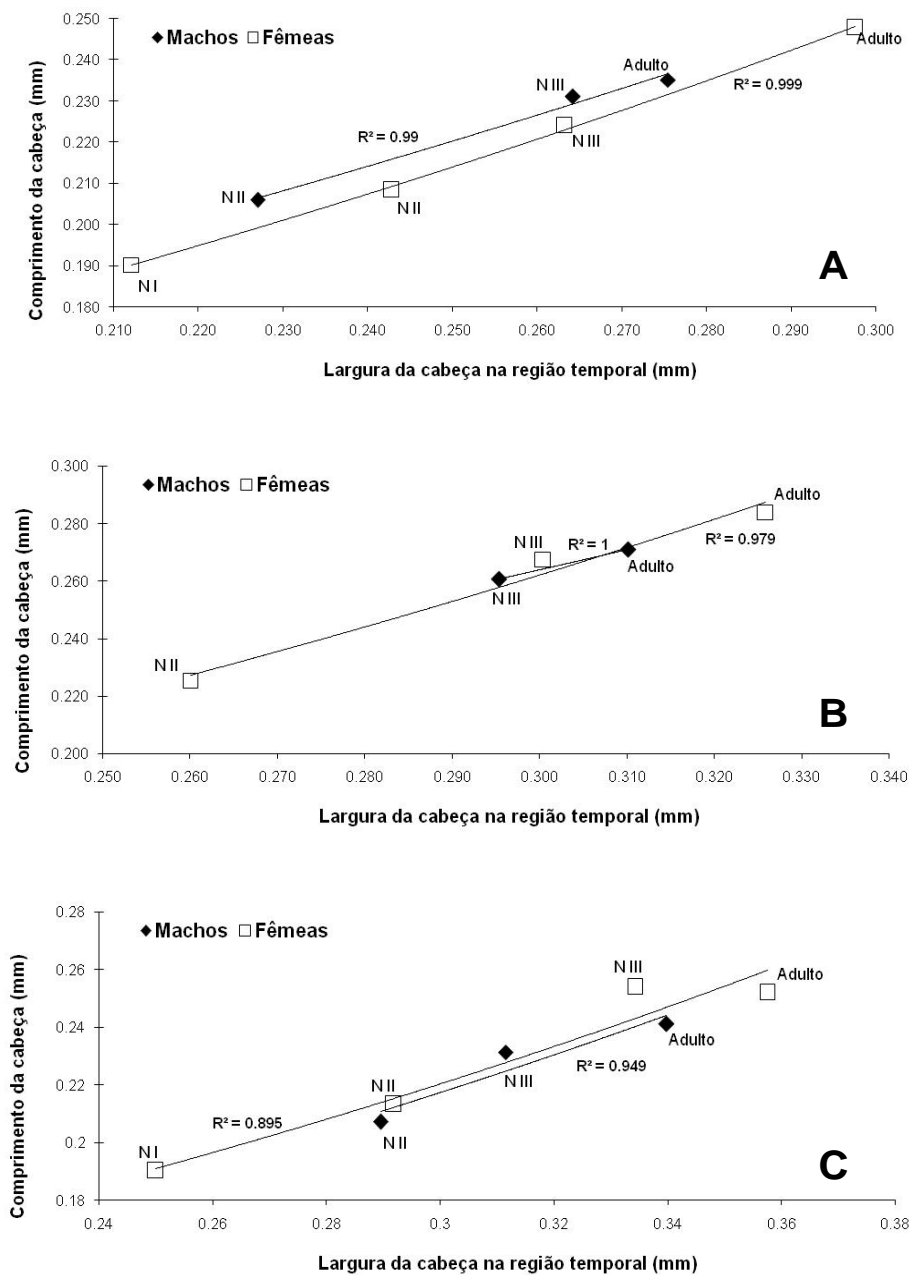


Figura 6 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) entre os estádios de desenvolvimento em ambos os sexos de Gyropinae. A – *Gyropus (martini) iheringi*, N I – 1ª ninfa (♀ n=08), N II – 2ª ninfa (♂ n=01; ♀ n=07), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=04), adulto macho (n=13), adulto fêmea (n=08); B – *Gyropus (martini) limai*; N II – 2ª ninfa (♀ n=01), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=10), adulto macho (n=10), adulto fêmea (n=20); C – *Gyropus (martini) persetosus*, N I – 1ª ninfa (♀ n=03), N II – 2ª ninfa (♂ n=03; ♀ n=04), N III – 3ª ninfa (♂ n=06; ♀ n=02), adulto macho (n=04), adulto fêmea (n=03).

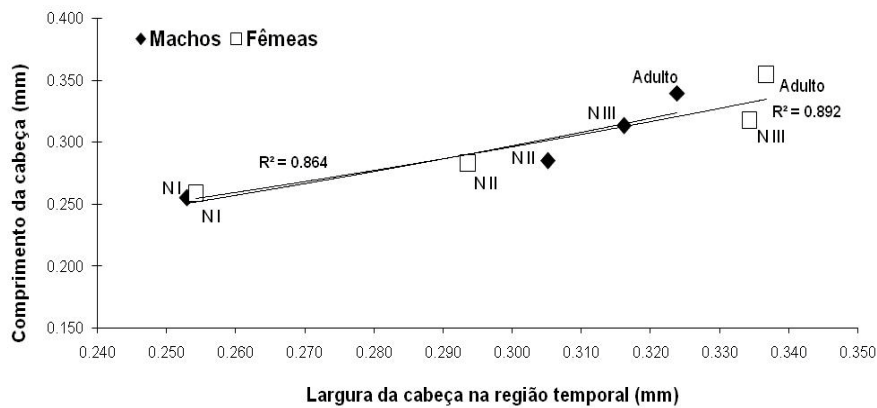


Figura 7 – Relação biométrica do crescimento da cabeça (\bar{x} comprimento vs. \bar{x} largura temporal) comparando a tendência da relação entre os estádios de desenvolvimento de ambos os sexos de Gyropinae. *Eogyropus lenti*, N I – 1ª ninfa (♂ n=01; ♀ n=02), N II – 2ª ninfa (♂ n=04; ♀ n=06), N III – 3ª ninfa (♂ n=07; ♀ n=04), adulto macho (n=06), adulto fêmea (n=13).

Os índices calculados, em confronto com os observados, estão apresentados na **Tabela 2**. Os resultados obtidos foram plotados sob a forma de linhas de progressão para as espécies em que foi possível obter material suficiente para ambos os sexos de todos os estádios de desenvolvimento: *Phtheiropoios wetmorei* (**Figs. 8A-B**), *Gyropus (parvus) distinctus* (**Figs. 8C-D**), *Gyropus ovalis* (**Figs. 8E-F**) e *Eogyropus lenti* (**Figs. 8G-H**). Pelo mesmo motivo supracitado, uma espécie de *Phtheiropoios* foi incluída.

3.5. Descrição morfológica de imaturos

Os termos utilizados para as descrições das estruturas morfológicas e/ou cerdas do corpo foram os mesmos já utilizados para os adultos (ver **Capítulo III**). Assim, como para os adultos, as espécies serão apresentadas em ordem alfabética, dentro dos grupos de espécies utilizados no **Capítulo III**.

A **Tabela 3** sumariza as principais diferenças morfológicas entre as ninfas das espécies estudadas.

Tabela 2 – Índices de crescimento para algumas espécies de *Gyropus*.

Espécies	Ninfas mensuradas	Largura das ténporas (mm)			Crosby (%)	Taxa de crescimento (r)
		observado min.-max. (\bar{x})	valor de p**	calculado Brooks-Dyar		
<i>Gyropus cruzi</i>	NI=03	0,250-0,258 (0,255)	-	-	-	-
	NI=04	0,275-0,284 (0,279)	-	1,09	1,23	0,09
	NI=01	0,309	-	1,11	-	0,10
	NI♂=02	0,250-0,256 (0,253)	-	-	-	-
	NI♂=02	0,280-0,275 (0,277)	-	1,09	-	0,09
	NI♂=00	-	-	-	-	-
	NI♀=01	0,258	-	-	-	-
	NI♀=02	0,276-0,284 (0,280)	-	1,09	1,69	0,08
<i>Gyropus iheringi</i>	NI=08	0,200-0,231 (0,212)	-	-	-	-
	NI=08	0,227-0,263 (0,241)*	0,0023	1,14	-3,64	0,13
	NI=10	0,246-0,283 (0,264)	0,5029	1,10	-	0,09
	NI♂=00	-	-	-	-	-
	NI♂=01	0,227	-	-	-	-
	NI♂=06	0,258-0,269 (0,264)	-	1,16	-	0,15
	NI♀=08	0,200-0,231 (0,212)	-	-	-	-
	NI♀=07	0,229-0,263 (0,243)*	0,0026	1,15	-5,58	0,14
<i>Gyropus persetosus</i>	NI=03	0,238-0,259 (0,250)	-	-	-	-
	NI=07	0,277-0,303 (0,291)	-	1,16	-6,41	0,15
	NI=08	0,263-0,340 (0,317)	0,7483	1,09	-	0,09
	NI♂=00	-	-	-	-	-
	NI♂=03	0,277-0,303 (0,290)	-	-	-	-
	NI♂=06	0,263-0,329 (0,312)	-	1,08	-	0,07
	NI♀=03	0,238-0,259 (0,250)	-	-	-	-
	NI♀=04	0,289-0,295 (0,292)	-	1,17	-2,07	0,16
<i>Gyropus ovalis</i>	NI=11	0,200-0,229 (0,210)	-	-	-	-
	NI=13	0,229-0,248 (0,240)*	0,0001	1,14	-8,12	0,13
	NI=14	0,219-0,267 (0,252)*	0,0025	1,05	-	0,05
	NI♂=05	0,200-0,229 (0,213)	-	-	-	-
	NI♂=06	0,229-0,248 (0,238)*	0,0081	1,12	-4,86	0,11
	NI♂=12	0,219-0,267 (0,253)*	0,0066	1,06	-	0,06
	NI♀=06	0,200-0,210 (0,208)	-	-	-	-
	NI♀=07	0,238-0,248 (0,241)*	0,0001	1,16	-11,90	0,15
<i>Gyropus distinctus</i>	NI=30	0,210-0,238 (0,223)	-	-	-	-
	NI=12	0,248-0,267 (0,260)*	0,0001	1,17	-1,37	0,15
	NI=05	0,276-0,314 (0,299)*	0,0016	1,15	-	0,14
	NI♂=18	0,210-0,238 (0,220)	-	-	-	-
	NI♂=08	0,248-0,267 (0,257)*	0,0001	1,17	-6,40	0,16
	NI♂=02	0,276-0,286 (0,281)	-	1,09	-	0,09
	NI♀=12	0,219-0,229 (0,228)	-	-	-	-
	NI♀=04	0,267	-	1,17	-0,53	0,16
<i>Eogyropus lenti</i>	NI=03	0,253-0,255 (0,254)	-	-	-	-
	NI=10	0,260-0,356 (0,298)	-	1,17	-7,61	0,16
	NI=11	0,300-0,391 (0,323)	0,0910	1,08	-	0,08
	NI♂=01	0,253	-	-	-	-
	NI♂=04	0,266-0,356 (0,305)	-	1,21	-14,06	0,19
	NI♂=07	0,300-0,334 (0,316)	0,6289	1,04	-	0,04
	NI♀=02	0,254-0,255 (0,254)	-	-	-	-
	NI♀=06	0,260-0,353 (0,294)	-	1,16	-1,85	0,15
<i>Phtheiropioides wetmorei</i>	NI=05	0,195-0,231 (0,220)	-	-	-	-
	NI=04	0,255-0,264 (0,259)*	0,0014	1,18	-6,86	0,16
	NI=06	0,266-0,291 (0,284)*	0,0001	1,10	-	0,09
	NI♂=03	0,195-0,222 (0,213)	-	-	-	-
	NI♂=03	0,255-0,264 (0,258)	-	1,21	-12,96	0,19
	NI♂=02	0,266-0,277 (0,272)	-	1,05	-	0,05
	NI♀=02	0,230-0,231 (0,230)	-	-	-	-
	NI♀=01	0,262	-	1,14	-3,17	0,13
	NI♀=04	0,287-0,291 (0,289)	-	1,10	-	0,10

* valores estatisticamente significativos ($p < 0,05$); ** dados analisados quando $n \geq 4$

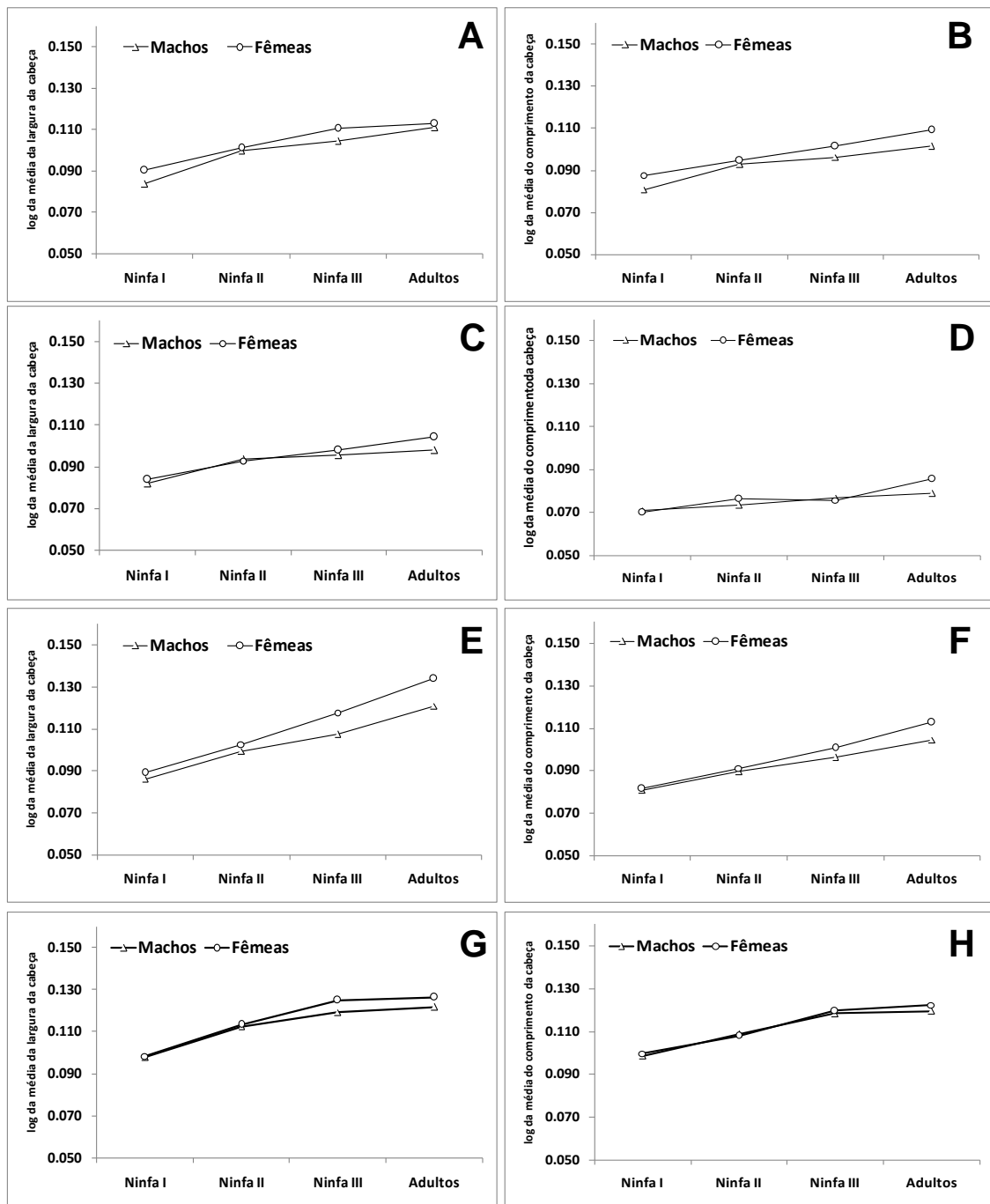


Figura 8 – Progressão do crescimento das medidas cefálicas dos imaturos até a fase adulta de Gyropinae, separados por sexo, de acordo com a regra de Brooks-Dyar. *Phtheiropoios wetmorei*. (A, largura e B, comprimento), *Gyropus (parvus) distinctus* (C, largura e D, comprimento), *Gyropus ovalis* (E, largura e F, comprimento), *Eogyropus lenti* (G, largura e H, comprimento).

3.5.1. – *Gyropus* Nitzsch

Gyropus ovalis Burmeister

(Figs. 9A-F)

Material examinado. 11 ninfas I, 13 ninfas II e 14 ninfas III; ex. *Cavia aperea pamparum*; Mar Chiquita, Partido Mar Chiquita, Buenos Aires, Argentina; 04.XI.2007; M.P. Valim & A.C. Cicchino cols., material ainda não depositado.

Características gerais. Cerdas dorsais da cabeça 21, 22 e 23 curtas e situadas em um mesmo nível e inseridas uma ao lado da outra. Pronoto com 2 CPPs curtas de cada lado e pós-noto indistinto. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espíraculares bem desenvolvidas apenas nos segmentos VI-VIII, exceto na ninfa I, em que esta condição ocorre apenas no segmento VIII. Todas as cerdas abdominais, exceto as últimas cerdas pós-espíraculares, e torácicas curtas.

NI (Figs. 9A-B). Cabeça com menor número de cerdas discais que os estádios seguintes, tanto dorsal como ventral, cerdas gulares ausentes (Fig. 9B). Uma única CPD situada tão posteriormente de modo a simular uma ‘terceira’ CPP. Quetotaxia paratergal: II-III 3; IV-VIII 1; cerda pós-espíracular apenas bem desenvolvida no segmento VIII, nos demais ela está presente porém inconspícua entre as demais cerdas paratergais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras aparentemente longitudinais (em número de cinco) de cerdas em cada lado. Cerdas tercgais: II-V 10, VI-VII 8; VIII 6; IX+X 2. Cerdas esternais: II 6; III-VII 8, VIII 6. Placas tercgais e esternais ausentes (Fig. 9A).

Mensurações. Machos (n = 5): LPO 0,105–0,162 (0,141±0,010), LT 0,200–0,229 (0,213±0,006), CC 0,162–0,190 (0,175±0,005), LP 0,143–0,162 (0,154±0,004), CP 0,067–0,105 (0,082±0,008), LMM 0,171–0,200 (0,183±0,006), CMM 0,105–0,124 (0,114±0,004), LA 0,200–0,295 (0,232±0,017), CA 0,286–0,419 (0,328±0,024), CT 0,619–0,790 (0,674±0,032). **Fêmeas (n = 6):** LPO 0,133–0,162 (0,151±0,005), LT 0,200–0,210 (0,208±0,002), CC 0,171–0,190 (0,178±0,003), LP 0,143–0,162 (0,154±0,003), CP 0,076–0,095 (0,083±0,003), LMM 0,171–0,219 (0,197±0,007), CMM 0,114–0,143 (0,132±0,005), LA 0,248–0,371 (0,314±0,018), CA 0,343–0,629 (0,462±0,039), CT 0,714–0,933 (0,827±0,033).

NII (Figs. 9C-D). Cabeça com maior número de cerdas discais que o estádio anterior, porém ainda com menor número dessas cerdas que o estádio seguinte, uma cerda gular lateral pequena (Fig. 9D). Pronoto com 3 CPPs de cada lado. Placa proesternal com

dois pares de cerdas; placas mesosternal e metaesternal com região mediana esclerotizada, com dois e três pares de cerdas, respectivamente. Quetotaxia paratergal: II-III 3; IV-VIII 1; cerda pós-espiracular bem desenvolvida nos segmentos VII-VIII, nos demais segmentos menos conspícua, porém ainda presente entre as demais cerdas paratergais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, essas não formando séries transversais bem definidas. Cerdas terciais: II 14; III-VII 16, VIII 8; IX+X 2. Cerdas esternais: II 8; III-VII 10, VIII 8. Placas terciais ausentes e placas esternais perceptíveis nos segmentos II-VII (**Fig. 9C**).

Mensurações. Machos (n = 6): LPO 0,162–0,171 (0,170±0,002), LT 0,229–0,248 (0,238±0,002), CC 0,181–0,200 (0,192±0,003), LP 0,162–0,181 (0,170±0,003), CP 0,067–0,095 (0,084±0,005), LMM 0,219–0,238 (0,232±0,003), CMM 0,143–0,152 (0,144±0,002), LA 0,343–0,410 (0,390±0,010), CA 0,486–0,610 (0,568±0,019), CT 0,895–1,048 (0,994±0,023). **Fêmeas (n = 7):** LPO 0,162–0,181 (0,170±0,003), LT 0,238–0,248 (0,241±0,002), CC 0,171–0,200 (0,184±0,003), LP 0,162–0,181 (0,176±0,003), CP 0,076–0,095 (0,082±0,003), LMM 0,210–0,248 (0,227±0,005), CMM 0,114–0,162 (0,140±0,006), LA 0,314–0,429 (0,361±0,014), CA 0,448–0,619 (0,512±0,023), CT 0,829–1,038 (0,925±0,029).

NIII (Figs. 9E-F). Cabeça com maior número de cerdas disciais que os estádios anteriores, quetotaxia semelhante a dos adultos, 2-3 cerdas pequenas gulares laterais (**Fig. 9F**). Pronoto com quatro CPPs de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas; placas mesosternal e metaesternal como no estágio anterior. Quetotaxia paratergal: II 4; III-VI 3; VII-VIII 2; cerda pós-espiracular bem desenvolvida nos segmentos VII-VIII. Abdome com duas fileiras de cerdas em cada segmento, essas não formando séries transversais bem definidas. Cerdas terciais: II 8/18; III-VII 8/18-24, VIII 4/10; IX+X 2. Cerdas esternais: II 4/8; III-VII 6/16-18, VIII 8/10. Placas terciais ausentes e placas esternais perceptíveis nos segmentos II-VII, placas ventrais acessórias presentes (**Fig. 9E**).

Mensurações. Machos (n = 12): LPO 0,161–0,181 (0,176±0,002), LT 0,219–0,267 (0,253±0,003), CC 0,181–0,200 (0,190±0,002), LP 0,171–0,200 (0,183±0,002), CP 0,076–0,105 (0,094±0,003), LMM 0,200–0,257 (0,237±0,005), CMM 0,076–0,171 (0,148±0,008), LA 0,381–0,457 (0,418±0,008), CA 0,505–0,629 (0,566±0,011), CT 0,886–1,076 (0,996±0,017). **Fêmeas (n = 2):** LPO 0,150–0,190, LT 0,234–0,257, CC 0,178–0,210, LP 0,159–0,190, CP 0,084–0,105, LMM 0,225–0,257, CMM 0,122–0,162, LA 0,384–0,495, CA 0,534–0,743, CT 0,928–1,219.

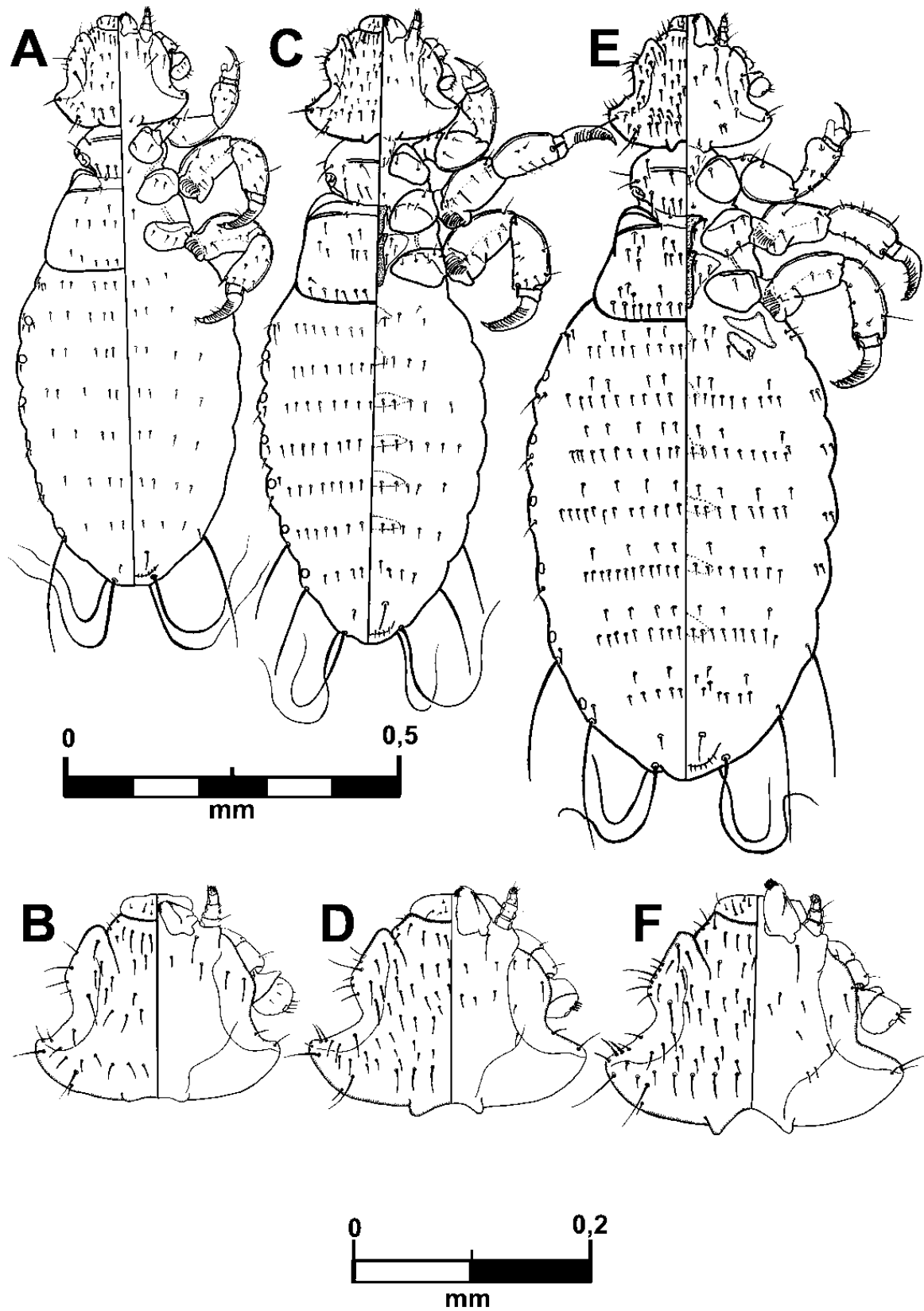


Figura 9 – *Gyropus ovalis*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

3.5.2. Grupo *cruzi* ou gen. nov. 1

Gyropus (cruzi) cruzi (Werneck)

(Figs. 10A-F)

Material examinado. 4 ninfas I, 5 ninfas II e 2 ninfas III; ex. *Euryzomyatomys spinosus* (pele MHNCI 4643; 7.X.1998; R. Lingnau col.); U.H. Salto Caxias, Flor da Serra, Bela Vista da Aparecida, Paraná, Brasil; 4.XI.2008; M.P. Valim col.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 22 longa e *CDC23* situada acima dela. Pronoto com duas *CPPs* longas de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-IV menores que as demais. Placas terciais, esternais e laterais ausentes.

NI (Figs. 10A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que os estádios seguintes. Cerda dorsal da cabeça 21 ultrapassa o bordo occipital, comprimento pelo menos a metade da *CDC22* (Fig. 10B). Coxas I-III com uma longa cerda em cada. Quetotaxia paratergal: II 2; III-VIII 3-4. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e um par de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileira submedia composta por microcerdas, raramente os segmentos III-V com cerdas ligeiramente maiores, mas não macrocerdas; fileira lateral composta por microcerdas (Fig. 10A).

Mensurações. Machos (n = 2): LPO 0,180–0,188, LT 0,250–0,256, CC 0,238–0,242, LP 0,233–0,239, CP 0,121–0,124, LMM 0,208–0,254, CMM 0,181–0,184, LA 0,283–0,315, CA 0,338–0,500, CT 0,850–0,966. **Fêmea (n = 1):** LPO 0,176, LT 0,258, CC 0,237, LP 0,239, CP 0,137, LMM 0,280, CMM 0,208, LA 0,474, CA 0,329, CT 1,157.

NII (Figs. 10C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, porém ainda em menor número que no estágio seguinte; uma cerda gular lateral desenvolvida de cada lado; um par de cerda gular central atingindo o bordo occipital. Cerda dorsal da cabeça 21 longa, atingindo ao menos a carena pronotal transversa (Fig. 10D). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com duas cerdas anteriores e uma cerda posterior não pareada; placa metaesternal com dois pares de cerdas e região mediana esclerotizada. Quetotaxia paratergal: II 2; III-VIII 3. Abdome

com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana e sublateral compostas por macrocerdas; fileiras submediana e intermediária compostas por microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): como apresentado na face dorsal (**Fig. 10C**).

Mensurações. Machos (n = 2): LPO 0,190–0,194, LT 0,275–0,280, CC 0,265–0,270, LP 0,282, CP 0,139–0,145, LMM 0,322–0,336, CMM 0,223–0,230, LA 0,519–0,961, CA 0,614–0,681, CT 1,037–1,208. **Fêmeas (n = 2):** LPO 0,193–0,199, LT 0,276–0,284, CC 0,270–0,272, LP 0,278–0,284, CP 0,135–0,138, LMM 0,312–0,318, CMM 0,232–0,241, LA 0,526–0,545, CA 0,709–0,819, CT 1,330–1,478.

NIII (Figs. 10E-F). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, sobretudo na face dorsal, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas de cada lado, dois pares de cerdas gulares centrais. *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital (**Fig. 10F**). Pronoto com duas *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas laterais; placa mesoesternal como no estágio anterior; placa metasternal, como nos adultos, com três pares de cerdas, com esclerotização mediana. Quetotaxia paratergal: II 2; III-VIII 3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento formando fileiras longitudinais. Um par de cerdas curtas anteriores presente nos tergitos e esternitos III-VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana e submediana compostas por macrocerdas; fileira intermediária composta por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): fileiras mediana e sublateral compostas por macrocerdas; fileiras submediana, intermediária e lateral compostas por microcerdas (**Fig. 10E**).

Mensurações. Fêmea (n = 1): LPO 0,220, LT 0,309, CC 0,286, LP 0,310, CP 0,163, LMM 0,373, CMM 0,278, LA 0,632, CA 0,947, CT 1,563.

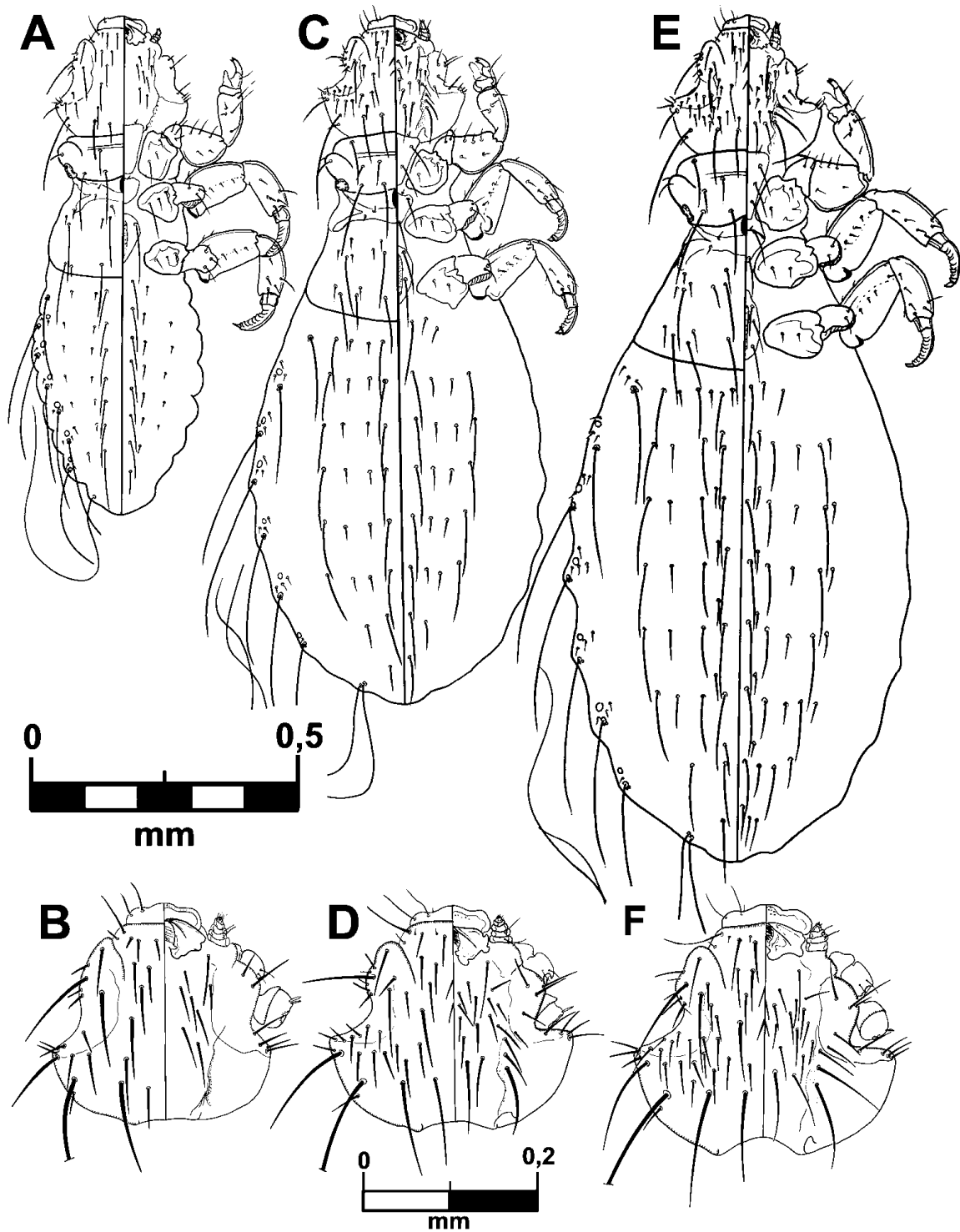


Figura 10 – *Gyropus (cruzi) cruzi*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

3.5.3. Grupo *martini* ou gen. nov. 2

Gyropus (martini) limai Werneck

(Figs. 11A-F)

Material examinado. 1 ninfa II e 16 ninfas III; ex. *Trinomys setosus*; Reserva Biológica de Duas Bocas (20°16'52" S - 40°31'19" W), Cariacica, Espírito Santo, Brasil; sem data; A. Aguiar col., na UFMG.

Características gerais. Cerdas dorsais da cabeça 21 e 22 longas e *CDC23* inserida acima da *CDC22*. Escamas presentes na face ventral da cabeça. Pronoto com duas *CPPs* de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Placas terciais, esternais e laterais ausentes.

Ovo (n=13) (Fig. 1A). Aspecto geral ovóide. Opérculo: maior comprimento 0,118–0,148; maior largura 0,189–0,230. Opérculo capitado, sem ornamentação e com uma fileira regular de pelo menos 18–22 câmaras aeríferas com suas porções apicais ligeiramente descontínuas e situadas acima do calo opercular, sem nenhum tipo de fânoro. Ânfora: comprimento (excluindo o opérculo) 0,653–0,743; maior largura 0,347–0,411. Calo da ânfora sem nenhum tipo de ornamentação. Superfície da ânfora com conspícuas aerópilas subcirculares que vão decrescendo em tamanho da porção anterior até a parte posterior (região voltada para o pelo). Hidrópila embebida na espumalina, assim como apenas a porção basal do ovo.

NII (Figs. 11A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que o estágio posterior, uma cerda gular lateral desenvolvida (Fig. 11B). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas além da cerda posterior não pareada; placa metaesternal com dois pares de cerdas de cada lado. Quetotaxia paratergal: II 0; III-VII 1; VIII 0. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas de microcerdas, sendo a fileira lateral mais desenvolvida, porém não macrocerdas (Fig. 11A).

Mensurações. Fêmea (n = 1): LPO 0,188, LT 0,260, CC 0,226, LP 0,250, CP 0,133, LMM 0,349, CMM 0,220, LA 0,940, CA 0,474, CT 0,982.

NIII (Figs. 11C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, quetotaxia semelhante a dos adultos, uma cerda gular lateral desenvolvida (**Fig. 11D**). Pronoto com duas *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas; placa mesosternal como no estágio anterior; placa metaesternal com três pares de cerdas. Quetotaxia paratergal: II-III 1-2; IV-VIII 3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Um par de cerdas curtas anterior no esternito, às vezes no tergito, VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal, exceto pela fileira lateral que possui cerdas mais desenvolvidas, porém não macrocerdas (**Fig. 11C**).

Mensurações. Machos (n = 6): LPO 0,200–0,212 (0,206±0,002), LT 0,289–0,300 (0,295±0,002), CC 0,253–0,267 (0,261±0,002), LP 0,287–0,299 (0,292±0,002), CP 0,154–0,166 (0,158±0,002), LMM 0,408–0,442 (0,425±0,006), CMM 0,245–0,278 (0,259±0,005), LA 0,542–0,678 (0,628±0,021), CA 0,617–0,722 (0,683±0,016), CT 1,228–1,388 (1,306±0,022). **Fêmeas (n = 10):** LPO 0,207–0,237 (0,219±0,003), LT 0,290–0,315 (0,300±0,002), CC 0,261–0,284 (0,268±0,002), LP 0,288–0,304 (0,296±0,002), CP 0,147–0,180 (0,162±0,003), LMM 0,403–0,463 (0,434±0,006), CMM 0,258–0,440 (0,287±0,017), LA 0,531–0,691 (0,611±0,018), CA 0,557–0,816 (0,689±0,023), CT 1,026–1,435 (1,284±0,035).

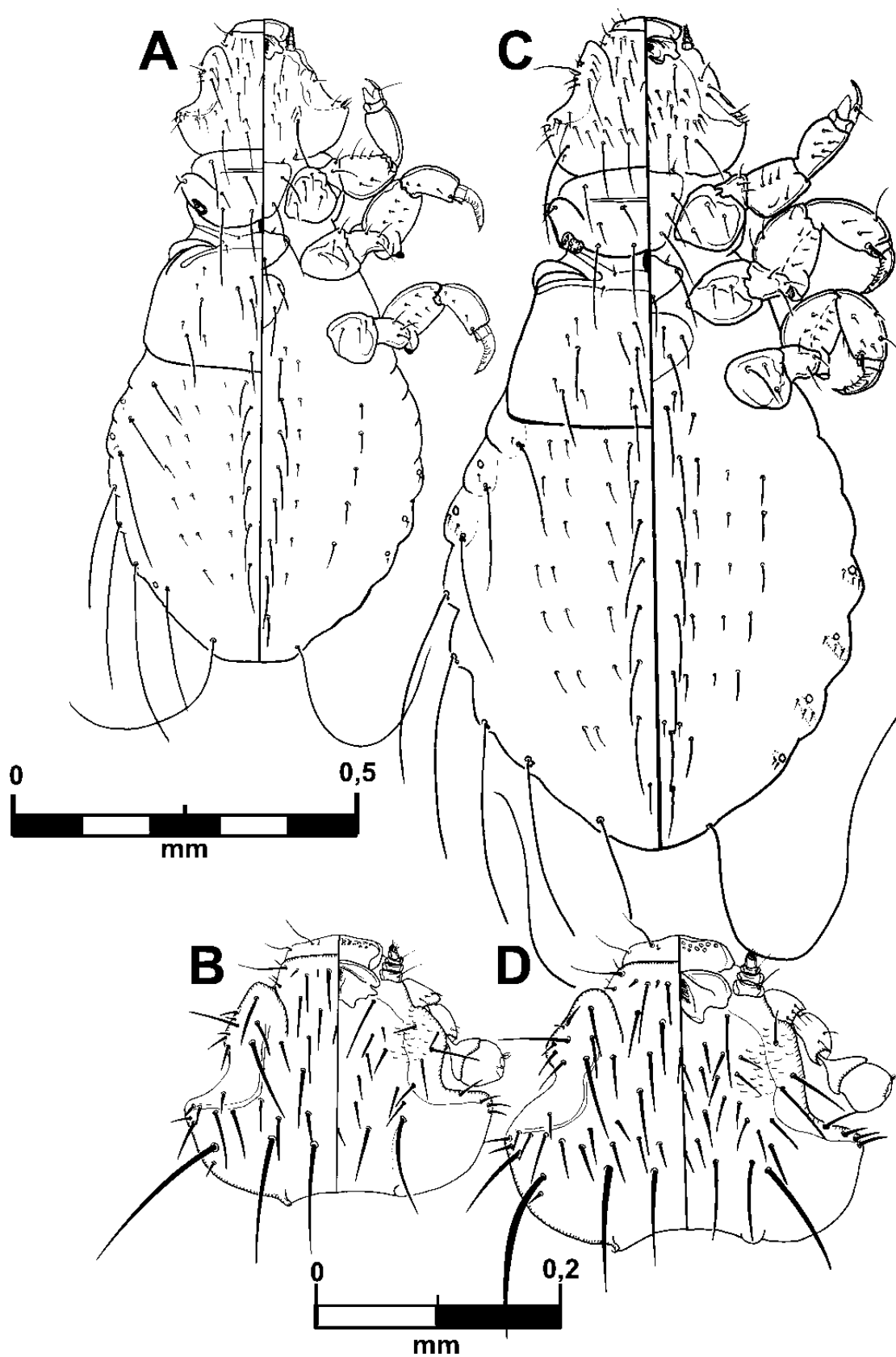


Figura 11 – *Gyropus (martini) limai*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa II, (C) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa II, (D) ninfa III.

Gyropus (martini) iheringi Werneck

(Figs. 12A-F)

Material examinado. 8 ninfas I, 8 ninfas II e 10 ninfas III; ex. *Trinomys graciosus*; Serra do Caparaó, Minas Gerais, Brasil; .1992; P. M. Linardi col., na UFMG.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 22 longa e *CDC23* de tamanho médio e inserida acima da *CDC22*. Escamas presentes na face ventral da cabeça. Pronoto com duas *CPPs* de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Placas tergais, esternais e laterais ausentes.

NI (Figs. 12A-B). Cabeça com menor número de cerdas disciais que os estádios seguintes, cerdas gulares laterais ausentes. *CDC21* minuta (**Fig. 12B**). Placa metaesternal com ligeira esclerotização mediana. Quetotaxia paratergal: II-VIII 1; cerda pós-espiracular bem desenvolvida nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): apenas a fileira mediana distinta, que é composta por macrocerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas por microcerdas (**Fig. 12A**).

Mensurações. Fêmeas (n = 8): LPO 0,145–0,159 (0,151±0,002), LT 0,200–0,231 (0,212±0,003), CC 0,180–0,196 (0,190±0,002), LP 0,163–0,173 (0,185±0,003), CP 0,087–0,105 (0,100±0,003), LMM 0,207–0,255 (0,234±0,006), CMM 0,150–0,165 (0,157±0,002), LA 0,236–0,365 (0,304±0,017), CA 0,313–0,400 (0,356±0,011), CT 0,695–0,805 (0,753±0,015).

NII (Figs. 12C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, porém ainda com menor número dessas cerdas que o estágio seguinte, uma cerda desenvolvida na região gular. *CDC21* desenvolvida, mas não atingindo o bordo posterior da cabeça (**Fig. 12D**). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas além da cerda posterior não pareada; placa metaesternal com dois pares de cerdas de cada lado, com região mediana esclerotizada. Quetotaxia paratergal: II-VIII 1-2. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileira lateral composta por microcerdas. Esternito II como

no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas de microcerdas (**Fig. 12C**).

Mensurações. Macho (n = 1): LPO 0,162, LT 0,227, CC 0,206, LP 0,208, CP 0,106, LMM 0,271, CMM 0,164, LA 0,313, CA 0,460, CT 0,858. **Fêmeas (n = 7):** LPO 0,160–0,194 (0,175±0,005), LT 0,229–0,263 (0,243±0,005), CC 0,200–0,224 (0,208±0,004), LP 0,207–0,288 (0,230±0,011), CP 0,108–0,137 (0,120±0,004), LMM 0,266–0,337 (0,299±0,010), CMM 0,178–0,219 (0,191±0,006), LA 0,312–0,500 (0,420±0,028), CA 0,206–0,329 (0,264±0,015), CT 0,853–1,147 (0,980±0,036).

NIII (Figs. 12E-F). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. *CDC21* como no estágio anterior (**Fig. 12F**). Pronoto com duas *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas; placa mesosternal como no estágio anterior; placa metasternal com três pares de cerdas. Quetotaxia paratergal: II 2; III-VIII 1-2. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Um par de cerdas curtas anterior no tergito, às vezes no esternito, VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal, exceto pela fileira lateral que possui cerdas mais desenvolvidas, porém não macrocerdas (**Fig. 12E**).

Mensurações. Machos (n = 6): LPO 0,179–0,190 (0,184±0,002), LT 0,258–0,269 (0,264±0,002), CC 0,225–0,243 (0,231±0,003), LP 0,238–0,254 (0,247±0,003), CP 0,126–0,146 (0,137±0,003), LMM 0,291–0,379 (0,336±0,012), CMM 0,218–0,236 (0,224±0,003), LA 0,459–0,569 (0,505±0,018), CA 0,536–0,721 (0,637±0,025), CT 1,045–1,268 (1,148±0,034). **Fêmeas (n = 4):** LPO 0,168–0,197 (0,184±0,006), LT 0,246–0,283 (0,263±0,008), CC 0,207–0,244 (0,224±0,008), LP 0,209–0,260 (0,242±0,011), CP 0,115–0,155 (0,134±0,008), LMM 0,300–0,385 (0,328±0,020), CMM 0,193–0,265 (0,228±0,016), LA 0,421–0,600 (0,500±0,044), CA 0,519–0,755 (0,622±0,052), CT 1,023–1,338 (1,168±0,065).

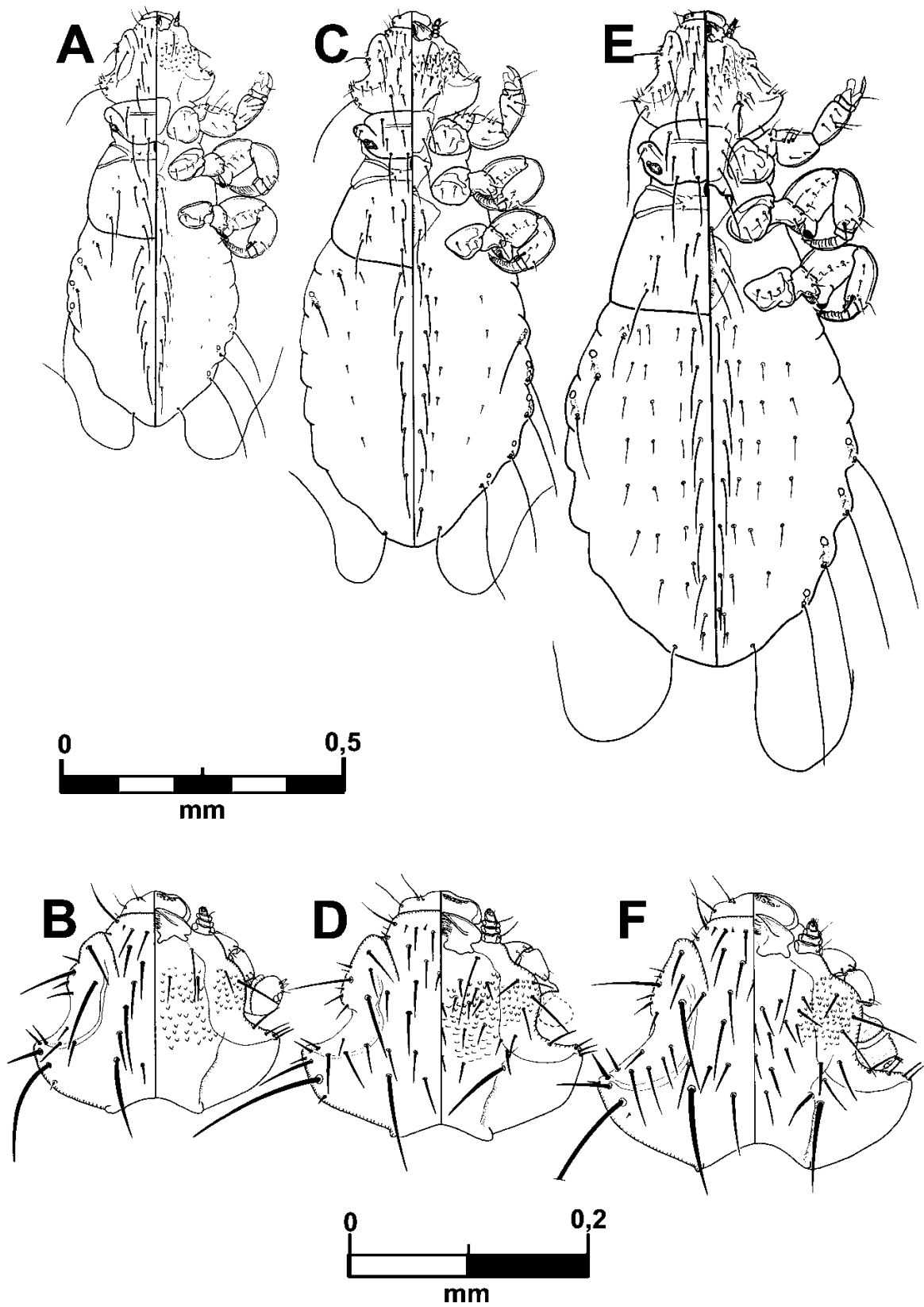


Figura 12 – *Gyropus (martini) iheringi*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

Gyropus (martini) persetosus Cicchino & Castro

(Figs. 13A-F)

Material examinado. 3 ninfas I, 7 ninfas II e 8 ninfas III; ex. *Trinomys albispinus*; Parque Nacional das Sempre Vivas, Diamantina, Minas Gerais, Brasil; 12.X.2007; D. Saraiva col., na UFMG

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 21 minuta, *CDC22* longa e *CDC23* curta e situada acima da *CDC22*. Escamas presentes na face ventral da cabeça. Duas cerdas no bordo lateral da cabeça mais robustas que as demais. Pronoto com duas *CPPs* de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Placas terciais, esternais e laterais ausentes.

NI (Figs. 13A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que os estádios seguintes (Fig. 13B). Placa metaesternal com esclerotização mediana. Quetotaxia paratergal: II-III 2; IV-VIII 2-3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileira lateral composta de microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileira submediana composta por microcerdas (Fig. 13A).

Mensurações. Fêmeas (n = 3): LPO 0,161–0,186 (0,175±0,007), LT 0,238–0,259 (0,250±0,006), CC 0,178–0,213 (0,190±0,011), LP 0,192–0,200 (0,195±0,002), CP 0,105–0,106 (0,105), LMM 0,240–0,278 (0,254±0,012), CMM 0,181–0,193 (0,186±0,003), LA 0,336–0,400 (0,360±0,020), CA 0,459–0,534 (0,493±0,022), CT 0,900–1,018 (0,948±0,035).

NII (Fig. 13C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, porém ainda com menor número dessas cerdas que o estágio seguinte, uma cerda gular lateral desenvolvida. Pelo menos três cerdas situadas logo acima da cerda 23 (Fig. 13D). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas anteriores e uma cerda posterior não pareada; placa metaesternal com dois pares de cerdas, com região mediana esclerotizada. Quetotaxia paratergal: II-VIII 2-3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no

estádio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): como apresentado na face dorsal, exceto a fileira lateral mais desenvolvida, porém não macrocerdas (**Fig. 13C**).

Mensurações. Machos (n = 3): LPO 0,189–0,205 (0,198±0,005), LT 0,277–0,303 (0,290±0,008), CC 0,204–0,212 (0,207±0,002), LP 0,221–0,244 (0,231±0,007), CP 0,105–0,117 (0,110±0,003), LMM 0,278–0,320 (0,304±0,013), CMM 0,201–0,209 (0,205±0,002), LA 0,469–0,574 (0,516±0,031), CA 0,641–0,724 (0,674±0,025), CT 1,098–1,213 (1,143±0,035). **Fêmeas (n = 4):** LPO 0,200–0,205 (0,202±0,001), LT 0,289–0,295 (0,292±0,001), CC 0,211–0,216 (0,213±0,001), LP 0,228–0,234 (0,230±0,002), CP 0,108–0,114 (0,110±0,001), LMM 0,265–0,306 (0,292±0,009), CMM 0,207–0,220 (0,215±0,003), LA 0,462–0,520 (0,489±0,013), CA 0,630–0,700 (0,658±0,015), CT 1,128–1,175 (1,141±0,012).

NIII (Figs. 13E-F). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. Pelo menos três cerdas situadas acima da cerda 23 (**Fig. 13F**). Pronoto com duas *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas, além do par de cerdas ântero-lateral; placa mesosternal como no estágio anterior; placa metasternal como nos adultos com cinco pares de cerdas e com região mediana com esclerotização. Quetotaxia paratergal: II-VIII 2-3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Tergito VIII com várias cerdas curtas formando quase duas fileiras anteriores; um par de cerdas curtas anteriores presente nos esternitos V-VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, intermediária, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal, exceto pela fileira sublateral composta por macrocerdas (**Fig. 13E**).

Mensurações. Machos (n = 6): LPO 0,214–0,227 (0,219±0,002), LT 0,263–0,329 (0,312±0,010), CC 0,218–0,243 (0,231±0,004), LP 0,250–0,263 (0,257±0,002), CP 0,122–0,141 (0,129±0,003), LMM 0,305–0,367 (0,346±0,010), CMM 0,238–0,261 (0,249±0,003), LA 0,539–0,648 (0,594±0,016), CA 0,715–0,852 (0,782±0,023), CT 1,250–1,445 (1,336±0,030). **Fêmeas (n = 2):** LPO 0,227–0,238, LT 0,329–0,340, CC 0,245–0,263, LP 0,263–0,276, CP 0,137–0,142, LMM 0,359–0,377, CMM 0,236–0,259, LA 0,555–0,643, CA 0,723–0,887, CT 1,373–1,465.

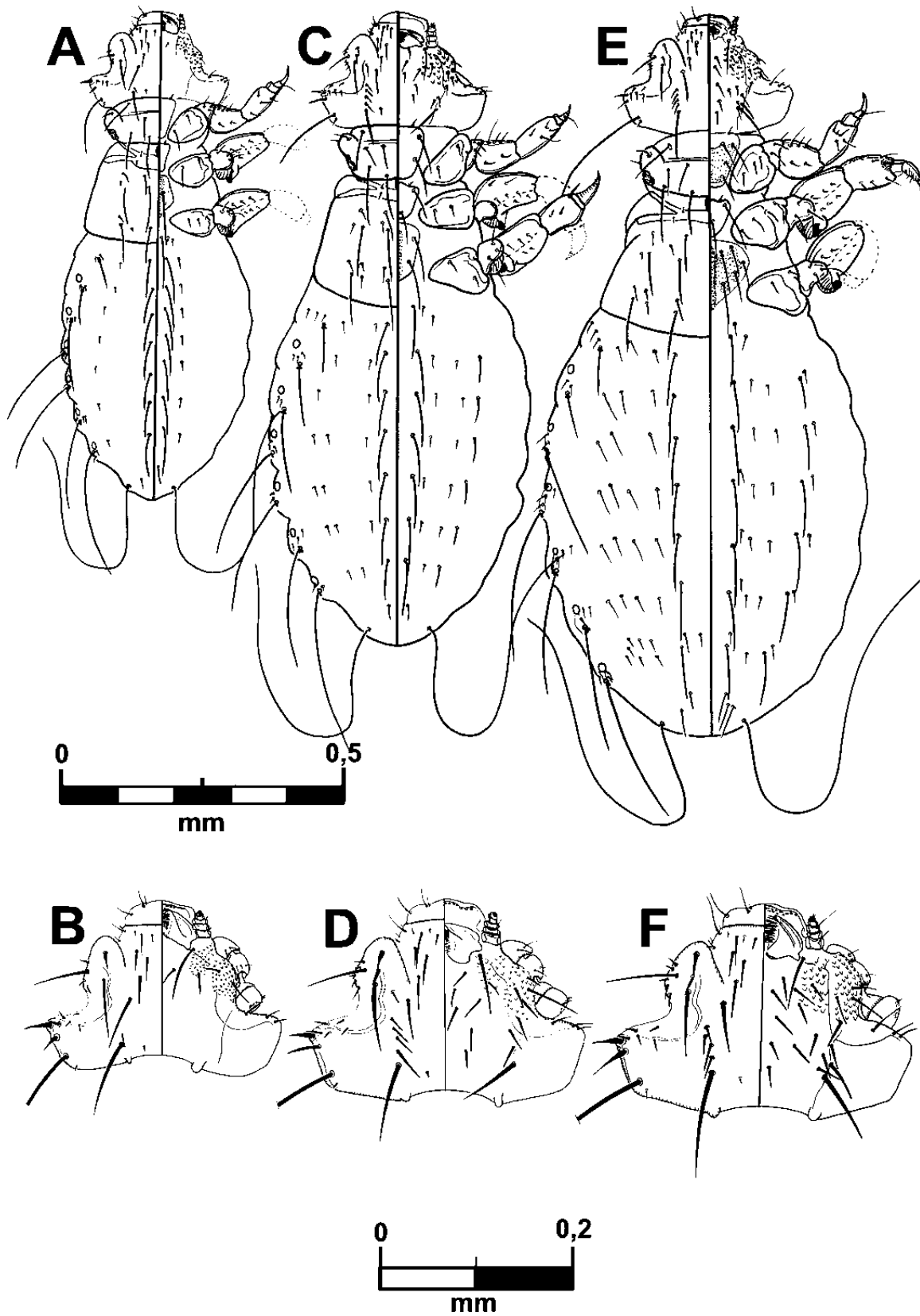


Figura 13 – *Gyropus (martini) persetosus*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

3.5.4. Grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3

Gyropus (parasetosus) setifer (Ewing)

(Figs. 14A-E)

Material examinado. 2 ninfas II e 6 ninfas III; ex. *Hopломys gymnurus*; Choco, Rio Docampado, Colômbia; 14.IX.1958; sem coletor, no FMNH.

Características gerais. *CDC21* longa, atingindo o bordo posterior da cabeça, *CDC22* aproximadamente 2/3 da *CDC21*; *CDC23* curta e situada acima da *CDC22*. Pronoto com duas *CPPs* de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-IV menores que as demais. Placas tergais, esternais e laterais ausentes.

NI (Fig. 14A). A figura apresentada foi redesenhada de PRICE (1987). A partir dela é possível notar as seguintes características: *CDC21* pelo menos minuta; quetotaxia dorsal e ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas (**Fig. 14A**). Embora considerando que o desenho seja cópia fiel dos espécimes, há estruturas que aparentemente não foram figuradas mas que sua ausência é pouco provável, se comparado às NI das demais espécies estudadas, como o tenáculo trocântero-femoral nas pernas II e III e as fileiras de cerdas longitudinais compostas por microcerdas no abdômem.

NII (Figs. 14B-C). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que o estágio seguinte, uma cerda gular lateral desenvolvida (**Fig. 14C**). Pronoto com três *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas anteriores e uma cerda posterior não pareada; placa metaesternal com dois pares de cerdas. Quetotaxia paratergal: II-VIII 0-1; cerda pós-espiracular bem desenvolvida em todos os segmentos, as dos segmentos II e III menores que os demais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas por microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): como apresentado na face dorsal, (**Fig. 14B**).

Mensurações. Fêmeas (n = 2): LPO 0,199, LT 0,274, CC 0,218–227, LP 0,208–0,227, CP 0,114–0,132, LMM 0,265–0,274, CMM 0,199, LA 0,520–0,539, CA 0,482–0,492, CT 0,965–1,059.

NIII (Figs. 14D-E). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. Com três ou quatro cerdas situadas acima da cerda 23 (**Fig. 14E**). Pronoto com 4-5 *CPDs* de cada lado. Placa proesternal com três pares de cerdas; placa mesosternal como no estágio anterior; placa metasternal como nos adultos com três pares de cerdas e com região mediana esclerotizada. Quetotaxia paratergal: II-VIII 0-1. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana e submediana compostas por macrocerdas; fileiras intermediária, sublateral e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana, intermediária e sublateral compostas por microcerdas (**Fig. 14D**). Placas ventrais acessórias presentes no abdome.

Mensurações. Fêmeas (n = 6): LPO 0,208–0,227 (0,219±0,004), LT 0,303–0,322 (0,312±0,002), CC 0,246–0,284 (0,260±0,006), LP 0,218–0,265 (0,248±0,007), CP 0,132–0,180 (0,153±0,009), LMM 0,293–0,322 (0,312±0,005), CMM 0,227–0,246 (0,240±0,003), LA 0,586–0,643 (0,602±0,009), CA 0,568–0,605 (0,596±0,006), CT 1,192–1,258 (1,228±0,011).

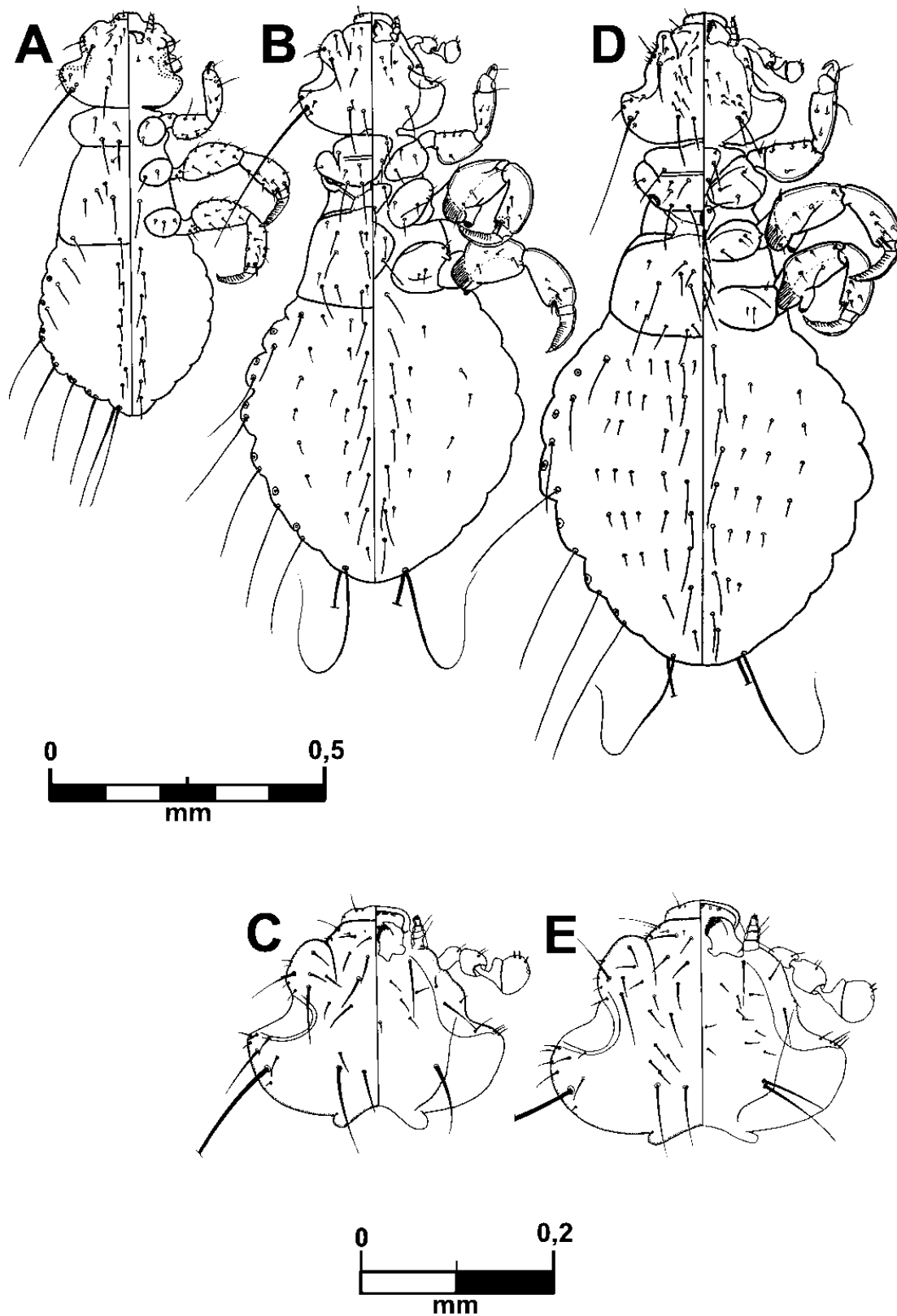


Figura 14 – *Gyropus (parasetosus) setifer*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I (redenhada de PRICE, 1987), (B) ninfa II, (D) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (C) ninfa II, (E) ninfa III.

3.5.5. Grupo *parvus* ou gen. nov. 4

Gyropus (parvus) distinctus Castro & Cicchino

(Figs. 15A-F)

Material examinado. 30 ninfas I, 12 ninfas II e 5 ninfas III; ex. *Octodon degus*; Reserva Forostal Peñuelas, Valparaíso, V região, Chile; 26.I.1988; J.C. Torres-Mura col. na CACC.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 22 longa e *CDC23* curta e situada acima da *CDC22*. Pronoto com duas *CPPs* longas de cada lado e pós-noto desenvolvido. Placa mesoesternal coraciforme, tão longa quanto larga. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido apenas nas pernas II. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Placas laterais presentes visíveis.

NI (Figs. 15A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que os estádios seguintes, tanto dorsal como ventral, cerdas gulares ausentes. *CDC21* minuta (**Fig. 15B**). Placa mesoesternal coraciforme e bem desenvolvida. Quetotaxia paratergal: II-III 2; IV-VIII 3. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas (III-VII); fileiras submediana e lateral compostas por microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal. Placas tergais e esternais ausentes (**Fig. 15A**).

Mensurações. Machos (n = 18): LPO 0,152–0,171 (0,161±0,002), LT 0,210–0,238 (0,220±0,001), CC 0,200–0,219 (0,204±0,002), LP 0,171–0,200 (0,189±0,002), CP 0,067–0,114 (0,097±0,003), LMM 0,181–0,248 (0,221±0,005), CMM 0,200–0,257 (0,233±0,004), LA 0,210–0,419 (0,305±0,017), CA 0,371–0,590 (0,501±0,017), CT 0,876–1,152 (1,033±0,021). **Fêmeas (n = 12):** LPO 0,162–0,171 (0,168±0,001), LT 0,219–0,229 (0,228±0,001), CC 0,200–0,219 (0,206±0,002), LP 0,181–0,210 (0,192±0,002), CP 0,067–0,105 (0,094±0,003), LMM 0,200–0,248 (0,222±0,004), CMM 0,162–0,248 (0,226±0,007), LA 0,229–0,390 (0,297±0,015), CA 0,438–0,590 (0,513±0,015), CT 0,943–1,105 (1,037±0,015).

NII (Figs. 15C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, uma única cerda gular lateral desenvolvida. *CDC21* longa (**Fig. 15D**). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas; placa metaesternal com seis pares de cerdas de cada lado, além de uma cerda posterior não pareada.

Quetotaxia paratergal: II-III 1-3; IV-VIII 3; nos segmentos IV-VIII com uma cerda mais longa que as demais na face ventral dos pleuritos. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana, submediana, sublateral e lateral compostas por macrocerdas. Esternito II com dois pares de cerdas longas e um par de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal. Placas tergaes e esternais presentes nos segmentos II-VIII (**Fig. 15C**).

Mensurações. Machos (n = 8): LPO 0,181–0,190 (0,188±0,002), LT 0,248–0,267 (0,257±0,003), CC 0,219–0,238 (0,229±0,003), LP 0,219–0,229 (0,223±0,002), CP 0,114–0,133 (0,121±0,003), LMM 0,276–0,314 (0,292±0,006), CMM 0,286–0,343 (0,300±0,007), LA 0,371–0,533 (0,455±0,023), CA 0,610–0,867 (0,749±0,031), CT 1,286–1,486 (1,386±0,028). **Fêmeas (n = 4):** LPO 0,181–0,200 (0,190±0,004), LT 0,267, CC 0,229–0,238 (0,233±0,003), LP 0,210–0,238 (0,229±0,007), CP 0,105–0,143 (0,124±0,009), LMM 0,276–0,333 (0,300±0,012), CMM 0,286–0,314 (0,298±0,006), LA 0,390–0,514 (0,438±0,027), CA 0,648–0,838 (0,748±0,039), CT 1,276–1,486 (1,398±0,044).

NIII (Figs. 15E-F). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. *CDC21* longa (**Fig. 15F**). Placa proesternal com quatro pares de cerdas; placa mesosternal como no estádio anterior; placa metasternal, como nos adultos, com seis pares de cerdas e uma cerda posterior não pareada. Quetotaxia paratergal: II 3; III-VII 3-4; VIII 2; nos segmentos IV-VIII com duas cerdas mais longas que as demais na face ventral dos pleuritos. Abdome com duas fileiras de cerdas em cada segmento, não formando séries longitudinais bem definidas, mas sim fileiras anterior e posterior em cada segmento. Cerdas tergaes (anterior/posterior): II 8/12; III-VII 8-10/16-24, VIII 8/8. Cerdas esternais (anterior/posterior): II 2/6; III-VII 8/14-18, VIII 4/8. Placas tergaes e esternais como no estádio anterior (**Fig. 15E**).

Mensurações. Machos (n = 2): LPO 0,200, LT 0,276–0,286, CC 0,248, LP 0,248–0,267, CP 0,114–0,133, LMM 0,314, CMM 0,305–0,324, LA 0,448–0,467, CA 0,876–0,886, CT 1,543–1,571. **Fêmeas (n = 3):** LPO 0,210–0,219 (0,216±0,003), LT 0,305–0,314 (0,311±0,003), CC 0,257–0,267 (0,260±0,003), LP 0,257–0,286 (0,276±0,010), CP 0,143–0,162 (0,152±0,005), LMM 0,362–0,371 (0,368±0,003), CMM 0,333–0,371 (0,349±0,011), LA 0,495–0,505 (0,502±0,003), CA 0,514–1,010 (0,829±0,158), CT 1,724–1,800 (1,762±0,022).

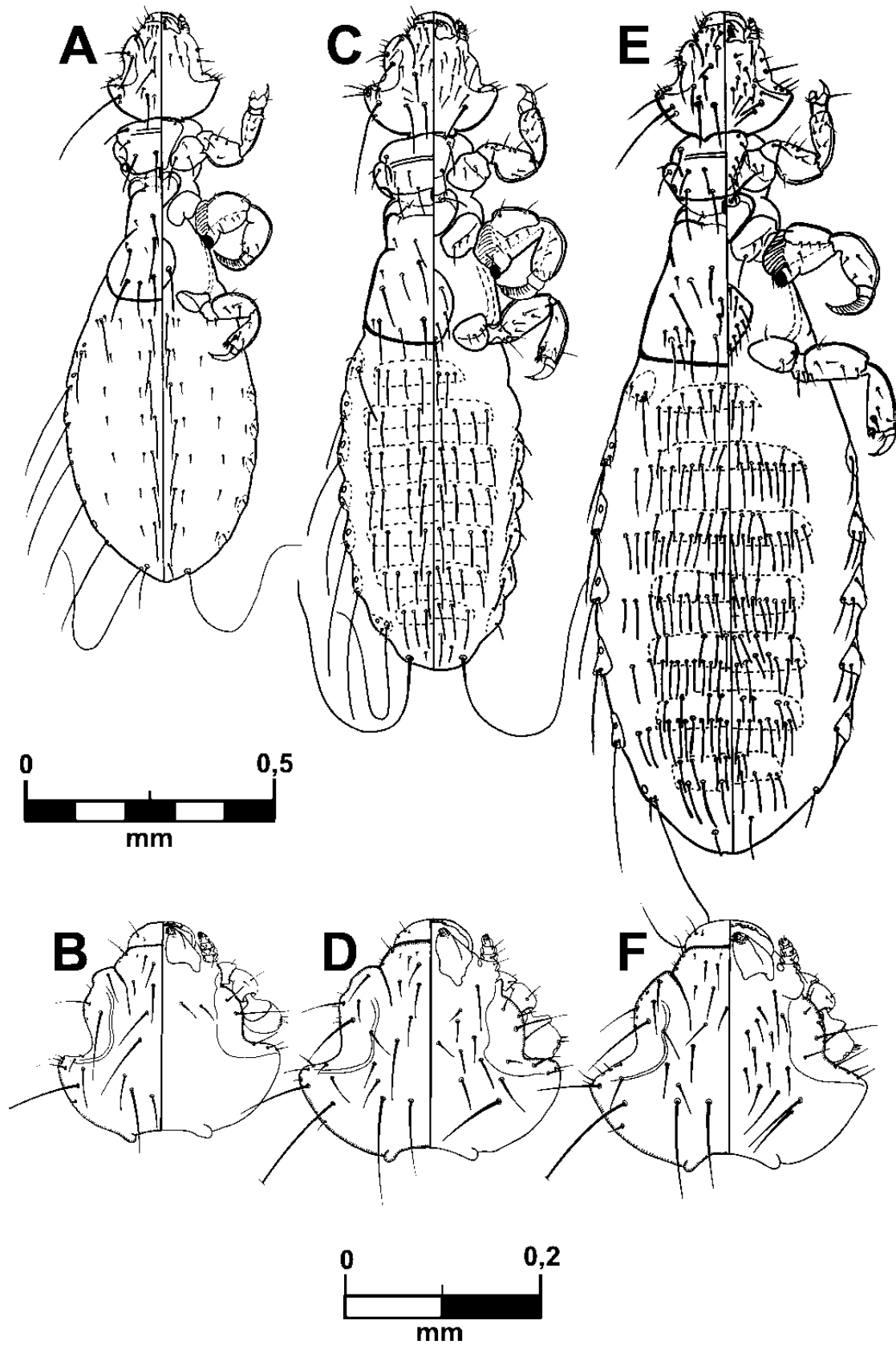


Figura 15 – *Gyropus (parvus) distinctus*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

3.5.6. *Eogyropus* Eichler

Eogyropus lenti (Werneck)

(Figs. 16A-F; 1B, C)

Material examinado. 3 ninfas I, 10 ninfas II e 11 ninfas III; ex. *Thrichomys apereoides*; Córrego Fundo, Mato Verde, Minas Gerais, Brasil; 13.XI.2007; E.N. Vianna & N.D. Ricci cols.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 22 longa e *CDC23* situada acima dela. Pronoto com duas *CPPs* longas de cada lado e pós-noto desenvolvido. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido apenas nas pernas II. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos II-VIII, sendo as dos segmentos II-IV menores que as demais.

Ovo (n=5) (Fig. 1B). Aspecto geral alongado. Opérculo: comprimento 0,135–0,150; largura 0,253–0,272. Opérculo subesférico, sem ornamentação e com uma fileira regular de pelo menos 26–31 câmaras aeríferas situadas acima do calo opercular, sem nenhum tipo de fânoro. Ânfora: comprimento (excluindo o opérculo) 1,250–1,378; largura 0,491–0,559. Calo da ânfora sem nenhum tipo de ornamentação. Superfície da ânfora com minúsculas e circulares aerópilas. Hidrópila embebida na espumalina, assim como apenas a porção basal do ovo.

Órgão de saída do ovo ("hatching organ") (Fig. 1C). É composto por uma placa fina e levemente esclerotizada em forma de 'garrafa', de onde saem um robusto dente apical (Fig. 1Ca) e dois dentes laterais em forma de chifre (Fig. 1Cb), com pelo menos 10 tubérculos ou dentes apicais (Fig. 1Cc).

NI (Figs. 16A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que os estádios seguintes e cerdas gulares laterais ausentes; um par de cerdas gulares medianas longas. Cerda dorsal da cabeça 21 minuta (Fig. 16B). Placa metaesternal com esclerotização mediana. Coxas I e II com uma longa cerda em cada. Quetotaxia paratergal: II 4-5; III-VIII 5-8; cerda pós-espiracular bem desenvolvida em todos os segmentos, as dos segmentos II e III menores que os demais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana e submediana compostas por macrocerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e um par de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileiras mediana e submediana compostas por macrocerdas; fileira lateral composta por microcerdas. Placas tergaís, esternais e laterais ausentes (Fig. 16A).

Mensurações. Macho (n = 1): LPO 0,183, LT 0,253, CC 0,255, LP 0,245, CP 0,142, LMM 0,322, CMM 0,210, LA 0,447, CA 0,661, CT 1,463. **Fêmeas (n = 2):** LPO 0,183–0,185, LT 0,254–0,255, CC 0,258, LP 0,236–0,241, CP 0,149–0,150, LMM 0,319–0,322, CMM 0,260–0,262, LA 0,420–0,443, CA 0,682–0,717, CT 1,338–1,340.

NII (Figs. 16C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, porém ainda com menor número dessas cerdas que o seguinte estágio, uma cerda gular lateral desenvolvida. *CDC21* minuta (**Fig. 16D**). Placa proesternal com três pares de cerdas; placa mesoesternal com dois pares de cerdas anteriores e uma cerda posterior não pareada; placa metaesternal com cinco pares de cerdas, com região mediana esclerotizada. Quetotaxia paratergal: II 6; III-VII 6-11; VIII 4. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Um par de cerdas curtas anteriores presente no tergito VIII e nos esternitos III-VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana, submediana, sublateral e lateral compostas por macrocerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e três pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): como apresentado na face dorsal. Placas tergaís e esternais ausentes, placas laterais distintas (**Fig. 16C**).

Mensurações. Machos (n = 4): LPO 0,181–0,203 (0,194±0,005), LT 0,266–0,356 (0,305±0,020), CC 0,269–0,305 (0,285±0,008), LP 0,248–0,304 (0,271±0,013), CP 0,151–0,175 (0,162±0,006), LMM 0,323–0,416 (0,368±0,019), CMM 0,279–0,313 (0,290±0,008), LA 0,441–0,568 (0,498±0,033), CA 0,748–1,080 (0,880±0,075), CT 1,438–1,885 (1,602±0,099). **Fêmeas (n = 6):** LPO 0,187–0,203 (0,196±0,003), LT 0,260–0,353 (0,294±0,014), CC 0,270–0,300 (0,283±0,004), LP 0,241–0,300 (0,269±0,008), CP 0,155–0,193 (0,164±0,006), LMM 0,319–0,429 (0,367±0,015), CMM 0,277–0,306 (0,288±0,004), LA 0,430–0,607 (0,494±0,029), CA 0,610–1,042 (0,833±0,057), CT 1,320–1,868 (1,574±0,072).

NIII (Figs. 16E-F). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que os estádios anteriores, sobretudo na face ventral, quetotaxia semelhante a dos adultos, duas cerdas gulares laterais desenvolvidas. *CDC21* curta, não atingindo o bordo posterior da cabeça (**Fig. 16F**). Pronoto com cinco *CPDs* de cada lado, um par de *CPAm* presente. Placa proesternal com três pares de cerdas laterais, e um par de cerdas anteriores; placa mesoesternal com três pares de cerdas além da cerda posterior não pareada; placa metasternal como nos adultos com pelo menos sete pares de cerdas e com esclerotização mediana. Quetotaxia paratergal: II 6; III-VII 9-10; VIII 5-7; placas pleuras V-VIII com uma cerda mais desenvolvida que as demais. Abdome com apenas uma fileira posterior

de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Uma fileira de cerdas irregulares formando uma fileira anterior de cerdas nos tergitos e esternitos dos segmentos III-VIII. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana, submediana, intermediária, sublateral e lateral compostas por macrocerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): semelhante ao padrão dorsal. Placas terciais e laterais presentes, placas esternais indistintas (**Fig. 16E**).

Mensurações. Machos (n = 7): LPO 0,212–0,229 (0,219±0,002), LT 0,300–0,334 (0,316±0,005), CC 0,302–0,322 (0,313±0,003), LP 0,295–0,312 (0,301±0,002), CP 0,163–0,213 (0,189±0,007), LMM 0,407–0,475 (0,432±0,008), CMM 0,318–0,419 (0,351±0,013), LA 0,645–0,721 (0,685±0,010), CA 1,048–1,343 (1,155±0,037), CT 1,875–2,300 (2,014±0,057). **Fêmeas (n = 4):** LPO 0,206–0,222 (0,216±0,003), LT 0,310–0,391 (0,334±0,019), CC 0,313–0,319 (0,317±0,001), LP 0,300–0,325 (0,308±0,006), CP 0,189–0,218 (0,198±0,007), LMM 0,424–0,472 (0,438±0,011), CMM 0,338–0,397 (0,356±0,014), LA 0,645–0,709 (0,679±0,016), CA 1,116–1,348 (1,177±0,057), CT 1,950–2,250 (2,038±0,071).

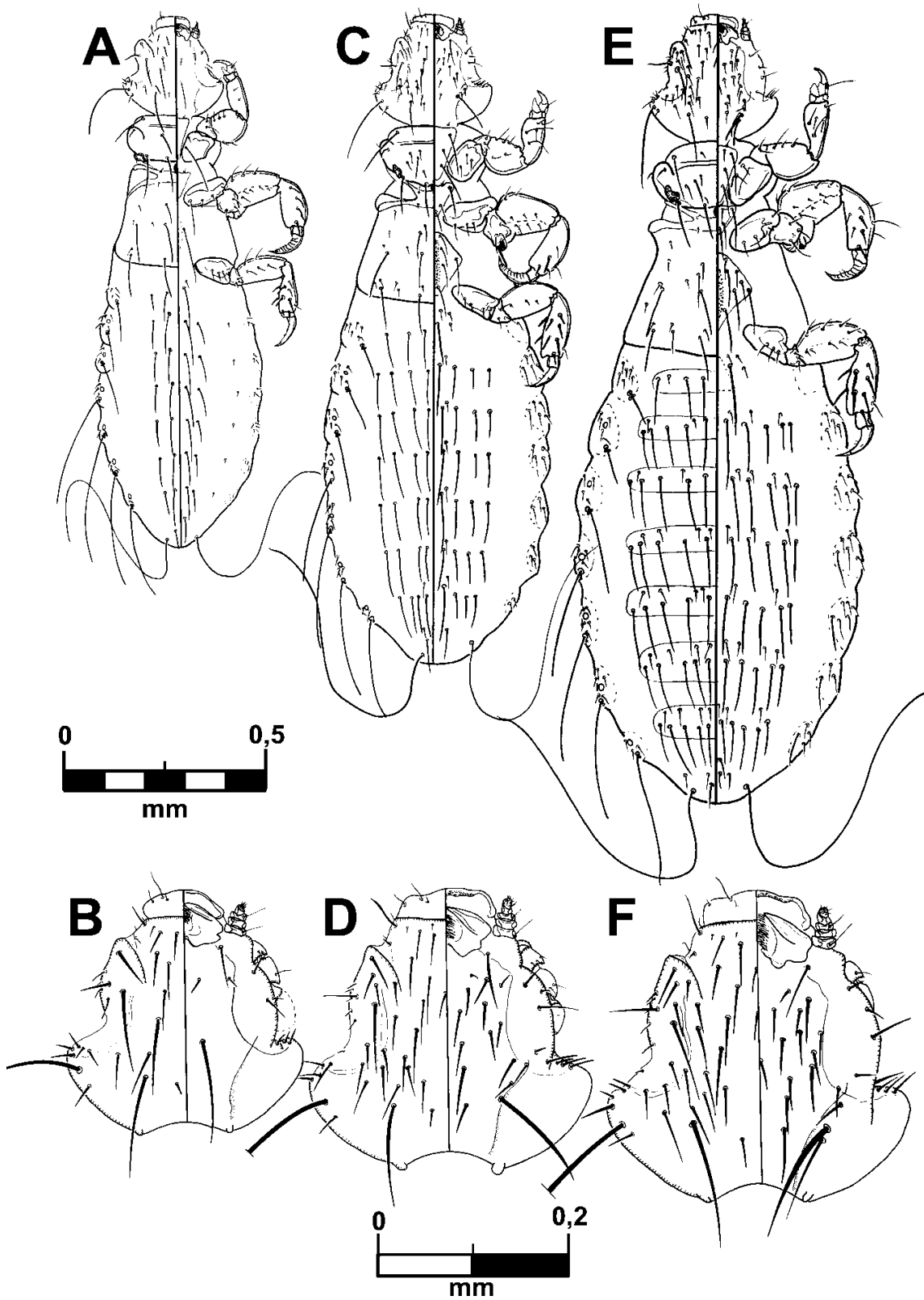


Figura 16 – *Eogyropus lenti*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III.

3.5.7. *Monogyropus* Ewing

Monogyropus longus (Neumann)

(Figs. 17A-G)

Material examinado. 1 ninfa I, ex. *Abrocoma bennetti*; P.N. Fray Jorge, Coquimbo (IV), Limarí, Chile; 8.XI.1990; D. Gonzalez-Acuña col.; 2 ninfas II, mesmos dados, exceto 8.VI.1990; 1 ninfa III, mesmos dados, exceto 8.X.1990; 1 ninfa III, mesmos dados, exceto 8.XI.1990.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 12 ausente, *CDC22* longa e *CDC23* situada acima dela. Pronoto com duas *CPPs* longas de cada lado e pós-noto indistinto. Placa mesoesternal coraciforme, mais longa que larga. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido apenas na perna II. Cerdas pós-espiraculares bem desenvolvidas nos segmentos VII-VIII, nos demais segmentos mais curtas porém conspícuas. Placas terciais, esternais e laterais ausentes.

NI (Figs. 17A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que os estádios seguintes. Cerda dorsal da cabeça 21 curta não atingindo o bordo occipital, comprimento pelo menos 1/5 da *CDC22* (**Fig. 17B**). Coxas I com uma longa cerda em cada. Quetotaxia paratergal: II-VIII 2 (raramente três). Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana, submediana e sublateral compostas por macrocerdas. Esternito II com dois pares de cerdas longas e um par de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): como na face dorsal (**Fig. 17A**).

Mensurações. Fêmea (n = 1): LPO 0,163, LT 0,229, CC 0,231, LP 0,189, CP 0,107, LMM 0,243, CMM 0,207, LA 0,392, CA 0,588, CT 1,138.

NII (Figs. 17C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estádio anterior, porém ainda com menor número dessas cerdas que o seguinte estádio; uma cerda gular lateral desenvolvida de cada lado. *CDC21* longa, ultrapassando o bordo occipital (**Fig. 17D**). Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com duas cerdas anteriores e uma cerda posterior não pareada; placa metaesternal com um par de cerdas anterior e um par posterior. Quetotaxia paratergal: II-VIII 3, sendo o par mais ventral mais longo que os demais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileiras mediana, submediana, sublateral e lateral compostas por macrocerdas. Esternito II como no estádio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): como apresentado na face dorsal (**Fig. 17C**).

Mensurações. Machos (n = 2): LPO 0,187–0,188, LT 0,268–0,271, CC 0,260, LP 0,242–0,243, CP 0,146–0,157, LMM 0,258–0,262, CMM 0,230–0,260, LA 0,398–0,439, CA 0,516–0,591, CT 1,133–1,220.

NIII (Figs. 17E-G). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que nos estádios anteriores, sobretudo na face dorsal, quetotaxia semelhante a dos adultos, pelo menos duas cerdas gulares laterais desenvolvidas de cada lado. *CDC2I* longa, atingindo ao menos a carena pronotal transversa (**Fig. 17F**). Pronoto com duas *CPDs* de cada lado, *CPLD* mais curta e em forma de bastão nas ninfas III macho (**Fig. 17G**). Placa proesternal com seis pares de cerdas laterais; placa mesoesternal como no estágio anterior; placa metasternal, como nos adultos, com seis pares de cerdas, pareadas, além de uma cerda posterior não pareada, com esclerotização mediana. Quetotaxia paratergal: II 3; III-VIII 4-5, com quatro delas na face ventral, sendo as duas posteriores mais longas. Abdome com duas fileiras de cerdas em cada segmento, sendo a fileira anterior ainda incipiente nos tergitos II-VII e nos esternitos III-VIII. Cerdas terciais (anterior/posterior): II 4/8; III-VII 4/14-16, VIII 0/10. Cerdas esternais (anterior/posterior): II 2/6; III-VII 4/10-14, VIII 4/8. Todas as cerdas, terciais e esternais, compostas por macrocerdas (**Fig. 17E**).

Mensurações. Macho (n = 1): LPO 0,217, LT 0,320, CC 0,261, LP 0,300, CP 0,171, LMM 0,302, CMM 0,301, LA 0,495, CA 0,655, CT 1,330. **Fêmea (n = 1):** LPO 0,207, LT 0,294, CC 0,287, LP 0,265, CP 0,169, LMM 0,266, CMM 0,260, LA 0,410, CA 0,627, CT 1,263.

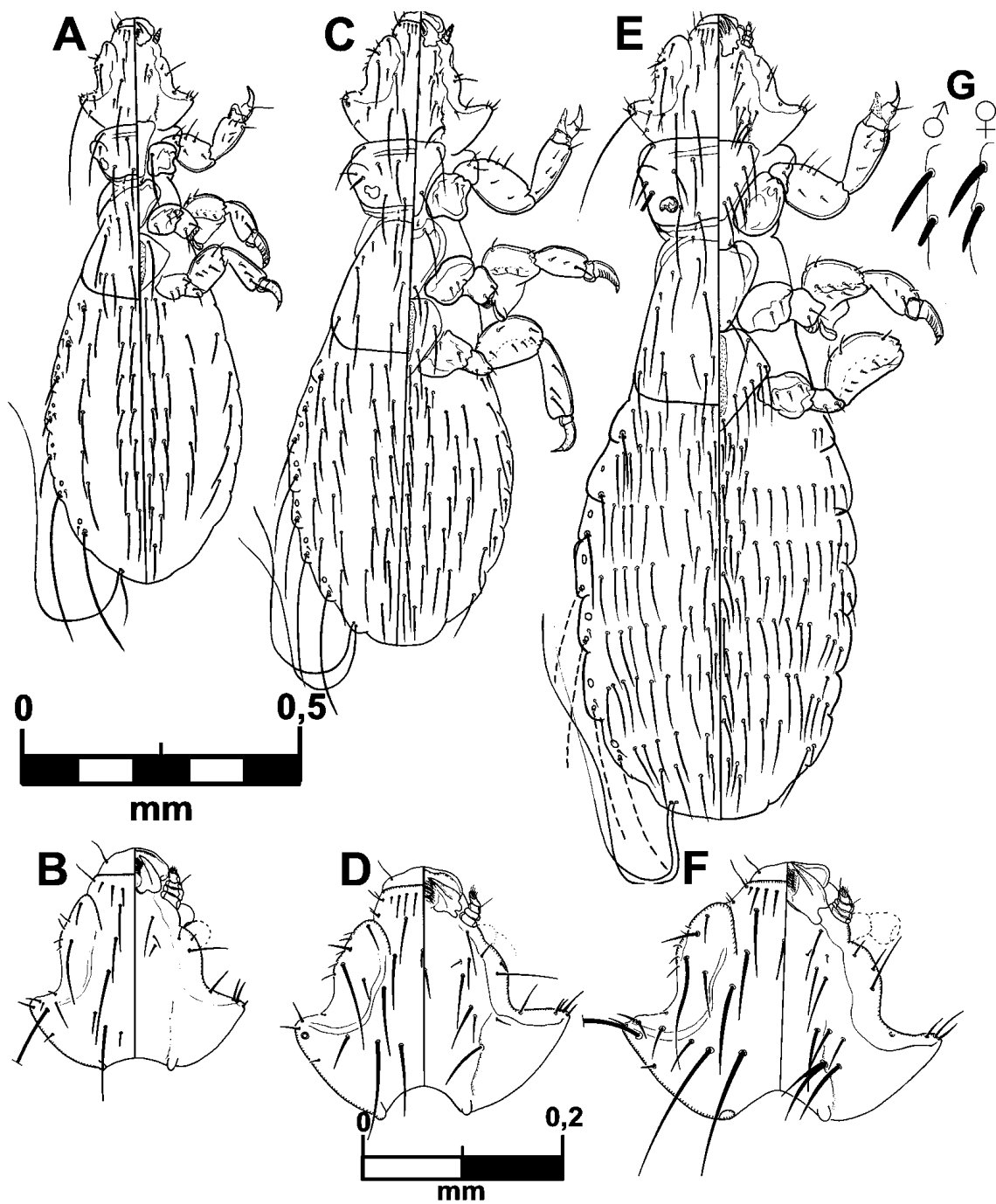


Figura 17 – *Monogyropus longus*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa I, (C) ninfa II, (E) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa I, (D) ninfa II, (F) ninfa III; cerdas pronotais látero-dorsal e látero-ventral: (G) ninfas III macho e fêmea.

3.5.8. *Tetragyropus* Ewing

Tetragyropus lineatus (Neumann)

(Figs. 18A-F)

Material examinado. 2 ninfas II e 3 ninfas III; ex. *K. rupestris*; Lassance, Minas Gerais, Brasil; sem data; sem coletor no FIOC. 2 ninfas III; ex. *K. rupestris*; Quixadá, Ceará, Brasil; sem data; sem coletor, no EMEC.

Características gerais. Cerda dorsal da cabeça 22 longa e *CDC23* desenvolvida e inserida acima da *CDC22*. Pronoto com duas *CPPs* longas de cada lado e pós-noto indistinto. Tenáculo trocântero-femoral desenvolvido nas pernas II e III. Cerdas pós-espíraculares bem desenvolvidas apenas nos segmentos VII-VIII, sendo as dos segmentos II-III menores que as demais. Placas terciais, esternais e laterais ausentes.

NII (Figs. 18A-B). Cabeça com menor número de cerdas dorsais que o estágio seguinte, uma ou duas cerdas pequenas gulares laterais. *CDC21* moderadamente desenvolvida, mas não atingindo o bordo posterior da cabeça (**Fig. 18B**). Pronoto com duas *CPPs* e *CPDs* de cada lado, uma das *CPDs* inserida próxima à *CPP* lateral. Placa proesternal com dois pares de cerdas; placa mesoesternal com um par de cerdas; placa metaesternal com dois pares de cerdas de cada lado, par posterior longo e o par anterior curto. Quetotaxia paratergal: II-III 2-3; IV-VIII 2-4; cerdas pós-espíraculares bem desenvolvidas nos segmentos VI-VIII, nos demais segmentos menos conspícua, porém ainda presente entre as demais cerdas paratergais. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas por microcerdas. Esternito II com um par de cerdas longas e dois pares de microcerdas. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e sublateral compostas de microcerdas; série lateral composta por macrocerdas (**Fig. 18A**).

Mensurações. Machos (n = 2): LPO 0,126–0,148, LT 0,204–0,222, CC 0,187–0,194, LP 0,176–0,177, CP 0,078–0,107, LMM 0,300, CMM 0,146–166, LA 0,365–0,445, CA 0,400–0,471, CT 0,804–0,869.

NIII (Figs. 18C-D). Cabeça com maior número de cerdas dorsais que o estágio anterior, semelhante a dos adultos, 1-2 cerdas longas na região gular. Cerda 21, 22 e 23 como no estágio anterior (**Fig. 18D**). Pronoto como no estágio anterior. Placa proesternal com três pares de cerdas, além do par de cerdas ântero-laterais; placa mesosternal com três

pares de cerdas, dois pares posteriores de cerdas longas e o par anterior de cerdas curtas; placa metasternal com quatro pares de cerdas, par posterior de cerdas longas e os demais anteriores de cerdas curtas. Quetotaxia paratergal: II 3-4; III-VII 2; VIII 1; cerda pós-espiracular bem desenvolvida nos segmentos VI-VIII. Abdome com apenas uma fileira de cerdas em cada segmento, formando fileiras longitudinais. Quetotaxia dorsal (III-VII): fileira mediana composta por macrocerdas; fileiras submediana e lateral compostas por microcerdas. Esternito II como no estágio anterior. Quetotaxia ventral (III-VII): fileira mediana e lateral compostas por macrocerdas; fileiras submediana, intermediária e lateral compostas de microcerdas (**Fig. 18C**).

Mensurações. Machos (n = 3): LPO 0,173–0,180 (0,177±0,002), LT 0,228–0,255 (0,244±0,008), CC 0,217–0,230 (0,223±0,004), LP 0,204–0,229 (0,213±0,008), CP 0,094–0,134 (0,112±0,012), LMM 0,318, CMM 0,215, LA 0,414–0,476 (0,453±0,02), CA 0,472–0,594 (0,540±0,036), CT 1,000–1,098 (1,053±0,029).

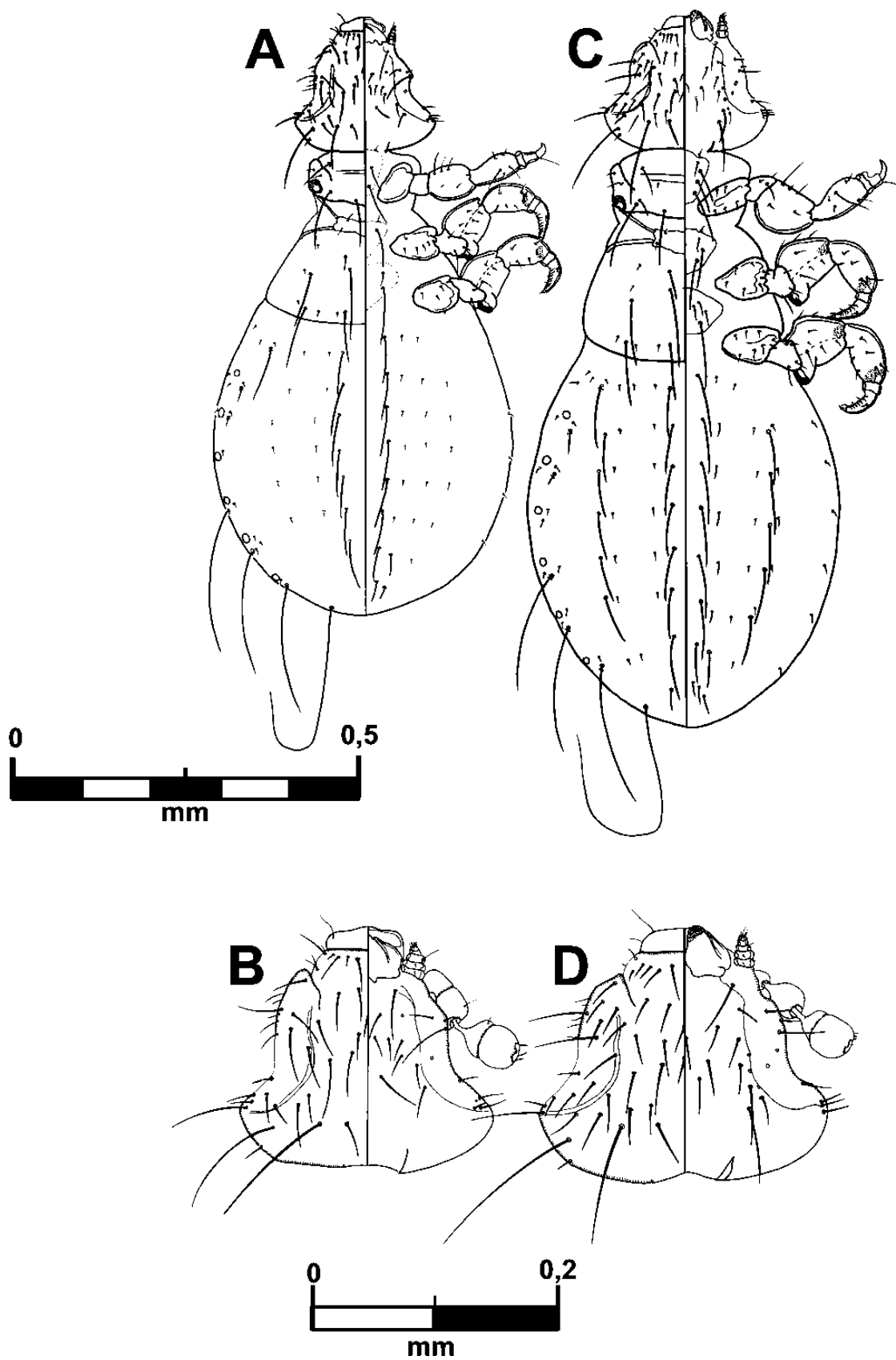


Figura 18 – *Tetragyropus lineatus*; aspecto dorsoventral: (A) ninfa II, (C) ninfa III; cabeça em aspecto dorsoventral: (B) ninfa II, (D) ninfa III.

Tabela 3 – Principais caracteres comparativos para a distinção das ninfas nas 10 espécies de *Gyropus s.l.* estudadas.

	<i>G. cruzi</i>	<i>G. iheringi</i>	<i>G. limai</i>	<i>G. persectosus</i>	<i>G. ovalis</i>	<i>G. setifer</i>	<i>G. distinctus</i>	<i>E. lenti</i>	<i>M. longus</i>	<i>T. lineatus</i>
CDC/2	presente	presente	-	presente	presente	presente	presente	presente	ausente	-
CDC21	médio	curtas	-	curtas	curtas	curtas	médio	curtas	curtas	-
Hipofaringe	atrofiada	atrofiada	-	atrofiada	desenvolvida	-	desenvolvida	atrofiada	desenvolvida	-
Escamas ventrais na cabeça	ausente	presente	-	presente	ausente	-	ausente	ausente	ausente	-
Cerda gular longa	ausente	ausente	-	ausente	ausente	-	ausente	presente	ausente	-
Cerdas pronotais posteriores	longas	longas	-	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	-
Pós-noto	presente	presente	-	presente	ausente	-	presente	presente	ausente	-
Tenáculo trocântero-femoral III	presente	presente	-	presente	presente	-	ausente	ausente	ausente	-
Cerda longa na coxa I	presente	ausente	-	ausente	ausente	ausente	presente	presente	presente	-
Cerda longa na coxa II	presente	ausente	-	ausente	ausente	ausente	ausente	presente	presente	-
Cerda longa na coxa III	presente	ausente	-	ausente	ausente	ausente	ausente	presente	ausente	-
TFL medial	macrocerdas	macrocerdas	-	macrocerdas	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	-
TFL submedial	microcerdas	ausente	-	ausente	microcerdas	-	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	-
TFL intermediária	ausente	ausente	-	ausente	microcerdas	-	ausente	ausente	ausente	-
TFL sublateral	microcerdas	ausente	-	microcerdas	microcerdas	-	microcerda	ausente	macrocerdas	-
TFL lateral	ausente	ausente	-	ausente	microcerdas	-	ausente	ausente	ausente	-
EFL medial	macrocerdas	macrocerdas	-	macrocerdas	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	-
EFL submedial	microcerdas	microcerdas	-	microcerdas	microcerdas	-	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	-
EFL intermediária	ausente	ausente	-	ausente	microcerdas	-	ausente	ausente	ausente	-
EFL sublateral	microcerdas	microcerdas	-	ausente	microcerdas	-	microcerdas	microcerdas	macrocerdas	-
EFL lateral	ausente	ausente	-	ausente	ausente	-	ausente	ausente	ausente	-
Cerda pós-espiracular II-V	longas	longas	-	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	-
Cerda pós-espiracular VI	longas	longas	-	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	-
Cerda pós-espiracular VII	longas	longas	-	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	-

Indistinta = quando há duplicação do número de cerdas na fileira posterior em cada segmento, não formando padrão de até cinco fileiras de cerdas longitudinais. TFP, tergal-fileira longitudinal; EFL, esternal-fileira longitudinal.

Tabela 3 – continuação.

	<i>G. cruzi</i>	<i>G. iheringi</i>	<i>G. limai</i>	<i>G. persetosus</i>	<i>G. ovalis</i>	<i>G. seiffert</i>	<i>G. distinctus</i>	<i>E. lentii</i>	<i>M. longus</i>	<i>T. lineatus</i>
CDC12	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	ausente	presente
CDC21	longas	média	longas	curtas	curtas	longas	longas	curtas	longas	médio
Hipofaringe	atrofiada	atrofiada	atrofiada	atrofiada	desenvolvida	atrofiada	desenvolvida	atrofiada	desenvolvida	desenvolvida
Escamas ventrais na cabeça	ausente	presente	presente	presente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Cerda pronotal antero-medial	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente	presente	ausente	ausente
Cerdas pronotais posteriores	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	longas
Pós-noto	presente	presente	presente	presente	ausente	presente	presente	presente	ausente	ausente
Tenáculo trocântero-femoral III	presente	presente	presente	presente	presente	presente	ausente	ausente	ausente	presente
Cerdas meso-esternais	3	3	3	3	4	3	2	5	4	2
Cerdas meta-esternais	4	4	4	4	6	4	7	10	6	4
TFL medial	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas
TFL submedial	microcerdas	ausente	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	microcerdas
TFL intermediária	microcerdas	ausente	microcerdas	microcerdas	indistinta	ausente	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	ausente
TFL sublateral	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	microcerdas
TFL lateral	ausente	ausente	ausente	ausente	indistinta	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
EFL medial	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas
EFL submedial	microcerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas
EFL intermediária	microcerdas	ausente	ausente	microcerdas	indistinta	ausente	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	microcerdas
EFL sublateral	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	microcerdas
EFL lateral	ausente	ausente	ausente	ausente	indistinta	ausente	ausente	ausente	ausente	ausente
Cerda pós-espiracular II-V	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	curtas
Cerda pós-espiracular VI	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	longas
Cerda pós-espiracular VII	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas

Indistinta = quando há duplicação do número de cerdas na fileira posterior em cada segmento, não formando padrão de até cinco fileiras de cerdas longitudinais. TFP, tergal-fileira longitudinal; EFL, esternal-fileira longitudinal.

Tabela 3 – continuação.

	<i>G. cruzi</i>	<i>G. iheringi</i>	<i>G. limai</i>	<i>G. persetosus</i>	<i>G. ovals</i>	<i>G. setifer</i>	<i>G. distinctus</i>	<i>E. lenti</i>	<i>M. longus</i>	<i>T. lineatus</i>
CDC12	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	presente	ausente	presente
CDC21	longas	longas	longas	curtas	curtas	longas	longas	curtas	longas	médio
Hipofaringe	atrofiada	atrofiada	atrofiada	atrofiada	desenvolvida	atrofiada	desenvolvida	atrofiada	desenvolvida	desenvolvida
Escamas ventrais na cabeça	ausente	presente	presente	presente	ausente	ausente	ausentes	ausente	ausente	ausente
Cerdas pronotais dorsais	2	2	2	2	>3	3	2	>3	2	2
Cerdas pronotais posteriores	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	longas
Pós-noto	presente	presente	presente	presente	ausente	presente	presente	presente	ausente	ausente
Tenáculo trocântero-femoral III	presente	presente	presente	presente	presente	presente	ausentes	ausente	ausente	presente
Cerdas meso-esternais	3	3	3	3	4	3	2	7	4	6
Cerdas meta-esternais	6	6	6	10	6	6	13	14	13	8
TFL medial	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas
TFL submedial	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	microcerdas
TFL intermediária	microcerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	microcerdas
TFL sublateral	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas
TFL lateral	ausente	ausente	ausente	ausente	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	ausente
EFL medial	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas
EFL submedial	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	microcerdas
EFL intermediária	microcerdas	microcerdas	microcerdas	microcerdas	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	microcerdas
EFL sublateral	macrocerdas	microcerdas	microcerdas	macrocerdas	indistinta	microcerdas	indistinta	macrocerdas	indistinta	macrocerdas
EFL lateral	microcerdas	ausente	ausente	microcerdas	indistinta	ausente	indistinta	macrocerdas	indistinta	microcerdas
Cerda pós-espiracular II-V	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	curtas
Cerda pós-espiracular VI	longas	longas	longas	longas	curtas	longas	longas	longas	longas	curtas
Cerda pós-espiracular VII	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas	longas

Indistinta = quando há duplicação do número de cerdas na fileira posterior em cada segmento, não formando padrão de até cinco fileiras de cerdas longitudinais. TFP, tergal-fileira longitudinal; EFL, esternal-fileira longitudinal.

Chaves para separação de alguns gêneros de Gyropinae e grupos de espécies de *Gyropus s.l.* por meio de seus três estádios de desenvolvimento.

As chaves apenas incluem as espécies estudadas no presente trabalho, exceto o gênero *Aotiella* que foi incluído a partir de sua descrição (WERNECK, 1936a). Não há relatos sobre as ninfas dos gêneros *Heterogyropus*, *Macrogyropus* e grupo *lagotis* (gen. nov. 7).

NINFA I

(exceto *Aotiella*, *Tetragyropus*)

1. Hipofaringe desenvolvida ... **2**
Hipofaringe atrofiada ... **6**
- 2(1). Tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **3**
Tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... **5**
- 3(2). *CDC22* curta; palpo maxilar com três segmentos; cerdas tergal e esternal curtas nos segmentos III-VII, não atingindo as cerdas do segmento seguinte ... ***Gyropus s.s.***
CDC22 longa; palpo maxilar com quatro segmentos; pelo menos uma cerda tergal e esternal longas em cada segmento abdominal III-VII ... **4**
- 4(3). Fileira de cerdas longitudinal submedial composta por microcerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5**
Fileiras de cerdas longitudinais submedial e sublateral compostas por macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... ***Phtheiropoios***
- 5(2). *CDC12* presente; fileiras de cerdas longitudinais medial e submedial compostas por microcerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *parvus* ou gen. nov. 4**
CDC12 ausente; fileiras de cerdas longitudinais medial e submedial compostas por macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... ***Monogyropus***
- 6(1). Tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **7**
Tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... ***Eogyropus***
- 7(6). Escamas espiniformes presentes na face ventral da cabeça ... **grupo *martini* ou gen. nov. 2**
Escamas espiniformes ausentes na face ventral da cabeça ... **8**
- 8(7). Coxas I-III com uma cerda longa, maior que o comprimento da própria coxa; fileiras de microcerdas longitudinais submedial e sublateral presentes nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *cruzi* ou gen. nov. 1**
Coxas I-III com cerdas curtas; fileiras de microcerdas longitudinais submedial e sublateral ausentes nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3**

NINFA II

1. Hipofaringe desenvolvida ... **2**
Hipofaringe atrofiada ... **8**
- 2(1). Tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **3**
Tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... **7**
- 3(2). *CDC22* curta; palpo maxilar com três segmentos; cerdas tergal e esternal curtas nos segmentos III-VII, não atingindo as cerdas do segmento seguinte ... ***Gyropus s.s.***
CDC22 longa; palpo maxilar com quatro segmentos; pelo menos uma cerda tergal e esternal longas em cada segmento abdominal III-VII ... **4**
- 4(3). Placa metaesternal com sete cerdas; fileiras de cerdas longas nas fileiras longitudinais medial, submedial, intermediária e sublateral nos tergitos e esternitos III-VII ... ***Phtheiropoios***
Placa metaesternal com quatro cerdas; fileiras longas de cerdas apenas nas fileiras longitudinais medial e/ou submedial nos tergitos e esternitos III-VII ... **5**
- 5(4). Extremidade da garra do tarso I simples; pós-noto distinto ou indistinto; cerdas pós-espiraculares nos segmento abdominal III-V longas ... **6**
Extremidade da garra do tarso I bífida; pós-noto indistinto; cerdas pós-espiraculares nos segmento abdominal III-V curtas ... ***Tetragyropus***
- 6(5). Cerdas longas apenas na fileira longitudinal medial nos tergitos e esternitos III-VII; pós-noto distinto ... **grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5**
Cerdas longas apenas nas fileiras longitudinais medial e sub-medial nos tergitos e esternitos III-VII; pós-noto indistinto ... ***Aotiella***
- 7(2). *CDC12* ausente; pós-noto indistinto; placa mesosternal com quatro cerdas ... ***Monogyropus***
CDC12 presente; pós-noto distinto; placa mesosternal com duas cerdas... **grupo *parvus* ou gen. nov. 4**
- 8(1). Quatro a cinco *CPD* de cada lado; placa mesoesternal com cinco cerdas; placa metaesternal com 10 cerdas; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... ***Eogyropus***
Duas *CPD* de cada lado; placa mesoesternal com três cerdas; placa metaesternal com quatro cerdas; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **9**
- 9(8). Escamas espiniformes presentes na face ventral da cabeça ... **grupo *martini* ou gen. nov. 2**
Escamas espiniformes ausentes na face ventral da cabeça ... **10**
- 10(9). Fileiras de cerdas longitudinais medial e sublateral compostas de macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *cruzi* ou gen. nov. 1**
Apenas a fileira de cerda longitudinal medial composta de macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3**

NINFA III

1. Hipofaringe desenvolvida ... **2**
Hipofaringe atrofiada ... **8**
- 2(1). Tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **3**
Tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... **7**
- 3(2). *CDC22* curta; palpo maxilar com três segmentos; cerdas tergal e esternal curtas nos segmentos III-VII, não atingindo as cerdas do segmento seguinte ... ***Gyropus s.s.***
CDC22 longa; palpo maxilar com quatro segmentos; pelo menos uma cerda tergal e esternal longas em cada segmento abdominal III-VII ... **4**
- 4(3). Mais de 10 cerdas na fileira posterior dos tergitos e esternitos III-VII ... ***Phtheiropoios***
Até 10 cerdas na fileira posterior dos tergitos e esternitos III-VII ... **5**
- 5(4). Cerda posterior não pareada na placa metaesternal ausente; cerdas pós-espiraculares nos segmento abdominal III-V curtas ... ***Tetragyropus***
Cerda posterior não pareada na placa metaesternal presente; cerdas pós-espiraculares nos segmento abdominal III-V longas ... **6**
- 6(4). Fileiras de cerdas longitudinais sublateral e lateral ausentes nos tergitos III-VII; pós-noto distinto ... **grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5**
Fileiras de cerdas longitudinais sublateral e lateral compostas de macrocerdas pelo menos nos tergitos III-IV; pós-noto indistinto ... ***Aotiella***
- 7(2). *CDC12* ausente; pós-noto indistinto; placa mesosternal com quatro cerdas ... ***Monogyropus***
CDC12 presente; pós-noto distinto; placa mesosternal com duas cerdas... **grupo *parvus* ou gen. nov. 4**
- 8(1). *CPAm* presente; placa mesoesternal com sete cerdas; placa metaesternal com 14 cerdas; tenáculo trocântero-femoral ausente na perna III ... ***Eogyropus***
CPAm presente; placa mesoesternal com três cerdas; placa metaesternal com seis cerdas; tenáculo trocântero-femoral presente na perna III ... **9**
- 9(8). Escamas espiniformes presentes na face ventral da cabeça ... **grupo *martini* ou gen. nov. 2**
Escamas espiniformes ausentes na face ventral da cabeça ... **10**
- 10(9). Duas *CPD* presentes de cada lado; fileiras de cerdas longitudinais medial, submedial e sublateral compostas de macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *cruzi* ou gen. nov. 1**
Três *CPD* presentes de cada lado; apenas as fileiras de cerdas longitudinais medial e submedial compostas de macrocerdas nos tergitos e esternitos III-VII ... **grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3**

Echimyidae



CAPÍTULO V

**Catálogo taxonômico, distribuição geográfica e de hospedeiros das
de *Gyropus***

**Taxonomic catalog, host and geographic distribution of the species
of *Gyropus***

Catálogo taxonômico, distribuição geográfica e de hospedeiros das espécies de *Gyropus*

1.0 - Introdução

A família Gyropidae (Phthiraptera: Amblycera), a terceira mais rica em espécies na subordem, é constituída de três subfamílias: Gyropinae, Protogyropinae e Gliricolinae. Elas são separadas pelo número de espiráculos respiratórios abdominais e pelas garras tarsais nas pernas meso e metatorácicas (EWING, 1924; CLAY, 1970). Há 96 espécies atualmente descritas nesta família (PRICE *et al.*, 2003), todas Neotropicais embora duas apresentem ampla distribuição mundial por terem se dispersado por todo o mundo, após a introdução de seu hospedeiro, feita pelo homem. Entre os Gyropinae, *Gyropus* é o gênero mais importante, devido à sua ampla distribuição geográfica, grande número de espécies e importância veterinária da sua espécie tipo, *G. ovalis*. Atualmente, este gênero inclui 27 espécies e subespécies, das quais mais de 50% foram descritas por Fabio L. Werneck (1896-1961), entre 1933 e 1948, e apenas 13% de todas as espécies descritas nas últimas duas décadas.

Embora a família de hospedeiro da espécie tipo seja Caviidae, apenas duas das espécies incluídas em *Gyropus* são encontradas nesta família, cujos hospedeiros preferenciais são os Echimyidae, sobretudo aqueles dos gêneros *Proechimys*, *Thrichomys* e *Trinomys* que hospedam quase metade das 27 espécies descritas.

O objetivo deste catálogo foi agregar todas as informações a respeito de hospedeiros, dados geográficos e taxonômicos publicadas até agora sobre as espécies incluídas no gênero *Gyropus* (*sensu* WERNECK, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003). Alguns comentários foram também incluídos, visando futuras pesquisas taxonômicas.

2.0 - Material e métodos

Foram consultados alguns indexadores científicos (*e.g.* Biological Abstracts®, Zoological Record e Entomological Abstracts) e a literatura científica (*e.g.* WERNECK, 1948; KÉLER, 1960; PRICE *et al.*, 2003) para buscar um grande número de informações publicada sobre todas as espécies em *Gyropus*.

Exceto quando mencionado (*e.g.* fotografia, microscopia eletrônica de varredura, corte transversal etc) todas as figuras incluídas no catálogo são desenho (bico de pena).

O acesso direto à coleção F.L. Werneck, na coleção entomológica do Instituto Oswaldo Cruz, incluindo seus arquivos e lâminas, permitiu esclarecer alguns registros duvidosos de hospedeiros e identificação de espécies pouco ou mal conhecidas.

Para *Gyropus ovalis*, espécie tipo do gênero, frequentemente encontrada sobre o porquinho-da-Índia, informações contidas em livros texto, sem dados originais, não foram incluídos neste catálogo. Trabalhos com apenas dados sobre listas de parasitos dos porquinhos-da-Índia (*e.g.* EICHLER, 1942; SEBESTENY, 1976; BOURDEAU & GUAGUERE, 1985; SPARROW, 1980) e listas de parasitos de animais de laboratório (*e.g.* ISMAIL & HO, 1989), sem acrescentar dados originais, também não foram incluídos.

Relativamente à distribuição geográfica foram fornecidos os países, as suas principais divisões políticas onde os táxons foram encontrados (departamento, estado, província, etc). Os mapas apresentados foram confeccionados com o programa ArcView Gis 3.2a (BRESLIN *et al.*, 1999), a partir de coordenadas geográficas obtidas nos “sites” <http://splink.cria.org.br/> e <http://gnswww.nga.mil/geonames/GNS/index.jsp> (ver Gazetteer, abaixo). Os mapas incluem os novos registros geográficos apresentados no **Capítulo III**. Da mesma forma, a classificação apresentada nos mapas é aquela adotada nos demais capítulos desta tese (ver **Capítulo II**). Na **Tabela 1**, as citações de cada malófago provêm a fonte original de cada registro geográfico e de seus respectivos hospedeiros. Os nomes científicos dos hospedeiros seguem WILSON & REEDER (2005), exceto os do gênero *Trinomys* (Echimyidae) que seguem IACK-XIMENES (2005). Os nomes dos hospedeiros tipo foram escritos como em sua descrição original e em seguida atualizados entre parêntesis. A **Tabela 2** apresenta uma lista com todos os sinônimos e/ou combinações feitas com os nomes científicos dos hospedeiros das 27 espécies de *Gyropus*. Os nomes de outras espécies de hospedeiros foram inseridos, já atualizados, na sessão “Hospedeiros”. O símbolo “+” antes do nome do hospedeiro denota um registro questionável por “stragglings” (= contaminação natural, sem a intervenção do homem), duvidoso e/ou errôneo e, quando possível, comentários foram incluídos sob a forma de uma breve nota.

As abreviações das instituições onde os tipos estão supostamente localizados são apresentadas na lista de abreviaturas (pág. XVI).

3.0 - Resultados

Algumas vezes WERNECK (*e.g.* 1948: 70, 88) enfatizou que certos grupos de espécies incluídas em *Gyropus* poderiam ser incluídas em bons novos gêneros, ainda que nunca o tivesse feito. Embora convictos que não estamos utilizando a classificação genérica mais satisfatória para os *Gyropus* (*sensu* WERNECK, 1948: 52), esta é a única existente até agora. Uma vez que as escolhas feitas por EWING (1924), tais como características morfológicas e espécies tipo, para seus novos gêneros, em nossa opinião, foram infelizes, seu critério genérico não foi adotado para este catálogo. Os gêneros propostos foram sempre baseados em uma única característica (EWING, 1924), que mostram são compartilhadas por diferentes grupos (gêneros) encontrados no presente trabalho. Entretanto, para melhorar os limites morfológicos para esse gênero, uma revisão taxonômica completa foi necessária. Para a classificação genérica, foi seguida aquela proposta por WERNECK (1948) e para as espécies incluídas utilizou-se as listas mundiais até hoje disponíveis (WERNECK, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003). Embora CASTRO *et al.* (2007) tenham comentado que duas espécies incluídas por PRICE *et al.* (2003) no gênero *Phtheiropoios* Eichler, 1940 estariam melhor inseridas em *Gyropus*, eles não fizeram tal mudança genérica formalmente (*e.g.* com a expressão em latim “comb. nov.”). Assim, essas espécies não foram incluídas neste catálogo.

Ordem Phthiraptera

Subordem Amblycera

Gyropidae Kellogg, 1896

Gyropus Nitzsch

Gyropus Nitzsch (1818): 302, diagnose e sinopse das espécies. BURMEISTER (1838): 442, chave dos gêneros na família ‘Liotheida’. DENNY (1842): 244, características genéricas e sinopse das espécies. GERVAIS (1844): 315, características genéricas e sinopse das espécies. GERVAIS (1849): 102, características genéricas. GIEBEL (1874): 246, características genéricas e sinopse das espécies. PIAGET (1880): 608, características genéricas e sinopse das espécies. RAILLIET (1895): *apud* WERNECK (1948: 52). KELLOGG (1896): 68, características genéricas. KELLOGG (1908): 5, chave para os gêneros e espécies da subordem Amblycera; 52 características genéricas e sinopse das espécies. MJÖBERG (1910): 20, características genéricas e sinopse das espécies. NEUMANN (1912b): 212, características genéricas, inclusão de todas as espécies de Gyropidae no gênero

Gyropus, revisão das espécies desta família. KELLOGG & FERRIS (1915): 65, características genéricas e sinopse das espécies Norte Americanas. EWING (1924): 12, características genéricas, revisão das espécies da família Gyropidae; 13 chave para as espécies de *Gyropus*. SÉGUY (1944): 52, características genéricas e sinopse das espécies Francesas. HOPKINS & CLAY, (1952): 160, lista. PRICE *et al.* (2003): 27; chave para os gêneros que ocorrem sobre os Rodentia; 76, lista. Localidade tipo. De acordo com EWING (1924: 15): “*Cavia cobaya* probably living under conditions of domestication”. Espécie tipo. *Gyropus ovalis* Burmeister, 1838 (por designação subsequente da Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica, ver HOPKINS (1951) para mais explicações).

Haemabarus Nitzsch [*in* Giebel] (1874): 6, novo nome para *Gyropus*, “*nomen nudum*”. Espécie tipo. *Gyropus ovalis* Burmeister, 1838. HOPKINS & CLAY (1952): 162, sinonimização em *Gyropus*; lista. PRICE *et al.* (2003): 77, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*.

Diplocerus Nitzsch [*in* Giebel] (1874): 6, novo nome para *Gyropus*, “*nomen nudum*”. HOPKINS & CLAY (1952): 117, sinonímia em *Gyropus*; lista. PRICE *et al.* (2003): 75, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*.

***Gyropus ovalis* Burmeister**

Gyropus ovalis NITZSCH (1818): 304, sem descrição formal para a espécie, “*nomen nudum*”.

Gyropus ovalis BURMEISTER (1838): 443, diagnose. Localidade tipo: De acordo com EWING (1924): “*Cavia cobaya* probably living under conditions of domestication”. Hospedeiro tipo. *Savia cobaya* [sic!] (= *Cavia porcellus*). Tipologia: tipos desconhecidos.

DENNY (1842): 245, diagnose; fig. 1, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 1a, perna I; fig. 1b, perna III; fig. 1c, antena. GERVAIS (1844): 317, diagnose. GURLT (1857): 279 (*apud* WERNECK, 1948: 53). GIEBEL (1861): 89, diagnose. GIEBEL (1874): 246, diagnose. GURLT (1878): 165 (*apud* WERNECK, 1948: 53). PIAGET (1880): 609, diagnose; Plate 50, fig. 5, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 1a, antena; fig. 1b, tarso III articulado no tenáculo femoral; fig. 1c, tarso I, detalhe; fig. 1d, terminália do macho com genitália extrovertida, visão dorsal. NEUMANN (1892): 71, fig. 42 (*apud* WERNECK, 1948: 53). RAILLIET (1895): fig. 588 (*apud* WERNECK, 1948: 53). MÉGNIN (1880): 95, descrição; figs. 41c, tibia e tarso da perna I; 41d, tibia e tarso da

perna III. OSBORN (1896): 216, lista de insetos que afetam os animais; 249, citação; fig. 140, hábito da fêmea, visão dorsal. KELLOGG (1899): 79, citação. KELLOGG (1908): 52, citação; plate 2, fig. 17, hábito da fêmea, visão dorsal. MJÖBERG (1910): 20, citação; 239, descrição da genitália do macho; 259, descrição do ovo; fig. 1, antena; fig. 2, pernas II e III; fig. 3, terminália da fêmea, visão dorsal; fig. 9, hipofaringe; fig. 110, perna I; fig. 115, abertura espiracular no sistema traqueal; fig. 130, genitália do macho extrovertida. PAINE (1912): 441, citação. NEUMANN (1912b): 228, chave para as espécies de *Gyropus*. JOHNSTON & HARRISON (1912): 22, lista de animais introduzidos na Austrália. STOBBE (1914): 177, citação e novo registro de hospedeiro. KELLOGG & FERRIS (1915): 65, citação. HARRISON (1916): 31, lista. EWING (1924): 13, fig. 6, cabeça, visão dorsal. SÉGUY (1924): 64, fig. 52, hábito do macho, visão dorsal; fig. 53, perna III; fig. 54, antena. EWING (1929): 107, citação; fig. 63, cabeça, visão dorsal. BLAGOVESHCHENSKY (1931): Prancha I fig. A, hábito do macho, visão dorsal; fig. B, hábito da fêmea, visão dorsal; figs. C c1, c2, c3, c4, parte do aparato bucal e hipofaringe; Prancha II fig. A, corte transversal da cabeça ao nível do terço anterior da hipofaringe; fig. B, corte transversal da cabeça ao nível do terço médio da hipofaringe; fig. C, corte transversal da cabeça ao nível do terço posterior da hipofaringe; Prancha III fig. A, corte transversal da cabeça ao nível da parte inicial do esôfago; fig. B, corte transversal da cabeça ao nível do primeiro terço do esôfago; fig. C, corte transversal da cabeça ao nível da porção temporal do esôfago; fig. D, corte transversal da cabeça ao nível da porção do “pescoço” do esôfago; Prancha IV figs. A, B, C, corte longitudinal da cabeça na área próxima a linha média; fig. D, corte longitudinal da cabeça quase na linha média; Prancha V fig. A, corte horizontal da cabeça abaixo do nível das mandíbulas; figs. B, C, D, trato digestivo da fêmea mostrando as diferentes formas dos túbulos de Malpighi; fig. E, trato digestivo do macho; Prancha VI fig. A, glândula salivar do macho; fig. B, gânglio central do sistema nervoso central, desenhado após uma combinação de cortes; fig. C, corte transversal do gânglio subfaringeal; fig. D, corte longitudinal ao nível entre o segundo e terceiro gânglio abdominal; fig. E, corte horizontal do estigma respiratório, com sua abertura fechada; fig. F, sistema reprodutivo da fêmea, ovários não inteiramente desenvolvidos; fig. G, sistema reprodutivo da fêmea, ovários desenvolvidos; Prancha VII fig. A, aparato genital da fêmea, de forma contraída depois da retirada do ovo; fig. B, corte transversal da porção final do abdômen da fêmea; fig. C, corte transversal do abdômen da fêmea ao nível da cadeia complementar de gânglios; fig. D, corte longitudinal

próximo à linha média do abdômen; fig. E, corte longitudinal da câmara genital da fêmea; Prancha VIII fig. A, genitália do macho, visão dorsal; fig. B, detalhe da genitália do macho; fig. C, genitália do macho extrovertida; figs. D, E, F, corte transversal da porção final do abdômen do macho; fig. G, corte transversal do abdômen do macho ao nível das glândulas retais; Prancha IX fig. A, corte transversal do abdômen na linha dos folículos pareados; fig. B, corte transversal do abdômen; fig. C, corte longitudinal mediano do abdômen do macho com genitália em repouso; fig. D, corte longitudinal mediano do abdômen do macho com metade da genitália extrovertida. GALLIARD (1934): 1316, figs. B, E (*apud* WERNECK, 1948: 53). WERNECK (1936a): 419, redescrição; fig. 34, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 35, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 36, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 37, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 38, genitália do macho, visão dorsal; fig. 39, genitália do macho extrovertida, visão dorsal. MALTBAEK (1937): 21, lista dos malófagos encontrados em mamíferos exóticos na Dinamarca. TORRES (1938): fig. 1B, genitália do macho extrovertida, visão dorsal. COSTA-LIMA (1939): 372, citação. CONCI (1940): 80, citação sobre os malófagos da Itália. WHITEHEAD (1942): 14, Prancha 5 fig. 3 (*apud* WERNECK, 1948:53). SÉGUY (1944): 52, diagnose; fig. 37, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 38, genitália do macho, visão dorsal; fig. 39, extremidade do tarso III. MERISUO (1944): 209, citação na Finlândia; fig. 6C, fotografia do macho. BLAGOVESHCHENSKY (1949): 231, descrição da morfologia do sistema digestivo; Prancha II fig. 1, todo trato digestivo da fêmea; fig. 2, detalhe da parte anterior do trato digestivo da fêmea; fig. 3, detalhe do papo da fêmea, visão lateral; fig. 4, detalhe do papo da fêmea, visão frontal. HOPKINS (1951): 57, designação como a espécie tipo do gênero. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. SYMMONS (1952): 379, descrição do tentório; fig. 20, cabeça com algumas estruturas internas, visão ventral; fig. 21, dois desenhos de corte transversal da cabeça, ao nível da antena; fig. 22, dois desenhos de corte transversal da cabeça, ao nível occipital; fig. 23A-C, corte longitudinal da cabeça; fig. 23D, corte sagital da cabeça; fig. 24, reconstrução da cabeça a partir de cortes longitudinais, visão lateral. KÉLER (1957): 97, fig. 3E, antena, visão lateral; fig. 29A, cabeça, protórax e mesotórax, visão ventral; fig. 42B, perna I esquerda, visões ventral e dorsal; fig. 42C, perna III esquerda, visões ventral e dorsal. EMERSON (1962): 7, lista dos malófagos Norte Americanos. BLAGOVESHCHENSKII (1959): 60, corte longitudinal do ovariolo da fêmea. EICHLER (1963): 14, fig. 5, corte longitudinal do ovariolo da fêmea (redesenhado a partir de BLAGOVESHCHENSKY, 1959).

MERDIVENCI (1966): 98, lista das espécies de parasitos da Turquia. EMERSON (1966): 268, lista das espécies de malófagos do Panamá e distribuição geográfica. ZŁOTORZYCKA (1972): 36, sinopse das espécies de *Gyropus* da Polônia; fig. 25 estrutura apreensora da perna; fig. 52, hábito do macho, visão dorsal; fig. 53, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 54, cabeça, visão dorsal; fig. 55, genitália do macho, visão dorsal. EMERSON (1972a,b): 13, listas de parasitos-hospedeiros e hospedeiros-parasitos das espécies norte americanas. EICHLER & HACKMAN (1973): 85, citação entre as espécies de malófagos da Finlândia. EMERSON *et al.* (1973): 382, dados sobre morfologia, ciclo de vida, efeitos patogênicos, diagnose e controle; fig. 13.7, hábito da fêmea, visão dorsal. ZŁOTORZYCKA *et al.* (1974): 19, chave para as espécies da europa central; 72, citação; fig. 32a, hábito do macho, visão dorsal; fig. 32b, hábito da fêmea visão dorsal; fig. 32c, cabeça da fêmea, visão dorsal; fig. 32d, perna III da fêmea; fig. 32e, genitália do macho, visão dorsal; fig. 32f, ovo, visão lateral. MARTIN-MATEO (1975): 179, redescrição da fêmea e dados morfométricos; fig. 4, perna II mostrando o tarso articulado no tenáculo femoral; fig. 5, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 6, terminália da fêmea, visão ventral. EMERSON & PRICE (1975): 4, chave para as espécies da Venezuela; 28, registro geográfico; dados sobre infestação; fig. 71, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 72, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 73, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 74, genitália do macho, visão dorsal. MARTIN (1979): 327, pequena lista das espécies de malófagos do Canadá. EMERSON & PRICE (1981): 40, lista de hospedeiros-parasitos. EMERSON *et al.* (1984): 155, registro geográfico para América do Norte. SILFVERBERG (1986): 133, citação sobre os malófagos da Finlândia. GUITTON *et al.* (1986): 233, novo registro geográfico. LINARDI *et al.* (1987): 137, novo registro geográfico para a associação entre hospedeiros-parasitos encontrada; 139, índice específico de infestação. ZŁOTORZYCKA & MODRZEJEWSKA (1988): 42, citação; 148 lista de hospedeiros-parasitos; 160, distribuição geográfica na Polônia. MEY (1988): 115, lista dos malófagos sobre os animais domésticos na europa. ZIOMKO & CENCEK (1992): 71, dados sobre prevalência e controle químico. CASTRO *et al.* (1996): 213, morfologia coriônica do ovo em microscopia eletrônica de varredura; fig. 2, ovo, visão lateral; fig. 16, opérculo e ânfora, visão lateral; fig. 17, opérculo, visão polar; fig. 18, câmara aerífera, visão polar; fig. 19, corte de uma câmara aerífera; fig. 20, parte média da ânfora; fig. 21, face interna do exo- e endocórion na ânfora; fig. 22, face interna do exo- e endocórion ao nível das câmaras aeríferas; fig. 23, corte do exo- e endocórion ao nível

do polo basal. PRICE & GRAHAM (1997): 12, citação; fig. 10A, hábito da fêmea, visão ventral (modificada de EMERSON & PRICE, 1975); fig. 10B, hábito do macho, visão dorsal (modificada de EMERSON & PRICE, 1975); fig. 10C, terminália da fêmea, visão ventral (retirado de EMERSON & PRICE, 1975); fig. 10D, genitália do macho, visão dorsal (retirado de EMERSON & PRICE, 1975). CICCHINO & CASTRO (1998b): 99, sinopse das espécies de malófagos argentinos, distribuição geográfica; 103, lista de hospedeiros-parasitos das espécies argentinas. VALIM *et al.* (2004b): 243, dados sobre prevalência, abundância e carga parasitária.

Gyropus turbinatus PIAGET (1880): 612, Prancha 50 fig. 7, hábito do macho, visão dorsal; fig. 7a, perna III mostrando o tarso articulado no tenáculo femoral. KELLOGG (1908): 52, citação. HARRISON (1916): 32, lista. WERNECK, (1936a): 424, sinonimização em *Gyropus ovalis*.

Allogyropus turbinatus, EWING (1924): 20, inclusão em um novo gênero.

Gyropus recifensis TORRES (1938): 280, fig. 1A, genitália do macho extrovertida, visão dorsal; fig. 2, fotografia do hábito do macho; fig. 3, fotografia da ponta direita do parâmero; fig. 4, fotografia de toda genitália do macho. WERNECK (1948): 54, sinonimização em *Gyropus ovalis*.

Macrogyropus mexicanus ZAVALETA (1945): 438, fig. 2, hábito da fêmea, visão ventro-dorsal; fig. G, antena da fêmea; fig. H, terminália da fêmea, visão ventral; fig. I, terminália do macho, visão dorsal; fig. J, genitália do macho, visão ventral; fig. K, tarso I do macho; fig. L, tarso I da fêmea. WERNECK (1948): 54, sinonimização em *Gyropus ovalis*.

Distribuição: ARGENTINA (Chaco, Corrientes, Entre Rios, Buenos Aires), BRASIL (Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo), COLÔMBIA (Cristalina), GUIANA (Georgetown), MÉXICO (Cidade do México), PANAMÁ (sem mais dados), PARAGUAI (Villarica), PERU (Arequipa), VENEZUELA (Carabobo, Monagas) (**Fig. 1**).

Hospedeiros. *Cavia porcellus*, *C. a. aperea*, *C. a. pamparum*, *C. fulgida*, *C. tschudii* (Caviidae).

Nota 1. Esta espécie foi acidentalmente encontrada sobre uma libélula (*Agriogomphus jessei*, Odonata, Gomphidae) em Cristalina na Colômbia (EWING, 1924: 15). É claro tratar-se de típico caso de foresia acidental, apesar disso este registro foi incluído na distribuição de *G. ovalis*.

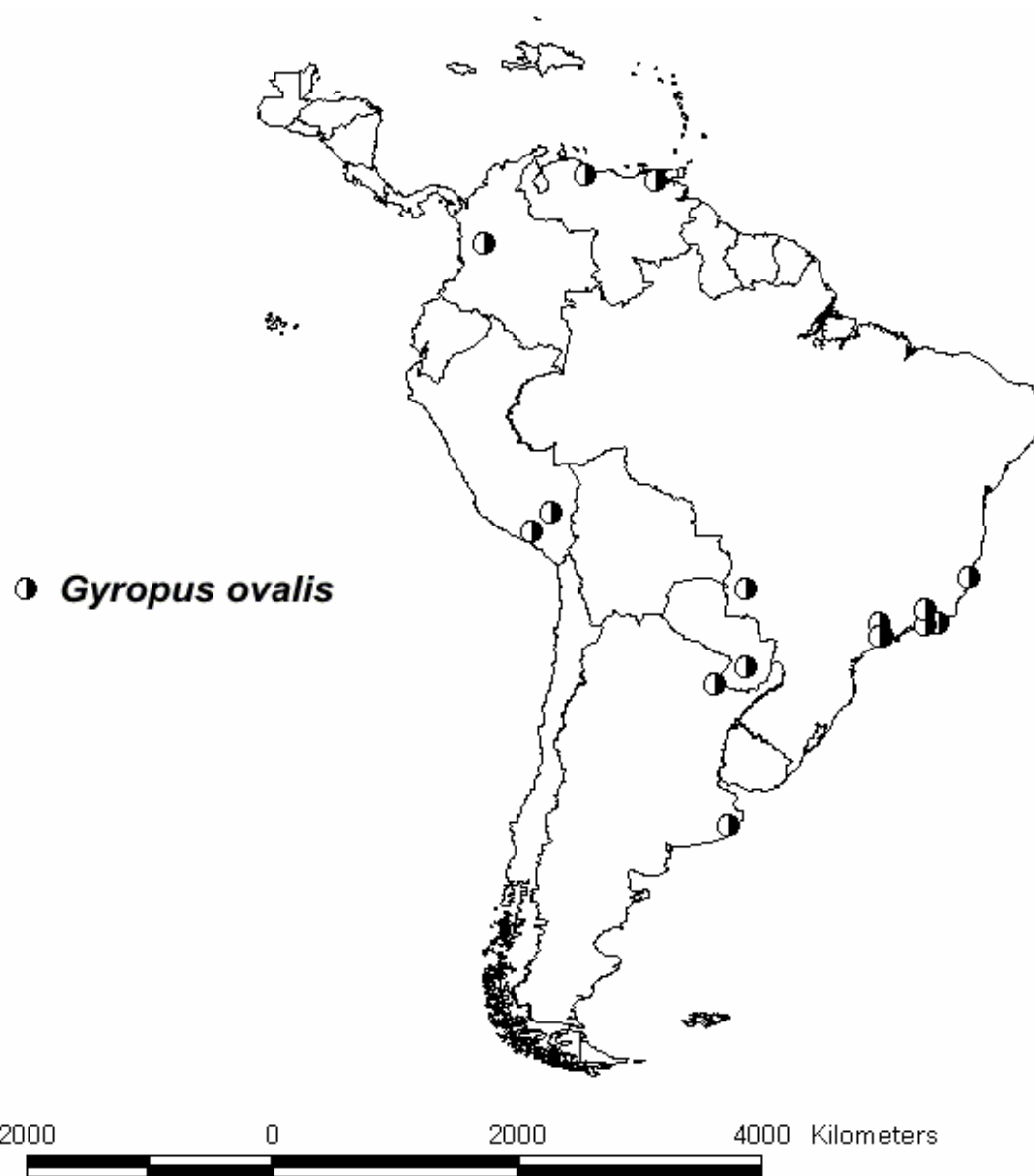


Figura 1 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *ovalis*, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

grupo *cruzi* (gen. nov. 1)***Gyropus (cruzi) cruzi* (Werneck)**

Tetragyropus cruzi Werneck, 1933: 153, fig. 1, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 2, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 3, detalhe da antena; fig. 4, cabeça, visão dorso-ventral; fig. 5, placas esternais; fig. 6, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 7, genitália do macho, visão dorsal; fig. 8, genitália extrovertida, visão dorsal; fig. 9, hábito da ninfa III, visão dorsal. Localidade tipo. Brasil, São Paulo. Hospedeiro tipo. *Euryzomatomys spinosus catellus* (= *Euryzomatomys spinosus*) (segundo WERNECK, 1934b). Tipologia. Fêmea holótipo, macho alótipo, seis machos, duas fêmeas e nove ninfas parátipos depositados na FIOC. Um casal de parátipos foi doado para o BMNH.

WERNECK (1934a): 281, citação. WERNECK (1934b): 167, comentário a respeito de um par de cerdas na placa mesoesternal não representadas na descrição original.

Gyropus cruzi, WERNECK (1936a): 431, citação. WERNECK (1948): 61, nota sobre a genitália do macho; fig. 43, genitália do macho, visão dorsal; fig. 44, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 45, detalhe da placa ventral. HOPKINS & CLAY (1952): 160, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CICCHINO & CASTRO (1998b): 99, sinopse das espécies de malófagos Argentinos, suposição de ocorrência geográfica; 103, lista de hospedeiros-parasitas das espécies Argentinas. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 76, lista.

Distribuição. BRASIL (Paraná, São Paulo) (**Fig. 2**).

Hospedeiro. *Euryzomatomys spinosus* (Echimyidae).



Figura 2 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *cruzi* ou gen. nov. 1, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

grupo *martini* (gen. nov. 2)***Gyropus (martini) iheringi* Werneck**

Gyropus martini iheringi Werneck (1948): 64, fig. 53, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 54, do esclerito genital do macho, visão ventral. Localidade tipo. Brasil, Espírito Santo, Santa Teresa, Floresta da Caixa d'água. Hospedeiro tipo. *Proechimys iheringi* (= *Trinomys iheringi*) (ver **nota 2**). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, quatro machos e quatro fêmeas parátipos depositados na FIOC. Parátipos de ambos os sexos em álcool, frasco 259 no suporte 26, na FIOC.

EMERSON & PRICE (1981): 43, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Gyropus iheringi, HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista.

Distribuição. BRASIL (Espírito Santo) (**Fig. 3**).

Hospedeiros. *Trinomys iheringi*⁺, *Trinomys graciosus* (Echimyidae).

Nota 2. O hospedeiro utilizado na descrição original foi identificado por J. Moojen como "*Proechimys iheringi*" em 1945, isto é, três anos antes da publicação de sua monografia sobre as espécies brasileiras do gênero *Proechimys* (MOOJEN, 1948). Nesta monografia, J. Moojen inclui em *Proechimys (Trinomys) iheringi* cinco subspecies: *P. i. iheringi*, *P. i. denigratus*, *T. i. paratus*, *T. i. graciosus* e *T. i. bonafidei*. Provavelmente o material identificado para Werneck não foi identificado até o táxon mais inferior possível (categoria subespecífica), segundo a sua própria classificação (MOOJEN, 1948), tendo sido o nome utilizado por WERNECK (1948: 64) para descrever *G. iheringi*: *Proechimys iheringi* (spp.). É sabido hoje que a espécie que ocorre na localidade tipo, Floresta da Caixa d'água em Santa Teresa (Espírito Santo), é *Trinomys graciosus* (de acordo com IACK-XIMENES, 2005), isto é, *Proechimys iheringi graciosus* segundo MOOJEN (1948) e LARA & PATTON (2000). Com isso, o nome correto a ser considerado para o hospedeiro tipo de *G. iheringi* é *Trinomys graciosus*.

Gyropus (martini) limai Werneck

Gyropus limai Werneck (1948): 65, fig. 57, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 58, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 59, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 60, genitália do macho, visão dorsal; fig. 61, genitália do macho, visão ventral; fig. 62, detalhe dos parâmeros; fig. 63, detalhe da placa ventral; fig. 64, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 65, detalhe do esclerito genital do macho, visão ventral. Localidade tipo. Brasil, Bahia, Ilhéus, Fortuna. Hospedeiro tipo. *Proechimys setosus* (= *Trinomys setosus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, quatro machos, uma fêmea e duas ninfas parátipos depositados na FIOC.

HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. BRASIL (Bahia, Espírito Santo) (**Fig. 3**).

Hospedeiro. *Trinomys setosus* (Echimyidae).

Gyropus (martini) martini (Werneck)

Tetragyropus martini Werneck (1934b): 277, fig. 3, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 4, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 5, cabeça, visão dorso-ventral; fig. 6, (placas esternais; fig. 7, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 8, genitália do macho, visão ventral; fig. 9, genitália do macho, visão dorsal; fig. 10, ninfa, visão dorso-ventral. Localidade tipo. Brasil, Rio de Janeiro, Corcovado. Hospedeiro tipo. *Proechimys albispinus* (= *Trinomys albispinus*) (ver **nota 3**). Tipologia: Fêmea holótipo, macho alótipo, dois machos, três fêmeas e uma ninfa parátipos depositados na FIOC. Parátipos de ambos os sexos em álcool, frasco 74 no suporte 8, na FIOC. Um casal de parátipos doados ao BMNH.

Gyropus martini, WERNECK (1936a): 431, citação. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista.

Gyropus martini martini, WERNECK (1948): 63, novo status, subespécie; fig. 49, genitália do macho, visão dorsal; fig. 50, genitália do macho, visão ventral; fig. 51, detalhe dos parâmeros; fig. 52, detalhe da placa ventral. EMERSON & PRICE (1981): 43, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et*

al. (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribution. BRASIL (Rio de Janeiro) (**Fig. 3**).

Hospedeiros. ⁺*Trinomys albispinus*, *T. dimidiatus* (Günther, 1877) (Echimyidae).

Nota 3. O único espécime de hospedeiro utilizado por WERNECK (1934b) em sua descrição foi primeiramente identificado por R.W. Haymann (BMNH); após identificação, a mesma pele foi nomeada como *Proechimys dimidiatus* (= *T. dimidiatus*) por J. Moojen (Museu Nacional do Rio de Janeiro) (WERNECK, 1948: 63). Há na coleção de Werneck seis outras amostras de diferentes lugares do estado do Rio de Janeiro, todas identificadas por J. Moojen como “*Proechimys dimidiatus*”. Então, é plausível que o nome dado na descrição original para o hospedeiro tipo tenha sido resultado de má identificação; assim a única, e tipo, espécie de hospedeiro para *G. m. martini* é *T. dimidiatus*.

Gyropus (martini) matthaeensis Werneck

Gyropus martini matthaeensis Werneck (1948): 65, fig. 55, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 56, detalhe do esclerito genital do macho, visão ventral. Localidade tipo. Brasil, Espírito Santo, São Mateus, vale do Rio Itaúnas, Ribeirão do Engano. Hospedeiro tipo. desconhecido (ver **nota 4**). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo e dois machos parátipos depositados na FIOC. Machos parátipos em álcool, frasco 260 no suporte 26, na FIOC.

EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Gyropus matthaeensis, HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista and proposição de hospedeiro como um “*Proechimys* sp.”.

Distribuição. BRASIL (Espírito Santo) (**Fig. 3**).

Hospedeiro. *Trinomys panema* (ver **nota 4**).

Nota 4. A julgar por seu morfotipo, principalmente pela genitália do macho e quetotaxia abdominal (WERNECK, 1934, 1948), *G. matthaeensis* pertence claramente ao grupo de espécies que infestam ratos-de-espinho do gênero *Trinomys*. De qualquer forma, a proposição feita por HOPKINS & CLAY (1952) ainda é válida pois as espécies atualmente incluídas em *Trinomys* foram consideradas como membros de

Proechimys s.l. durante muito tempo (WILSON & REEDER, 2005). Além do mais, a partir de sua localidade tipo, o hospedeiro não poderia ser incluído na área de distribuição geográfica de *Proechimys s.s.* (GARDNER & EMMON, 1984; PATTON, 1987; LARA & PATTON, 2000). Baseado em tal distribuição, as espécies de *Trinomys* conhecidas no Espírito Santo são *T. graciosus*, *T. panema*, *T. setosus* e *T. paratus* (LARA & PATTON, 2000; IACK-XIMENES, 2005). Como, após os resultados aqui obtidos, (1) é possível supor que não há duas espécies de *Gyropus* sobre uma mesma espécie de *Trinomys*, (2) que *T. graciosus* é o nome correto para o hospedeiro de *G. iheringi* (ver **nota 2**), (3) que *T. setosus* é hospedeiro de *G. limai*, (4) que *T. graciosus* e *T. panema* são espécies morfológicamente próximas (IACK-XIMENES, 2005) (crípticas segundo IACK-XIMENES em comun. pess.), o que é confirmado pela proximidade morfológica entre *G. iheringi* e *G. matthaeensis*; é possível que *Trinomys panema* seja a espécie hospedeira para *G. matthaeensis*. Futuras coletas de malófagos nesta espécie de rato-de espinho poderão provar ou rejeitar a presente hipótese.

***Gyropus (martini) persetosus* Cicchino & Castro**

Gyropus persetosus CICCHINO & CASTRO (1990): 319, fig. 1a, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 1b, cabeça do macho, visão dorsal; fig. 1c, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 1d, um lado da terminália da fêmea, visão ventral; fig. 1e, esclerito subgenital ventral da fêmea. Localidade tipo. Brasil, Bahia. Hospedeiro tipo. *Proechimys albispinus* (= *Trinomys albispinus*). Tipologia: Macho holótipo e fêmea alótipo depositados no MLPA.

PRICE & GRAHAM (1997): 12 (citação). PRICE *et al.* (2003): 77 (lista).

Distribuição. BRASIL (Bahia, Minas Gerais) (**Fig. 3**).

Hospedeiro. *Trinomys albispinus* (Echimyidae).

Nota 5. Apesar de CICCHINO & CASTRO (1990: 322) terem mencionado que o casal tipo estava depositado no MLPA em sua descrição original, na recente lista publicada com os tipos de Phthiraptera naquela instituição esse material não foi citado nem entre os tipos estudados nem naqueles não encontrados (ABRAHAMOVICH *et al.*, 2006).

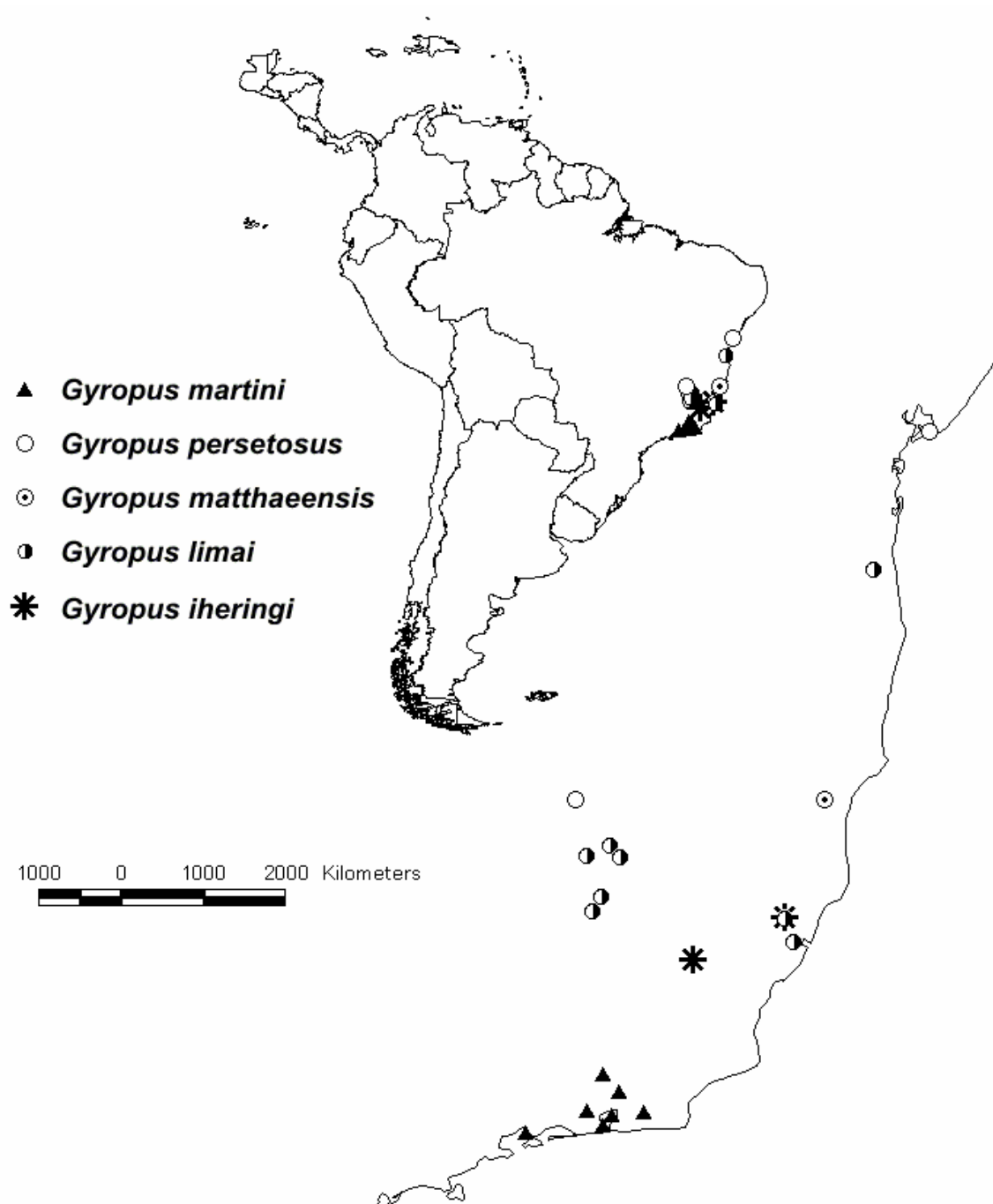


Figura 3 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *martini* ou gen. nov. 2, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

grupo *parasetosus* (gen. nov. 3)***Gyropus (parasetosus) emersoni* Méndez**

Gyropus emersoni Méndez (1969): 497, fig. 1, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 2, genitália do macho, visão dorsal; fig. 3, terminália da fêmea, visão dorso-ventral. Localidade tipo. Panamá, Gamboa, Zona do Canal. Hospedeiro tipo. *Proechimys semispinosus* (Tomes, 1860). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, 16 machos, 25 fêmeas e 4 ninfas parátipos depositados no USNM. Destes, alguns parátipos foram distribuídos: quatro machos e quatro fêmeas parátipos no BMNH; dois machos e duas fêmeas parátipos no BPBM. Adicionalmente, alguns parátipos despositados no SEMC, GML e KCEC (ver MÉNDEZ, 1969: 499).

EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. PANAMÁ (Panamá) (**Fig. 4**).

Hospedeiros. *Proechimys semispinosus* (Echimyidae), ⁺*Zygodontomys brevicauda* (Cricetidae).

Nota 6. Embora MÉNDEZ (1969) tenha coletado um par de casais de diferentes indivíduos de *Zygodontomys cherriei* (= *Z. brevicauda*), acreditamos que esses achados resultam de contaminação. Sem mais explicações, PRICE *et al.* (2003: 77) não consideraram esta espécie de cricetídeo como um hospedeiro de *G. emersoni*.

***Gyropus (parasetosus) parasetosus* Werneck**

Gyropus parasetosus WERNECK (1935a): 598, breve descrição. Localidade tipo. Brasil, Mato Grosso, Tapirapoã. Hospedeiro tipo. *Proechimys spinosus* (= *Proechimys longicaudatus* (Rengger, 1830)). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, 3 fêmeas e 14 ninfas parátipos depositados na FIOC. Uma fêmea parátipo doada ao BMNH.

WERNECK (1935b): 428, descrição completa, fig. 21, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 9, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 23, placas esternais da fêmea; fig. 24, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 25, genitália do macho, visão dorsal. WERNECK (1936a): 430, citação. WERNECK (1948): 57, registro de novos hospedeiros; fig. 34, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 35, genitália do

macho, visão dorsal. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 43, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. BRASIL (Mato Grosso) (**Fig. 4**).

Hospedeiros. *Proechimys longicaudatus*, ⁺*P. brevicauda*, ⁺*P. guyannensis*, ⁺*P. trinitatus*, ⁺*P. oris* (Echimyidae), ⁺*Oryzomys laticeps* (Cricetidae).

Nota 7. O hospedeiro tipo de *G. parasetosus* é um membro da família Echimyidae, WERNECK (1948: 58) incluiu um cricetídeo como seu hospedeiro, *Oryzomys laticeps*, no estado do Pará, Brasil. Entretanto, há na coleção de Werneck um único macho desta localidade e hospedeiro, adicionalmente, há outros registros duvidosos não publicados, tais como: três machos em *Metachirus nudicaudatus* (Didelphidae) e uma fêmea em *Sciurus aestuans* (Sciuridae), todos do Pará, Brasil. Esses dados de contaminações não publicadas no material de Werneck reforça a opinião de considerar *Oryzomys laticeps*, o único divulgado, como um hospedeiro errado para *G. parasetosus*. Embora WERNECK (1948: 57) tenha dito que examinou “muitos indivíduos de dois *Proechimys oris*” em sua coleção há apenas uma lâmina com uma ninfa, isso nos leva a rejeitar esta espécie como um hospedeiro regular para este malófago até que futuras amostras compostas por adultos desta espécie de roedor sejam obtidas. Duas espécies de hospedeiros para *G. parasetosus*, *P. guyannensis* e *P. trinitatus*, foram citadas apenas em listas sem um “material examinado” formal (EMERSON & PRICE, 1981: 43; PRICE *et al.*, 2003: 77, respectivamente). Esse último hospedeiro está representado na coleção de Werneck por duas amostras da Venezuela, compostas por machos e fêmeas, como dados não publicados. Entretanto, esses espécimes são, provavelmente, pertencentes a uma espécie ainda não descrita. Devido aos fatos expostos acima, consideramos prudente manter o hospedeiro tipo como a única espécie de hospedeiro válida para esta espécie de *Gyropus*.

Gyropus (parasetosus) setifer (Ewing)

Tetragyropus setifer EWING (1924): 22, fig. 10, tenáculo femoral III, visão ventral.

Localidade tipo. Equador, San Javier. Hospedeiro tipo. *Hoplomys gymnurus* (Thomas, 1897). Fêmea holótipo depositada no USNM.

WERNECK (1934b): 281 (citação).

Gyropus setifer, WERNECK (1936a): 427, citação. WERNECK (1948): 55, redescrição da fêmea e descrição do macho; fig. 26, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 27, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 28, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 29, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 30, genitália do macho, visão dorsal; fig. 31, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 32, detalhe da placa ventral. EMERSON (1966): 269, lista das espécies do Panamá e distribuição geográfica. MENDÉZ (1967): 556, fig. 3, genitália do macho, visão dorsal. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. PRICE (1987): 216, fig. 22.4, tíbia e tarso da perna posterior, de um imaturo; fig. 22.19, hábito da ninfa I, visão dorso-ventral. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécie de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Gyropus mesoamericanus Méndez (1969), *syn.nov.*: 499, fig. 4, genitália do macho, visão dorsal; fig. 5, terminália da fêmea, visão dorso-ventral. Localidade tipo. Nicarágua, El Rama, El Recreo, Rio Mico. Hospedeiro tipo. *Hoplomys gymnurus truei* (= *Hoplomys gymnurus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, 36 machos, 34 fêmeas e 6 ninfas parátipos depositados no USNM. Destes, alguns parátipos foram distribuídos: quatro machos e quatro fêmeas parátipos no BMNH; dois machos e duas fêmeas parátipos no BPBM. Adicionalmente, alguns parátipos estão depositados no SEMC, GML e KCEC (ver MÉNDEZ, 1969: 501).

EMERSON (1971): 332, citação das espécies encontradas em mamíferos da Nicarágua. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. EQUADOR (Quito), NICARÁGUA (região autônoma do Atlântico Sul, atualmente região Zelaya) (**Fig. 4**).

Hospedeiros. *Hoplomys gymnurus*, ⁺*Proechimys semispinosus* (Echimyidae).

Nota 8. O registro de fêmeas em *P. semispinosus* feito por WERNECK (1948: 56) necessita de confirmação, como já mencionado por ele em seu trabalho. Esse encontro duvidoso, embora rejeitado por HOPKINS & CLAY, 1952: 162), tem sido aceito em todas as listas subsequentes publicadas (EMERSON & PRICE, 1981: 44; PRICE *et al.*, 2003: 77 e 399). As fêmeas referidas por Werneck (depositadas no

EMEC e FIOC) foram analisadas e referem-se na verdade a *G. emersoni*, espécie típica daquele hospedeiro.

Gyropus (parasetosus) setosus Neumann

Gyropus setosus NEUMANN (1912a): 372, fig. 18, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 19, hábito da fêmea, visão ventral, as pernas foram omitidas. Localidade Tipo. Bolívia, Charuplaya. Hospedeiro tipo. *Proechimys securus* (= *Proechimys brevicauda*). Tipologia: um macho e quatro fêmeas síntipos, ver Neumann (1912a: 375), depositados na ENVT.

HARRISON (1916): 32, lista. WERNECK (1936a): 427, redescrição; fig. 46, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 47, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 48, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 49, placas esternais; fig. 50, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 51, genitália do macho, visão dorsal. WERNECK (1948): 54, citação. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 43, lista de hospedeiro-parasito. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Allogyropus setosus, EWING (1924): 20, troca de gênero, chave para as espécies do gênero *Allogyropus*.

Tetragyropus setosus, WERNECK (1934a): 281, troca de gênero, citação.

Distribuição. BOLÍVIA (Charuplaya) (**Fig. 4**).

Hospedeiro. *Proechimys brevicauda* (Echimyidae).

Gyropus (parasetosus) wernecki Emerson & Price

Gyropus wernecki EMERSON & PRICE (1975): 4, chave para as espécies da Venezuela; 31, descrição e dados sobre infestação; fig. 75, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; detalhe da antena; fig. 76, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 77, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 78, genitália do macho, visão dorsal. Localidade tipo. Venezuela, Trujillo, Santa Apolônia. Hospedeiro tipo *Proechimys semispinosus* (ver **nota 9**). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo e vários parátipos depositados no USNM. Parátipos depositados no MBUC [ver EMERSON & PRICE (1975): 1], conseguimos também encontrar duas fêmeas parátipos no MZSP; quatro fêmeas parátipos no FMNH; um casal de parátipos no PIPeR; três

casais de parátipos no EMEC, e um casal de parátipos no BMNH, todos esses não foram mencionados na descrição original.

EMERSON & PRICE (1981): 43, 44, lista de hospedeiros-parasitas. EMERSON & PRICE (1985): 248; figs. 6.5A, hábito da fêmea, visão dorso-ventral redesenhado de EMERSON & PRICE (1975), fig, 75; 6.5B, hábito do macho, visão dorso-ventral redesenhado de EMERSON & PRICE (1975), fig, 76. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 29, fig. 31, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; genitália do macho, visão dorsal; ambos redesenhados de EMERSON & PRICE (1975), figs. 75 e 78; 77, lista. Distribuição. VENEZUELA (Apure, Barinas, Carabobo, Falcón, Lara, Monagas, Sucre, Trujillo, Yaracuy, Zulia) (**Fig. 4**).

Hospedeiros. *Proechimys semispinosus*⁺, *P. canicollis*⁺, *P. guyannensis*⁺, *Proechimys guairae* (Echimyidae).

Nota 9. Na descrição original, EMERSON & PRICE (1975: 31) citaram como hospedeiro tipo *Proechimys semispinosus* de Santa Apolônia em Trujillo (Venezuela), para a mesma espécie descrita foram designados parátipos coletados em duas outras espécies de hospedeiros provenientes de La Paz em Zulia (*Proechimys canicollis*), Capibara em Amazonas e El Manaco em Bolívar (*Proechimys guyannensis*). A partir do conhecimento atual da distribuição geográfica de *Proechimys semispinosus* (GARDNER, 1983: 142) não inclui aquelas localidades apresentadas por EMERSON & PRICE (1975) e posteriormente publicadas por HANDLEY (1976) para os roedores Venezuelanos. Isso sugere que a espécie de roedor encontrada encontrada em quase todas as localidades indicadas por EMERSON & PRICE (1975) é *Proechimys guairae* e não *Proechimys semispinosus*. Exceto pelo material coletado em Tamatama no Amazonas, possivelmente da espécie *Proechimys quadruplicatus* (PATTON, 1987), os demais hospedeiros coletados, baseados pela sua distribuição geográfica, seriam provavelmente *P. guairae*. Ainda pelas suas distribuições, os indivíduos identificados como *Proechimys canicollis* e *Proechimys guyannensis* poderiam ser encontrados nas localidades em que foram citados (PATTON, 1987). É importante ressaltar que: (1) não há duas espécies de *Gyropus* sobre uma mesma espécie de *Proechimys*; (2) há uma espécie, morfologicamente distinta de *G. wernecki*, encontrada sobre *P. semispinosus* em sua real área de distribuição geográfica; e (3) *Proechimys semispinosus* não ocorre na localidade tipo de *Gyropus wernecki*.

Assim, seria plausível supor que o hospedeiro tipo de *Gyropus wernecki* deva ser, na realidade, *Proechimys guairae*. Com isso, *Proechimys canicollis* e *Proechimys guyannensis* poderiam, provavelmente, hospedar espécies ainda não descritas de *Gyropus* e que foram equivocadamente consideradas como a mesma encontradas sobre *P. guairae*. A análise detalhada da genitália do macho, bem como dos escleritos genitais internos das fêmeas nesses dois hospedeiros, poderia confirmar essa hipótese, uma vez que esses são os principais caracteres morfológicos distintivos entre as espécies de *Gyropus* encontradas nos *Proechimys* amazônicos (M.P. VALIM, observação pessoal).

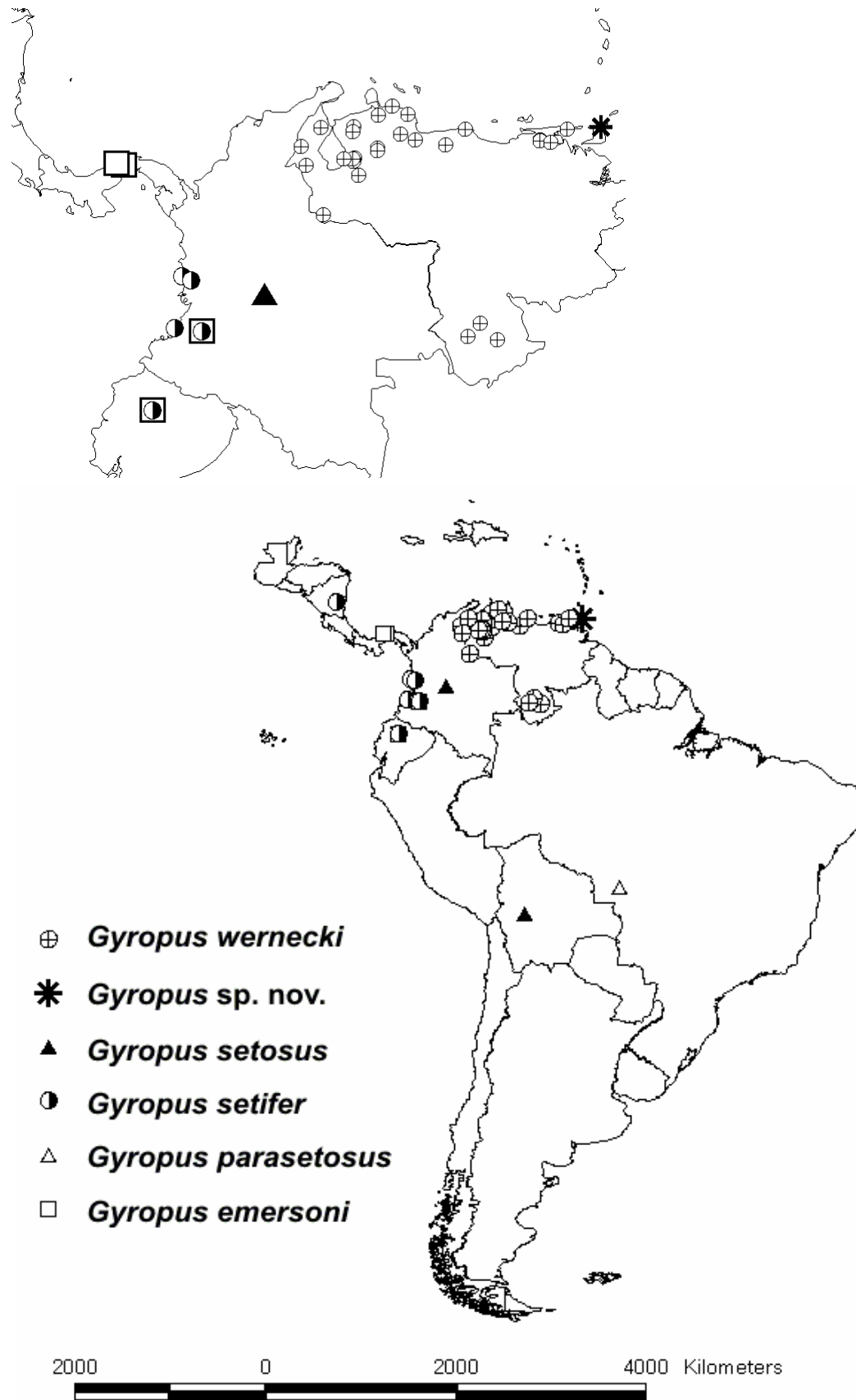


Figura 4 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3, incluído no gênero *Gyropus* s.l.

grupo *parvus* (gen. nov. 4)***Gyropus (parvus) distinctus* Castro & Cicchino**

Gyropus distinctus Castro & Cicchino (2002): 295, fig. 1A, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 1B, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 1C detalhe do esclerito genital do macho, visão ventral; fig. 2A, genitália do macho com detalhe do mesômero, visão ventral. Localidade tipo. Chile, Valparaíso, Reserva Nacional Lago Peñuelas. Hospedeiro tipo. *Octodon degus* (Molina, 1782). Tipologia: Macho holótipo, 12 machos e 20 fêmeas parátipos depositados no MLPA.

PRICE *et al.* (2003): 77, lista. SALAS *et al.* (2005): 56, prevalência e novos registros geográficos. ABRAHAMOVICH *et al.* (2006): 44, lista dos tipos depositados no Museo de La Plata.

Gyropus parvus, WERNECK (1951): 311, comentários morfológicos com o nome de ‘*Gyropus parvus*’; fig. 15, genitália do macho, visão ventral; fig. 16, genitália do macho extrovertida, visão dorsal. CASTRO & CICCHINO (2002): 296, nota sobre os comentários de Werneck.

Distribuição. CHILE (Coquimbo, Santiago, Valparaíso) (**Fig. 5**).

Hospedeiros. *Octodon degus*, *O. lunatus* (Octodontidae).

***Gyropus (parvus) elongatus* Castro, Cicchino & Torres-Mura**

Gyropus parvus elongatus Castro, Cicchino & Torres-Mura (1987): 43, fig. 1, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 2, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 3, genitália do macho, visão ventral; fig. 4, detalhe do esclerito genital do macho; fig. 5, um lado da terminália da fêmea, visão ventral. Localidade tipo. Chile, Malleco. Hospedeiro tipo. *Aconaemys fuscus* (Waterhouse, 1842). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, 20 machos, 18 fêmeas e 14 ninfas parátipos depositados no MLPA.

CICCHINO & CASTRO (1998b): 99, sinopse das espécies de malófagos Argentinos, suposição de ocorrência geográfica; 103, lista de hospedeiros-parasitas das espécies Argentinas; fig. 8, hábito da fêmea, visão dorso-ventral. ABRAHAMOVICH *et al.* (2006): 45, lista dos tipos depositados no Museo de La Plata.

Gyropus elongatus, CASTRO & CICCHINO (2002): 295, novo status; espécie; dados morfométricos e quetotáticos; fig. 2B, genitália do macho com detalhe do mesômero, visão ventral. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. SALAS *et al.* (2005): 56, prevalência e novos registros geográficos e de hospedeiro.

Distribuição. CHILE (Cautín, Colchagua, Malleco, Talca) (**Fig. 5**).

Hospedeiros. *Aconaemys fuscus*, *A. sagei* (Octodontidae).

***Gyropus (parvus) parvus* (Ewing)**

Monogyropus parvus EWING (1924): 10, chave para as espécies de *Monogyropus*; 11, descrição; fig. 5, genitália do macho, visão dorsal. Localidade tipo. Argentina, Rio Negro, Hunuluan. Hospedeiro tipo. *Ctenomys colburni* J. A. Allen, 1903. Tipologia: Macho holótipo depositado no USNM.

Gyropus parvus, WERNECK (1936a): 454, redescrição, registros geográficos e de hospedeiros; fig. 85, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 86, genitália do macho, visão dorsal. WERNECK (1948): 70, descrição da fêmea; fig. 68, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 69, terminália da fêmea, visão ventral. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. CICCHINO (1978b): 154, novos registros de hospedeiros. EMERSON & PRICE (1981): 42, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO *et al.* (2000): 201, 205, 209, novos registros geográficos e de hospedeiros. CASTRO & CICCHINO (2002): 294, dados quetotáticos e morfométricos. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. SALAS *et al.* (2005): 57, prevalência e novo registro geográfico. MARTINO *et al.* (2010): 41, redescrição a partir de topótipos; fig. 1A, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 1B, genitália do macho, visão dorsal; fig. 2A, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 2B, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 3, antena em microscopia eletrônica de varredura, visão dorsal; fig. 4, antena em microscopia eletrônica de varredura-MEV, visão lateral; fig. 5, lábio em MEV, visão ventral; fig. 6, palpo maxilar em MEV, visão ventral; fig. 7, placas esternais em MEV, visão ventral; fig. 8, garra tarsal da perna I em MEV, do macho; fig. 9, garra tarsal da perna I em MEV, da fêmea; fig. 10, tenáculo femoral II em MEV, visão lateral; fig. 11, tenáculo femoral II em MEV, visão ventral; fig. 12, tíbia e tarso III em MEV, visão ventral; fig. 13, fêmur, tíbia e tarso III em MEV, visão dorsal; fig. 14, visão geral das pernas em MEV, visão ventral; fig. 15, perna II em MEV mostrando o tarso articulado no tenáculo femoral; fig. 16, placas laterais em MEV, visão dorsal; fig. 17, placas laterais em MEV, visão ventral; fig. 18, ovo em

MEV, visão geral; fig. 19, opérculo do ovo em MEV, visão frontal; fig. 20, opérculo com espumalina do ovo em MEV, visão lateral; fig. 21, escultura da ânfora do ovo em MEV, visão lateral.

Gyropus parvus parvus, CASTRO *et al.* (1987): 41, novos registros geográficos e de hospedeiros; dados morfométricos. CICCHINO & CASTRO (1994): 4, redescrição da genitália do macho; descrição do embrião e do ovo; registros geográficos e de hospedeiros; citação do hospedeiro tipo errônea; sinoxenismo com espécies de *Phtheiropoios* e *Eulinognathus*; fig. 1, genitália do macho, visão dorsal; fig. 2 pseudopenis, visão ventral; fig. 3, parâmeros e placa ventral; fig. 14, porção superior da ânfora no ovo, visão lateral; fig. 15, órgão de saída o ovo no embrião, visão frontal; fig. 16, órgão de saída o ovo no embrião, visão lateral; fig. 17, órgão de saída o ovo no embrião, visão frontal; fig. 18, órgão de saída o ovo no embrião, visão frontal; fig. 19, ovo em microscopia eletrônica de varredura, visão lateral; fig. 20, porção superior da ânfora no ovo e parte inferior do opérculo, visão lateral; fig. 21, ponta do opérculo e superfície rugosa do opérculo; fig. 22, opérculo e porção superior da ânfora, visão polar; fig. 23, porção inferior do opérculo, visão polar; fig. 24, porção inferior do opérculo, detalhe; fig. 31, sítios de ovoposição no corpo de *Ctenomys haigi*; fig. 32, sítios de ovoposição no corpo de *Ctenomys porteousi*; fig. 33, sítios de ovoposição no corpo de *Ctenomys australis*; fig. 34, sítios de ovoposição no corpo de *Ctenomys talarum talarum*; fig. 35, mapa da distribuição geográfica dos hospedeiros na Argentina. CICCHINO & CASTRO (1998a): 200, comparação da morfologia do ovo em comparação com *Phtheiropoios*; fig. 1, aspecto geral do ovo; fig. 2, parte distal da ânfora e parte adjacente do opérculo do ovo, visão lateral; fig. 3, opérculo do ovo, visão polar; fig. 4, superfície do opérculo, detalhe. CICCHINO & CASTRO (1998b): 99, sinopse das espécies de malófagos Argentinos; distribuição geográfica; 103, lista de hospedeiros-parasitas das espécies Argentinas. CONTRERAS *et al.* (1999): 15, registros geográfico e de hospedeiro na Argentina, fig. 1, mapa da distribuição geográfica na Argentina.

Distribuição. ARGENTINA (Buenos Aires, Chubut, Jujuy, La Pampa, Mendoza, Río Negro, Santa Cruz, San Luis); CHILE (Magalhães, Talca) (**Fig. 5**).

Hospedeiros. *Ctenomys colburni*, *C. australis*, *C. azarae*, *C. chasiquensis*, *C. haigi*, *C. magellanicus*, *C. maulinus*, *C. mendocinus*, *C. opimus*, *C. porteousi*, *C. sericeus*, *C. talarum* (Ctenomyidae).

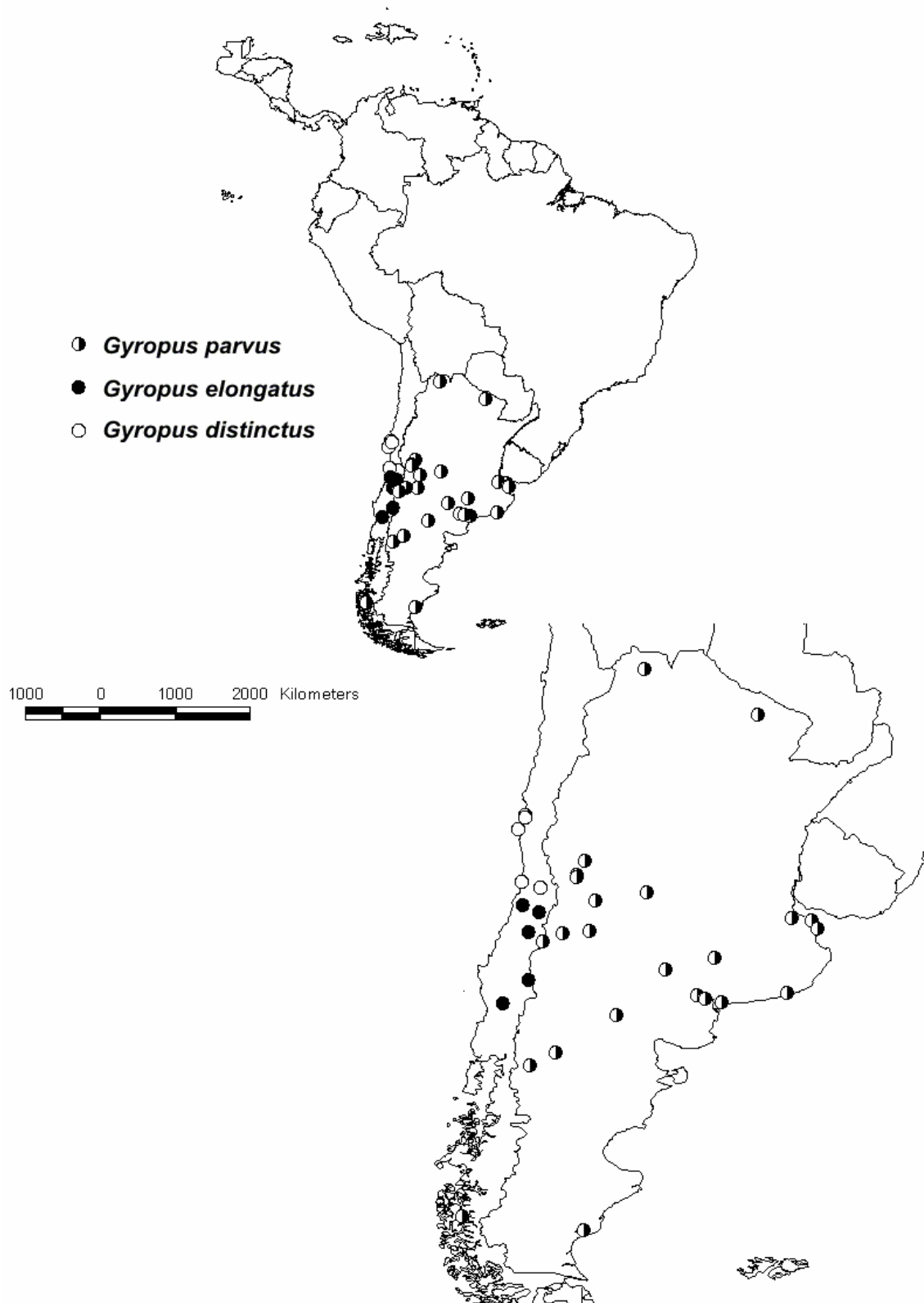


Figura 5 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *parvus* ou gen. nov. 4, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

grupo *ribeiroi* (gen. nov. 5)***Gyropus (ribeiroi) ribeiroi* Werneck**

Gyropus ribeiroi WERNECK (1935a): 598, breve descrição. Localidade tipo. Brasil, Mato Grosso, Campo Novo do Parecis (= Campos Novos da Serra do Norte). Hospedeiro tipo. *Scapteromys gnambiquarae* (= *Kunsia tomentosus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, 11 machos, 7 fêmeas, e 20 ninfas parátipos depositados na FIOC. Um casal de parátipos doado ao BMNH.

WERNECK (1935b): 424, descrição completa; fig. 14, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 15, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 16, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 17, placas esternais da fêmea; fig. 18, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 19, genitália do macho, visão dorsal; fig. 20, detalhe do esclerito genital do macho, visão ventral. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 39, lista de hospedeiros-parasitas. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. BRASIL (Mato Grosso) (**Fig. 6**).

Hospedeiro. *Kunsia tomentosus* (Cricetidae).

Nota 10. Esta é a única espécie de *Gyropus* que ocorre em uma espécie de roedor cricetídeo (ver **Tabela 1**). Sua descrição original foi baseada em uma série de 10 casais provenientes de dois indivíduos hospedeiros, adicionalmente sua morfologia é bastante distintiva dos demais morfotipos neste gênero (WERNECK, 1935a:598, b:424, 1948: 62). Então, os achados de *Zygodontomys brevicauda* (MÉNDEZ, 1969: 499) e *Oryzomys laticeps* (WERNECK, 1948: 58), os quais foram baseados em poucos espécimes coletados, como hospedeiros de outras espécies de *Gyropus* (*G. emersoni* e *G. parasetosus*, respectivamente) seriam verdadeiramente resultados de contaminação dessas amostras, lembrando que em ambos os casos acima o morfotipo em questão foi aquele tipicamente encontrado em espécies de *Proechimys* spp. Mais comentários nas **notas 6 e 7**.

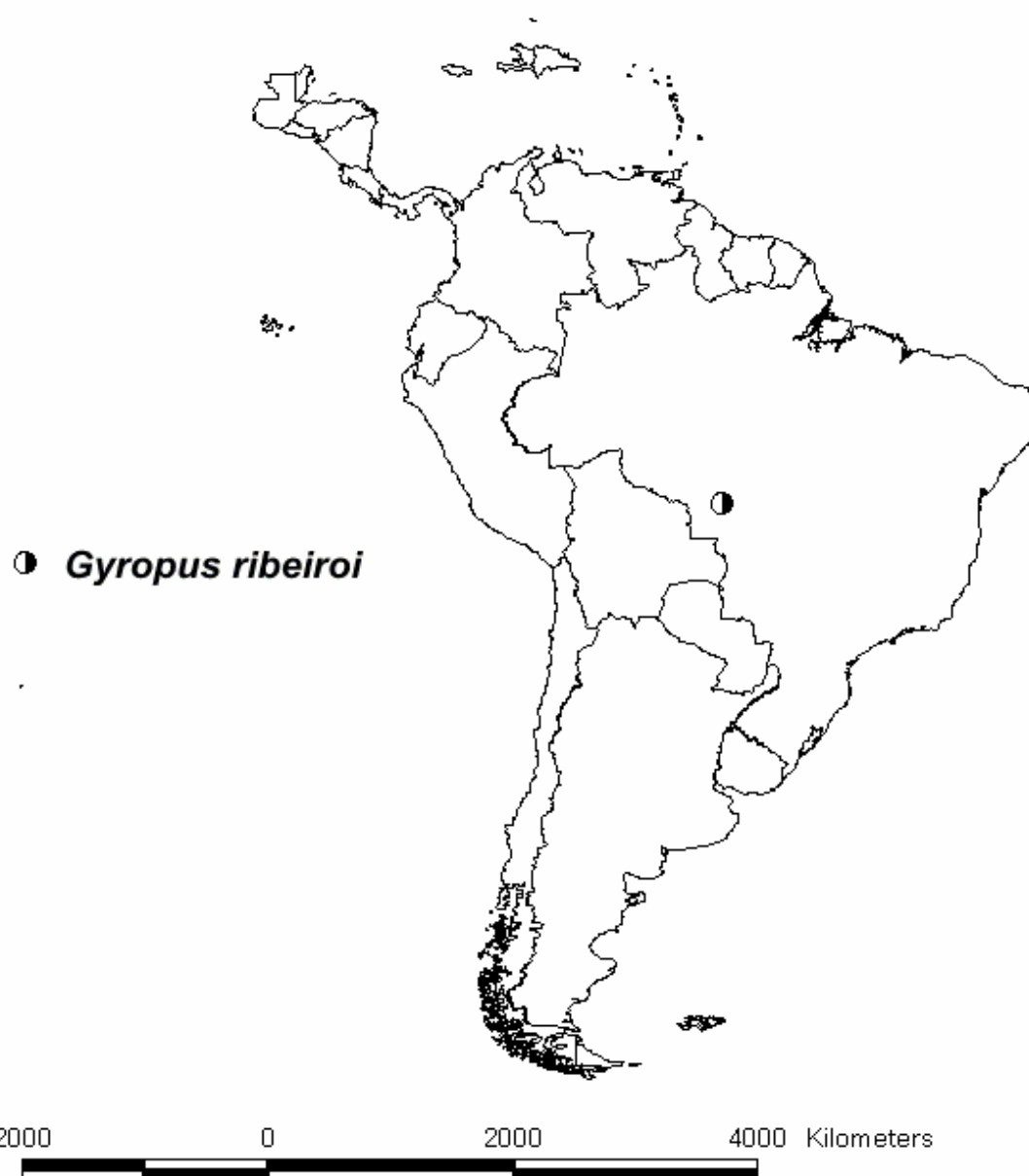


Figura 6 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

grupo *thompsoni* (gen. nov. 6)***Gyropus (thompsoni) diplomys* Méndez**

Gyropus diplomys Méndez, 1967: 555. fig. 1, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 2, genitália do macho, visão dorsal. Localidade tipo. Panamá, Colón, Achiote. Hospedeiro tipo. *Diplomys labilis* (Bangs, 1901). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, sete machos, sete fêmeas e sete ninfas parátipos depositados no USNM. Um casal de parátipos depositados no BMNH e alguns parátipos depositados no GML.

CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Distribuição. COLÔMBIA (Socorro), PANAMÁ (Colón) (**Fig. 7**).

Hospedeiro. *Diplomys labilis*, *D. caniceps* (Echimyidae).

***Gyropus (thompsoni) thompsoni* Werneck**

Gyropus thompsoni WERNECK (1935a): 597, breve descrição. Localidade tipo. Brasil, Rondônia, Rio Manoel Correia, Bacia do Rio São Miguel. Hospedeiro tipo. *Isothrix bistrriata* Wagner, 1845. Tipologia: Fêmea holótipo, macho alótipo, quatro machos, sete fêmeas, e seis ninfas parátipos depositados na FIOC. Um casal de parátipos doado ao BMNH.

WERNECK (1935b): 420, descrição completa; fig. 7, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 8, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 22, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 10, placas esternais da fêmea; fig. 11, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 12, genitália do macho, visão dorsal; fig. 13, genitália do macho extrovertida, visão dorsal. WERNECK (1936a): 431, citação e registro geográfico. WERNECK (1948): 61, nota sobre a genitália do macho; fig. 46, genitália do macho, visão dorso-ventral; fig. 47, detalhe do esclerito genital do macho. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1975): 4, chave para as espécies Venezuelanas; 31, registro geográfico, dados sobre infestação; fig. 79, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 80, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 81, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 82, genitália do macho e detalhe do esclerito genital, visão dorsal. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitos. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de

Gyropus sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. Distribuição. BOLÍVIA (sem mais dados), BRASIL (Rondônia), VENEZUELA (Amazonas) (**Fig. 7**).
Hospedeiro. *Isothrix bistrata* (Echimyidae).

Gyropus (thompsoni) travassosi Werneck

Gyropus travassosi WERNECK (1948): 58, fig. 36, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 37, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 38, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 39, genitália do macho, visão dorsal; fig. 40, articulação do parâmero e placa basal, visão dorsal; fig. 41, detalhe do esclerito genital do macho, visão dorsal; fig. 42, detalhe da placa ventral. Localidade tipo. Brasil, Bahia, Ilhéus, Fazenda Almada. Hospedeiro tipo. *Isothrix pictus* (= *Callistomys pictus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, duas fêmeas e quatro machos parátipos depositados na FIOC. Há parátipos de ambos os sexos em álcool, frasco 257 no suporte 26, na FIOC. Dois casais parátipos doados ao BMNH (previamente na coleção particular de GHE Hopkins).

HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. Distribuição. BRASIL (Bahia) (**Fig. 7**).
Hospedeiro. *Callistomys pictus* (Echimyidae).

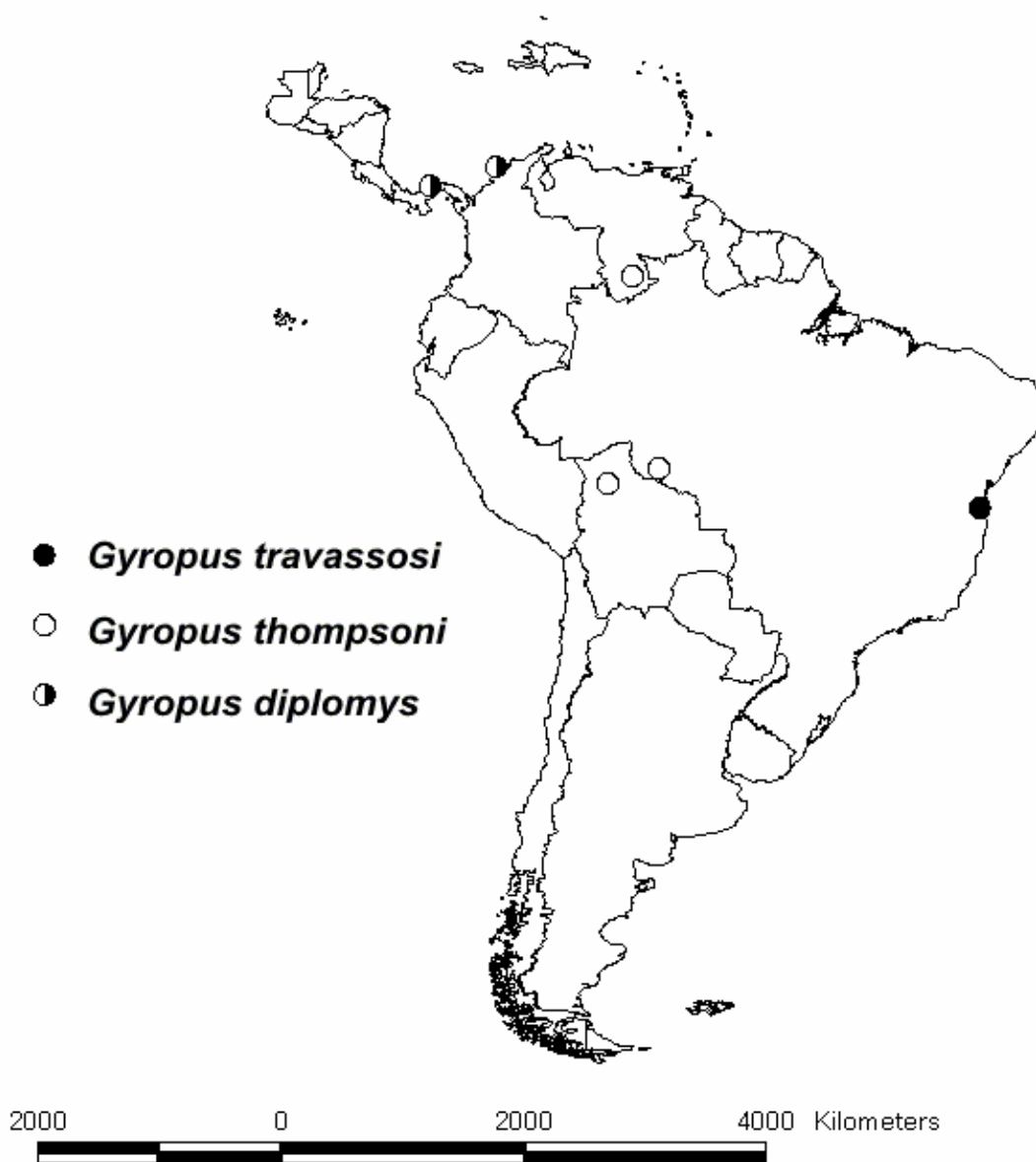


Figura 7 – Distribuição geográfica das espécies do grupo *thompsoni* ou gen. nov. 6, incluído no gênero *Gyropus s.l.*

Eogyropus Eichler

Eogyropus Eichler, 1952: 76. Espécie tipo. *Gyropus lenti* Werneck, 1936 por designação original. HOPKINS & CLAY (1953): 438, sinonímia em *Gyropus*; acaitação como um subgênero; lista. PRICE *et al.* (2003): 75, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*.

***Eogyropus cercomydis* (Werneck)**

Gyropus cercomydis Werneck, 1942: 25, fig. 4, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 8, detalhe dos parâmeros e placa ventral; fig. 21, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 22, genitália do macho, visão dorsal; fig. 23, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 24, hábito do macho, visão dorso-ventral. Localidade tipo. Brasil, Bahia, Xiquexique, Rio São Francisco. Hospedeiro tipo. *Cercomys laurentius* (= *Thrichomys a. laurenteus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo e duas fêmeas parátipos depositados na FIOC. Um casal de parátipos em álcool, frasco 209 no suporte 21, na FIOC.

HOPKINS & CLAY (1952): 160, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 76, lista.

Eogyropus cercomydis, EICHLER (1952): 76, proposição de um novo gênero.

Distribuição. BRASIL (Bahia) (**Fig. 8**).

Hospedeiro. *Thrichomys a. laurenteus* (Echimyidae).

***Eogyropus freitasi* (Werneck)**

Gyropus freitasi Werneck (1942): 21, fig. 2, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 6, detalhes dos parâmeros e da placa ventral; fig. 9, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 10, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 12, meso-metatórax da fêmea, visão dorsal; fig. 14, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 15, genitália do macho, visão dorsal; fig. 16, genitália do macho extrovertida, visão dorsal. Localidade tipo. Brasil, Ceará, Pacoti, Serra do Ouro. Hospedeiro tipo. *Cercomys cunicularius inermis* (= *Thrichomys inermis*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo e três machos parátipos depositados na FIOC. Parátipos de ambos os sexos

em álcool, frasco 204 no suporte 21, na FIOC. Um macho e duas fêmeas parátipos doados ao BMNH (previamente na coleção particular de GHE HOPKINS).

HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Eogyropus freitasi, EICHLER (1952): 76, proposição de um novo gênero.

Distribuição. BRASIL (Ceará, Pernambuco) (**Fig. 8**).

Hospedeiros. *Thrichomys inermis*, ⁺*T. a. laurenteus* (Echimyidae).

Nota 11. Apesar de WERNECK (1942: 21; 1948: 70) ter citado *Cercomys cunicularius laurentius* (= *Thrichomys a. laurenteus*) como um hospedeiro o qual *G. freitasi* havia sido coletado, sem mais explicações ambas listas mundiais de HOPKINS & CLAY (1952: 161) e PRICE *et al.* (2003: 77), negligenciaram esses dados originais e não consideraram esta espécie como um hospedeiro de *G. freitasi*. Na coleção de Werneck há registros de 26 amostras de *Cercomys cunicularius inermis* (= *Thrichomys inermis*), todas identificadas por J. Moojen, e apenas uma amostra de malófagos de *Cercomys laurentius* (= *Thrichomys a. laurenteus*), hospedeiro identificado por R.W. Hayman, identificadas como *G. freitasi*. É importante lembrar que dessas 27 amostras apenas duas estão montadas em lâminas. De qualquer forma, o achado de *G. freitasi* em *T. apereoides* parece ser um caso de má identificação do hospedeiro, a verdadeira e única espécie de hospedeiro até agora para esse malófagos é *T. inermis*.

Eogyropus distinctus (Werneck)

Gyropus lenti distinctus Werneck (1948): 68, fig. 67, detalhe dos parâmeros. Localidade tipo. Brasil, Mato Grosso do Sul, Salobra. Hospedeiro tipo. *Cercomys cunicularius forsteri* (= *Thrichomys pachyurus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, um macho e duas fêmeas parátipos depositados na FIOC. Parátipos de ambos os sexos em álcool, frasco 249 no suporte 25, na FIOC.

EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Gyropus distinctus: HOPKINS & CLAY (1952): 160, lista.

Distribuição. BRASIL (Mato Grosso do Sul), PARAGUAI (Sapucay) (**Fig. 8**).

Hospedeiro. *Thrichomys pachyurus* (Echimyidae).

Eogyropus lenti (Werneck)

Gyropus lenti Werneck (1936b): 845, fig. 1, hábito da fêmea, visão dorso-ventral, fig. 2 hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 3, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 4, placas esternais; fig. 5, pernas I-III, visão ventral; fig. 6, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 7, genitália do macho, visão ventral; fig. 8, genitália do macho, visão dorsal. Localidade tipo. Brasil, Ceará. Hospedeiro tipo. *Cercomys laurentius* (= *Thrichomys a. apereoides*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, três machos e uma fêmea parátipos depositados na FIOC. Parátipos de ambos os sexos em álcool, frasco 235 no suporte 24, na FIOC.

WERNECK (1942): 19, registros geográficos; figs. 1, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; 5, detalhes dos parâmeros e placa ventral; 11, meso-metatórax da fêmea, visão dorsal. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista.

Gyropus lenti lenti, WERNECK (1948): 68, novo status, subespécie; fig. 66, detalhe dos parâmeros. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. CÁCERES *et al.* (2007): 1984, suposto novo registro de hospedeiro e dados de prevalência.

Eogyropus lenti lenti, EICHLER (1952): 76, proposição de um novo gênero.

Distribuição. BRASIL (Bahia, Ceará, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pernambuco) (**Fig. 8**).

Hospedeiros. *Thrichomys a. apereoides*; *T. a. laurentius*; *T. inermis* (Echimyidae); ⁺*Thylamys macrurus* (Didelphidae).

Nota 12. A espécie de marsupial recentemente citada como hospedeiro para *G. lenti lenti* é aparentemente resultado de contaminação durante as coletas de campo. Embora nos resultados publicados (CÁCERES *et al.*, 2007: 1984) não haja evidência factual para tal contaminação (além da baixa prevalência), um resumo apresentado por parte dos autores em um congresso nacional (GAZÊTA *et al.*, 2005) mostrou a presença de *T. apereoides* coletado durante a mesma coleta, de acordo com o mesmo resumo esta espécie também estava parasitada por essa espécie de malófagos. No mesmo resumo de congresso, os autores ainda reportaram

Rhipidomys macrurus (Cricetidae) como um hospedeiro para *G. lenti lenti* também, outro caso de e contaminação cruzada.

Eogyropus scalaris (Werneck)

Gyropus scalaris WERNECK (1942): 23, fig. 3, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 7, detalhe dos parâmeros e placa ventral; fig. 13, meso-metatórax da fêmea, visão dorsal; fig. 17, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 18, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 19, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 20, genitália do macho, visão dorsal. Localidade tipo. Brasil, Bahia, Xiquexique. Hospedeiro tipo. *Cercomys laurentius* (= *Thrichomys a. laurenteus*). Tipologia: Macho holótipo, fêmea alótipo, três machos e três fêmeas parátipos depositados na FIOC. Dois casais de parátipos doados ao BMNH (previamente na coleção particular de GHE Hopkins).

WERNECK (1948): 69, citação. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 44, lista de hospedeiros-parasitas. CICCHINO & CASTRO (1990): 322, lista das espécies de *Gyropus* sobre os Echimyidae. CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.* (2003): 235, lista dos tipos depositados no Instituto Oswaldo Cruz. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Eogyropus scalaris, EICHLER (1952): 76, proposição de um novo gênero.

Distribuição. BRASIL (Bahia) (**Fig. 8**).

Hospedeiros. *Thrichomys a. apereoides*; *T. a. laurenteus* (Echimyidae).

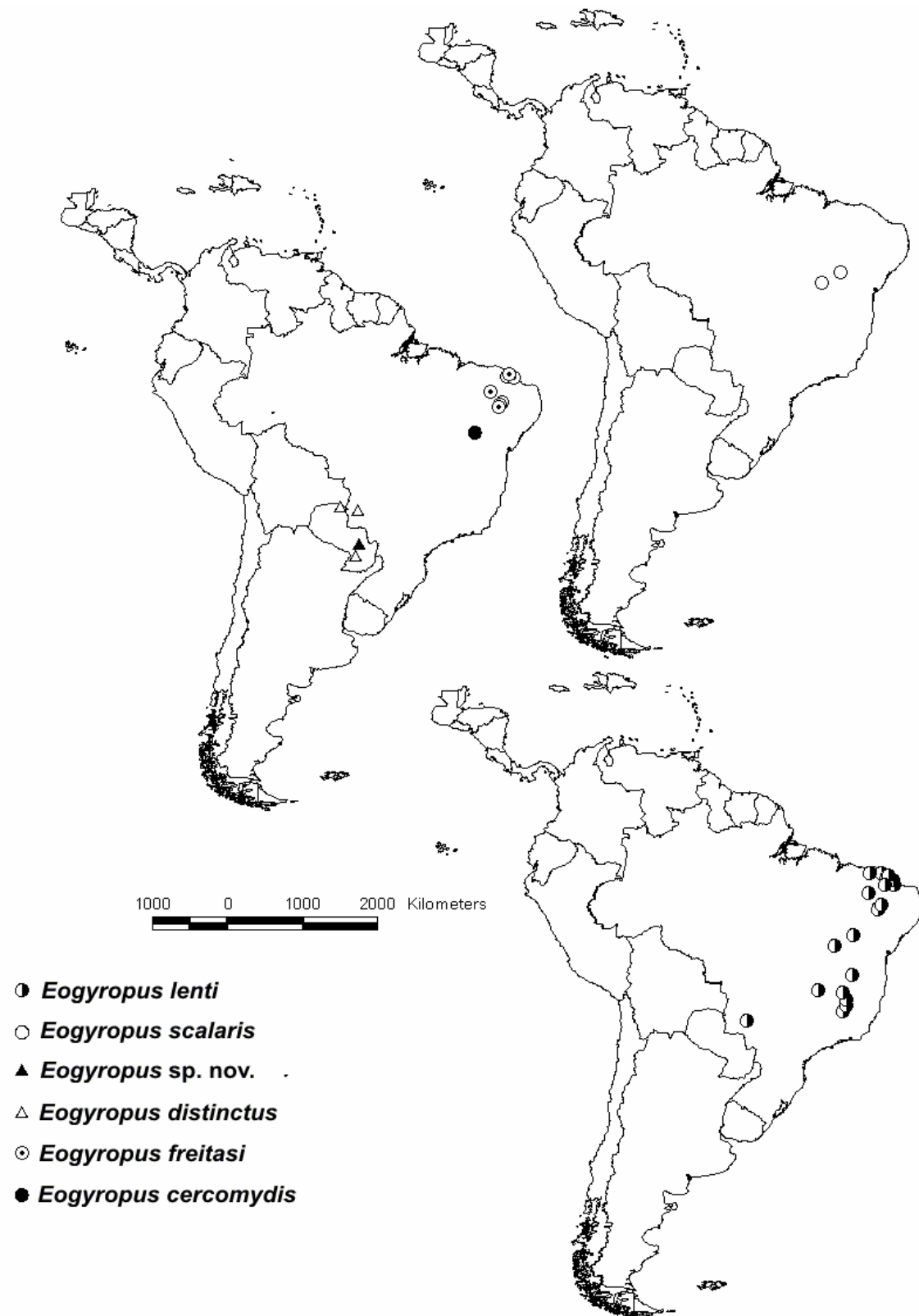


Figura 8 – Distribuição geográfica das espécies do gênero *Eogyropus*.

Monogyropus Ewing

Monogyropus Ewing, 1924: 10. Espécie tipo. *Gyropus longus* Neumann, 1912b por designação original. WERNECK (1936a): 394, argumentos morfológicos para rejeitar este gênero; 419 sinonímia em *Gyropus*. WERNECK (1948): 52, reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*; argumentos morfológicos para rejeitar este gênero. HOPKINS & CLAY (1952): 226, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*. PRICE *et al.* (2003): 78, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*.

Monogyropus longus (Neumann)

Gyropus longus Neumann (1912b): 222, fig. 9T, protórax do macho, visão dorsal; fig. 9G, genitália do macho, visão dorsal; fig. 10, pernas I-III da fêmea, visão ventral. Localidade tipo. Chile. Hospedeiro tipo. *Abrocoma bennetti* Waterhouse, 1837. Tipologia: “D’après deux lots recueillis sur deux <Ratons>, à Peñaflor (Chili), par le professeur C.E. Porter, comprenant chacun 15 à 30 spécimens, la plupart ♀; □ 1 ♀ recueillie sur un *Abrocoma Benneti* [sic!] du Chili, par le professeur Trouessart.” (ver NEUMANN, 1912a: 224), sítipos depositados na ENVT.

HARRISON (1916): 31, lista. WERNECK (1936a): 456, redescrição; fig. 87, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 88, hábito do macho, visão dorso-ventral; fig. 89, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 90, placa esternais; fig. 91, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 92, genitália do macho, visão dorsal. WERNECK (1948): 67, citação. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 43, lista de hospedeiros-parasitos. PRICE *et al.* (2003): 77, lista.

Monogyropus longus, EWING (1924): 10, redescrição e chave para as espécies do gênero *Monogyropus*; fig. 1, perna II mostrando o tarso articulado no tenáculo femoral; fig. 4, perna III, visão ventral.

Distribuição. CHILE (Talagante, Huasco) (**Fig. 9**).

Hospedeiro. *Abrocoma bennetti* (Abrocomidae).



Figura 9 – Distribuição geográfica das espécies do gênero *Monogyropus*.

***Tetragyropus* Ewing**

Tetragyropus Ewing, 1924: 21. Espécie tipo. *Gyropus lineatus* Neumann, 1912b por designação original. WERNECK (1933): 153, descrição de *T. cruzi*. WERNECK, (1934a): 167, nota sobre seu desenho na descrição original de *T. cruzi*. WERNECK, (1934b): 277, descrição de *T. martini*. WERNECK, (1936a): 394, argumentos morfológicos para rejeitar este gênero; 419, sinonímia em *Gyropus*. WERNECK (1948): 52, reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*; argumentos morfológicos para rejeitar este gênero. HOPKINS & CLAY (1952): 348, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*. PRICE *et al.* (2003): 79, lista; reconhecido como um sinônimo júnior de *Gyropus*.

***Tetragyropus lineatus* (Neumann)**

Gyropus lineatus Neumann (1912b): 218, fig. 4, hábito da fêmea, visão dorsal; fig. 5, placas esternais da fêmea. Localidade tipo. Brasil, Pará. Hospedeiro tipo. *Kerodon moco* (= *Kerodon rupestris*). Tipologia: “D’après une centaine d’individues ♂ et ♀, recueillis, en même temps que *G. porcelli perfoliatus*, sur le Moco (*Kerodon moco* Fr. Cuv.), au Para (Brésil), par Göldi (Muséum de Paris)” (ver Neumann, 1912b: 220), sítipos depositados na ENVT.

HARRISON (1916): 31, lista. WERNECK (1936a): 424, redescrição do macho e da fêmea; fig. 40, hábito da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 41, hábito, visão dorso-ventral; fig. 42, cabeça da fêmea, visão dorso-ventral; fig. 43, placas esternais; fig. 44, terminália da fêmea, visão ventral; fig. 45, genitália do macho, visão dorsal. WERNECK (1948): 54, citação. HOPKINS & CLAY (1952): 161, lista. EMERSON & PRICE (1981): 40, lista de hospedeiros-parasitas. GUITTON *et al.* (1986): 233, suposto novo registro de hospedeiro e distribuição geográfica. PRICE *et al.* (2003): 77, lista. BITTENCOURT & ROCHA (2002): 422, suposto novo registro de hospedeiro e distribuição espacial no corpo do hospedeiro. BITTENCOURT & ROCHA (2003): 794, suposto dado sobre abundância parasitária média.

Tetragyropus lineatus, EWING (1924): 21, redescrição e chave para as espécies incluídas em *Tetragyropus*. WERNECK (1934a): 176, sinoxenismo com *Monothoracius penidoi*. WERNECK (1934b): 281, citação.

Distribuição. BRASIL (Ceará, Minas Gerais, Pará, Pernambuco) (**Fig. 10**).

Hospedeiros. *Kerodon rupestris*, ⁺*Microcavia australis* (Caviidae), ⁺*Proechimys mincae*, ⁺*P. iheringi*, ⁺*Proechimys* sp. (Echimyidae).

Nota 13. As três espécies de Echimyidae citadas como hospedeiras para *G. lineatus* são claramente resultado de má identificação do malófago (GUITTON *et al.*, 1986; BITTENCOURT & ROCHA, 2002, 2003) ou contaminação entre peles de museus (EWING, 1924). Esta é uma das duas únicas espécies incluídas em *Gyropus* encontradas exclusivamente sobre os Caviidae. O achado de um imaturo sobre uma pele de *Microcavia australis* (EWING, 1924: 22) necessita confirmação.



Figura 10 – Distribuição geográfica das espécies do gênero *Tetragyropus*.

Tabela 1 - Distribuição geográfica das espécies incluídas no gênero *Gyropus* Nitzsch (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae) e seus hospedeiros baseados em dados presentes na literatura.

Espécies de <i>Gyropus</i> s.l.	Hospedeiros	Distribuição	Referências
Gyropus s.s.			
<i>G. ovalis</i>	<i>Cavia porcellus</i> ¹	Argentina Peru Brasil Guiana México Panamá Venezuela	EWING (1924); WERNECK (1948) EWING (1924); WERNECK (1948) WERNECK (1936, 1948); VALIM <i>et al.</i> (2004) WERNECK (1936) ZAVALETA (1946) WERNECK (1948) EMERSON & PRICE (1975)
	<i>Cavia a. aperea</i>	Paraguai Brasil	STOBBE (1914) WERNECK (1936, 1948); LINARDI <i>et al.</i> (1987)
	<i>Cavia a. pamparum</i>	Argentina	WERNECK (1936); CASTRO <i>et al.</i> (1996)
	<i>Cavia fulgida</i>	Brasil	WERNECK (1948); GUITTON <i>et al.</i> (1986)
	<i>Cavia tschudii</i>	Peru	EWING (1924)
	* (Odonata)	Colômbia	EWING (1924)
grupo cruzi (gen. nov. 1)			
<i>G. cruzi</i>	<i>Euryzgomatomys spinosus</i> ²	Brasil	WERNECK (1933)
grupo martini (gen. nov. 2)			
<i>G. iheringi</i>	<i>Trinomys graciosus</i>	Brasil	WERNECK (1948)
<i>G. limai</i>	<i>Trinomys setosus</i> ²	Brasil	WERNECK (1948)
<i>G. martini</i>	<i>Trinomys dimidiatus</i>	Brasil	WERNECK (1948)
<i>G. matthaeensis</i>	<i>Trinomys panema</i> (?)	Brasil	WERNECK (1948)
<i>G. persetosus</i>	<i>Trinomys albispinus</i>	Brasil	CICCHINO & CASTRO (1990)
grupo parasetosus (gen. nov. 3)			
<i>G. emersoni</i>	<i>Proechimys semispinosus</i> ²	Panamá	MÉNDEZ (1969)
<i>G. parasetosus</i>	<i>Proechimys longicaudatus</i>	Brasil	WERNECK (1935, 1948)
<i>G. setifer</i>	<i>Hoplomys gymnurus</i> ²	Equador Nicarágua	EWING (1924) MÉNDEZ (1969); EMERSON (1971)
<i>G. setosus</i>	<i>Proechimys brevicauda</i>	Bolívia Colômbia	NEUMANN (1912a) WERNECK (1936a)
<i>G. wemecki</i>	<i>Proechimys guarae</i>	Venezuela	EMERSON & PRICE (1975)
grupo parvus (gen. nov. 4)			
<i>G. distinctus</i>	<i>Octodon degus</i> ³	Chile	CASTRO & CICCHINO (2002); SALAS <i>et al.</i> (2005)
	<i>Octodon lunatus</i>	Chile	CASTRO & CICCHINO (2002); SALAS <i>et al.</i> (2005)
<i>G. elongatus</i>	<i>Aconaemys fuscus</i> ³	Chile	CASTRO <i>et al.</i> (1987); SALAS <i>et al.</i> (2005)
	<i>Aconaemys sagei</i>	Chile	SALAS <i>et al.</i> (2005)
<i>G. parvus</i>	<i>Ctenomys colburni</i> ⁴	Argentina	EWING (1924); MARTINO <i>et al.</i> (2010)
	<i>Ctenomys australis</i>	Argentina	CICCHINO & CASTRO (1994)
	<i>Ctenomys azarae</i>	Argentina	CICCHINO <i>et al.</i> (2000)
	<i>Ctenomys chasiquensis</i>	Argentina	CICCHINO & CASTRO (1998a)
	<i>Ctenomys haigi</i>	Argentina	CICCHINO (1978); CICCHINO & CASTRO (1994)
	<i>Ctenomys magellanicus</i>	Chile	WERNECK (1936)
	<i>Ctenomys maulinus</i>	Chile	SALAS <i>et al.</i> (2005)
	<i>Ctenomys mendocinus</i>	Argentina	CICCHINO (1978); CICCHINO & CASTRO (1994)
	<i>Ctenomys opimus</i>	Argentina	CICCHINO & CASTRO (1994); CICCHINO <i>et al.</i> (2000)
	<i>Ctenomys porteousi</i>	Argentina	CICCHINO & CASTRO (1994)
	<i>Ctenomys sericeus</i>	Argentina	EWING (1924); WERNECK (1936); EMERSON & PRICE (1981)
	<i>Ctenomys talarum</i>	Argentina	CICCHINO (1978); CICCHINO & CASTRO (1994)
grupo ribeiroi (gen. nov. 5)			
<i>G. ribeiroi</i>	<i>Kunsia tomentosus</i> ⁵	Brasil	WERNECK (1935b)
grupo thompsoni (gen. nov. 6)			
<i>G. diplomys</i>	<i>Diplomys labilis</i> ²	Panamá	MÉNDEZ (1967)
<i>G. thompsoni</i>	<i>Isothrix bistrata</i> ²	Brasil Bolívia Venezuela	WERNECK (1935b) WERNECK (1935b) EMERSON & PRICE (1975)
<i>G. travassosi</i>	<i>Callistomys pictus</i> ²	Brasil	WERNECK (1948)
Eogyropus			
<i>E. cercomydis</i>	<i>Thrichomys a. laurenteus</i> ²	Brasil	WERNECK (1942)
<i>E. freitasi</i>	<i>Thrichomys inermis</i>	Brasil	WERNECK (1942, 1948)
<i>E. distinctus</i>	<i>Thrichomys pachyurus</i>	Brasil Paraguai	WERNECK (1948) WERNECK (1948)
<i>E. lenti</i>	<i>Thrichomys a. apereoides</i>	Brasil	WERNECK (1942, 1948)
	<i>Thrichomys a. laurenteus</i>	Brasil	WERNECK (1936b, 1942, 1948)
	<i>Thrichomys inermis</i>	Brasil	WERNECK (1942, 1948)
<i>E. scalaris</i>	<i>Thrichomys a. apereoides</i>	Brasil	WERNECK (1948)
	<i>Thrichomys a. laurenteus</i>	Brasil	WERNECK (1942, 1948)
Monogyropus			
<i>M. longus</i>	<i>Abrocoma bennetti</i> ⁶	Chile	NEUMANN (1912b)
<i>M. pearsoni</i>	<i>Abrocoma cinerea</i>	Peru	WERNECK (1948)
Tetragyropus			
<i>T. lineatus</i>	<i>Kerodon rupestris</i> ¹	Brasil	NEUMANN (1912b); EWING (1924); WERNECK (1936, 1948)

¹ Caviidae; ² Echimyidae; ³ Octodontidae; ⁴ Ctenomyidae; ⁵ Cricetidae; ⁶ Abrocomidae; *este hospedeiro foi mantido na lista devido a sua particular distribuição geográfica; (?) provável hospedeiro.

Tabela 2 - Lista das espécies válidas de roedores (Rodentia), segundo WILSON & REEDER (2005), seguidos dos seus respectivos sinônimos e/ou diferentes combinações encontrados em literaturas sobre as espécies de *Gyropus*.

<i>Abrocoma cinerea</i>
<i>Abrocoma bennettii</i>
<i>Aconaemys fuscus</i>
<i>Aconaemys sagei</i>
<i>Callistomys pictus</i> — <i>Echimys pictus</i> , <i>Isothrix pictus</i>
<i>Cavia aperea</i> — <i>Cavia azarae</i>
<i>Cavia a.aperea</i> — <i>Cavia azarae</i>
<i>Cavia a.pamparum</i> — <i>Cavia pamparum</i> , <i>Cavia rufescens pamparum</i>
<i>Cavia fulgida</i> — <i>Cavia rufescens</i>
<i>Cavia porcellus</i> — <i>Cavia cobaya</i>
<i>Cavia tschudii</i> — <i>Cavia tschudii pallidior</i>
<i>Ctenomys australis</i>
<i>Ctenomys azarae</i>
<i>Ctenomys chasiquensis</i>
<i>Ctenomys colburni</i> —
<i>Ctenomys haigi</i> — <i>Ctenomys mendocinus haigi</i>
<i>Ctenomys latro</i>
<i>Ctenomys magellanicus</i>
<i>Ctenomys maulinus</i>
<i>Ctenomys mendocinus</i> — <i>Ctenomys mendocinus mendocinus</i>
<i>Ctenomys opimus</i> — <i>Ctenomys opimus luteolus</i> , <i>Ctenomys opimus opimus</i>
<i>Ctenomys porteوسي</i>
<i>Ctenomys sericeus</i>
<i>Ctenomys talarum</i> — <i>Ctenomys talarum talarum</i>
<i>Diplomys labilis</i>
<i>Euryzygomatomys spinosus</i> — <i>Euryzygomatomys spinosus catellus</i>
<i>Hoplomys gymnurus</i> — <i>Hoplomys gymnurus truei</i>
<i>Isothrix bistrriata</i> — <i>Isothrix bistrriatus</i>
<i>Kerodon rupestris</i> — <i>Kerodon moco</i>
<i>Kunsia tomentosus</i> — <i>Scapteromys gnambiquarae</i>
<i>Octodon degus</i>
<i>Octodon lunatus</i>
<i>Proechimys brevicauda</i> — <i>Proechimys securus</i>
<i>Proechimys canicollis</i>
<i>Proechimys guairae</i> — <i>Proechimys semispinosus</i>
<i>Proechimys guyannensis</i>
<i>Proechimys longicaudatus</i> — <i>Proechimys spinosus</i>
<i>Proechimys semispinosus</i> — <i>Proechimys semispinosus panamensis</i>
<i>Proechimys trinitatus</i> — <i>Proechimys trinitatis</i>
<i>Thrichomys apereoides</i> — <i>Cercomys cunicularius</i>
<i>Thrichomys a. apereoides</i> — <i>Cercomys cunicularius cunicularius</i>
<i>Thrichomys a. laurenteus</i> — <i>Cercomys cunicularius laurenteus</i> , <i>Cercomys laurenteus</i>
<i>Thrichomys inermis</i> — <i>Cercomys cunicularius inermis</i>
<i>Thrichomys pachyurus</i> — <i>Cercomys cunicularius forsteri</i>
<i>Trinomys albispinus</i> — <i>Proechimys albispinus</i>
<i>Trinomys dimidiatus</i> — <i>Proechimys dimidiatus</i> , <i>Proechimys albispinus</i>
<i>Trinomys gratiosus</i> — <i>Proechimys iheringi</i>
<i>Trinomys panema</i> (?) — Hospedeiro desconhecido
<i>Trinomys setosus</i> — <i>Proechimys setosus</i>

Gazetteer

As coordenadas geográficas das localidades foram obtidas através de banco de dados eletrônicos e estão listadas com o máximo de precisão (Fontes: <http://splink.cria.org.br/> e <http://gnswww.nga.mil/geonames/GNS/index.jsp>).

ARGENTINA

Buenos Aires – Mar Chiquita (57W 45', 37S 30'); Magdalena (57W 31' 59", 35S 01' 59"); Atalaya (58W 45', 38S 33'); Necochea (61W 54', 38S 58' 00"); Monte Hermoso (62W 13' 00", 36S 49' 00"); Guaminí, Bonifacio (63W 06', 38S 37' 59"); Villarino, Chasicó (62W 40' 00", 38S 48'); Mascota (58W 31' 58", 34S 55' 13"); Berisso, Los Talas (57W 16' 59", 35S 27'); Chascomús, Monte Veloz (71W 07' 59" , 42S 01' 59"). **Chaco** – Lãs Palmas (58W 42', 27S 04' 00"). **Chubut** – Cushamen, El Maitén (65W 34' 59", 22S 55' 00"). **Jujuy** – Tilcara, Tres Cruces (64W 36', 37S 22' 59"). **La Pampa** – General Acha (68W 15', 35S 34' 00"). **Mendoza** – Las Heras, Paramillos de Uspallata (68W 28' 00", 32S 10' 00"); Cerro Melón (68W 52' , 32S 50'); San Isidro (68W 52' 00", 32S 58' 00"); Luján, La Puntilla (68W 52', 32S 50'); Malargue, El Chihuido (69W 34' 00", 35S 39'), El Peralito (60W 08' 45", 25S 08' 03"); Santa Rosa, Ñacuñán (67W 58' 00", 34S 03'). **Rio Negro** – Huanuluan (69W 52' 00", 41S 22' 00"); Avellaneda, Trapalcó (66W 58' 59", 39S 34' 00"). **San Luis** – Villa Mercedes (65W 28' 00", 33S 40' 00"). **Santa Cruz** – Rio Chico, Alto Rio Chico (68W 31' 59", 49S 55' 59").

BOLÍVIA

Cochabamba – Charuplaya (66W 45', 17S 22' 00"); Bolívia (67W 01', 12S 58')

BRASIL

Bahia – Xiquexique (42W 43' 52", 10S 49' 18"); Barreiras (44W 59' 24", 12S 09' 10"); Buerarema, Fortuna (39W 19' 00", 14S 57'); Ilhéus, Rio do Braço (Fazenda Almada) (39W 15' 40", 14S 40' 35"); Bahia (38W 31' 00", 12S 58' 59"). **Ceará** – Pacoti, Serra do Ouro (38W 55' 59", 4S 13' 00"); Serra do Meio (40W 55' 00" , 5S 58' 00"); Serra do Triunfo (38W 55' 59", 4S 13' 00"); Serra da Gameleira (40W 54', 3S 33'); Russas (37W 58' 33", 4S 56' 25"); Crato (39W 24' 34", 7S 14' 03"); Quixadá (39W 00' 55", 4S 58' 17"); Maranguape, Alto Alegre (38W 03', 4S 21'); Sítio Santa Fé (38W 40' 00", 3S 52' 59"); Serra do Castelo (Serra de Maranguape) (38W 43' 00", 3S 54'). Espírito Santo – Santa Teresa (40W 36' 01", 19S 56' 08"), Floresta da Caixa D'água (40W 36' , 60S 31'

00"); Cariacica, Reserva Ecológica Duas Bocas (40W 28', 20S 16'); São Mateus, Ribeirão do Engano (40W 01' 59", 18S 15'); Linhares (40W 04' 20", 19S 23' 28"). **Mato Grosso** – Campo Novo do Parecis (57W 53' 31", 13S 40' 31"); Tapirapuã (57W 45', 14S 51'). **Mato Grosso do Sul** – Salobra (56W 31' 00", 20S 10' 00"). **Minas Gerais** – Serra do Caparaó, Pedra Roxa (41W 54', 20S 31' 00"); Lagoa Santa, Sumidouro (43W 57', 17S 27'); Lapa Vermelha (43W 59' 50", 19S 36' 57"); Córrego Fundo, Mato Verde (42W 51' 59", 15S 23' 50"); Paracatu (46W 52' 29", 17S 13' 20"); Cardeal Mota, Parque Nacional da Serra do Cipó (43W 39', 19S); Diamantina, Parque Nacional das Sempre Vivas (43W 36', 18S 15'); Brucutu (43W 21', 19S 49' 00"); Dolores de Guanhanes (42W 57', 19S 03'); Conceição do Mato Dentro (43W 25' 30", 19S 02' 14"); Itabira (43W 13' 37", 19S 37' 09"); Lassance (44W 34' 39", 17S 53' 12"); Juiz de Fora (43W 21' 01", 21S 45' 51"). **Pará** – Pará (48W 29' 13", 1S 01' 37"). **Pernambuco** – Exu, Sítio Rajada (39W 43' 00", 7S 31' 00"); Bodocó, Sítio Jacú (39W 49' 59", 7S 45'); Sítio Araruna (39W 55' 00", 7S 46' 59"); Baixio dos Doidos (Timorante) (39W 46' 59", 7S 40' 59"); Caruaru (35W 58' 34", 8S 16' 59"). **Rio de Janeiro** – Rio de Janeiro, Corcovado (43W 12' 46", 22S 56' 58"); Tijuca (43W 12' 27", 22S 54' 11"); Rio Bonito (42W 36' 35", 22S 42' 31"); Angra dos Reis (44W 19' 05", 23S 00' 24"); Teresópolis (42W 57' 56", 22S 24' 44"); Petrópolis (43W 11' 04", 22S 30' 39"); Silva Jardim (42W 22' 59", 22S 39'); Duque de Caxias (43W 18' 42", 22S 47' 08"); Nova Iguaçu, Miguel Couto (43W 25' 59", 22S 42'); Parati, Pedra Branca (43W 04' 00", 22S 45'). **Rondônia** – Porto Bicentenário (63W 16' 59", 11S 46' 00"). **São Paulo** – São Paulo, Butantan (46W 43' 36", 23S 34' 50"); Monte Alegre (46W 40' 59", 22S 40' 00"); Ribeirão Pires (46W 25' 00", 23S 43' 00"); Santo Amaro (46W 42', 23S 39').

CHILE

Cautín – Cautín (72W 25' 00", 39S). **Colchagua** – Libertador Bernardo O'Higgins (VI), El Flaco Hot Springs (71W 28' 00", 34S 19' 59"). **Elqui** – Coquimbo (IV), Coquimbo (29W 57', 71S 22'). **Estreito de Magalhães** – Gregory Bay (74W 22' 59", 49S 18'). **Huasco** – Comuna Vallenar (70W 45' 29", 28S 34' 15"). **Limarí** – Coquimbo (IV), Fray Jorge National Park (30W 39', 71S 40'). **Malleco** – Malleco (71W 10' 59", 37S 52' 59"). **Ñuble** – Libertador Bernardo O'Higgins (VI), Las cabras (34W 38', 70S 41'). **San Antonio** – Valparaíso (V), Lagunillas (30W 06', 71S 21'). **Santiago** – Metropolitana, Los Dominicos (33W 27', 70S 38'); Til Til (70W 55' 59", 33S 04' 59"). **Talagante** – Comuna Peñaflor (70W 55', 33S 37'). **Talca** – Maule (VII), Maule (VII);

(71W 12', 35S 36'). **Valparaíso** – Peñuelas National Reserve (33W 09', 71S 32'); Maule Lake (36W 04', 70S 30').

CÔLOMBIA

Caldas – Cidade de Cristalina (75W 35', 5N 09'); Socorro (75W 12' 10N 37' 59").

Choco – Rio Docampado (76W 59' 51", 4N 46' 39"); Rio Baudó (77W 22' 45", 4N 56' 26"). **Valle del Cauca** – Bajo Calima, Buenaventura (76W 35' 45", 2N 49' 52"); Rio Saija (77W 38' 29", 2N 56' 27").

EQUADOR

Quito – San Javier (78W 30', 0S 13').

NICARÁGUA

Zelaya – El Recreo (84W 19' 00", 12N 10' 00").

PANAMÁ

Colón – Achiote (80W 01' 09", 9N 13' 22"). **Zona do Canal** - Madden Dam (79W 37' 00", 9N 13' 00"); Forte Davis (79W 54' 27" , 9N 17' 08").

PARAGUAI

Aca-Poi – Irapobó (58W 43' 59", 19S 40' 00"). **Paraguarí** – Sapucay (56W 55' 00" , 25S 40' 00"). **San Pedro** – San Pedro (56W 30', 24S 15'). **Villarica** – Villarica (56W 25' 59", 25S 45').

PERU

Arequipa – Arequipa (72W 15', 16S). **Caccachara** – 50 milhas a s.w. de Llave (70W 04', 16S 41'). **Lima** – La Molina (70W 48', 14S 36').

TRINIDAD E TOBAGO

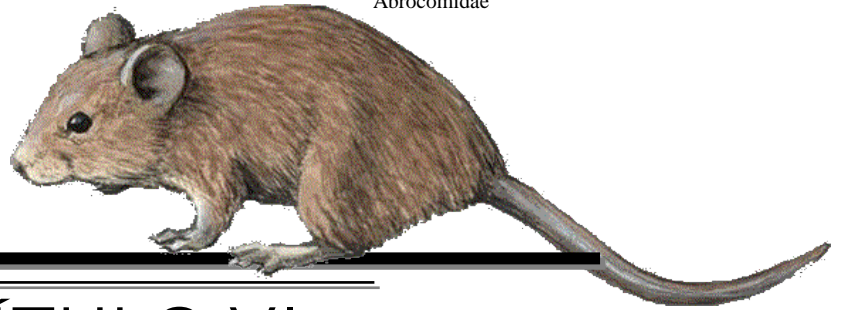
Trinidad – Saint Andrew, Cumaca (61W 09', 10N 42').

VENEZUELA

Amazonas – Boca Mavaca (65W 10' 59", 2N 30'); Tamatama (65W 49' 59", 3N 09'); Capibara (66W 19' 00", 2N 37' 59"). **Apure** – Nulita (71W 54', 7N 18'). **Aragua** –

Sierra Maestra (67W 10' 00", 10N). **Barinas** – Altamira (70W 31' 28", 8N 49' 58"). **Carabobo** – Montalbán (68W 19' 33", 10N 12' 57"). **Falcón** – La Pastora (68W 37' 00", 11N 10' 59"); Cerro (70W 42' 52", 10N 43' 26"); Socopo (69W 44' 42", 11N 10' 13"); Rio Socopito (70W 43' 59", 10N 31' 00"); Cerro Santa Ana (69W 12' 52", 11N 29' 48"). **Lara** – Caseiro Boro (69W 47' 26", 9N 52' 48"); El Tocuyo (69W 47' 22", 9N 47' 10"). **Monagas** – San Agustín (63W 03' 53", 9N 47' 09"); Cueva del Guácharo (63W 31' 00", 10N 10' 16"); Caripito (63W 06' 07", 10N 07' 04"). **Sucre** – Manacal (62W 28' 51", 10N 36' 42"). **Trujillo** – Agua Santa (70W 40' 00", 9N 31' 00"); Isnoto (70W 42' 01", 9N 22' 12"); El Dividive (70W 44' 01", 9N 28' 41"); Santa Apolônia (71W 05' 50", 9N 28' 19"). **Yaracuy** – Urama (66W 25' 00", 10N 37' 00"); Minas de Aroa (68W 53' 39", 10N 26' 19"). **Zulia** – Kasmer (72W 45' 03", 9N 57' 09"); La Paz (71W 59' 56", 10N 40' 45"); El Rosário (72W 33' 29", 9N 12' 23").

Abrocomidae



CAPÍTULO VI

Discussão, Perspectivas e Conclusões

Discussion, Perspectives and Conclusions

Discussão, Perspectivas e Conclusões

Discussão

Dentre as espécies de malófagos que infestam os ratos-de-espinho dos gêneros *Proechimys* e *Hoplomys*, os quais formam um grupo monofilético (LARA *et al.*, 1996), não há duas espécies do gênero *Gyropus* sobre uma mesma espécie de hospedeiro. Uma exceção é *Hoplomys gymnurus*, parasitado tanto por *Gyropus (parasetosus) setifer* como *Gyropus mesoamericanus*, tratando-se de um caso de sinonímia. Por outro lado, de acordo com a **Tabela 1 (Capítulo VI)**, *G. (parvus) parvus* é a espécie que infesta o maior número de espécies de hospedeiros (12), seguido por *G. ovalis* (5). Esta última espécie, apesar de exibir uma grande distribuição geográfica, está restrita a hospedeiros do gênero *Cavia* (Caviidae). Outras 19 espécies de *Gyropus s.l.* são encontradas exclusivamente sobre uma única espécie de hospedeiro, embora muitos potenciais hospedeiros de gênero politípicos (*e.g.* *Diplomys*, *Isothrix*) nunca tenham sido procurados por malófagos.

Este alto grau de especificidade poderia refletir um possível processo de co-evolução entre parasitos e seus hospedeiros mamíferos. De acordo com BROOKS (1979, 1988), a co-evolução compreende os fenômenos de co-acomodação e co-especiação, com aquele se referindo à adaptação mutual entre as espécies de parasitos e seus hospedeiros, incluindo especificidade por ele. Já co-especiação envolve necessariamente cladogênese do parasito como um resultado do mesmo processo ocorrido no seu hospedeiro.

Uma vez que, mais de uma espécie de hospedeiro abriga uma mesma espécie de malófago *G. (parvus) distinctus*, *G. (parvus) elongatus*, *G. (parvus) parvus*, *G. ovalis*, *E. lenti*, essas associações seriam categorizadas como uma larga co-acomodação, independente de co-especiação (**Tabela 1, Capítulo VI**). Por outro lado, mais de uma espécie de malófago infesta a mesma espécie de hospedeiro, como observado para *E. cercomydis*, *E. lenti*, *E. scalaris* em *T. a. laurenteus* ou *E. freitasi* e *E. lenti* em *T. inermis*, representando uma estreita co-acomodação. Por fim, as 19 outras associações em que cada espécie de hospedeiro alberga apenas uma espécie de malófago poderiam representar um processo de co-especiação (**Tabela 1, Capítulo VI**).

Entre as 42 espécies de hospedeiros parasitados por *Gyropus s.l.*, 18 (42,9%) são Echimyidae, 12 (28,6%) Ctenomyidae. Outros 12 (28,6%) são representados por Caviidae (6), Octodontidae (4), Cricetidae (1) e Abrocomidae (1). A respeito dos

gêneros mais infestados, *Proechimys*, *Trinomys* e *Thrichomys* hospedam cinco diferentes espécies de *Gyropus s.l.* Por outro lado, todas as 12 espécies de *Ctenomys* são parasitadas exclusivamente por uma única espécie: *Gyropus (parvus) parvus*.

Considerando o número total de registros geográficos de espécies de *Gyropus s.l.* (66) nos países, o Chile apresenta a maior ocorrência geográfica para essas espécies (21,2%) seguido pelo Brasil com 12 registros (18,1%). Entretanto, contrariamente ao Chile, onde apenas duas de três espécies são endêmicas, no Brasil o endemismo representa 70,6% (12/17 espécies). As espécies brasileiras de *Gyropus s.l.* foram registradas em 11 estados diferentes, especialmente na Bahia e Espírito Santo, ambas compostas de áreas florestadas (Mata Atlântica). Uma vez que mais que 50% das espécies coletadas nessas regiões são endêmicas, essas áreas poderiam sinalizar futuras escolhas geográficas para levantamentos taxonômicos.

Ainda que a fitirapterofauna brasileira infestante de mamíferos corresponda à 13,5% da mundial (CARDOSO-DE-ALMEIDA *et al.*, 2003), é importante enfatizar que 23% daquela seja representada por espécies de *Gyropus s.l.* (VALIM & LINARDI, 2008) que, por sua vez, apresenta distribuição neotropical, tendo sido registrada em 66 localidades (VALIM & LINARDI, 2008). Entre as 27 espécies agora consideradas, 17 (63%) ocorreram no Brasil, com 16 (59,3%) nele descritas e 12 entre 17 (70,6%) sendo endêmicas.

Indiscutivelmente, muitas novas espécies de *Gyropus s.l.* ainda permanecem não descritas, aguardando serem descobertas. Essas novas espécies devem ser agora estudadas sob uma moderna visão sistemática, com caracteres morfológicos classificáveis e que possam ser padronizados para utilização confiável. Em adição, depois de um estudo filogenético das espécies de *Gyropus s.l.*, elas foram rearranjadas em grupos naturais relacionados (gêneros) tendo em vista melhor organizar e classificar as 27 espécies conhecidas.

EWING (1924) foi o primeiro a propor uma mudança radical na separação genérica dos Gyropidae. Este autor dividiu o gênero em nove outros, alguns dos quais têm sido aceitos atualmente (ex. *Macrogyropus*, *Protogyropus*). Porém, a maioria dos gêneros propostos por ele foi colocada como sinônimo de *Gyropus* (ex. *Monogyropus*, *Tetragyropus*), *Macrogyropus* (ex. *Allogyropus*, *Heterogyropus*) ou *Glicicola* (ex. *Paraglicicola*).

No início do presente estudo, 27 espécies de *Gyropus s.l.* eram conhecidas (PRICE *et al.*, 2003), com a primeira, *G. ovalis*, tendo sido descrita em 1818, por

NITZSCH, e a última, *G. (parvus) distinctus*, em 2002, por CASTRO & CICHINO. Ainda que a totalidade delas cubra um período de 184 anos, cumpre salientar que 74,1% foram descritas até 1948 (**Fig. 2, Capítulo I**). Consequentemente, várias descrições foram realizadas de modo incompleto ou impreciso, no que diz respeito à observação de características, bem como suas ilustrações. Como nem todos os autores seguiram um mesmo padrão para as suas descrições, optou-se neste trabalho pela redescrição de todas as espécies, incluindo mensurações e respectivas ilustrações.

Assim, 17 holótipos, 15 alótipos, 124 parátipos e 353 exemplares adicionais (168 machos e 185 fêmeas) foram examinados e mensurados e as **Figs. 3-29 (Capítulo III)**, ilustrando, sucessivamente, as mesmas estruturas nas diferentes espécies: aspecto dorsoventral do macho (A) e da fêmea (B), cabeça da fêmea (C), genitália masculina (D), esclerito genital masculino (E), terminália feminina (F) e esclerito genital feminino (G). Essas redesccrições serviram de base para os estudos cladísticos realizados em seguida, já que seria fundamental a observação dos estados de caracteres nos mesmos caracteres e em diferentes espécies.

Como avanços taxonômicos, este trabalho constituiu na primeira revisão realizada com Phthiraptera do Brasil, reconhecendo 28 espécies válidas, antes incluídas em *Gyropus s.l.*, a saber: *Tetragyropus lineatus*, *Monogyropus longus*, *M. pearsoni* **comb. nov.**, *Eogyropus cercomydis*, *E. lenti*, *E. distinctus*, *E. freitasi*, *E. scalaris*, *G. ovalis*, *G. setifer*, *G. emersoni*, *G. setosus*, *G. parasetosus*, *G. wernecki*, *G. travassosi*, *G. diplomys*, *G. thompsoni*, *G. cruzi*, *G. persetosus*, *G. limai*, *G. martini*, *G. matthaeensis*, *G. iheringi*, *G. ribeiroi*, *G. distinctus* e *G. elongatus*, além de duas novas espécies, uma de *Eogyropus*, outra de *Gyropus s.l.*, encontradas, respectivamente, sobre *Clyomys laticeps* do Paraguai e *Proechimys trinitatis* de Trinidad e Tobago, ambos da família Echimyidae. Uma sinonímia foi evidenciada: a de *G. mesoamericanus* com *G. setifer*. Uma espécie (*Phtheiropoios pearsoni*) foi transferida para outro gênero, agora com o nome de *Monogyropus pearsoni*.

Pouco se sabe sobre estágios imaturos e seus respectivos estágios de desenvolvimento e a possibilidade de sua utilização na identificação das espécies deste gênero (PRICE, 1987).

Há quatro categorias de características importantes a serem analisadas durante o desenvolvimento dos imaturos de malófagos (MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA, 1987). As que são constantes e independentes do estágio de desenvolvimento (1), as que mudam gradualmente das ninfas até os adultos (2), as que

são encontradas apenas nos ínstares pré-imaginais (3) e aquelas encontradas apenas nos adultos (4). Essas quatro categorias foram utilizadas, quando aplicáveis, para as ninfas das espécies estudadas (“**Características tipo 1-4**”).

Característica tipo 1: comprimento da *CDC21* (apenas para *G. persetosus*); comprimento da *CDC22*; escamas na face ventral da cabeça; número e comprimento de *CPPs*; desenvolvimento do ténaculo trocântero-femoral; macrosetas nas fileiras longitudinais medianas (dorsal e ventral).

Característica tipo 2: número de cerdas gulares laterais; número de *CPDs*; número de cerdas da placa proesternal.

Característica tipo 3: cerdas longas nas coxas.

Característica tipo 4: estrutura das genitálias externas.

Apesar de alguns autores terem reportados as características morfométricas (*e.g.* comprimento total) como bons critérios para a separação dos três diferentes estádios de desenvolvimento (*e.g.* KÉLER, 1952; MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA, 1987; PRICE, 1987; LONC & MODRZEJEWSKA, 1989) os resultados encontrados corroboram em partes a utilização desse caráter. Ninfas recém-eclodidas são visivelmente menores que aquelas já ‘faratas’ do estágio posterior. Entretanto, as características que se mantiveram constantes em todos os estádios observados, independente da idade ninfal, foram aqueles relacionados à cabeça (LPO, LT e CC). Como a cápsula cefálica é a única estrutura bem esclerotizada e que não sofre variação, devido ao processo de alimentação ou enrijecimento do exoesqueleto, as mensurações encontradas na cabeça são os melhores indicadores de desenvolvimento entre as espécies de *Gyropus s.l.*

Até agora, apenas *G. (parvus) parvus* tinha seus estádios ninfais conhecidos (MARTINO, 2005) e somente duas, respectivamente, *G. ovalis* e *G. (parvus) parvus*, os seus ovos (CICCHINO & CASTRO, 1994; CASTRO *et al.*, 1996). Nesta tese, a partir da observação de 18 ovos e 199 ninfas (60 NI, 62 NII e 77 NIII), os ovos de *G. (martini) limai* e de *E. lenti*, bem como os estádios ninfais NI→NIII de sete espécies (*G. ovalis*, *G. (cruzi) cruzi*, *G. (martini) iheringi*, *G. (parvus) distinctus*, *G. (martini) persetosus*, *E. lenti* e *M. longus*,) e os estádios ninfais NII→NIII de outras três espécies (*G. (parasetosus) setifer*, *G. (martini) limai* e *T. lineatus*) foram pela primeira vez conhecidos.

Embora quase sempre considerados como espécimes de importância secundária na sistemática, os imaturos de insetos paurométabolos podem contribuir com

informações filogenéticas importantes para o estudo dos insetos e com isso, outros grupos já tiveram suas ninfas sexadas (e.g. POLLARD, 1962; ESPÍNOLA, 1966; PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ & CRUZ, 1972; STOETZEL & DAVIDSON, 1974; MARTÍN & DÁVILA, 1981).

Pelo desenvolvimento e comparação da quetotaxia do esternito IX dos exemplares estudados foi possível obter a sexagem das ninfas, a partir do primeiro estágio, fato até aqui inédito em Phthiraptera, como já empregado em Triatominae (Hemiptera: Reduviidae) (ESPÍNOLA, 1966; PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ & CRUZ, 1972; MARTÍN & DÁVILA, 1981), Proconiini (Homoptera: Cixiidae) (POLLARD, 1962). Em Aspidiotini (Homoptera: Diaspididae) (STOETZEL & DAVIDSON, 1974), embora seja também sexado por padrão quetotático, ao contrário das espécies de *Gyropus s.l.*, a diferenciação sexual se faz pela quetotaxia tergal do primeiro e segundo segmentos abdominais.

Em grupos em que se utiliza o padrão morfológico do último esternito, nem sempre os primeiros estádios de desenvolvimento podem ser sexados seguramente. Nos Triatominae, que possuem cinco estádios ninfais, embora morfometricamente separáveis desde os primeiros (RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ *et al.*, 2003), apenas nos últimos estádios os sexos podem ser seguramente distinguíveis (ESPÍNOLA, 1966; PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ & CRUZ, 1972; MARTÍN & DÁVILA, 1981; ROSA *et al.*, 1992). Da mesma forma, os Proconiini apenas puderam ser sexados a partir do último estágio ninfal (POLLARD, 1962). Porém, quando a separação é feita através de dados seguros e não susceptíveis à dúvidas (e.g. quetotaxia), a sexagem pode ser estimada desde a saída do ovo (STOETZEL & DAVIDSON, 1974).

No que diz respeito aos Phthiraptera pouca atenção tem sido dada para separação de seus imaturos, além daqueles dados conhecidos para seus adultos (PRICE, 1987). Dentre os malófagos, os relatos que existem envolvendo sexagem dos imaturos são limitados às ninfas de terceiro estágio (WERNECK, 1936a; MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA, 1987; CICCHINO, 2004). Porém, esses relatos são explicitamente embasados com a observação de espécimes ‘faratos’ com os adultos visíveis no interior na última ninfa. Mesmo sem uma clara constatação, os desenhos apresentados por MODRZEJEWSKA & ZŁOTORZYCKA (1987) sugerem que o padrão observado em Menoponidae seja o mesmo encontrado para os Gyropidae, isto é, machos com maior número de cerdas no esternito IX quando comparados às fêmeas. Da mesma forma, a ilustração de uma ninfa III fêmea de *A. herskovitzi* apresentada por WERNECK

(1936a), em visão dorso-ventral, mostra que o seu esternito IX também apresenta apenas um par de cerdas, como também ocorre nas demais de espécies de *Gyropus s.l.* e estudadas no presente trabalho. A ninfa III “não sexada”, figurada em visão dorso-ventral (WERNECK, 1936a), possui quetotaxia tergal compatível com aquela dos machos e novamente a quetotaxia do seu esternito IX corrobora a sexagem aqui proposta. As ninfas de *P. wetmorei*, também estudadas nesse trabalho, mostraram que seguem o mesmo padrão quetotático para sexagem de seus imaturos. A possibilidade em sexar imaturos de ectoparasitos, como os malófagos, amplifica possibilidades de estudos da dinâmica populacional desses parasitos. Uma vez que toda população pode ser sexada, desde sua eclosão do ovo, a razão sexual nos diferentes estádios de desenvolvimento pode ser calculada de maneira mais precisa.

Um estudo envolvendo o crescimento comparativo entre ninfas e adultos utilizando três medidas corpóreas (comprimento e largura da cabeça e comprimento total do corpo) foi realizado por KÉLER (1952) para *Pseudomenopon scopulacorne* (Denny, 1842) (Menoponidae), não havendo outra contribuição sobre o assunto para este grupo de insetos. Portanto é útil interpretar os resultados obtidos com as espécies de *Gyropus s.l.* que puderam ser estudadas, porém para elas foram utilizadas apenas as medidas relacionadas à cabeça dos espécimes (comprimento e largura).

As médias logarítmicas do comprimento e largura da cabeça quando comparadas com os estádios de desenvolvimento indicaram que não houve perda de um estágio imaturo durante a progressão do crescimento das espécies analisadas, mostrando um crescimento geométrico esperado dos indivíduos das populações analisadas (**Fig. 8, Capítulo IV**), com base na regra de Brooks-Dyar (DYAR, 1890; DALY, 1985). Com exceção de *G. (cruzi) cruzi*, o aumento da largura das têmeoras sempre foi maior na passagem das NI para NII do que na de NII para NIII, tanto nos machos quanto nas fêmeas (**Tabela 2, Capítulo IV**). No entanto, alguns dados não confirmaram a regra de Crosby (**Tabela 2, Capítulo IV**), pois alguns índices percentuais da relação entre os ínstares foram superiores a 10%, indicando que o agrupamento das médias para cada estágio não foi sustentado. Quando todas as ninfas foram comparadas, independentemente de sexo, a separação dos estádios não foi evidenciada em *G. (cruzi) cruzi* e *G. (parvus) distinctus*. Levando em consideração os sexos das ninfas, a separação não foi observada nas fêmeas de *G. (cruzi) cruzi*, *G. (martini) persetosus*, *G. (parvus) distinctus* e *E. lenti*, além de *P. wetmorei*. Esses índices acima de 10% indicariam que algum estágio de desenvolvimento teria sido perdido durante as

mensurações, isto é, no caso dessas espécies poderia haver mais do que três estádios ninfais durante seu desenvolvimento (DALY, 1985). Entretanto, é sabido que todas as espécies que compõem a ordem Phthiraptera possuem sempre três fases ninfais (EICHLER, 1963; PRICE, 1987). Porém, dado o fato de que apenas o crescimento de algumas fêmeas não foi suportado e, sobretudo, por serem as amostras analisadas desiguais e muitas vezes pequenas, seria prudente não inferir muitas alternativas para os valores encontrados, até que amostras mais representativas corroborem os resultados encontrados.

Os diferentes grupos morfológicos e biológicos que compõem os gêneros da família Gyropidae, sugerem que ela seja polifilética (CLAY, 1970). Exceto EWING (1924), ninguém mais se dedicou a investigar a classificação supra-específica de *Gyropus s.l.*, ainda que ele seja um dos gêneros com maior número de espécies encontrado em roedores sul-americanos (PRICE *et al.*, 2003). Até agora, esse gênero está morfológicamente definido (*sensu* WERNECK, 1948; HOPKINS & CLAY, 1952; PRICE *et al.*, 2003) como nos primeiros modelos de classificação utilizados por NEUMANN (1912b) e WERNECK (1936a). Porém, desde cedo supôs-se que *Gyropus s.l.* fosse composto por grupos de espécies heterogêneas (EWING, 1924; WERNECK, 1948). Um breve exemplo de como a definição ampla de gêneros em malófagos de mamíferos pode não representar a evolução desses parasitos encontra-se na classificação dos Trichodectidae (Ischnocera). WERNECK (1936a) considerou todas as espécies dessa família como pertencentes ao gênero *Trichodectes* Nitzsch, 1818; anos mais tarde (WERNECK, 1948), aceitou uma divisão em 19 gêneros dentro dessa mesma família. Posteriormente, esses gêneros foram estudados pelo método cladístico e agruparam-se em cinco subfamílias e 20 gêneros (LYAL, 1985), sendo que 19 deles são atualmente considerados válidos (PRICE *et al.*, 2003).

No que diz respeito à análise cladística de *Gyropus s.l.*, o presente trabalho representou a primeira filogenia para a família Gyropidae que, acrescida às de Menoponidae, Boopidae, Laemobothriidae e Ricinidae (MARSHALL, 2002, 2003), constituem atualmente a de toda subordem Amblycera, exceto Trimenoponidae. Apesar de a hipótese filogenética considerando 34 táxons, com seis desses como grupos externos e outros 28 tidos *a priori* como *Gyropus s.l.*, não exibir monofilia entre os grupos externos e internos observados, o cladograma de consenso estrito (**Fig. 11, Capítulo II**) evidenciou grupos monofiléticos bem suportados dentro do grupo interno. Para três desses, optou-se por usar nomes genéricos já publicados como *Eogyropus*

(incluindo cinco espécies, além de uma descrita neste trabalho: *E. cercomydis*, *E. lenti*, *E. distinctus*, *E. freitasi*, *E. scalaris* e *Eogyropus* sp. nov.); *Monogyropus* (duas espécies: *M. longus* e *M. pearsoni* **comb. nov.**) e *Tetragyropus* (uma única espécie: *T. lineatus*). Outros grupos foram considerados, nesta tese, como grupos de espécies dentro de *Gyropus s.l.* e aqui nomeados como “grupo *ovalis* ou *Gyropus s.s.*” (uma única espécie: *G. ovalis*), “grupo *cruzi* ou gen. nov. 1” (uma única espécie: *G. cruzi*), “grupo *martini* ou gen. nov. 2” (cinco espécies: *G. iheringi*, *G. limai*, *G. martini*, *G. matthaeensis* e *G. persetosus*); “grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3” (cinco espécies, além de outra espécie nova: *G. emersoni*, *G. parasetosus*, *G. setifer*, *G. setosus*, *G. wernecki* e *Gyropus* sp. nov.); “grupo *parvus* ou gen. nov. 4” (três espécies: *G. distinctus*, *G. elongatus* e *G. parvus*); “grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5” (uma única espécie: *G. ribeiroi*) e “grupo *thompsoni* ou gen. nov. 6” (três espécies: *G. diplomys*, *G. thompsoni* e *G. travassosi*).

Quando relacionados com os respectivos hospedeiros, as 28 espécies que compõem *Gyropus s.l.* encontram-se distribuídas entre roedores de famílias distintas sob o ponto de vista filogenético e foram assinaladas em 42 espécies de hospedeiros, com a seguinte distribuição: 18 (42,9%) em Echimyidae; 12 (28,6%) em Ctenomyidae e outras 12 (28,6%) em Caviidae, Octodontidae, Cricetidae e Abrocomidae. *Proechimys*, *Trinomys* e *Thrichomys* foram os hospedeiros que albergaram maior número de espécies de *Gyropus s.l.* (cinco cada). Doze espécies de *Ctenomys* apresentaram-se infestadas exclusivamente por uma única espécie, *G. (parvus) parvus*. Por sua vez, outras 19 espécies de *Gyropus* foram encontradas exclusivamente em uma única espécie de hospedeiro. Este alto grau de especificidade poderia refletir um processo de co-evolução entre esses malófagos e seus hospedeiros.

A co-evolução tem sido considerada um sistema que envolve um hospedeiro e seus parasitos, onde houve uma longa história de associação ecológica íntima e um alto grau de dependência com o hospedeiro (HUMPHREY-SMITH, 1989). Associações duradouras podem levar à evolução e adaptações recíprocas, chamada de co-adaptação, enquanto, em grande escala, pode haver processos cladogênicos paralelos entre os hospedeiros e seus parasitos, o que configuraria a co-especiação (HAFNER & PAGE, 1995). Essas relações que resultam em nítido processo de co-adaptação e co-especiação são encontradas nos diferentes tipos de associações ecológicas, sobretudo no parasitismo e foram bem caracterizadas por BROOKS (1979).

Como dito por JOHNSON & CLAYTON (2003), muitos fenômenos, desde a origem histórica da associação entre ectoparasitos e seus hospedeiros, podem interferir na co-evolução entre eles. Comparando a filogenia dos dois, bem como suas distribuições geográficas, é possível encontrar incongruências causadas por diferentes eventos ambientais e cladogenéticos (PAGE, 1994; JOHNSON & CLAYTON, 2003; CLAYTON *et al.*, 2003; JOHNSON *et al.*, 2003). Incongruências entre as filogenias de hospedeiro e parasito podem ocorrer quando os parasitos: trocam de hospedeiros, especiam independentemente (duplicação), entram em extinção, falham em colonizar os descendentes de uma linhagem em especiação (“missing the boat”) ou falham em especiar em resposta a eventos de especiação do hospedeiro (PATERSON & GRAY, 1997). Análises co-filogenéticas revelariam as partes das respectivas árvores que estariam em correspondência, envolvendo processos de co-especiação (BROOKS, 1979, 1988).

Portanto, para análises de co-evolução é fundamental que ambas as árvores filogenéticas estejam bem resolvidas e suportadas para uma adequada análise co-filogenética entre parasitos e hospedeiros. Para analisar as espécies de *Gyropus s.l.* seria necessária a construção de uma árvore filogenética para seus hospedeiros, o que não seria tarefa fácil visto que eles formam grupos filogeneticamente bem distintos (Abrocomidae, Chinchillidae, Cricetidae, Caviidae, Ctenomyidae, Echimyidae e Octodontidae). O único caso tipicamente reconhecido como infestação secundária entre as espécies desse gênero é o de *G. (ribeiroi) ribeiroi* (HOPKINS, 1949) que ocorre em um Cricetidae (subordem Myomorpha) (todos os demais hospedeiros são roedores da subordem Hystricomorpha). As demais espécies têm sido consideradas como grupos de evolução natural formando um agrupamento, aparentemente parafilético, chamado *Gyropus s.l.* (*sensu* WERNECK, 1936a, 1948). Porém, ao analisar as espécies da família Gyropidae é possível perceber que elas sofreram processos nítidos de transferência de hospedeiros no decorrer de sua história evolutiva (**Fig. 13, Capítulo II**). Como mencionado na introdução deste trabalho, algumas espécies (ou gêneros) ocorrem também em grupos de hospedeiros não relacionados filogeneticamente (*e.g.* Rodentia, Primates, Artiodactyla), compartilhando apenas suas distribuições geográficas que são restritas às Américas Central e do Sul (EWING, 1924; WERNECK, 1936a).

Para aos grupos evidenciados, os seguintes comentários seriam pertinentes em relação à co-associação com os seus hospedeiros, aplicando-se os modelos de BROOKS (1979 e 1988):

Gyropus Nitzsch sensu stricto (= grupo *ovalis*) – a única espécie é encontrada exclusivamente (considerando apenas os registros confiáveis) em roedores do gênero *Cavia* (Rodentia: Hystricognathi: Caviidae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero de roedor possui seis espécies e 12 subespécies reconhecidas (WILSON & REEDER, 2005), sendo que apenas quatro delas, incluindo duas subespécies, foram até então encontradas como hospedeiros desse grupo (VALIM & LINARDI, 2008). Assim, a relação adotada entre a espécie desse grupo e seus hospedeiros seria de larga acomodação independente de co-especiação, possuindo assim hábito polixênico quanto à preferência por seus hospedeiros e tendo sido encontrada em praticamente toda distribuição geográfica de seus hospedeiros (espécies distribuídas por boa parte da América do Sul) (**Fig. 1, Capítulo V**).

grupo *cruzi* ou gen. nov. 1 – a única espécie é encontrada exclusivamente no roedor do gênero *Euryzygomatomys* (Rodentia: Hystricognathi: Echimyidae: Eumysopinae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero é monotípico (WILSON & REEDER, 2005) e os relatos da única espécie de *Gyropus s.l.* que compõe esse grupo são em seu hospedeiro típico (VALIM & LINARDI, 2008). A relação adotada entre a espécie desse grupo e seu hospedeiro sugere co-especiação, possuindo assim hábito monoxênico quanto à preferência por seus hospedeiros e tem sido encontrada na área de distribuição geográfica de seu hospedeiro (**Fig. 2, Capítulo V**).

grupo *martini* ou gen. nov. 2 – as cinco espécies são encontradas exclusivamente nos roedores do gênero *Trinomys* (Rodentia: Hystricognathi: Echimyidae: Eumysopinae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero possui 11 espécies e oito subespécies (WILSON & REEDER, 2005), sendo que apenas quatro delas, mais uma ainda incerta, foram até então encontradas como hospedeiras de *Gyropus s.l.* Não havendo duas espécies de *Gyropus (martini)* (= gen. nov. 2) sobre um mesmo *Trinomys* (VALIM & LINARDI, 2008), é possível supor que ainda possa haver novas espécies para serem descritas neste grupo, podendo, pelo menos, duplicar o número de espécies até agora conhecidas. A relação de co-associação espelhada sugere co-especiação, com hábito monoxênico, também têm sido encontradas nas áreas de distribuição geográfica de seus hospedeiros (**Fig. 3, Capítulo V**).

grupo *parasetosus* ou gen. nov. 3 – as cinco espécies, além de outra descrita nesse trabalho são encontradas exclusivamente nos roedores dos gêneros *Hoplomys* e *Proechimys* (Rodentia: Hystricognathi: Echimyidae: Eumysopinae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Estes gêneros possuem, uma e 25 espécies (6 ssp.), respectivamente (WILSON & REEDER, 2005). Do gênero com maior número de espécies (*Proechimys*), apenas cinco delas foram até então encontradas como hospedeiras de *Gyropus s.l.*. Não havendo duas espécies de *Gyropus (parasetosus)* (= gen. nov. 3) sobre um mesmo *Proechimys* (VALIM & LINARDI, 2008), é possível supor que ainda muitas novas espécies poderão vir a serem descritas neste grupo, podendo pelo menos quadruplicar o número de espécies então conhecidas. A relação aqui constatada sugere co-especiação, com hábito monoxênico. Os poucos relatos também têm sido encontrados nas suas áreas de distribuição geográfica (**Fig. 4, Capítulo V**).

grupo *parvus* ou gen. nov. 4 – as três espécies são encontradas em roedores dos gêneros *Ctenomys* (Rodentia: Hystricognathi: Ctenomyidae), *Aconaemys* e *Octodon* (Hystricognathi: Octodontidae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Estes gêneros possuem 60 (27ssp.), três e quatro espécies reconhecidas, respectivamente (WILSON & REEDER, 2005). Dentre os *Ctenomys*, apenas 12 espécies foram até então encontradas como hospedeiras de sua espécie neste grupo (VALIM & LINARDI, 2008). Da mesma forma, duas das três espécies de *Aconaemys* e metade das espécies de *Octodon* já foram encontradas infestadas por espécies de *Gyropus (parvus)* (= gen. nov. 4). Esta relação sinaliza para larga co-acomodação independente de co-especiação. Cada espécie desse grupo possui hábito estenoxênico, isto é, são sempre encontradas em mais de uma espécie dentro de um mesmo gênero. Possui distribuição semelhante à de seus hospedeiros, que é o sul da América do Sul (**Fig. 5, Capítulo V**).

grupo *ribeiroi* ou gen. nov. 5 – composto de uma espécie encontrada exclusivamente no roedor do gênero *Kunsia* (Rodentia: Myomorpha: Cricetidae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero possui duas espécies (WILSON & REEDER, 2005) e os relatos da única espécie de *Gyropus s.l.* que compõe esse grupo é, provavelmente, em sua espécie mais comum. Esta espécie é a única de Gyropidae com relatos confiáveis sobre roedores Myomorpha (VALIM & LINARDI, 2008), evolutivamente é resultado de um caso típico de infestação secundária (HOPKINS, 1949) (**Fig. 13, Capítulo II**), que é frequentemente observado em várias espécies dessa família e seus hospedeiros. A associação sugere co-especiação, possuindo, até então, hábito monoxênico quanto à

preferência por seus hospedeiros e possui poucos relatos em sua distribuição geográfica natural (**Fig. 6, Capítulo V**).

grupo *thompsoni* ou gen. nov. 6 – as três espécies são encontradas, cada uma, em roedores dos gêneros *Isothrix*, *Diplomys* e *Callistomys* (Rodentia: Hystricognathi: Echimyidae: Echimyinae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Esses gêneros possuem quatro (duas ssp.), três e uma espécies reconhecidas, respectivamente (WILSON & REEDER, 2005). Entre os *Isothrix*, apenas uma espécie foi até então encontrada hospedando *Gyropus s.l.* (VALIM & LINARDI, 2008), por outro lado duas das três espécies de *Diplomys* e a única espécie de *Callistomys* são conhecidas como hospedeiras de espécies deste grupo. Assim, as relações caracterizadas entre as espécies desse grupo e seus hospedeiros seriam diferentes para as espécies; sugerindo-se co-especiação (*G. thompsoni* e *G. travassosi*) e larga co-acomodação, independente de co-especiação (*G. diplomys*). É possível que as demais espécies de *Isothrix* ainda não investigadas possam vir a albergar algum *Gyropus (thompsoni)* já conhecido (*G. thompsoni*). Possui distribuição restrita a de seus hospedeiros, em suas respectivas áreas de distribuição natural (**Fig. 7, Capítulo V**).

Eogyropus Eichler (= grupo *lenti*) – as cinco espécies, além de uma descrita nesse trabalho, são encontradas exclusivamente nos roedores dos gêneros *Thrichomys* e *Clyomys* (Rodentia: Hystricognathi: Echimyidae: Eumysopinae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Estes gêneros possuem, três (duas ssp.) e duas espécies, respectivamente (WILSON & REEDER, 2005). Do primeiro gênero (*Thrichomys*) todas as espécies e subespécies foram até então encontradas como hospedeiras de *Gyropus s.l.* Neste gênero, é comum mais de uma espécie de *Eogyropus* sobre um mesmo *Thrichomys* (VALIM & LINARDI, 2008), e provavelmente novas espécies ainda poderão vir a ser descritas neste grupo, à medida que mais material tornar-se disponível para estudo. O modelo de associação aponta estreita co-acomodação, com espécies de hábito monoxênico (*E. cercomydis*, *E. freitasi*, *E. distinctus*, *E. scalaris*, *Eogyropus* sp.nov.) ou estenoxênico (*E. lenti*). Têm sido encontradas nas áreas de distribuição geográfica de seus hospedeiros (**Fig. 8, Capítulo V**).

Monogyropus Ewing (= grupo *longus*) – duas espécies encontradas em roedores do gênero *Abrocoma* (Rodentia: Hystricognathi: Abrocomidae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero possui oito (duas ssp.) espécies reconhecidas (WILSON & REEDER, 2005). Apenas duas espécies têm sido consideradas como hospedeiras de *Monogyropus* e ocorrem em apenas uma espécie de roedor desse gênero (VALIM & LINARDI, 2008).

A co-associação seria co-especiação. Cada espécie desse grupo possui hábito monoxênico. Possuem distribuição restrita ao oeste dos Andes na América do Sul (**Fig. 9, Capítulo V**).

Tetragyropus Ewing (= grupo *lineatus*) – a única espécie é encontrada exclusivamente em roedores do gênero *Kerodon* (Rodentia: Hystricognathi: Caviidae) (**Fig. 13, Capítulo II**). Este gênero possui duas espécies reconhecidas (WILSON & REEDER, 2005) e apenas uma delas foi até então encontrada infestada por um *Tetragyropus* (VALIM & LINARDI, 2008). Assim, a interação se caracterizaria como de co-especiação. A espécie desse grupo possui hábito monoxênico. Possuem distribuição restrita as regiões norte e nordeste do Brasil (**Fig. 10, Capítulo V**).

Perspectivas

Como em todo trabalho de revisão taxonômica, é importante reunir uma quantidade representativa dos diferentes táxons que se pretende estudar. Como para os demais grupos, a coleta dos malófagos é a primeira etapa para o estudo adequado desses ectoparasitos. Obviamente que se embutem aí, conceitos fundamentais para os estudos de quaisquer parasitos como uma correta fixação do material coletado, identificação precisa do seu hospedeiro e local de coleta. Uma das constatações da presente tese é a escassez de material colecionado e depositado em coleções científicas reconhecidas das espécies de *Gyropus s.l.* A maioria das amostras analisadas foi baseada no lote tipo, que, por imposição do Código, encontra-se sempre depositado em uma coleção científica e, não raramente, é composto de poucos espécimes coletados.

É extremamente importante conscientizar aqueles que têm oportunidades, muitas vezes ímpares, de coletar roedores raros na natureza, ou mesmo, poucos frequentes, com as metodologias utilizadas de captura sobre as comunidades de ectoparasitos que vivem sobre esses hospedeiros, visto que não são raros os casos em que populações de ectoparasitos ainda sejam desconhecidas para o mundo científico. A coleta sistemática de parasitos, acompanhada de depósito, mesmo sem identificação em coleções acessíveis, certamente incentivaria o estudo de mais grupos de ectoparasitos, além de contribuir para o conhecimento de nossa fauna e formação de especialistas no assunto. O presente trabalho desfrutou da vantagem de algum material previamente coletado por mastozoólogos, tendo proporcionado a descrição de estádios imaturos de algumas espécies, além do que permitiu melhorar o conhecimento de espécies que não se encontravam abundantes nas coleções oficiais.

Além disso, com material abundante, corretamente coletado, adequadamente fixado e disponível ao público, novas ferramentas poderão vir a ser empregadas na melhoria do conhecimento desse grupo de ectoparasitos de roedores. Filogenias resultantes, além de morfologia, de dados moleculares ampliariam as possibilidades de interpretações sobre a história evolutiva dos Gyropidae, bem como poderiam resolver dados que são limitados sob o ponto de vista morfológico. Ainda dentro dos limites da morfologia, informações sobre ultra-estrutura, não daquelas visíveis sob a microscopia óptica, mas sim utilizando técnicas de microscopia eletrônica, poderiam, também, melhorar muito a interpretação de informações morfológicas de importância filogenética. Obviamente que sob ambos pontos de vista, o material recentemente

coletado, adequadamente fixado e preservados seria fundamental para o emprego de tais ferramentas, de suma importância para o desenvolvimento da sistemática de qualquer grupo em estudo.

Também deve ser acrescentada a importância em se reconhecer diferentes espécies de Gyropidae que parasitam roedores, por meio de características morfológicas do exocório dos ovos. Esses poderiam ser obtidos pela busca nas peles dos hospedeiros colecionados em museus, sobretudo os daquelas de áreas remotas ou onde os roedores se tornaram extintos.

Finalmente, deve ser ressaltado que as espécies brasileiras de *Gyropus* foram assinaladas em 11 diferentes estados, especialmente na Bahia e Espírito Santo, contenedores de áreas florestadas. Uma vez que mais de 50% das espécies coletadas nestas regiões são endêmicas, estas áreas geográficas poderiam ser importantes alvos para futuros estudos taxonômicos, dado que este é um país essencialmente tropical, composto por vários ecossistemas e biomas em uma superfície de 8,5 milhões de km² (RAFAEL *et al.*, 2009) e detentor de 13% da biodiversidade mundial, na qual lidera na diversidade de insetos!

Conclusões

1. O gênero *Gyropus* passou a ser composto por uma única espécie, *G. ovalis*.
2. As demais espécies anteriormente classificadas em *Gyropus* foram transferidas para outros gêneros.
3. Os gêneros *Eogyropus*, *Monogyropus* e *Tetragyropus* foram redefinidos e reutilizados.
4. Seis novos gêneros, não nomeados, foram propostos para acomodar espécies incluídas em *Gyropus s.l.*, tratadas aqui como grupos de espécies *cruzi*, *martini*, *parasetosus*, *parvus*, *ribeiroi* e *thompsoni*.
5. A espécie *Phtheiropoios lagotis*, tratada aqui como grupo *lagotis*, foi considerada pertencente a um gênero à parte, monotípico, a ser descrito, visto a homoplasia com *Gyropus s.s.* e *Phtheiropoios s.s.*
6. Vinte e oito espécies, incluídas em *Gyropus s.l.*, foram consideradas como válidas após suas redescrições.
7. Duas novas espécies foram descritas a partir do material examinado, denominadas *Eogyropus* sp. nov., de *Clyomys laticeps*, e *Gyropus (parasetosus)* sp. nov., de *Proechimys trinitatis*.
8. A espécie *Gyropus mesoamericanus* foi considerada um sinônimo júnior de *Gyropus (parasetosus) setifer*.
9. *Phtheiropoios pearsoni* foi removida de *Phtheiropoios* e combinada no gênero *Monogyropus*.
10. O sistema de cerdas dorsais da cabeça, “head dorsal setae” de CLAY (1969), pode ser empregado para as ninfas e adultos de Gyropinae.
11. Ninfas das dez espécies aqui descritas puderam ser diferenciadas pelos seus padrões morfológicos e quetotáticos.
12. Os ovos de *Gyropus (martini) limai* e *Eogyropus lenti* apresentaram-se morfológicamente distintos.
13. As ninfas de Gyropidae (Amblycera) puderam ser seguramente sexadas, pelo padrão quetotático do esternito IX, desde a eclosão da primeira ninfa.

Referências Bibliográficas

- ABRAHAMOVICH, A. H.; CICCHINO, A. C. Estudios bioecológicos, sistemáticos y filogenéticos de los malófagos parásitos de *Guira guira* Gmelin (Aves, Cuculidae): *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906) (Phthiraptera) y *Osborniella guiraensis* (Kellogg, 1906) (Menoponidae). I. Identificación de los huevos. *Hist. Nat., Corrientes*, v. 5, n. 25, p. 209-216, 1985.
- ABRAHAMOVICH, A. H.; LUCIA, M.; DÍAZ, N. B.; BATIZ, M. F. R.; CASTRO, D. del C. Types of lice (Insecta, Phthiraptera) housed in the Museo de La Plata, Argentina. *Zootaxa*, Auckland, v. 1344, p. 43-58, 2006.
- AGARWAL, G. P.; SAXENA, A. K.; CHANDRA, S. Haematophagus behaviour of *Menacanthus eurysternus* (Mallophaga, Amblycera). *Angew. Parasitol.*, Jena, v. 24, p. 55-59, 1983.
- ALMEIDA, A. M. P.; BRASIL, D. P.; CARVALHO, F. G.; ALMEIDA, C. R. Detection of *Yersinia pestis* in rodents and other small mammals in the northeast of Brazil during the period from 1966 to 1982. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 21, n. 3, p. 265-267, 1987.
- AYRES, M.; AYRES, J. R. M.; AYRES, D. L.; SANTOS, A. S. *BioEstat 5.0 – Aplicações estatísticas nas áreas das ciências biológicas e médicas*. Belém, Sociedade Civil Mamirauá, com CD-ROM, Campos GM, 2007, p. 324.
- BARKER, S. C.; BRISCOE, D. A.; CLOSE, R.L. Phylogeny inferred from allozymes in the *Heterodoxus octoseriatus* group of species (Phthiraptera: Boopiidae). *Aust. J. Zool.*, Victoria, v. 40, p. 411-422, 1992.
- BARRETTO, A. C.; PETERSON, N. E.; LAGO, E.; ROSA, A. C. O. C.; BRAGA, R. S. M.; CUBA, C. A. C.; VEXENAT, J. A.; MARSDEN, P. D. *Leishmania mexicana* in *Proechimys ihering denigratus* Moojen (Rodentia, Echimyidae) in a region endemic for american cutaneous leishmaniasis. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, Rio de Janeiro, v. 18, p. 243-246, 1985.
- BARROS, G. C.; SESSA, P. A.; MATTOS, E. A.; CARIAS, V. R. D.; MAYRINK, W.; ALENCAR, J. T. A.; FALQUETO, A.; JESUS, A. C. Foco de leishmaniose tegumentar americana nos municípios de Viana e Cariacica, estado do Espírito Santo, Brasil. *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 19, p. 146-153, 1985.
- BITTENCOURT, E. B.; ROCHA, C. F. D. Spatial use of rodents (Rodentia: Mammalia) host body surface by ectoparasites. *Braz. J. Biol.*, São Carlos, v. 62, n. 3, p. 419-425, 2002.
- BITTENCOURT, E. B.; ROCHA, C. F. D. Host-ectoparasite specificity in a small mammal community in an area of Atlantic Rain Forest (Ilha Grande, state of Rio de Janeiro), southeastern Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 98, n. 6, p. 793-798, 2003.

- BLAGOVESHCHENSKY, D. I. Zur Anatomie von *Gyropus ovalis* N. *Parazitol. Sborn.*, Moscow, n. 2, 181-228, 1931. [em russo]
- BLAGOVESHCHENSKY, D. I. Stroenie piscevarritelnoj sistemy puchoedov v svjasi s ich pitanijem. *Parazitol. Sborn.*, Moscow, v. 11, p. 229-245, 1949. [em russo]
- BLAGOVESHCHENSKY, D. I. Nasekomye puchoedy (Mallophaga). *Fauna SSSR*, Moscow, n. 72, p. 1-202, 1959. [em russo]
- BOURDEAU, P.; GUAGUERE, E. La gale du cobaye à *Trixacarus (Caviocoptes) caviae*. A propos d'un cas avec contaminations humaines. *Rec. Méd. Vét.*, Maisons, v. 161, n. 5, p. 397-407, 1985.
- BRESLIN, P.; FRUNZI, N.; NAPOLEON, E.; ORMSBY, T. Getting to know ArcView GIS. Redlands: ESRI Press, 1999.
- BROOKS, D. R. Testing the context and extent of host-parasite coevolution. *Syst. Zool.*, Washington, v. 28, n. 3, p. 299-307, 1979.
- BROOKS, D. R. Macroevolutionary comparisons of host and parasite phylogenies. *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, Palo Alto, v. 19, p. 235-259, 1988.
- BURMEISTER, H. C. C. Mallophaga Nitzsch. *Handb. Entomol.*, Berlin, v. 2, p. 418-443, 1838.
- CÁCERES, N. C., NAPOLI, R. P., LOPES, W. H., CASELLA, J.; GAZÊTA, G. S. Natural history of the marsupial *Thylamys macrurus* (Mammalia, Didelphidae) in fragments of savannah in southwestern Brazil. *J. Nat. Hist.*, London, v. 41, n. 29-32, p. 1979-1988, 2007.
- CARDOSO-DE-ALMEIDA, M.; LINARDI, P. M.; COSTA, J. The type specimens of the chewing lice (Insecta, Mallophaga) deposited in the entomological collection of the Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, RJ, Brazil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 98, n. 2, p. 233-240, 2003.
- CASTRO, D. del C.; CICCHINO, A. C. Adultos y estados preimaginales de dos especies de Phthiraptera (Gyropidae, Hoplopleuridae) parásitos de *Mirocavia australis* (Rodentia, Caviidae). *Iheringia, Zool.*, Porto Alegre, v. 86, p. 61-70, 1999.
- CASTRO, D. del C.; CICCHINO, A. C. Las especies del género *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Phthiraptera: Gyropidae) parásitas de Octodontidae (Mammalia: Rodentia). *Rev. Chil. Hist. Nat.*, Santiago do Chile, v. 75, p. 293-298, 2002.
- CASTRO, D. del C.; CICCHINO, A. C. Two remarkable species of *Phtheiropoios* (Phthiraptera: Gyropidae) from Tucumán Province, Argentina. *Can. Entomol.*, Ottawa, v. 139, p. 472-477, 2007.
- CASTRO, D. del C., CICCHINO, A. C.; LARESCHI, M. Morfología coriónica de los huevos de Phthiraptera (Psocodea) parasitos de *Cavia pamparum* Thomas, 1917 (Rodentia, Caviidae). *Rev. Bras. Entomol.*, São Paulo, v. 40, n. 2, p. 211-220, 1996.

- CASTRO, D. del C., CICCHINO, A. C.; TORRES-MURA, J. C. Estudio descriptivo y comparativo de *Gyropus parvus* (Mallophaga), parasito de roedores octodontoideos. *An. Mus. de Hist. Nat. Valparaiso*, Valparaiso, v. 18, p. 41-45, 1987.
- CASTRO, D. del C., CICCHINO, A. C., HAMITY, M. A.; ORTIZ, F. A new species of *Phtheiropoios* Eichler, 1940 (Phthiraptera: Amblycera: Gyropidae) from Argentina, with a key to the males collected from *Ctenomys* (Mammalia: Rodentia) from South America. *Entomol. News*, Philadelphia, v. 118, n. 4, p. 377-384, 2007.
- CICCHINO, A. C. Contribucion al conocimiento de los malofagos argentinos II. *Hohorstiella picui* n. sp., parasita de *Columbina picui picui* (Temminck) (Mallophaga-Menoponidae). *Rev. Soc. Entomol. Argent.*, Buenos Aires, v. 37, p. 67-71, 1978a.
- CICCHINO, A. C. Nuevos hospedadores para Gyropidae (Mallophaga: Amblycera) parasitos de *Ctenomys* (Rodentia: Ctenomyidae) em Argentina. *Neotropica*, La Plata, v. 24, n. 72, p. 154, 1978b.
- CICCHINO, A. C. A new species of the genus *Phtheiropoios* Eichler, 1939 (Phthiraptera: Amblycera: Gyropidae) parasitic on *Ctenomys tucumanus* Thomas 1900 (Mammalia: Rodentia: Ctenomyidae). *Spheniscus*, Bahía Blanca, v. 8, p. 27-28, 1990.
- CICCHINO, A. C. 2004. Adición a la revisión de las especies del género *Brueelia* Kéler, 1936 (Phthiraptera: Philopteridae) parásitas de Icterinae. Las especies parásitas del género *Agelaius* Vieillot, 1816 (Aves: Passeriformes: Fringillidae). *Bol. Mus. Nac. Hist. Nat. Parag*, Assunção, v. 15, n. 1-2: 66-81.
- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C. A new species of *Gyropus* Nitzsch, 1818 (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae) from *Proechimys albispinus* (I. Geoffroy) (Mammalia, Rodentia, Echimyidae). *Acta Parasitol. Pol.*, Warsaw, v. 35, n. 4, p. 319-323, 1990.
- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C. On *Gyropus parvus parvus* (Ewing, 1924) and *Phtheiropoios rionegrensis* sp. n. (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae) parasitic on *Ctenomys haigi* Thomas, 1919 (Mammalia, Rodentia, Ctenomyidae). *Iheringia, Zool.*, Porto Alegre, v. 77, p. 3-14, 1994.
- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C. Identificación de las especies de Gyropidae (Phthiraptera, Amblycera) parasitas de Ctenomyidae (Rodentia) de la Provincia de Buenos Aires, Argentina, em base a la morfología coriónica externa de los huevos. *Rev. Bras. Entomol.*, São Paulo, v. 41, n. 2-4, p. 199-202, 1998a.
- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C. Amblycera. In: MORRONE, J. J.; COSCARÓN, S. (Ed.) *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos - Una perspectiva Biotaxonómica*. La Plata: SUR, 1998b. p. 84-103.

- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C. Nymphal stages of *Abrocomophaga hellenthali* (Phthiraptera, Gyropidae), a parasite of *Octodon degus* (Rodentia, Octodontidae). *Iheringia, Zool.*, Porto Alegre, v. 92, n. 4, p. 19-24, 2002.
- CICCHINO, A. C.; CASTRO, D. del C.; BALDO, J. L. Elenco de los Phthiraptera (Hexapoda) hallados en distintas poblaciones locales de *Ctenomys* (Rodentia) de Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil. *Pap. Avulsos Zool.*, São Paulo, v. 41, n. 13, p. 197-211, 2000.
- CLAY, T. The post-spiracular seta and sensillus in the Mallophaga (Insecta). *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, v. 7, p. 716-718, 1954.
- CLAY, T. A key to the genera of the Menoponidae (Amblycera: Mallophaga: Insecta). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Entomol.*, London, v. 24, p. 3-26, 1969.
- CLAY, T. The Amblycera (Phthiraptera: Insecta). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. Entomol.*, London, v. 25, p. 75-98, 1970.
- CLAYTON, D. H.; GREGORY, R. D.; PRICE, R. D. Comparative ecology of Neotropical bird lice (Insecta: Phthiraptera). *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 61, p. 781-795, 1992.
- CLAYTON, D. H.; PRICE, R. D.; PAGE, R. D. M. Revision of *Dennyus* (*Collodennyus*) lice (Phthiraptera: Menoponidae) from swiftlets, with descriptions of new taxa and a comparison of host-parasite relationships. *Syst. Entomol.*, Oxford, v. 21, p. 179-204, 1996.
- CLAYTON, D. H.; AL-TAMIMI, S.; JOHNSON, K. P. The ecological basis of coevolutionary history. In: PAGE, R. D. M. (Ed.) *Tangled trees: Phylogeny, cospeciation, and coevolution*. Chicago: University of Chicago Press, 2003. p. 310-341.
- COELHO, P. M. Z.; DIAS, M.; MAYRINK, W.; MAGALHAES, P.; MELLO, M. N.; COSTA, C. A. Wild reservoirs of *Schistosoma mansoni* from Caratinga, an endemic schistosomiasis area of Minas Gerais state, Brazil. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, Mclean, v. 28, n. 1, p. 163-641, 1979.
- CONCI, C. Note sui mallofagi italiani - I. *Boll. Soc. Entomol. Ital.*, Genova, v. 72, n. 5-6, p. 71-81, 1940.
- CONTRERAS, J. R., CASTRO, D. del C.; CICCHINO, A. C. Relaciones de los Phthiraptera (Insecta, Amblycera, Gyropidae) con la evolución taxonómica de los roedores del género *Ctenomys* (Mammalia: Rodentia, Caviomorpha, Ctenomyidae). *Ciencia Siglo*, Buenos Aires, v. 21, n. 2, p. 1-32, 1999.
- CROSBY, T. K. Dyar's Rule predated by Brooks's Rule. *N. Z. Entomol.*, Nelson, v. 5, p. 75-76, 1973.
- DALY, H. V. Insect morphometrics. *Ann. Rev. Entomol.*, Stanford, v. 30, p. 415-438, 1985.

- DE PINNA, M. C. C. Concepts and tests of homology in the cladistic paradigm. *Cladistics*, Westport, v. 7, p. 367-394, 1991.
- DENNY, H. *Monographia Anoplurorum Britanniae or an Essay on the British Species of Parasitic Insects*. London: Henry G. Bohn, 1842. 262 p.
- DEORAS, P. J.; PATEL, K. K. Collection of ectoparasites of laboratory animals. *Indian J. Entomol.*, New Delhi, v. 22, p. 7-14, 1960.
- DYAR, H. G. The number of molts of lepidopterous larvae. *Psyche*, Cambridge, v. 5, p. 420-422, 1890.
- EICHLER, W. Notulae Mallophagologicae. I. Neue Gattungen und Subfamilien von Haarlingen. *Zool. Anz.*, Jena, v. 129, n. 5-6, p. 158-162, 1940a.
- EICHLER, W. Notulae Mallophagologicae. IV. Neue Gattungen und höhere Einheiten von Kletterfederlingen. *Zool. Anz.*, Jena, v. 130, n. 5-6, p. 97-103, 1940b.
- EICHLER, W. Namenliste der Haarlinge der Haussäugetiere. Kritische Mallophagenlisten Nr. 2. *Z. Infekt.krankh. Parasit. krankh. Hyg. haustiere*, Berlin, v. 58, n. 4, p. 306-313, 1942.
- EICHLER, W. Parthenogenese und Ovoviviparie als Entwicklungseigentlichkeiten bei Läusen und Federlingen. *Tierärztliche Umschau*, Constanza, v. 1, n. 1, p. 10, 1946.
- EICHLER, W. Notulae Mallophagologicae. XXVI. *Rhombiceps* n. g. und andere neue Federlingsgattungen. *Zool. Anz.*, Jena, v. 149, n. 3-4, p. 74-78, 1952.
- EICHLER, W. b) Phthiraptera. 1. Mallophaga. In: BROONS, H. G. *Klassen und Ordnungen des Tierreichs*. Leipzig: Akademische Verlagsgesellschaft, 1963. p. 1-291.
- EICHLER, W.; HACKMAN, W. Finnische Mallophagen. I. Geschichtlicher Überblick über die Mallophagenforschung in Finnland, enumeratio mallophagorum Fenniae, Bibliographie der gesamten finnischen Mallophagenliteratur. *Lounais-Hämeen Luonto*, Forssa, v. 46, p. 78-100, 1973.
- EMERSON, K. C. *A tentative list of Mallophaga for North American mammals (North of Mexico)*. Dugway: Dugway Proving Ground, 1962. 20 p.
- EMERSON, K. C. Mallophaga of the mammals of Panama. In: WENZEL, R. L.; TIPTON, V. J. (Ed.) *Ectoparasites of Panama*. Illinois: Field Museum of Natural History, 1966. p. 267-272.
- EMERSON, K. C. Records of a collection of Mallophaga and Anoplura from Nicaraguan mammals. *J. Kans. Entomol. Soc.*, Manhattan, v. 44, n. 3, p. 332-337, 1971.

- EMERSON, K. C. *List of the Mallophaga of North America (north of Mexico). Part II, suborder Amblycera*. Dugway: Dugway Proving Ground, 1972a. 118 p.
- EMERSON, K. C. *List of the Mallophaga of North America (north of Mexico). Part III, Mammal host list*. Dugway: Dugway Proving Ground, 1972b. 28 p.
- EMERSON, K. C.; KIM, K. C.; PRICE, R. D. Lice. In: FLYNN, R. J. (Ed.) *Parasites of Laboratory Animals*. Iowa: University Press Ames, 1973. p. 376-397.
- EMERSON, K. C.; MASER, C.; WHITAKER Jr., J. O. Lice (Mallophaga and Anoplura) from mammals of Oregon. *Northwest. Sci.*, Cheney, v. 58, n. 2, p. 153-161, 1984.
- EMERSON, K. C.; PRICE, R. D. Mallophaga of Venezuelan mammals. *Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.*, Provo, v. 20, n. 3, p. 1-77, 1975.
- EMERSON, K. C.; PRICE, R. D. A host-parasite list of the Mallophaga on mammals. *Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.*, Baltimore, v. 12, n. 1, p. 1-72, 1981.
- EMERSON, K. C.; PRICE, R. D. Evolution of Mallophaga on mammals. In: KIM, K. C. (Ed.) *Coevolution of Parasitic Arthropods and Mammals*. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1985. p. 233-255.
- ESPÍNOLA, H. N. Nota sobre diferenças sexuais em formas imaturas de Triatominae (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 26, p. 263-267, 1966.
- EVENHUIS, N. L. The insect and spider collections of the world website. Available from: <http://hbs.bishopmuseum.org/codens/> (Accessed: 15 January 2008).
- EWING, H. E. On the taxonomy, biology, and distribution of the biting lice of the family Gyropidae. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, Washington, v. 63, n. 20, p. 1-42, 1924.
- EWING, H. E. *A Manual of External Parasites*. Springfield: Charles C. Thomas, 1929. 225 p.
- FARRIS, J. S.; ALBERT, V. A.; KALLERSJO, M.; LIPSCOMB, D.; KLUGE, A. G. Parsimony jackknifing outperforms neighbour-joining. *Cladistics*, Westport, v. 1, p. 99-124, 1996.
- FELSENSTEIN, J. Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap. *Evolution*, Lancaster, v. 39, p. 783-791; 1985.
- FOSTER, M. S. The eggs of three species of Mallophaga and their significance in ecological studies. *J. Parasitol.*, Lawrence, v. 55, n. 2, p. 453-456, 1969.
- GARDNER, A. L. *Proechimys semispinosus* (Rodentia: Echimyidae): distribution, type locality, and taxonomic history. *Proc. Biol. Soc. Wash.*, Washington, v. 96, n. 1, p. 134-144, 1983.

- GARDNER, A. L.; EMMON, L. H. Species group in *Proechimys* (Rodentia, Echimyidae) as indicated by karyology and bullar morphology. *J. Mammal.*, Lawrence, v. 65, n. 1, p. 10-25, 1984.
- GAZÊTA, G. S.; GOMES, M.; CÁCERES, N. C. Ectoparasitos de pequenos mamíferos, bioma cerrado e floresta estacional semidecidual, do estado do Mato Grosso do Sul. In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 2005, Porto Alegre. *Revista de Patologia Tropical*, v. 34, 2005. 1 CD ROM
- GERVAIS, F. L. P. Epizoiques Ricins. *Historia Natural des Insects*, v. 3, p. 307-361, 1844.
- GERVAIS, F. L. P. Anopluros. In: GAY, C. (Ed.) *Historia Fisica y Politica de Chile*. Tomo 4. Paris: E. Thunot y Cía, 1849. p. 96-104.
- GIEBEL, C. G. A. Die Haarlinge der Gattungen *Trichodectes* und *Gyropus* nach Chr. L. Nitzsch's Untersuchungen (Taf I, II). *Zeit. Gesamt. Naturwiss.*, Halle, v. 18, p. 81-93, 1861.
- GIEBEL, C. G. A. *Insecta epizoa. Die auf Säugetieren und Vögeln schmarotzenden Insecten nach Chr. Nitzsch's Nachlass bearbeitet*. Leipzig: Otto Wigand, 1874. 308 p.
- GOLOBOFF, P. A. *NONA (NO NAME) ver. 2*. Published by the author, Tucumán, Argentina. 1999.
- GOLOBOFF, P. A.; FARRIS, J. S.; NIXON, K. C. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, Westport, v. 24, p. 774-786, 2008.
- GRAYSON, M. A.; GALINDO, P. Epidemiologic studies of Venezuelan equine encephalitis virus in Almirante, Panama. 1968. *Am. J. Epidemiol.*, Baltimore, v. 88, n. 1, p. 80-96, 1968.
- GRIMALDI, D.; ENGEL, M.S. *Evolution of the Insects*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. 755 p.
- GUITTON, N.; ARAÚJO FILHO, N. A.; SHERLOCK, I. Ectoparasitos de roedores e marsupiais no ambiente silvestre de Ilha Grande, Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 81, n. 2, p. 233-234, 1986.
- HAFNER, M. S.; PAGE, R. D. M. Molecular phylogenies and host-parasite cospeciation: gophers and lice as a model system. *Philos. Trans. R. Soc. London (Series B)*, London, v. 349, p. 77-83, 1995.
- HANDLEY, C. O. Jr. Mammals of the Smithsonian Venezuelan project. *Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser.*, Provo, v. 20, p. 1-89, 1976.
- HARRISON, L. J. S. The genera and species of Mallophaga. *Parasitology*, Cambridge, v. 9, n. 1, p. 1-156, 1916.

- HERRER, A.; TELFORD Jr., S. R.; CHRISTENSEN, H. A. Enzootic cutaneous leishmaniasis in Eastern Panama. I. Investigation of the infection among forest mammals. *Ann. Trop. Med. Parasitol.*, London, v. 65, n. 3, p. 349-58, 1971.
- HERRER, A.; CHRISTENSEN, H. A.; BEUMER, R. J. Reservoir hosts of cutaneous leishmaniasis among Panamanian forest mammals. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, Mclean, v. 22, n. 5, p. 585-591, 1973.
- HERRERA, L.; D'ANDREA, P. S.; XAVIER, S. C. C.; MANGIA, R. H.; FERNANDES, O.; JANSEN, A. M. *Trypanosoma cruzi* infection in wild mammals of the National Park 'Serra da Capivara' and its surroundings (PiauÍ, Brazil), an area endemic for Chagas disease. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, London, v. 99, p. 379-388, 2005.
- HERRERA, H. M.; RADEMAKER, V.; ABREU, U. G. P.; D'ANDREA, P. S.; JANSEN, A. M. Variables that modulate the spatial distribution of *Trypanosoma cruzi* and *Trypanosoma evansi* in the Brazilian Pantanal. *Acta Tropica*, Basel, v. 102, n. 1, p. 55-62, 2007.
- HINTON, H. E. Function of shell structures of the pig louse and how egg maintains a low equilibrium temperature in direct sunlight. *J. Insect Physiol.*, London, v. 23, p. 785-800, 1977.
- HONEYCUTT, R. L. Rodents (Rodentia), pp. 490-494. In: *The Timetree of Life*. HEDGES S.B.; KUMAR, S. (Ed.). New York: Oxford University Press; 2009.
- HOPKINS, G. H. E. The host-associations of the lice of mammals. *Proc. Zool. Soc. Lond.*, London, v. 119, p. 387-604, 1949.
- HOPKINS, G. H. E. Proposed use of the plenary powers to designate type species for the genera "*Lipeurus*" Nitzsch, 1818, "*Colpocephalum*" Nitzsch, 1818, and "*Gyropus*" Nitzsch, 1818 (Class Insecta, Order Mallophaga) in harmony with the generally accepted use of those names. *Bull. Zool. Nomencl.*, London, v. 6, n. 2, p. 54-60, 1951.
- HOPKINS, G. H. E.; CLAY, T. *A Check List of the Genera & Species of Mallophaga*. London: British Museum of Natural History, 1952. 362 p.
- HOPKINS, G. H. E.; CLAY, T. Additions and corrections to the checklist of mallophaga. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, v. 12, n. 6, p. 434-448, 1953.
- HUMPHREY-SMITH, I. The evolution of phylogenetic specificity among parasitic organisms. *Parasitol. Today*, Amsterdam, v. 5, p. 385-387, 1989.
- IACK-XIMENES, G. E. *Revisão de Trinomys Thomas, 1921 (Rodentia Echimyidae)*. 2005. 265 f. Tese (Doutorado em Zoologia) – Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

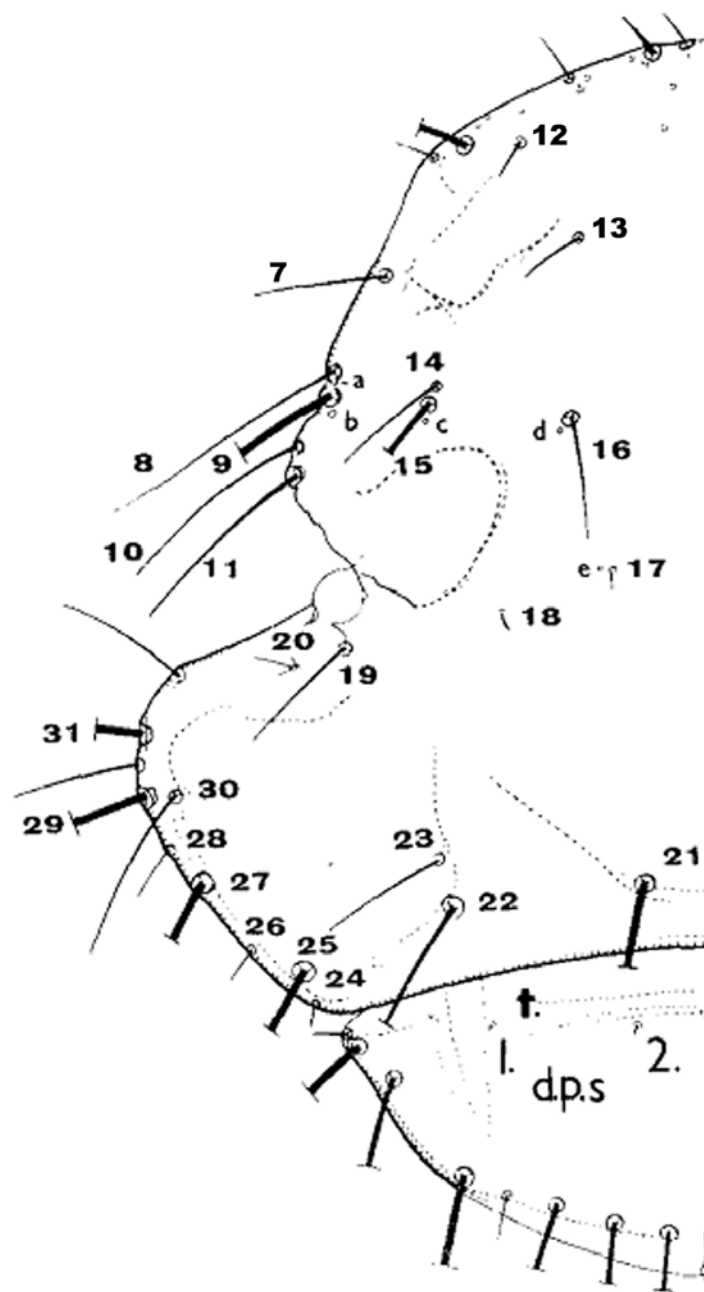
- INTERNATIONAL COMMISSION ON ZOOLOGICAL NOMENCLATURE [ICZN].
International Code of Zoological Nomenclature. Fourth edition. The International
Trust for Zoological Nomenclature, London, 1999. i-xxx + 306 p.
- ISMAIL, S.; HO, T. M. Ectoparasites of some laboratory animals. *Trop. Biomed.*, Kuala
Lumpur, v. 6, p. 113-116, 1989.
- JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. The biology, ecology, and evolution of chewing
lice. In: PRICE, R. D.; HELLENTHAL, R. A.; PALMA, R. L.; JOHNSON, K. P.;
CLAYTON, D. H. (Ed.) *The Chewing Lice: World Checklist and Biological
Overview*. Illinois: Illinois Natural History Survey Special Publication 24, 2003. p.
501.
- JOHNSON, K. P.; ADAMS, R. J.; PAGE, R. D. M.; CLAYTON, D. H. When do
parasites fail to speciate in response to host speciation? *Syst. Biol.*, Washington, v.
52, p. 37-47, 2003.
- JOHNSON, K. P.; YOSHIZAWA, K.; SMITH, V.S. Multiple origins of parasitism in
lice. *Proc. R. Soc. Edinb., Biol. Sci.*, Edinburgh, v. 271, n. 1550, 1771–1776, 2004.
- JOHNSTON, T. H.; HARRISON, L. A list of Mallophaga found on introduced and
domesticated animals in Australia. *Proc. / R. Soc. Queensl.*, Queensland, v. 24, p.
17-22, 1912.
- KÉLER, S. von Über die Wachstums-Progression bei *Pseudomenopon rowanae* Kéler
(Mallophaga). *Beitr. Entomol.*, Berlin, v. 2, n. 1, p.113-119, 1952.
- KÉLER, S. von Über die Deszendenz und die Differenzierung der Mallophagen. *Z.
parasitenkd.*, Berlin, v. 18, p. 55-160, 1957.
- KÉLER, S. von Bibliographie der Mallophagen. *Mitt. Zool. Mus. Berl.*, Berlin, v. 36, p.
146-403, 1960.
- KÉLER, S. von A revision of the Australasian Boopidae (Insecta: Phthiraptera): with
notes on the Trimenoponidae. *Austral. J. Zool.*, Melbourne, suppl. ser. 6, p. 1-126,
1971.
- KELLOGG, V. L. New Mallophaga, I. II., with special reference to a collection made
from maritime birds of the bay of Monterey, California. *Proc. Calif. Acad. Sci.
Zool.*, San Francisco, v. 6, p. 31-168, 1896.
- KELLOGG, V. L. A list of the biting lice (Mallophaga) taken from birds and mammals
of North America. *Proc. U. S. Natl. Mus.*, Washington, v. 22, p. 39-100, 1899.
- KELLOGG, V. L. Mallophaga. In: WYTSMAN, P. (Ed.). *Genera Insectorum*, v. 66.
Brussels. 1908. p. 1-87.
- KELLOGG, V. L.; FERRIS, G. F. *The Anoplura and Mallophaga of North American
mammals*. Stanford: Stanford University Press. (University series), 1915. 74 p.

- KLINGENBERG, C. P. & ZIMMERMANN, M. Dyar's rule and multivariate allometric growth in nine species of waterstriders (Heteroptera: Gerridae). *J. Zool.*, London, v. 227, p. 453-464, 1992.
- LAINSON, R.; SHAW, J. J. Leishmanias and leishmaniasis of the New World, with particular references to Brazil. *Bull. Pan Am. Health Organ.*, Washington, v. 7, n. 4, p. 1-19, 1973.
- LAKSHMINARAYANA, K. V. Glossary of taxonomic characters for the study of chewing-lice (Phthiraptera: Insecta). *Rec. Zool. Surv. India.: Misc. Publ., Occas. Pap.*, Calcutta, v. 82, p. 1-59, 1985.
- LARA, M. C.; PATTON, J. L.; SILVA, M. N. F. The simultaneous diversification of South American echimyid rodents based on complete cytochrome b sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, Orlando, v. 5, n. 2, p. 403-413, 1996.
- LARA, M. C.; PATTON, J. L. Evolutionary diversification of spiny rats (genus *Trinomys*, Rodentia: Echimyidae) in the Atlantic Forest of Brazil. *Zool. J. Linn. Soc.*, London, v. 130, p. 661-686, 2000.
- LIMA, A. C. *Insetos do Brasil*, 1º tomo. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia (série didática), n. 2, 1939. 470 p.
- LINARDI, P. M.; TEIXEIRA, V. P.; BOTELHO, J. R.; RIBEIRO, L. S. Ectoparasitos de roedores em ambientes silvestres do município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 82, n. 1, p. 137-139, 1987.
- LYAL, C. H. C. Phylogeny and classification of the Psocodea, with particular reference to lice (Psocodea: Phthiraptera). *Syst. Entomol.*, Oxford, v. 10, p. 145-165, 1985.
- LYAL, C. H. C. External genitalia of Psocodea, with particular reference to lice (Phthiraptera). *Zool. Jahrb. Abt. Anat. Ontog. Tiere*, Jena, v. 114, p. 277-292, 1986.
- LONC, E.; MODRZEJEWSKA, M. Growth rules applied to the stage identification of nymphal instars of some mallophagan species (Phthiraptera). *Dtsch. Entomol. Z.*, Berlin, v. 36, n. 1-3, p. 121-126, 1989.
- MALTBAEK, J. Lice from foreign mammals in Danish collections. *Entomol. Medd.*, Copenhagen, v. 20, n. 1, p. 20-21, 1937.
- MARSHALL, I. K. *Congruence and Cospeciation: Morphological and Molecular Phylogenetics of the Amblycera (Phthiraptera)*. 2002. 253 f. Tese (Doutorado em Ecologia e Biologia evolutiva) – Institute of Biomedical and Life Sciences, University of Glasgow, Glasgow, 2002.
- MARSHALL, I. K. A morphological phylogeny for four families of amblyceran lice (Phthiraptera: Amblycera: Menoponidae, Boopidae, Laemobothriidae, Ricinidae). *Zool. J. Linn. Soc.*, London, v. 138, p. 39-82, 2003.

- MARTÍN, E.; DÁVILA, O. Diferencias sexuales en ninfas de *Triatoma phyllosoma* (Hemiptera, Reduviidae). *Folia Entomol. Mex.*, Mexico, v. 48, p. 68, 1981.
- MARTIN, J. E. H. Phthiraptera (Mallophaga and Anoplura). In: DANKS, H. V. (Ed.). *Canada and its insect fauna*. Memoirs of the Entomological Society of Canada, n. 108, 1979. p. 326-328.
- MARTÍN-MATEO, M. P. Malófagos españoles de la familia Gyropidae. *Graellsia*, Madrid, v. 29, p. 173-182, 1975.
- MARTINO, N. S. Aportes al conocimiento del ciclo de vida de *Gyropus parvus* (Ewing, 1924) (Phthiraptera, Amblycera, Gyropidae) parásitos de *Ctenomys* (Rodentia). In: XVII CONGRESO LATINOAMERICANO DE PARASITOLOGÍA, IV CONGRESO ARGENTINO DE PARASITOLOGÍA, XXIX JORNADAS INTERNACIONALES DE HIDATODOLOGÍA, 2005, Mar del Plata. *Parasitología Latinoamericana*, v. 60, n. 2, 2005. p. 156.
- MARTINO, N. S.; ROMERO, M. D.; CASTRO, D. del C. Redescription of *Gyropus parvus* (Ewing, 1924) (Insecta: Phthiraptera: Amblycera: Gyropidae) from tucos-tucos (Rodentia: Ctenomyidae: *Ctenomys*) in Patagonia, Argentina. *J. Parasitol.*, Lawrence, v. 96, n. 1, p. 40-48, 2010.
- MÉGNIN, P. Épizoïques. In: MÉGNIN, P. (Ed.). *Les parasites et les maladies parasitaires chez l'homme, les animaux domestiques et les animaux selvages avec lesquels ils peuvent être en contac*. Paris: Masson, G. Éditeur. 1880. p. 72-102.
- MELLO, D. A. Sobre o encontro do *Trypanosoma (Herpetosoma) renjifoï* Deane 1961, infectando *Proechimys longicaudatus* (Rodentia-Echimyidae). *Rev. Saúde Pública*, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 523-525, 1978.
- MÉNDEZ, E. A new species of *Gyropus* (Mallophaga: Gyropidae) from the arboreal spiny rat *Diplomys labilis* in Panama. *Ann. Entomol. Soc. Am.*, College Park, v. 60, p. 555-557, 1967.
- MÉNDEZ, E. Four new species of Gyropidae (Mallophaga) from spiny rats in middle America. *Pac. Insects*, Honolulu, v. 11, n. 3-4, p. 497-505, 1969.
- MERDIVENCI, A. The systematic of the parasites in Turkey. *Istanb. Univ. fen Fak. Mecm. Ser. B, Tabii ilim.*, Istanbul, v. 31, n. 1-2, p. 73-108, 1966.
- MERISUO, A. K. Notulae Mallophagologicae I. *Ann. Entomol. Fenn.*, Helsinki, v. 10, n. 4, p. 198-226, 1944.
- MEY, E. Augensekret - Trinken bei Mallophagen. *Angew. Parasitol.*, Jena, v. 19, p. 19-20, 1978.
- MEY, E. Übersicht über die Säugetier-Mallophagen Europas. *Angew. Parasitol.*, Jena, v. 29, p. 113-126, 1988.

- MEY, E. Beziehungen zwischen Larvemorphologie und systematik der adulti bei den vogel - Ischnozeren (Insecta, Phthiraptera, Ischnocera). *Mitt. Zool. Mus. Berl.*, Berlin, v. 70, n.1, p. 3-84, 1994.
- MJÖBERG, E. Studien über Mallophagen und Anopluren. *Ark. Zool.*, Stockholm, v. 6, n. 13, p. 1-269, 1910.
- MODRZEJEWSKA, M.; ZŁOTORZYCKA, J. Studies on morphology of nymphs of selected Amblycera and Ischnocera (Mallophaga). *Pol. Pis. Entomol.*, Warsaw, v. 57, p. 657-672, 1987.
- MOOJEN, J. Speciation in the Brazilian spiny rats (genus *Proechimys*, family Echimyidae). *Univ. Kans. Publ., Mus. Nat. Hist.*, Lawrence, v. 1, p. 301-406, 1948.
- NELSON, B. C. A revision of the New World species of *Ricinus* (Mallophaga) occurring on Passeriformes (Aves). *Univ. Calif. Publ. Entomol.*, Berkeley, v. 68: p. 1-130, 1972.
- NEUMANN, L. G. Notes sur les Mallophages - II. 1. Sur le genre *Menopon*. 2. Espèces nouvelles. *Arch. Parasitol.*, Paris, v. 15, n. 3, p. 353-384, 1912a.
- NEUMANN, L. G. Sur le genre *Gyropus* Nitzsch. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, Paris, v. 37, p. 212-228, 1912b.
- NITZSCH, C. L. Die familien und Gattungen der Thierinsekten (Insecta Epizoica); als Prodrum einer Naturgeschichte derselben. *Mag. Entomol.*, Halle, v. 3, p. 261-316, 1818.
- NIXON, K. C. *WinClada ver. 1.0000*. Published by the author, Ithaca, NY, USA. 1999-2002.
- NIXON, K. C.; CARPENTER, J. M. On outgroups. *Cladistics*, Westport, v. 9, p. 413-426, 1993.
- OLIVEIRA, F. S.; PIRMEZ, C.; PIRES, M. Q.; BRAZIL, R. P.; PACHECO, R. S. PCR-based diagnosis for detection of *Leishmania* in skin and blood of rodents from an endemic area of cutaneous and visceral leishmaniasis in Brazil. *Vet. Parasitol.*, Amsterdam, v. 129, p. 219-227, 2005.
- OSBORN, H. Insects affecting domestic animals. Suborder Mallophaga. In: *Bulletin*, v. 5. U. S. Department of Agriculture, Division of Entomology. 1896. p. 189-249.
- PAGE, R. D. M. Maps between trees and cladistic analysis of historical associations among genes, organisms, and areas. *Syst. Biol.*, Washington, v. 43, p. 58-77, 1994.
- PAGE, R. D. M. *Nexus Data Editor, vers. 0.5.0*. Software disponível online em: <http://taxonomy.zoology.gla.ac.uk/rod/NDE/nde.html> [Acesso em 01.XII.2006]. 2001.

ANEXOS



ANEXO – Padrão das cerdas cefálicas de Menoponidae (Phthiraptera, Amblycera), modificado de Clay (1969). sensilas *a-e*; CDC7-31; d.p.s., "dorsal pronotal setae" (CPD, cerdas pronotais dorsais); T, "transverse pronotal carina" (carena pronotal transversa).

- PAGE, R. D. M.; LEE, P. L. M.; BECHER, S. A.; GRIFFITHS, R.; CLAYTON, D. H. A different tempo of mitochondrial DNA evolution in birds and their parasitic lice. *Mol. Phylogenet. Evol.*, Orlando, v. 9, n. 2, p. 276-293, 1998.
- PAINE, J. H. Notes on a miscellaneous collection of Mallophaga from mammals. *Entomol. News*, Philadelphia, v. 23, p. 437-442, 1912.
- PALMA, R. L. Slide-mounting of lice: a detailed description of the Canada balsam technique. *N. Z. Entomol.*, Nelson, v. 6, n. 4, p. 432-436, 1978.
- PATERSON, A. M.; GRAY, R. D. Host-parasite co-speciation, host switching, and missing the boat. In: CLAYTON, D. H.; MOORE, J. (ed.) *Host-parasite evolution: General principles and avian models*. Oxford: Oxford University Press, 1997. p. 236-250.
- PATTON, J. L. Species group of spiny rats, genus *Proechimys* (Rodentia: Echimyidae). *Fieldiana (Zool.)*, Chicago, v. 39, p. 305-346, 1987.
- PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A.; CRUZ, H. N. 1972. Triatominae (Hemiptera, Reduviidae): sex identification in immature forms of vectors of Chagas' disease. *Rev. Inst. Med. Trop. São Paulo*, São Paulo, v. 14, p. 6-11, 1972.
- PIAGET, E. *Les pédiculines: Essay monographique*. E. J. Brill. 714 pp. 1880.
- POLLARD, H. N. Sex determination of fifth-instar nymphs of Leafhoppers (Cicadellidae, Proconiini). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, College Park, v. 55, n. 1, p. 141, 1962.
- PRICE, M. A.; GRAHAM, O. H. *Chewing and Sucking Lice as Parasites of Mammals and Birds*. Washington: USDA Agricultural Research Service Technical Bulletin. 1997, 256 p.
- PRICE, R. D. Order Mallophaga. In: STHER, F. W. (Ed.). *Immature Insects*. Dubuque: Kendall/Hunt Publishing Company. 1987. p. 215-223.
- PRICE, R. D.; HELLENTHAL, R. A. Taxonomic importance of first-instar chewing lice (Phthiraptera: Trichodectidae) from pocket gophers (Rodentia: Geomyidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.*, College Park, v. 89, p. 510-518, 1996.
- PRICE, R. D.; TIMM, R. M. The chewing louse genus *Aotiella* (Phthiraptera, Gyropidae) from South American night monkeys, *Aotus* (Primates, Cebidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, Washington, v. 97, n. 3, p. 659-665, 1995.
- PRICE, R. D.; TIMM, R. M. A new subgenus and four new species of *Gliricola* (Phthiraptera: Gyropidae) from the Caribbean hutias (Rodentia: Capromyidae). *Proc. Entomol. Soc. Wash.*, Washington, v. 110, n. 2, p. 285-300, 1997.
- PRICE, R. D.; HELLENTHAL, R. A.; PALMA, R. L. World list of chewing lice with host associations and keys to families and genera. In: PRICE, R. D.; HELLENTHAL, R. A.; PALMA, R. L.; JOHNSON, K. P.; CLAYTON, D. H. (Ed.).

- The Chewing Lice: World List and Biological Overview*. Illinois: Illinois Natural History Survey Special Publication, n. 24, 2003. p. 1-448.
- RAFAEL, J. A.; AGUIAR, A. P.; AMORIM, D. S. Knowledge of insect diversity in Brazil: challenges and advances. *Neotr. Entomol.*, Piracicaba, v. 38, p. 565-570, 2009.
- RODRÍGUEZ-SÁNCHEZ, M.; ALEJANDRE-AGUILAR, R.; NOGUEDA-TORRES, B.; CAMACHO, A. D.; MARTÍN-FRÍAS, E. Development of genital plates in nymphs of *Triatoma pallidipennis* Stål 1872, (Hemiptera: Reduviidae) and its application as sexing method. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 98, n. 6, p. 777-782, 2003.
- ROSA, J. A.; SOARES BARATA, J. M.; BARELLI, N.; FERREIRA SANTOS, J. L.; BELDA NIETO, F. M. Sexual distinction between 5th instar nymphs of six species of Triatominae (Hemiptera, Reduviidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 87, p. 257-264, 1992.
- ROZAS, M.; BOTTO-MAHAN, C.; CORONADO, X.; ORTIZ, S.; CATTAN, P. E.; SOLARI, A. *Trypanosoma cruzi* infection in wild mammals from a chagasic area of Chile. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, Mclean, v. 73, n. 3, p. 517-519, 2005.
- SALAS, L. M.; CASTRO, D. del C.; TORRES-MURA, J. C.; GONZÁLEZ-ACUÑA, D. Phthiraptera (Amblycera and Anoplura) parasites of the Family Octodontidae, Ctenomyidae and Abrocomidae (Mammalia: Rodentia) from Chile. *Rudolst. nat.hist. Schr.*, Rudolstadt, v. 13, p. 55-58, 2005.
- SAXENA, A.K.; AGARWAL, G.P.; CHANDRA, S.; SINGH, O.P. Haematophagous nature of *Trinoton querquedulae* (Phthiraptera: Amblycera). *Angew. Parasitol.*, Jena, v. 26, p. 205-208, 1985.
- SEBESTENY, A. Diseases of guinea-pigs. *Vet. Rec.*, London, v. 98, p. 418-423, 1976.
- SÉGUY, E. Les insectes parasites de l'homme et des animaux domestiques. In: *Encyclopratique du Naturaliste*. Lechevalier, v. 18, 1924. p. 412-467.
- SÉGUY, E. Insectes ectoparasites (Mallophages, Anoploures, Siphonapteres). *Faune Fr.*, Paris, v. 43, p. 23-407, 1944.
- SILFVERBERG, H. Additions to the Finnish insect fauna during the years 1981-1985. *Not. Entomol.*, Helsinki, v. 66, p. 131-152, 1986.
- SPARROW, S. Diseases of pet rodents. *J. Small Anim. Pract.*, Oxford, v. 21, p. 1-16, 1980.
- STOBBE, R. Mallophagen. 4. Beitrag. *Dtsche. Entomol. Z.*, Berlin, v. 2, p. 176-178, 1914.

- STOETZEL, M. B.; DAVIDSON, J. A. Sexual dimorphism in all stages of the Aspidiotini (Homoptera: Diaspididae). *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, College Park, v. 67, p. 138-140, 1974.
- SYKES, E. K. & WIGGLESWORTH, V. L. Hatching of insecta from eggs and the appearance of air in the tracheal system. *Q. Jl. Microsc. Sci.*, London, v. 14, p. 165-192, 1931.
- SYMMONS, S. Comparative anatomy of the Mallophagan head. *Trans. Zool. Soc. Lond.*, London, v. 27, p. 349-436, 1952.
- TORRES, J. Sobre um parasito (Mallaphaga[sic!]-Gyropidae) de *Cavia cobaya* (*Gyropus recifensis* n. sp. ou *G. ovalis* N.2). *Bol. Soc. Bras. Med. Vet.*, Rio de Janeiro, v. 8, p. 279-288, 1938.
- TRAVI, B. L.; OSORIO, Y.; BECERRA, M. T.; ADLER, G. H. Dynamics of *Leishmania (Leishmania) chagasi* infection in small mammals of the undisturbed and degraded tropical dry forests of Northern Colombia. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, London, v. 92, n. 3, p. 275-278, 1998.
- TRAVI, B. L.; ARTEAGA, L. T.; LEÓN, A. P.; ADLER, G. H. Susceptibility of Spiny Rats (*Proechimys semispinosus*) to *Leishmania (Viannia) panamensis* and *Leishmania (Leishmania) chagasi*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 97, n. 6, p. 887-892, 2002.
- VALIM, M. P.; SERRA-FREIRE, R. T.; FONSECA, M. A.; SERRA-FREIRE, N. M. Níveis de enzootia por ectoparasitos em amostras de rolinha [*Columbina talpacoti* (Temminck, 1810)] no Rio de Janeiro, Brasil. *Entomol. Vectores*, Salta, v. 11, n. 4, p. 589-598, 2004a.
- VALIM, M. P.; AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N. M. Parasitismo por Acari e Phthiraptera em cobaios [*Cavia Porcellus*[sic!] (Linnaeus, 1758)] de ambientes rural e urbano nos municípios de Silva Jardim e Duque de Caxias, Rio de Janeiro, Brasil. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, São Paulo, v. 41, p. 240-246, 2004b.
- VALIM, M. P.; TEIXEIRA, R. H. F., AMORIM, M.; SERRA-FREIRE, N. M. Malófagos (Phthiraptera) recolhidos de aves silvestres no Zoológico de São Paulo, SP, Brasil. *Rev. Bras. Entomol.*, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 584-587, 2005.
- VALIM, M. P.; LINARDI, P. M. A taxonomic catalog, including host and geographic distribution, of the species of the genus *Gyropus* Nitzsch (Phthiraptera: Amblycera: Gyropidae). *Zootaxa*, Auckland, v. 1899, p. 1-24, 2008.
- VANZOLINI, P. E.; GUIMARÃES, L. R. Lice and the history of South American land mammals. *Rev. Bras. Entomol.*, São Paulo, v. 3, p. 13-45, 1955.
- WERNECK, F. L. Nova especie do genero *Tetragyropus*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 27, p. 153-158, 1933.

- WERNECK, F. L. Sobre algumas especies brasileiras da ordem Mallophaga. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 1, p. 167-176, 1934a.
- WERNECK, F. L. Sobre algumas especies brasileiras da ordem Mallophaga. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 277-285, 1934b.
- WERNECK, F. L. Oito especies novas de Mallophaga encontradas em mamíferos (Nota previa). *Brasil-Medico*, Rio de Janeiro, v. 49, n. 27, p. 597-599, 1935a.
- WERNECK, F. L. Notas para o estudo da ordem Mallophaga. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 30, n. 3, 417-435, 1935b.
- WERNECK, F. L. Contribuição ao conhecimento dos Mallophagos encontrados nos mamíferos sul-americanos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 3, p. 391-589, 1936a.
- WERNECK, F. L. Sobre uma nova especie do genero *Gyropus* (Mallophaga: Gyropidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, Rio de Janeiro, v. 31, n. 4, p. 845-849, 1936b.
- WERNECK, F. L. Os malófagos dos punarés. *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 2, p. 17-27, 1942.
- WERNECK, F. L. *Os Malófagos de Mamíferos. Parte I: Amblycera e Ischnocera (Philopteridae e Parte de Trichodectidae)*. Rio de Janeiro: Revista Brasileira de Biologia (Special). 1948. 243 p.
- WERNECK, F. L. Notas sobre malófagos (Gyropidae). *Rev. Bras. Biol.*, Rio de Janeiro, v. 11, p. 303-313, 1951.
- WILSON, D. E.; REEDER, D. M. *Mammal Species of the World. A Taxonomic and Geographic Reference*. 3. ed. Baltimore: Johns Hopkins University Press. 2005. 2.142 p.
- YOSHIZAWA, K.; JOHNSON, K. How stable is the "Polyphyly of Lice" hypothesis (Insecta: Psocodea)?: a comparison of phylogenetic signal in multiple genes. *Mol Phylogenet Evol.*, Orlando, v. 55, n. 3, p. 939-951, 2010.
- YOSHIZAWA, K.; JOHNSON, K. Phylogenetic position of Phthiraptera (Insecta: Paraneoptera) and elevated rate of evolution in mitochondrial 12S and 16S rDNA. *Mol Phylogenet Evol.*, Orlando, v. 29, n. 1, p. 102-114, 2003.
- YOSHIZAWA, K.; JOHNSON, K. Morphology of male genitalia in lice and their relatives and phylogenetic implications. *Syst. Entomol.*, Oxford, v. 31, p. 350-361, 2006.
- ZAVALETA, D. R. M. Dos nuevas especies de la familia Gyropidae encontradas en los cuyes de México. *An. Inst. Biol. / Univ. Nac. Auton. Mex.*, Mexico, v. 16, p. 435-444, 1945.

-
- ZIOMKO, I.; CENCEK, T. Prevalence and control of mallophagan lice in guineapigs in laboratory animal colonies. *Med. Wet.*, Warsaw, v. 48, p. 70-72, 1992.
- ZŁOTORZYCKA, J. Mallophaga. Superfamily Gyropoidea and Laemobothrioidea. *Klucze do Oznaczania Owadów Polski*, Warsaw, v. 15, n. 1, p. 57 pp. 1972.
- ZŁOTORZYCKA, J.; EICHLER, W.; LUDWIG, H. W. Taxonomie und Biologie der Mallophagen und Läuse mitteleuropäischer Haus- und Nutztiere. *Parasitol. Schriftenr.*, Jena, v. 22, p. 1-160, 1974.
- ZŁOTORZYCKA, J.; MODRZEJEWSKA, M. Mallophaga [Wszoly]. *Kat. Fauny Pol.*, Warsaw, v. 19, n. 1, p. 1-223, 1988.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)