

BOLÍVAR RAFAEL GARCETE BARRETT

A FILOGENIA DOS Odynerini (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae)
DA REGIÃO NEOTROPICAL

CURITIBA
2014

BOLÍVAR RAFAEL GARCETE BARRETT

A filogenia dos Odynerini (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) da Região Neotropical

Tese apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial para obtenção de título de Doutor em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Gabriel A. R. Melo


CURITIBA

2014

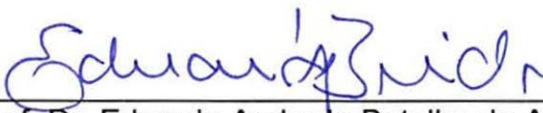
BOLÍVAR RAFAEL GARCETE BARRETT

"A filogenia dos Odynerini (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae) da região neotropical"

Tese aprovada como requisito parcial para obtenção do grau de "Doutor em Ciências", no Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos professores:



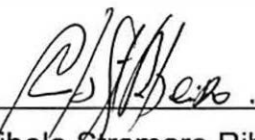
Prof. Dr. Gabriel Augusto Rodrigues de Melo (Orientador)
(UFPR)



Prof. Dr. Eduardo Andrade Botelho de Almeida
(USP)



Prof. Dr. Marcel Gustavo Hermes
(UFLA)



Profa. Dra. Cibele Stramare Ribeiro-Costa
(UFPR)



Prof. Dr. Rodrigo dos Santos Machado Feitosa
(UFPR)

Curitiba, 25 de fevereiro de 2014.

*“La ciencia moderna es grande por ser esencialmente anárquica.
¿Y quién será el loco que la tache de desordenada y caótica?”*

Rafael Barrett

As propostas taxonômicas feitas nesta tese não são aplicáveis a partir deste trabalho, pois ele não constitui uma publicação no sentido do Código Internacional de Nomenclatura Zoológica (Artigos 8 e 9) e os seus conteúdos não tem a intenção de serem de registro científico permanente. Esta declaração é feita seguindo o artigo 8.2 do código.

AGRADECIMENTOS

Ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas, Área de Concentração em Entomologia, do Departamento de Zoologia da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade de realização do presente estudo e a infraestrutura necessária para o mesmo.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de mestrado.

A meu orientador, Professor Gabriel Augusto Rodrigues de Melo, por me aceitar no seu grupo de trabalho, me orientar, pôr à minha disposição a infraestrutura do Laboratório de Biologia Comparada de Hymenoptera e me ajudar de maneira importante no começo da minha vinda para o Brasil.

Aos curadores das coleções citadas no capítulo “Material e Métodos”, pelo empréstimo do material estudado.

Aos meus colegas e amigos dentro do Programa, especialmente Marcel Hermes e Angélico Asenjo pelas dicas e discussões construtivas que me ajudaram a melhorar meu trabalho.

A Romina e Nahuel por estarem ao meu lado durante este processo apesar das dificuldades.

SUMÁRIO

RESUMO.....	vi
ABSTRACT	vii
INTRODUÇÃO.....	1
MATERIAIS E MÉTODOS	5
Material examinado	5
Escolha de terminais.....	5
Morfologia.....	6
Análise filogenética, suporte de ramos e otimização	7
RESULTADOS E DISCUSSÃO	9
Morfologia	9
Caracteres e estados	15
Análise e relações filogenéticas.....	31
A monofilia de Eumeninae	32
A separação tribal dentro de Eumeninae	33
A situação dos membros basais de Eumenini	34
Os clados basais dos Eumenini com fôveas cefálicas	37
O clado de <i>Zetheumenidion</i> + <i>Diatritocranius</i>	37
O grado de <i>Odynerus</i> , <i>Symmorphus</i> e <i>Incodynerus</i> + <i>Ancistrocerus</i>	38
O grande ponto de divisão dos Eumenini foveados	39
O clado <i>Cephalodynerus-Pseudonortonia</i> , os “micro-odineríneos”	40
O clado <i>Epsilon-Euodynerus</i>	42
O clado <i>Carpenterocerus-Pareumenes</i>	43
O clado <i>Crastinocerus-Ancistroceroides</i>	43
Visão geral e consequências taxonômicas	49
Mudanças taxonômicas propostas	51
<i>Diatritocranius</i> n. gen.	51
<i>Hypancistrocerus</i> Saussure	53
<i>Ancistroceroides</i> Saussure	53
<i>Carpenterocerus</i> n. gen.	55
<i>Crastinocerus</i> n. gen.	57
<i>Exechochilus</i> n. gen.	60
<i>Thilicoryphus</i> n. gen.	66
<i>Raphichiloides</i> n. gen.	67
<i>Crestocranius</i> n. gen.	72
<i>Crassodynerus</i> n. gen.	74
CONCLUSSÕES	80
REFERÊNCIAS	81
TABELAS E FIGURAS	86
APÊNDICE	145

RESUMO

Uma análise filogenética cladística foi aplicada para uma grande amostra da subfamília Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae), testando a monofilia e as relações entre os gêneros da fauna neotropical da tribo Odynerini (*sensu* Hermes *et al.* no prelo). A tribo Zethini é confirmada como grupo monofilético claramente definido e diagnosticável, mas não assim as tribos Eumenini e Odynerini (*sensu* Hermes *et al.* no prelo), que, em consequência do presente estudo, formam uma tribo Eumenini s.l. única, que deverá ser formalmente subdividida em subtribosa partir de estudos futuros ainda mais detalhados. O gênero *Ancistroceroides* é redefinido num conceito mais restrito. Oito gêneros novos são propostos com base nas análises: *Diatritocranium* **n. gen.** (Espécie tipo: *Nortonia strandi* Zavattari), *Carpenterocerus* **n. gen.** (Espécie tipo: *Ancistroceroides levis* Carpenter), *Crastinocerus* **n. gen.** (Espécie tipo: *Odynerus bogotanus* Zavattari), *Crassodynerus* **n. gen.** (Espécie tipo: *Crassodynerus colmani* **n. sp.**), *Crestocranium* **n. gen.** (Espécie tipo: *Odynerus rufimaculus* Fox), *Thilicoryphus* **n. gen.** (Espécie tipo: *Odynerus pallidus* Zavattari), *Raphichiloides* **n. gen.** (Espécie tipo: *Raphichiloides cylindrosoma* **n. sp.**) e *Exechochilus* **n. gen.** (Espécie tipo: *Exechochilus mbohapyrembe* **n. sp.**). Também são feitas as seguintes combinações novas adicionais: *Hypancistrocerus tegularis* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus cordatus* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus evansi* (Carpenter) **n. comb.**, *Crastinocerus dominguensis* (Bequaert) **n. comb.**, *Crastinocerus conjunctus* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus schulzi* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus acuminatus* (Brèthes) **n. comb.**, *Crastinocerus atripes* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus sylveirae* (Saussure) **n. comb.**, *Crastinocerus paranensis* (Bertoni) **n. comb. et n. stat.**, *Crastinocerus latro* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus fabienii* (Brèthes) **n. comb.**, *Crastinocerus ambiguus* (Spinola) **n. comb.**, *Crastinocerus vicinus* (Reed) **n. comb.**, *Crestocranium fulvimaculus* (Fox) **n. comb.**, *Crestocranium cirrifer* (Zavattari) **n. comb.**, *Crestocranium litoralis* (Zavattari) **n. comb.**, *Crestocranium mearimensis* (Zavattari) **n. comb.** e *Exechochilus gribodoi* (Zavattari) **n. comb.** Três espécies novas são descritas: *Crassodynerus colmani* **n. sp.**, *Raphichiloides cylindrosoma* **n. sp.** e *Exechochilus mbohapyrembe* **n. sp.**

Palavras-chave: Vespidae, Eumeninae, filogenia, cladística, taxonomia.

ABSTRACT

A cladistic analysis was applied to a large sample of the subfamily Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae) in order to test the monophyly and the relationships among the genera belonging to the neotropical fauna of the tribe Odynerini (*sensu* Hermes *et al.* in press). The tribe Zethini is confirmed as a clearly monophyletic and diagnosable group, but not so the tribes Eumenini and Odynerini (*sensu* Hermes *et al.* in press), which, as a consequence of the present study, must be held in a single tribe Eumenini s.l., which must be formally subdivided into subtribes as more detailed studies are made in the future. The genus *Ancistroceroides* is redefined in a narrower sense. Eight new genera (and three new species needed for typification of new genera lacking described species) are proposed from the results of the analyses: *Diatritocranius* **n. gen.** (Type species: *Nortonia strandi* Zavattari), *Carpenterocerus* **n. gen.** (Type species: *Ancistroceroides levis* Carpenter), *Crastinocerus* **n. gen.** (Type species: *Odynerus bogotanus* Zavattari), *Crassodynerus* **n. gen.** (Type species: *Crassodynerus colmani* **n. sp.**), *Crestocranius* **n. gen.** (Type species: *Odynerus rufimaculus* Fox), *Thilicoryphus* **n. gen.** (Type species: *Odynerus pallidus* Zavattari), *Raphichiloides* **n. gen.** (Type species: *Raphichiloides cylindrosoma* **n. sp.**) and *Exechochilus* **n. gen.** (Type species: *Exechochilus mbohapyrembe* **n. sp.**). The following new combinations are also made: *Hypancistrocerus tegularis* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus cordatus* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus evansi* (Carpenter) **n. comb.**, *Crastinocerus dominguensis* (Bequaert) **n. comb.**, *Crastinocerus conjunctus* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus schulzi* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus acuminatus* (Brèthes) **n. comb.**, *Crastinocerus atripes* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus sylveirae* (Saussure) **n. comb.**, *Crastinocerus paranensis* (Bertoni) **n. comb. et n. stat.**, *Crastinocerus latro* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus fabienii* (Brèthes) **n. comb.**, *Crastinocerus ambiguus* (Spinola) **n. comb.**, *Crastinocerus vicinus* (Reed) **n. comb.**, *Crestocranius fulvimaculus* (Fox) **n. comb.**, *Crestocranius cirrifer* (Zavattari) **n. comb.**, *Crestocranius litoralis* (Zavattari) **n. comb.**, *Crestocranius mearimensis* (Zavattari) **n. comb.** and *Exechochilus gribodoi* (Zavattari) **n. comb.** Three new species are described: *Crassodynerus colmani* **n. sp.**, *Raphichiloides cylindrosoma* **n. sp.** e *Exechochilus mbohapyrembe* **n. sp.**

Key words: Vespidae, Eumeninae, phylogeny, cladistics, taxonomy.

INTRODUÇÃO

Eumeninae é a maior subfamília de Vespidae, com 210 gêneros atualmente reconhecidos e umas 3579 espécies a nível mundial (Pickett & Carpenter 2010), o que representa acima de 80% e 71% da diversidade genérica e de espécies, respetivamente, para o total da família Vespidae (262 gêneros e 5018 espécies). Na Região Neotropical, esta subfamília é representada por 44 gêneros (Carpenter & Garcete-Barrett 2003) e aproximadamente 800 espécies e subespécies (Carpenter, com. pess.).

Apesar da grande diversidade, a classificação supra genérica dos Eumeninae tem sido em geral bastante conservativa, isso quer dizer, com o reconhecimento de poucos táxons supragenéricos (Tabela 1), sendo, na sua forma mais complexa (Ashmead 1902), considerada como sendo uma família, Eumenidae, com quatro subfamílias: Ischnogasterinae, Discoeliinae, Raphiglossinae e Eumeninae, sendo a última delas dividida em 3 tribos: Eumenini, Odynerini e Alastorini. Este sistema foi rapidamente simplificado no sistema de classificação de Bequaert (1918), com a eliminação das tribos de Eumeninae e da subfamília Ischnogasterinae (que, excluindo o gênero *Ischnogasteroides*—um verdadeiro Eumeninae, acabou sendo formalizado como a subfamília Stenogastrinae), onde as três subfamílias Eumeninae, Rhaphiglossinae e Zethinae (este último contendo os gênero *Ischnogasteroides*, *Zethus* e o conceito de Discoeliinae de Ashmead) foram tratadas por separado dentro da família Vespidae. Richards (1962) continuou mantendo as três subfamílias (Eumeninae, Rhaphiglossinae e Zethinae), mas, desta vez, unificadas de novo dentro de uma família Eumenidae, por sua vez separada das outras duas famílias (Masaridae e Vespidae) que conformavam a sua superfamília Vespoidea. Esse sistema foi pouco contestado até que Carpenter (1982), na sua análise cladística dos grandes grupos de Vespoidea (*sensu* Richards 1962) reuniu de novo estes grupos numa grande família Vespidae, com uma subfamília Eumeninae similar ao conceito de Eumenidae de Richards, mas sem subdivisões.

Este último conceito amplo de Vespidae, com Eumeninae como subfamília unificada e indivisível, foi progressivamente aceito pelos diferentes autores nas últimas décadas, mantido pela falta de evidências para divisões em tribos. Apenas recentemente com o trabalho de Hermes *et al.* (no prelo), foram novamente propostas divisões em nível de tribo na subfamília Eumeninae: Zethini (unificando os antigos conceitos de Zethinae e

Rhaphiglossinae), Eumenini (aproximadamente o mesmo de Ashmead 1902) e Odynerini (unindo os conceitos de Odynerini e Alastorini de Ashmead 1902). Os conceitos tribais de Hermes *et al.* (no prelo) são os utilizados no presente trabalho ao mencionar tais nomes, caso que não seja especificado de outra maneira. A Tabela 1 apresenta um resumo do histórico das classificações aplicadas ao conceito atual de Eumeninae, incluindo o sistema proposto neste trabalho.

Em termos de análises filogenéticas a nível genérico, os trabalhos têm sido poucos, bem recentes, e localizados, seja na sua abrangência geográfica ou no seu escopo taxonômico: Carpenter & Cumming (1985) analisaram os gêneros que compõem a fauna neártica (Figura 1), Vernier (1997) fez o mesmo para a fauna Europeia (Figura 2) e Hermes *et al.* (no prelo) apresentaram uma análise aprofundada das relações entre os gêneros que compunham o antigo conceito do gênero *Eumenes* para o mundo inteiro (Figura 3).

Os dois primeiros trabalhos foram feitos à luz de algumas práticas filogenéticas atualmente contestadas (Nixon & Carpenter 1993, Prendini 2001, Morrone & Llorente Bousquets 2002), como polarização a priori, grupo externo pobre, mal definido ou pelo menos não explícito nas análises e resultados, e a utilização de terminais supraespecíficos assumindo plano básico e monofilia dos mesmos. Mesmo assim, o trabalho de Carpenter & Cumming (1995), graças a uma construção bastante acurada dos caracteres, apresentou um esquema de agrupamentos bastante consistente, que assentou as bases para qualquer inferência feita posteriormente e que em certos detalhes parece continuar sustentada. O trabalho de Vernier (1997), mesmo com uma construção de caracteres mais simples, acabou dando resultados que não contradisseram aqueles de Carpenter & Cumming (1985).

O trabalho de Hermes *et al.* (no prelo) aplicam conceitos e métodos de análise cladística atualizados (as terminais são espécies e não planos básicos de gêneros, existe um outgroup com múltiplas terminais que pertencem a táxons fora do grupo focal, as análises foram feitas com métodos que aumentam a busca por possibilidades dentro de um universo muito mais amplo, etc.). Mesmo assim, os seus resultados continuam tendo congruência com os trabalhos anteriores, na posição dos membros de Zethini como grupo irmão do restante da subfamília, e a relação dos *Eumenes* (*s. l.*) e *Odynerus* (*s. l.*) como

grupos irmãos. Além de analisar as relações dos *Eumenes s. l.*, definindo agrupamentos importantes no conjunto e eliminando deles alguns táxons, eles apresentam uma proposta de separar a subfamília Eumeninae em três tribos (Tabela 1 e Figura 3): Zethini (englobando juntos os velhos conceitos de Raphiglossinae e Zethinae, assim como o gênero *Zetheumenidion*), Eumenini (os *Eumenes s. l.*, agrupando gêneros próximos a *Eumenes*, *Pachymenes* e *Omicron*, todos com metassoma peciolado) e Odynerini (os *Odynerus s. l.*, contendo a grande maioria dos Eumenini com metassoma não peciolado, assim como alguns de metassoma peciolado, incluindo *Gamma*, *Brachymenes*, *Pseudacaromenes* e *Pareumenes*). Porém, as análises de suporte de ramos (por reamostragem simétrica) indicam uma sustentação ainda pobre para o seu conceito de Eumenini.

Por outra parte, a análise em que o trabalho de Hermes *et al.* (no prelo) foi baseado, focalizou os gêneros de Eumenini, com uma excelente amostragem para o mundo inteiro, mas a amostragem para Odynerini foi muito restrita e isso é importante de ser tido em conta, considerando que a diversidade e complexidade da tribo Odynerini é muitas vezes maior do que a diversidade dos Eumenini (menos de 30 gêneros de Eumenini contra mais de 160 gêneros de Odynerini).

O presente trabalho se iniciou com o fim de esclarecer a posição filogenética e taxonômica de vários elementos da fauna neotropical de Eumeninae até então considerados parte do gênero *Ancistroceroides*. No processo o trabalho tornou-se um estudo global dos membros neotropicais da tribo Odynerini e posteriormente uma oportunidade para reavaliar os agrupamentos maiores dentro da subfamília.

Olhando a situação estabelecida por Hermes *et al.* (no prelo), e os resultados do presente trabalho, a separação dos Eumeninae em Zethini e Eumenini (fusionando Eumenini e Odynerini) estaria garantida (Tabela 1), mas a classificação interna dos Eumenini neste novo sentido precisaria de mais estudos para atingir uma proposta formal.

Tentar executar uma análise comparável com aquela do trabalho de Hermes *et al.* (no prelo), aplicada a todos os gêneros de Odynerini, ou abrangendo a subfamília inteira a nível mundial parece uma tarefa ainda elusiva e gigantesca. Talvez em termos práticos, poderia ser tomada, pelo menos nas suas etapas iniciais, em análises parciais em termos

geográficos e taxonômicos, que permitam ir moldando as relações e linhagens aplicáveis para análises mais abrangentes.

Nesse contexto, o presente trabalho toma o conceito de Odynerini como grupo para ser testado em termos da sua monofilia e do entendimento das suas relações internas, restringindo o escopo geográfico à Região Neotropical. A inclusão de elementos não neotropicais garante certo relacionamento deste estudo com análises de trabalhos anteriores e de trabalhos que poderiam ser feitos para outras regiões no futuro.

MATERIAIS E MÉTODOS

Material Examinado

O material estudado para este trabalho provém das seguintes instituições e pessoal encarregado:

DZUP: Coleção de Entomologia Pe. J. S. Moure, UFPR, Curitiba, Brasil (Gabriel A.R. Melo).

INPA: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brasil (Márcio Luiz de Oliveira e Alexandre Somavilla).

UFMG: Universidade Federal de Minas Gerais (Alice Fumi Kumagai e Rogério Botion Lopes).

INBPY: Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, San Lorenzo, Paraguay (John A. Kochalka).

AMNH: American Museum of Natural History, New York, USA (James M. Carpenter).

IML: Instituto y Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina (Maria Virginia Colomo de Correa e Emilia Constanza Pérez).

MNHU: Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin, Alemanha (Frank Koch e Viola Richter).

OLML: Oberösterreichisches Landesmuseum, Linz, Austria (Josef Gusenleitner e Fritz Gusenleitner).

Escolha de terminais

A matriz de dados foi construída para 95 terminais. Para testar a monofilia dos táxons, foram incluídos representantes de vários grupos externos ao grupo de interesse, incluindo duas espécies de Masarinae, duas de Polistinae, duas de Stenogastrinae, 7 espécies de Zethini e 5 espécies de Eumenini. O grupo interno totalizou 75 espécies de Odynerini, incluindo 27 terminais ausentes na Região Neotropical (9 neárticas, 11 paleárticas, 3 afrotropicais e 4 orientais), que serviriam para testar os agrupamentos com os elementos neotropicais. A Região Neotropical (no sentido clássico, que inclui a Região Andina de Morrone 2001) foi representada por 50 espécies contendo o espectro geral de diversidade da região. No caso do gênero *Ancistroceroides* –no sentido até agora

utilizado ao seguir as chaves mais recentes (Carpenter & Garcete-Barrett 2003, Carpenter 2004, Sarmiento & Carpenter 2006) –, foram escolhidas 20 espécies, na base da separação de 12 grupos de espécies (ou linhagens hipotéticas), cada um deles representado na análise por uma ou duas espécies.

Os terminais utilizados encontram-se listados na Tabela 2. Os nomes de gêneros novos propostos neste trabalho são já utilizados nesta enumeração.

Morfologia

O presente estudo se baseou na morfologia externa, principalmente das fêmeas e portanto a menção ao sexo é omitida. Só uns poucos caracteres e estados estão baseados em observações feitas nos machos. Esses casos são marcados de maneira explícita na lista de caracteres. A genitália masculina apresenta um nível de complexidade e dificuldade na interpretação de homologias que foi preferencialmente evitado de lidar. Na maioria das estruturas evitou-se a utilização de abreviaturas, excetuando-se o caso do flagelo antenal e dos tergos e esternos metassomais, onde se utilizou uma letra abreviando o tipo de estrutura (derivada do nome da estrutura em inglês), seguida de um número indicando o artigo ou segmento sequencial envolvido. Assim temos, por exemplo, que F11, T2 e S3 referem-se ao flagelômero 11, tergo 2 e esterno 3, respectivamente. Outra abreviatura utilizada nas descrições é MOD (*mid ocellar diameter*), referendo-se ao diâmetro maior do ocelo médio como unidade de medida comparativa para outras partes do corpo.

A terminologia morfológica segue as convenções da maioria dos trabalhos mais importantes sobre Eumeninae (Bohart & Stange 1965, Carpenter & Cumming 1985, Carpenter & Garcete-Barrett 2003, Garcete-Barrett 2011, Hermes *et al.* no prelo). Além disso, foi empregada também terminologia de trabalhos sobre outros grupos de Hymenoptera (Eickwort 1969, Michener & Fraser 1978) para estruturas previamente não tratadas na taxonomia de Eumeninae. Algumas estruturas utilizadas pela primeira vez na sistemática de Vespidae ou precisando explicações mais detalhadas são discutidas nos resultados e são ilustradas nas Figuras 18-22.

Para ilustrar os caracteres morfológicos preferiu-se a utilização de desenhos esquemáticos de linhas, na sua maioria baseados em fotos de exemplares, desenhados no programa Adobe Illustrator® CS5 e posteriormente processados no programa Adobe

Photoshop® CS5.

Análise filogenética, suporte de ramos e otimização

A matriz (Tabela 3), com 95 terminais, totalizou 203 caracteres, todos eles sendo tratados como não aditivos. Para estruturas complexas, onde a aplicação de um caráter dependia de um estado específico dentro de outro caráter, foi aplicada a construção contingente, que afetou 46 caracteres. Contudo, para alguns casos a complexidade não permitiu uma separação lógica contingente, resultando em 34 caracteres multiestado.

A construção da matriz e a representação gráfica das árvores e otimizações foram feitas com o programa WinClada 1.00.08 (Nixon 1999-2002) e as análises foram executadas no programa TNT 1.1 (Goloboff *et al.* 2008b). As análises filogenéticas foram feitas aplicando dois esquemas de pesagem: um com pesos iguais e outro aplicando pesagem implícita, aplicando o valor de k calculado por um script (*setk.run*) escrito por Salvador Arias, que procura o valor de k mais apropriado para uma matriz dada (o valor foi 16,9385 no presente estudo), na base do nível de homoplasia encontrado (Goloboff *et al.* 2008a). Também foram feitas análises secundárias, com fins comparativos, com pesagem implícita, aplicando manualmente os seguintes valores de k : 3, 6 e 10.

Para todas as análises, com o fim de manter uniformidade de critérios, aplicaram-se os mesmos protocolos descritos no trabalho de Hermes *et al.* (no prelo): as buscas aplicaram o algoritmo New Technology, com Random Seed ajustado em 0 e procurando o mínimo comprimento 100 vezes com os parâmetros ajustados da seguinte maneira: Sectorial Search (Goloboff, 1999) no modo padrão; 200 iterações de Ratchet (Nixon, 1999), com as fases de perturbação ajustadas em 8 para as probabilidades tanto de Up-Weighting como de Down-Weighting, 20 ciclos de Drift (Goloboff, 1999) e 10 rodadas de Tree Fusing (Goloboff, 1999). Estes procedimentos aumentam as buscas de resultados em diferentes ilhas sub-ótimas.

O cálculo do suporte de ramos foi efetuado pelo método de reamostragem simétrica Goloboff *et al.* (2003), sendo calculada a diferença nas frequências de um grupo dado e o seu grupo mais contraditório (frequência GC). Utilizou-se o mesmo protocolo seguido por Hermes *et al.* (no prelo): análises com reamostragem simétrica em

TNT com busca tradicional nos seus parâmetros padrão e 1000 replicações. O esquema foi aplicado tanto com pesagens iguais como com pesagem implícita, esta última efetuada com o valor de k calculado pelo script *setk.run*.

As otimizações das árvores foram visualizadas e produzidas no programa Winclada 1.00.08 (Nixon 1999-2002) e depois editadas com auxílio do programa Adobe Illustrator® CS5 e processadas no programa Adobe Photoshop®, sendo mapeadas só as mudanças não ambíguas. Mudanças únicas compartilhadas (sinapomorfias) foram representadas por círculos pretos e mudanças múltiplas (homoplasias e reversões) por círculos brancos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Morfologia

Alguns termos morfológicos são novos na sistemática de Eumeninae ou são visto aqui desde novos pontos de vista e precisam de algumas explicações dadas a continuação. Algumas destas estruturas, assim como outras estruturas mencionadas na listagem de caracteres e estados, são ilustradas nas Figuras 18-22.

O **labro** (Figura 18) possui um par de **lobos laterais**, geralmente membranosos, que são transversos nos Masarinae (Figura 23), em Vespinae (Duncan 1939) e Polistinae (Figura 25) (nestas duas subfamílias as suas margens estão esclerosadas ao invés de membranosas), e que nos Eumeninae se encontram muito reduzidos e quase na mesma linha que o processo distal. Entre esses lobos se projeta o **processo distal** do labro (Eickwort 1969) [Figuras 18 e 23-25], uma estrutura esclerosada, de formato variável, que geralmente constitui a parte mais visível do labro. O processo distal possui uma fileira marginal de cerdas grossas ou **fímbria marginal** (Figuras 18 e 23-25), que nos Eumeninae é geralmente bem uniforme e com os pelos levemente dobrados em direção posterior. No caso particular dos Eumeninae (com exceção de *Plagiolabra*), a fímbria marginal é precedida por um par de **fímbrias premarginais** (Figuras 18 e 23-25), que apontam em sentido anterior oblíquo, e cuja distribuição e formato mostram uma interessante correlação taxonômica.

A **mandíbula** tem uma estrutura complexa (Figura 19), mas muito mais constante nos Vespidae (Figuras 28-31) do que mostram Michener & Fraser (1978) nas abelhas. A terminologia de Michener & Fraser (1978) foi adaptada para o presente trabalho da seguinte maneira:

A margem mesal da mandíbula, começando no **acetábulo**, consiste de uma **borda trimal** sem dentes, e mais ou menos comprida, continuada pelo **pólex**, que é a região ocupada pela maioria dos dentes pre-apicais (ou **dentes polecares**), em número de um a quatro e geralmente apontando mais ou menos na direção do clipeo. O pólex acaba aproximadamente na altura do extremo apical do ramo superior da carena acetabular (quando visível) e é continuado pelo **rutelo**, que é a região apical onde acabam o ramo inferior da carena acetabular, a junção apical das carenas externas e, dependendo do grupo, a carena condilar (Figura 40) ou a carena adutora (Figura 41). O rutelo possui um

dente (geralmente chamado de dente apical) ou mais **dentes rutelares**, que apontam no sentido apical. Nos Eumeninae e Stenogastrinae existe um único dente rutelar, geralmente bem maior e seguindo o mesmo plano que os dentes polecares, enquanto nos Polistinae o rutelo é multidentado e seu plano se encontra rotado em sentido posterior.

Nos Polistinae, Stenogastrinae, Vespinae e alguns Zethini a face externa é relativamente lisa, e as carenas longitudinais distinguíveis são aquelas que definem as três bordas principais da mandíbula (**adutora**, **condilar** e **trimal**). Nos Masarinae e na grande maioria dos Eumeninae existe uma série de carenas longitudinais que podem ser definidas (indo da região posterior da cabeça, passando pela borda externa da mandíbula e finalmente chegando à região próxima do clipeo) da seguinte maneira: a **carena adutora**, que percorre corre ao longo da borda posterior mesal da mandíbula e que, na maioria dos Vespidae (Figura 41), se dobra externamente, cruzando a carena condilar, e a partir desse ponto acaba formando a borda inferior externa da mandíbula até o ápice rutelar. Em Stenogastrinae (assim como em Scoliidae) a carena adutora se mantém reta e percorre a face interna da mandíbula até próximo do seu ápice (Figura 40). A **carena condilar** nasce no grande **côndilo** posterior externo da mandíbula e percorre, na maioria dos Vespidae, a sua borda posterior até o seu cruzamento com a carena adutora (Figura 41), e a partir desse ponto corre sobre a face externa da mandíbula, geralmente de forma muito enfraquecida. Nos Stenogastrinae, onde a carena adutora não sofre dobra, a carena condilar constitui integralmente a borda posterior externa da mandíbula (Figura 40).

A face externa da mandíbula está dominada principalmente por duas **carenas externas** mais ou menos largas e de origem independente. A **carena externa inferior** nasce na região do côndilo e a **carena externa superior** nasce perto da região do acetábulo. Ambas as carenas externas se encontram e fusionam apicalmente, deixando entre elas a **depressão basal externa** da mandíbula. Já anteriormente e mais perto do acetábulo nasce a **carena acetabular**, que possui dois ramos. O **ramo inferior da carena acetabular** corre paralelo e junto com a carena externa superior e às vezes se encontra fusionada com aquela (como acontece em alguns Zethini), e o **ramo superior da carena acetabular** diverge e se afasta do ramo inferior para correr mais paralelo e próximo da borda trimal e do pólex, delineando as bases dos dentes polecares. A divergência dos ramos da carena acetabular acontece no meio da mandíbula nos Zethini

(Figura 29) e bem na base da mandíbula no restante dos Eumeninae (Figura 30). A extrema modificação da mandíbula em *Plagiolabra* (Figura 31) torna difícil estabelecer as homologias entre as carenas.

No clípeo foi distinguido o **lobo médio** dos **lobos acetabulares**, que são abas laterais, geralmente de superfície mais lisa que o restante do clípeo, que acompanham ou cobrem o acetábulo mandibular e que têm tamanho modesto na maioria dos Vespidae excetuando Polistinae, onde formam abas projetadas de formato mais ou menos quadrado. O lobo médio é marginalmente ciliado nos Polistinae e Stenogastrinae, possui abas basais enormes em *Raphiglossa* e tem borda dupla (Figura 27) em *Parazumia*, *Pareumenes* e *Pseumenes*.

Na interpretação das modificações antenais masculinas, não foi utilizada a diferenciação um tanto subjetiva entre antena com gancho ou em espiral, preferindo-se a contagem de flagelômeros modificados e o tipo de modificação sofrido. Desta maneira, as espécies interpretadas como tendo gancho, são aquelas onde só dois flagelômeros se encontram reduzidos e retrotraídos (Figura 37), enquanto o caráter espiralado na verdade deriva da modificação de um número bastante variável de flagelômeros, que pode ser bem diferente de um grupo para outro (Figuras 38-39).

Na interpretação da carena occipital, que é quase uma estrutura única e contínua na grande maioria dos Eumeninae, foi preferido dividí-las nas carenas **pós-malar** (associada com o côndilo mandibular) e **occipital** (que percorre a metade superior da cabeça), na base da sua presença/ausência e natureza independente em Polistinae, Stenogastrinae e Masarinae.

Na maioria dos Eumeninae, o lóbulo pronotal se encontra delimitado ântero-superiormente por uma depressão ou sulco (**depressão prelobular**), independentemente da presença ou não de carena pretegmentar. No mesepisterno, o **sulco epipleural** é aquele que, na vista lateral, cruza o mesepisterno, geralmente ao longo da sua metade superior, desde a sua região anterior até o **escrobo** (uma pequena fôvea perto da borda posterior do mesepisterno). Por outra parte, o **sulco escrobal** é aquele que percorre verticalmente a distância entre a fossa subalar e o escrobo. Ambos os sulcos estão presentes na maioria dos Vespidae e se encontram parcialmente fusionados em um ponto antes de alcançarem o escrobo (Figura 52), com exceção dos Stenogastrinae, onde o sulco epipleural está

deslocado para baixo e alcança o escrobo de maneira independente (Figura 51).

O propódeo é talvez a estrutura mais difícil de interpretar quanto a homologies e delimitação de regiões. Uma estrutura até agora não utilizada na literatura taxonômica de Eumenini é o **metaposnoto** (Brothers 1976), que na sua parte média apresenta-se como uma estrutura com formato de triângulo invertido naquelas espécies onde ela se encontra bem desenvolvida, exposta e delimitada. Encontra-se na borda anterior do propódeo, e seu grau de exposição e de associação com a carena longitudinal média, assim como o desenvolvimento, tamanho e formato de uma depressão associada (Figuras 71-78), foram utilizados como medidas indiretas de transformações globais do propódeo que de outra maneira são difíceis de separar em estados discretos.

As tíbias posteriores possuem uma série de **cerdas apicais** na sua face externa. Estas cerdas são geralmente muito curtas e, em Masarinae e Stenogastrinae, apresentam uma distribuição desordenada. Já em Polistinae e Eumeninae elas formam duas fileiras, uma ventral e outra dorsal, bem afastadas entre si (Figura 69) e em muitos casos possuindo poucas cerdas. Essas cerdas podem ser mais compridas e numerosas em alguns grupos, especialmente em *Raphiglossa*, *Zetheumenidion* e *Diatritrocranius*, mas é só nestes dois últimos gêneros que elas acabam formando uma única fileira na borda externa da tíbia (Figura 70).

O formato da tégula tem sido separado em vários caracteres, sendo um dos mais importantes o seu grau de expansão látero-posterior, que em trabalhos prévios (Carpenter & Cumming 1985, Garcete-Barrett 2001, Carpenter & Garcete-Barrett 2003, Sarmiento & Carpenter 2006) têm sido aplicado sem parâmetros de referência. Neste trabalho essa expansão é considerada positiva quando a tégula acaba cobrindo a placa umeral da asa e a fossa subalar, de maneira que quase todo o flange mesepisternal fica oculto (Figura 54). Este estado de caráter é típico de *Stenodynerus* e gêneros associados.

A carena transversal no T1 é um caráter muito utilizado na taxonomia dos Eumeninae, e aparentemente com um alto grau de homoplasia. Porém, observando mais detalhadamente é possível diferenciar dois tipos de carena: uma **carena transversal pós-espíracular** (Figuras 88, 91 e 94), que percorre o tergo ao largo do disco ou da base dele, e que lateralmente se encontra afastada por detrás dos espíraculos, e uma **carena transversal inter-espíracular** (Figuras 90, 92 e 94), que percorre o tergo ao largo da sua

declividade anterior e que lateralmente se associa com os espiráculos. O primeiro tipo de carena aparece de maneira independente em todos os grupos principais de Eumeninae, enquanto o segundo tipo parece ser exclusivo de *Stenodynerus* e gêneros associados, onde quase todos os membros carenados possuem só este tipo. O gênero *Subancistrocerus* apresenta juntos os dois tipos de carena (Figura 94).

Na interpretação do caráter peciolado ou não do metassoma em diferentes graus, abandonou-se a simples separação entre peciolado e não peciolado e foram construídos diferentes caracteres que comparam pontos de referência e medidas em T1, T2, S1 e S2.

Um caráter interessante nesse respeito é o formato dos **tirídios** (Townes 1969), presentes em par no T2 (Figuras 85-87 e 90) e no S2 (Figuras 102-105), que são pequenas regiões, de refringência diferenciada da superfície circundante (geralmente mais opacas, mas às vezes mais lisas), e às vezes cada uma dentro de uma área mais ou menos calosa (gastrocelo). Na maioria dos Vespidae, os tirídios são curtos e mais ou menos transversos (Figuras 86-87 e 90), mas apresentam diferentes graus de alongamento, e até de quase descolamento de um ponto tiridial conectado com a base do tergo apenas por uma linha muito fina (Figura 85), em diferentes grupos com o primeiro segmento metassomal alongado e peciolado. Exceções notáveis de metassoma peciolado, mas com tirídio curto, incluem os gêneros *Raphiglossa*, *Brachymenes* (Figura 86), *Pseudacaromenes*, *Antezumia*, *Cuyodynerus*, *Pareumenes* e *Pseumenes*.

A interpretação da borda posterior dos tergos e esternos metassomais (principalmente do T2) é aqui bem mais complexa do que aquela tratada em trabalhos anteriores. A simples interpretação da presença de uma lamela apical na verdade abrange o resultado de transformações bem distintas entre si. No caso dos gêneros *Zethus*, *Zeteumenidion*, *Diatritocranius* e gêneros associados a *Eumenes* e *Omicron*, existe uma lamela apical e bem definida pela presença de um forte desnível da superfície na sua base. Neste caso falamos de uma **lamela marginal** verdadeira (Figura 100). Na grande maioria dos Eumeninae a borda é simples, ou existe um desnível pouco óbvio e a presença ou não de um primórdio de lamela marginal extremamente fina e no geral pobremente definida. Para todos esses casos a interpretação foi de uma **margem simples**, pois a separação das pequenas variações em estados discretos parece impossível. Em gêneros como *Monobia*, *Montezumia*, *Parazumia*, *Pareumenes*, *Pseumenes* e alguns

gêneros associados com *Ancistroceroides* e *Stenodynerus*, a borda do tergo se abre posteriormente num sulco fino e mais ou menos aprofundado, que separa duas bordas, uma inferior bem afiada, interpretada como sendo a lamela marginal verdadeira, e uma borda superior variavelmente afiada e mais ou menos desenvolvida, que é interpretada como sendo um primórdio de lamela premarginal. Para tais casos a interpretação é de uma **margem sulcada** (Figura 101). Vários membros dos grupos anteriormente citados parecem ter desenvolvido o primórdio citado, se transformando numa verdadeira **lamela premarginal** (Figura 91), geralmente translúcida e passando por cima, cobrindo a verdadeira margem apical do tergo. A margem lamelar translúcida observada no T1, em gêneros como *Euodynerus* e *Pachodynerus* (Figura 89), foi interpretada aqui como um tipo de lamela premarginal, pois embaixo dela se observa um sulco e uma margem adicional.

Existem casos onde a borda posterior do tergo sofreu transformações severas que dificultam a interpretação da natureza das lamelas associadas com a margem. Tais casos incluem a borda tripla do T2 (Figura 101) nas espécies do grupo de *Crastinocerus bogotanus*, interpretável como uma borda sulcada antecedida pela projeção posterior das bordas dos macropontos que precedem o sulco.

Outro caso é observável em gêneros como *Diatritocranius*, *Gastrodynerus*, *Cephalodynerus*, *Smeringodynerus* e espécies isoladas nos gêneros *Parancistrocerus*, *Hypancistrocerus* e *Stenodynerus*, onde a borda posterior sofre uma dobra perpendicular com o plano do tergo (Figuras 100-101). Talvez o caso mais distinto é aquele de *Diatritocranius* (Figura 100), onde a dobra posiciona-se na margem de uma lamela apical longa e bem definida, enquanto no restante dos casos é a margem inteira a que sofre a elevação (Figura 99), com o resultado de uma “margem truncada” onde é difícil interpretar se existe ou não um verdadeiro sulco marginal e/ou algum tipo de lamela. Para estes casos complexos a construção mais simples (inclusive para *Diatritocranius*) foi separar entre uma margem elevada ou não.

Caracteres e estados

Para caracteres contingentes se indica entre colchetes o caráter e o estado de onde deriva a contingência para a aplicação do caráter tratado.

Cabeça

- 1) **Labro, lobos laterais, formato:** (0) grandes e transversos (Figuras 23 e 25); (1) pequenos e contínuos com a projeção do processo distal (Figura 24).
- 2) **Labro, processo distal, formato:** (0) curto e agudo; (1) alongado e digitiforme (Figura 25); (2) curto e truncado no ápice (Figura 23); (3) alongado, com forma de língua e arredondado no ápice (Figura 24).
- 3) **Labro, processo distal, fímbrias premarginais:** (0) ausentes (Figuras 23 e 25); (1) presentes, na forma de um par de tufos (Figuras 24, 32 e 33).
- 4) **Labro, processo distal, fímbrias premarginais, distribuição [*contingente ao o caráter 3, estado 1*]:** (0) formando tufos amplos e contínuos no meio (Figura 32); (1) formando tufos estreitos, compactos e bem separados (Figuras 24 e 33).
- 5) **Maxila, número de palpômeros:** (0) 6; (1) 5; (2) 3; (3) 2.
- 6) **Lábio, número de palpômeros:** (0) 4; (1) 3.
- 7) **Mandíbula, carena adutora:** (0) correndo reta, por trás da carena condilar, ao longo da face interna da mandíbula, até o rutelo (Figura 40); (1) se torcendo por baixo da carena condilar e formando a borda inferior da mandíbula, incluindo o rutelo (Figura 41).
- 8) **Mandíbula, comprimento:** (0) curta: seu ápice ficando longe do côndilo da mandíbula oposta se a mandíbula estiver completamente fechada; (1) comprida o suficiente para alcançar ou ultrapassar o côndilo da mandíbula oposta se a mandíbula estiver completamente fechada.
- 9) **Mandíbula, disposição do pólex:** (0) em ângulo aproximadamente reto com a borda trimal; (1) na mesma linha ou em ângulo extremamente obtuso com a borda trimal.
- 10) **Mandíbula, número de dentes do rutelo:** (0) 1 (Figuras 29-31); (1) 3 (Figura 28).
- 11) **Mandíbula, número de dentes do pólex:** (0) 0 (Figura 31); (1) 2 (Figura 28); (2)

- 3 (Figura 29); (3) 4 (Figura 30).
- 12) **Mandíbula, borda trimal, diferenciação com a carena acetabular:** (0) não marcada por sulco (Figura 28); (1) marcada por sulco (Figuras 29-31).
 - 13) **Mandíbula, carena acetabular, diferenciação com a carena externa:** (0) não marcada por sulco; (1) marcada por sulco (Figuras 29-30).
 - 14) **Mandíbula; carena acetabular, divergência dos ramos superior e inferior [contingente com o caráter 13, estado I]:** (0) separados desde a base da mandíbula (Figura 30); (1) separando-se na altura do pólex (Figura 29).
 - 15) **Espaço malar:** (0) obliterado, olho e mandíbula em contato próximo; (1) aberto, existe uma faixa separando claramente a mandíbula do olho.
 - 16) **Clípeo, proporções:** (0) mais largo do que longo; (1) igual ou mais longo do que largo.
 - 17) **Clípeo, lobo médio, projeção apical (no macho):** (0) mais ou menos aguda, se projetando bem além do nível dos lobos acetabulares (Figura 33); (1) muito obtusa, apenas se projetando além do nível dos lobos acetabulares (Figura 32).
 - 18) **Clípeo, dentes apicais (no macho):** (0) ausentes; (1) presentes (Figuras 32-33).
 - 19) **Clípeo, dentes apicais, desenvolvimento (no macho) [contingente ao o caráter 18, estado I]:** (0) obtusos, pobremente desenvolvidos (Figura 32); (1) agudos e proeminentes (Figura 33).
 - 20) **Clípeo, lobos acetabulares, formato:** (0) pequenos e muito obtusamente diferenciados do lobo médio (Figuras 32 e 33); (1) grandes e separados do lobo médio por uma reentrância aguda.
 - 21) **Clípeo, abertura do ápice:** (0) aberto, ápice truncado ou emarginado (Figuras 26, 27, 32 e 33); (1) fechado, ápice acabado em ponta simples.
 - 22) **Clípeo aberto no ápice, dente médio [contingente ao o caráter 21, estado 0]:** (0) ausente; (1) presente.
 - 23) **Clípeo, linha de cílios marginais:** (0) ausente; (1) presente.
 - 24) **Clípeo, abas basais da borda do lobo médio:** (0) reduzidas (Figuras 26, 27, 32 e 33); (1) hipertrofiadas.
 - 25) **Clípeo, borda do lobo médio:** (0) borda marginal simples (Figura 26); (1) com borda adicional, anterior à margem (Figura 27).

- 26) **Orifício tentorial, distância da fossa antenal:** (0) apenas uma fração do diâmetro da fossa; (1) aproximadamente a mesma que o diâmetro da fossa.
- 27) **Fronte, elevação supra antenal oblíqua:** (0) ausente (Figura 33); (1) presente (Figura 32).
- 28) **Espaço interantenal, largura:** (0) no máximo 1,5 vezes o diâmetro de uma fossa antenal (Figura 33); (1) aproximadamente 2 vezes o diâmetro de uma fossa antenal (Figura 32); (2) mais de 4 vezes o diâmetro de uma fossa antenal.
- 29) **Espaço interantenal, superfície:** (0) simples; (1) elevada longitudinalmente no meio.
- 30) **Órbita interna, distância entre o olho e a fossa antenal:** (0) aproximadamente o dobro do diâmetro da fossa antenal; (1) a mesma ou menos que o diâmetro da fossa antenal.
- 31) **Antena, F1, comprimento:** (0) mais curto que o escapo; (1) mais longo que o escapo.
- 32) **Antena, F1 (quando mais curto que o escapo), comprimento [*contingente ao o caráter 31, estado 0*]:** (0) aproximadamente tão longo quanto F2, F3 e F4 juntos; (1) apenas do comprimento de F2 e F3 juntos ou menos.
- 33) **Antena, F1 (quando mais curto que F2, F3 e F4 juntos), comprimento [*contingente ao o caráter 32, estado 1*]:** (0) aproximadamente tão longo quanto F2 e F3 juntos; (1) mais curto do que F2 e F3 juntos.
- 34) **Antena, F1 (quando mais curto que F2 e F3 juntos), comprimento [*contingente ao o caráter 33, estado 1*]:** (0) mais longo que F2; (1) aproximadamente tão longo quanto F2.
- 35) **Antena, número de flagelômeros (no macho):** (0) 11; (1) 10.
- 36) **Antena, F11, posição (no macho) [*contingente ao o caráter 35, estado 0*]:** (0) em linha com o restante da antena; (1) contraído em gancho sobre F10 (Figura 37).
- 37) **Antena, macho, F10 (no macho):** em linha com o restante da antena; (1) reduzido e contraído em gancho sobre F9 (Figuras 37-39).
- 38) **Antena, flagelômeros basais ao F10, posição (no macho):** (0) normais, mais ou menos retos (Figura 37); (1) F8 e F9 modificados e contraídos em espiral; (2) F7,

- F8 e F9 modificados e contraídos em espiral (Figuras 38-39).
- 39) **Antena, F6, estrutura (no macho):** (0) normal (Figuras 37-38); (1) com cavidade ventral, formando um estojo para guardar os flagelômeros apicais (Figura 39).
 - 40) **Antena, F11, depressão dorsal oblíqua (no macho):** (0) ausente; (1) presente.
 - 41) **Olho, largura do lobo inferior:** (0) menos de três vezes a largura do lobo superior; (1) mais de três vezes a largura do lobo superior.
 - 42) **Triângulo ocelar, formato:** (0) obtuso (Figuras 42-47); (1) aproximadamente equilátero.
 - 43) **Fóveas cefálicas:** (0) ausentes (Figuras 34 e 36); (1) presentes (Figuras 35 e 42-47).
 - 44) **Fóveas cefálicas, separação transversal [*contingente ao o caráter 43, estado I*]:** (0) afastadas, por trás de cada ocelo ou mais distanciadas ainda, nunca em depressão comum (Figuras 42 e 46); (1) próximas ou fusionadas, sempre por trás do espaço interocelar, geralmente dentro de uma depressão comum (Figuras 35, 43-45 e 47).
 - 45) **Fóveas cefálicas, carenas pós-foveais [*contingente ao o caráter 43, estado I*]:** (0) Ausentes (Figuras 42-43 e 45-47); (1) Presentes (Figuras 35 e 44).
 - 46) **Fóveas cefálicas, posição longitudinal [*contingente ao o caráter 43, estado I*]:** (0) interocular; (1) sobre a linha pós-orbital; (2) por trás da linha pós-orbital; (3) próxima à carena occipital.
 - 47) **Vértice, superfície perifoveal [*contingente ao o caráter 43, estado I*]:** (0) indistinta do restante do vértice (Figuras 35 e 42-45); (1) com pontuação e pilosidade distinta do entorno (Figuras 46-47).
 - 48) **Fóveas, escovas de cerdas proeminentes [*contingente ao o caráter 47, estado I*]:** (0) ausentes; (1) presentes (Figuras 46-47).
 - 49) **Gena, posição da sua largura máxima:** (0) acima do nível da reentrância ocular; (1) abaixo do nível da reentrância ocular.
 - 50) **Gena, largura na vista dorsal:** (0) menor que 1,5 vez a espessura do lobo ocular superior (Figuras 35-36); (1) maior que 1,5 vez a espessura do lobo ocular superior (Figura 34).

- 51) **Gena, compressão na vista dorso-anterior oblíqua:** (0) sem compressão por trás do lobo ocular superior (Figuras 34-35); (1) comprimida, com área elevada extremamente fina por trás do lobo ocular superior (Figura 36).
- 52) **Carena pós-malar:** (0) ausente; (1) presente.
- 53) **Carena occipital:** (0) ausente; (1) presente.
- 54) **Carena occipital, formato na altura da borda superior da fossa oral [contingente ao o caráter 53, estado I]:** (0) suavemente curvada ou imperceptivelmente angulada; (1) marcadamente angulada.
- 55) **Carena occipital, parte superior, curva lateral [contingente ao o caráter 53, estado I]:** (0) caindo em curva simples e contínua (Figuras 34-36, 42 e 45-46); (1) levemente elevada por trás dos olhos antes de dobrar no sentido vertical (Figura 44); (2) lobado por trás dos olhos antes de se dobrar em sentido vertical (Figuras 43 e 47).
- 56) **Carena occipital, trecho lateral, direção [contingente ao o caráter 53, estado I]:** (0) no encontro com a carena pós-malar; (1) no encontro com o centro da carena hipostomal.
- 57) **Carena occipital, trecho superior, desenvolvimento médio [contingente ao o caráter 53, estado I]:** (0) completa; (1) interrompida no meio.
- 58) **Ponte transversa pós-hipostomal:** (0) ausente; (1) presente.

Mesossoma

- 59) **Pronoto, face anterior, diferenciação com a face posterosuperior:** (0) pouco definida, mais bem contínua com a face posterosuperior; (1) bem diferenciada da face posterosuperior por uma dobra angulosa ou carena.
- 60) **Pronoto, face anterior, formato da superfície:** (0) côncavo; (1) convexo.
- 61) **Pronoto, face anterior, macropontuação lateral:** (0) ausente (Figura 49); (1) presente (Figuras 48 e 50).
- 62) **Pronoto, face anterior, distribuição da macropontuação [contingente ao o caráter 61, estado I]:** (0) restrita à área lateral (Figura 48); (1) estendendo-se medialmente (Figura 50).
- 63) **Pronoto, face anterior, fôveas médias:** (0) ausentes; (1) presentes.

- 64) **Pronoto, carena lateral:** (0) ausente; (1) presente (Figuras 48-50).
- 65) **Pronoto, carena lateral, direção [*contingente ao o caráter 64, estado I*]:** (0) dirigida para o ângulo umeral (Figura 49); (1) dirigida para o cérvix pronotal (Figura 48); (2) dirigida para trás do ângulo umeral (Figura 50).
- 66) **Pronoto, fôvea lateral:** (0) ausente (Figura 50); (1) presente (Figuras 48-49).
- 67) **Pronoto, carena transversal, desenvolvimento:** (0) obliterada em toda a sua extensão (Figura 48); (1) desenvolvida, pelo menos na largura da região umeral (Figuras 49-50).
- 68) **Pronoto, carena transversal, grau de agudeza na porção central [*contingente ao o caráter 67, estado I*]:** (0) baixo; (1) lamelar.
- 69) **Pronoto, depressão longitudinal média conectando as faces anterior e posterior:** (0) ausente; (1) presente.
- 70) **Pronoto, carena transversal, direção [*contingente ao o caráter 67, estado I*]:** (0) dirigida para cima; (1) projetada para frente.
- 71) **Pronoto, carena umeral oblíqua:** (0) ausente (Figura 48); (1) presente (Figuras 49-50).
- 72) **Pronoto, depressão prelobular:** (0) ausente; (1) presente.
- 73) **Pronoto, carena pretegular:** (0) ausente (Figuras 49-51); (1) presente (Figuras 49 e 52-54).
- 74) **Pronoto, carena pretegular, desenvolvimento [*contingente ao o caráter 73, estado I*]:** (0) obliterada por cima do lobo pronotal; (1) completa até por cima do lobo pronotal.
- 75) **Pronoto, lobo pronotal, posição:** (0) próximo da tégula (Figuras 52-54); (1) a grande distância da tégula (Figura 51).
- 76) **Mesepisterno, carena epicnemial:** (0) ausente; (1) presente.
- 77) **Mesepisterno, carena epicnemial, direção posterior [*contingente ao o caráter 76, estado I*]:** (0) se dirigindo para a coxa média; (1) se dirigindo para a carena epicnemial oposta, à certa distância em frente das coxas médias.
- 78) **Mesepisterno, carena epicnemial [*contingente ao o caráter 77, estado I*]:** (0) simples; (1) com bifurcação inferoposterior.
- 79) **Mesepisterno, sulco epipleural:** (0) ausente; (1) presente (Figuras 51-52).

- 80) **Mesepisterno, sulco epipleural, percurso** [*contingente ao o caráter 79, estado I*]: (0) alto, se fusionando com o sulco escrobal antes de este alcançar o escrobo (Figura 52); (1) baixo, alcançando o escrobo independentemente, sem se fusionar com o sulco escrobal (Figura 51).
- 81) **Mesepisterno, esternaulo**: (0) não desenvolvido; (1) desenvolvido.
- 82) **Mesepisterno, depressão posterior, limite anterior**: (0) indefinido; (1) separado por uma carena parcial; (2) separada por uma carena completa.
- 83) **Mesepímero, dente mesepimeral inferior**: (0) ausente; (1) presente.
- 84) **Mesonoto, notáulices**: (0) ausentes (Figura 56); (1) presentes (Figura 55).
- 85) **Mesonoto, notáulices, extensão** [*contingente ao o caráter 84, estado I*]: (0) apenas visíveis posteriormente; (1) bem marcados, mas incompletos; (2) completos (Figura 55).
- 86) **Mesonoto, margem lateral posterior**: (0) simples; (1) com lamela pós-tegular; (2) com paratégula (Figuras 53-56).
- 87) **Paratégula, inclinação da sua face superior (no sentido horário quando observada a tégula esquerda em vista posterior)** [*contingente ao o caráter 86, estado 2*]: (0) horizontal, sem torsão; (1) girada no sentido horário.
- 88) **Axila, fóssula axilar anterior**: (0) ausente (Figuras 59 e 61); (1) presente (Figura 60).
- 89) **Axila, projeção parateguliforme**: (0) ausente (Figura 55); (1) presente (Figura 56).
- 90) **Axila, painel axilar lateral, extensão em direção à axila**: (0) transversa e simples, sem se estender posteriormente (Figuras 55 e 59-60); (1) estendida posteriormente (Figura 61).
- 91) **Escutelo, sutura escuto-escutelar, extensão posterolateral**: (0) sempre estreita e formando uma fossa transversa ao longo da borda posterior do painel axilar lateral; (1) se abrindo posterolateralmente para formar uma fossa longitudinal.
- 92) **Escutelo, sutura escuto-escutelar, inclinação na vista lateral**: (0) caindo para frente (Figura 57); (1) caindo para trás (Figura 58).
- 93) **Escutelo, crista escutelar, lamela interna, tipo**: (0) simples (Figuras 55 e 59); (1) estreitamente lamelar (Figura 60); (2) extensamente lamelar (Figura 61).

- 94) **Escutelo, sutura escuto-escutelar, trecho medial crenado:** (0) completamente oculta pelo escutelo contra a articulação trans-escutal (Figuras 56, 59 e 61); (1) oculta no meio e visível lateralmente; (2) completamente visível, normalmente na forma de uma linha crenada na frente do escutelo (Figuras 55 e 60).
- 95) **Escutelo, axílula, tipo:** (0) convexa, afastando a fossa axilar do escutelo; (1) côncava, aproximando a fossa axilar ao escutelo (Figuras 55-56 e 59-61).
- 96) **Escutelo, lamela por cima da fossa:** (0) ausente (Figuras 59-60); (1) presente (Figura 61).
- 97) **Escutelo, crista escutelar, extensão anterior:** (0) afastada da margem mesal do painel axilar lateral (Figura 59); (1) estendida até a margem mesal do painel axilar lateral (Figuras 60-61).
- 98) **Escutelo, fossa axilar, superfície interna:** (0) lisa (Figuras 55 e 59-60); (1) estriada (Figura 54).
- 99) **Metanoto, posição:** (0) mais ou menos no mesmo nível que o escutelo e pelo menos em parte horizontal; (1) completamente vertical por baixo do escutelo.
- 100) **Metanoto, formato da sua superfície [contingente ao o caráter 99, estado 0]:** (0) com uma única superfície única mais ou menos convexa (Figuras 59 e 61); (1) definitivamente dobrada na vista lateral, com duas superfícies claramente separadas (Figuras 60 e 62-63).
- 101) **Metanoto, crista transversal [contingente ao o caráter 99, estado 0]:** (0) ausente (Figuras 59 e 61); (1) presente na forma de uma linha de dentes (Figuras 62-63); (2) presente na forma de lamela proeminente (Figura 60).
- 102) **Metanoto, crista dentada, tipo [contingente ao o caráter 101, estado 1]:** (0) dentes fracos, formando uma linha irregular; (1) dentes fortes, formando uma linha claramente definida (Figuras 62 e 63).
- 103) **Metanoto, setor posterior, escultura [contingente ao o caráter 99, estado 0]:** (0) completamente coberta de macroescultura (superfície normalmente inclinada) [Figura 62]; (1) sem macroescultura na sua metade inferior (sempre em plano vertical) [Figura 63].
- 104) **Metanoto, emarginações anteriores:** (0) não desenvolvidas; (1) com emarginação sublateral; (2) com emarginação medial e sublateral.

- 105) **Metanoto, carena paradiscal:** (0) ausente; (1) só desenvolvida anteriormente; (2) completa.
- 106) **Propódeo, concavidade posterior:** (0) não diferenciada da face laterosuperior, se continuando imperceptivelmente; (1) bem diferenciada da face laterosuperior por uma dobra da superfície.
- 107) **Propódeo, superfície anterodorsal média, definição:** (0) indefinida (Figuras 59-60); (1) definida pelo encontro medial das duas faces laterosuperiores (Figura 61).
- 108) **Propódeo, superfície anterodorsal média, espessura [contingente ao o caráter 107, estado I]:** (0) muito estreita; (1) espessa (Figura 61).
- 109) **Propódeo, carena superolateral:** (0) ausente; (1) presente (Figuras 60 e 77-78).
- 110) **Propódeo, carena superolateral, direção no seu extremo anteromesal [contingente ao o caráter 109, estado I]:** (0) em direção à carena superolateral oposta (Figuras 77-78); (1) em direção ao metanoto (Figura 60).
- 111) **Propódeo, carena superolateral, desenvolvimento [contingente ao o caráter 109, estado I]:** (0) sem alcançar os ângulos propodeais; (1) alcançando os ângulos propodeais (Figura 60).
- 112) **Propódeo, carena superolateral, tipo:** (0) apenas indicada; (1) marcada e lamelar pelo menos em parte.
- 113) **Propódeo, metaposnoto, visibilidade:** (0) completamente escondido pela fusão das metades do propódeo (Figuras 71 e 72); (1) visível pelo menos em parte (Figuras 73-78).
- 114) **Propódeo, carena média:** (0) não desenvolvida (Figura 71); (1) desenvolvida só na depressão premarginal (Figura 72); (2) desenvolvida além da depressão premarginal (Figuras 73-78).
- 115) **Propódeo, carena média desenvolvida, extensão [contingente ao o caráter 114, estado 2]:** (0) contínua até o metaposnoto (Figura 74); (1) sumindo antes do metaposnoto (Figura 73); (2) vertentes separando-se antes do metaposnoto (Figuras 75-78).
- 116) **Propódeo, carena média desenvolvida, tipo [contingente ao o caráter 114, estado 2]:** (0) carena (Figuras 73-77); (1) faixa (Figura 78).
- 117) **Propódeo, carena média desenvolvida, continuidade [contingente ao o caráter**

- 114, estado 2*]: (0) contínua; (1) apagada no meio.
- 118) **Propódeo, depressão que acompanha ao metaposnoto [contingente ao o caráter 113, estado 1]**: (0) sem depressão desenvolvida (Figuras 74 e 77-78); (1) fossa funda e ampla; (2) fossa funda e reduzida (Figura 75); (3) fossa funda estreita e levemente alongada (Figura 76); (4) fossa estreita e muito alongada (Figura 73).
- 119) **Propódeo, ângulos posterolaterais**: (0) não desenvolvidos (Figuras 59, 64-65 e 67); (1) desenvolvidos (Figuras 60-61 e 66).
- 120) **Propódeo, carena inferolateral, tipo**: (0) simples e se dissipando acima; (1) continuando na forma de carena até o ângulo posterolateral; (2) continuando na forma de lamela até o ângulo posterolateral.
- 121) **Propódeo, fosseta premarginal lateral**: (0) pouco definida ou pouco delimitada; (1) bem definida e delimitada pela carena inferolateral (Figuras 64-67).
- 122) **Propódeo, carena submarginal, continuidade no seu trecho médio**: (0) interrompida submedialmente; (1) contínua (Figuras 64-67).
- 123) **Propódeo, carena submarginal, tipo de elevação no meio [contingente ao o caráter 122, estado 1]**: (0) careniforme; (1) lamelar.
- 124) **Propódeo, carena submarginal, trecho lateral, inclinação**: (0) não se elevando, continuando na mesma linha com o sulco intercoxal na vista lateral; (1) se elevando posteriormente, formando um ângulo com o sulco intercoxal na vista lateral.
- 125) **Propódeo, carena submarginal, trecho lateral, tipo**: (0) apenas uma carena romba por cima da base da válvula (Figura 64); (1) se elevando posteriormente em lamela por cima da válvula (Figuras 65-67).
- 126) **Propódeo, carena submarginal com lamela, formato [contingente ao o caráter 125, estado 1]**: (0) não projetada em ângulo posterior; (1) projetada na forma de um ângulo posterior proeminente (Figuras 66-67).
- 127) **Válvula propodeal, relação da sua margem superomesal com a margem da carena submarginal**: (0) continuando-se imperceptivelmente com a carena submarginal, sendo esta última raras vezes lamelar (Figuras 64-65); (1) descontínua, independente da carena submarginal, sendo esta última quase sempre

- lamelar (Figuras 66-67).
- 128) **Válvula propodeal descontínua, tipo** [*contingente ao o caráter 127, estado 1*]: (0) levemente deslocada da carena submarginal, se estendendo para cima (Figura 66); (1) completamente deslocada, se escondendo bem por baixo da carena submarginal (Figura 67).
- 129) **Válvula propodeal, formato:** (0) reborde ou lamela simples e gradualmente elevado, não projetado, nem dobrado (Figura 64); (1) grande lamela dobrada sobre as coxas; (2) lobo proeminente arredondado (Figura 66); (3) lobo proeminente mais ou menos quadrado (Figura 67); (4) lobo proeminente alongado, mais ou menos retangular.
- 130) **Propódeo, orifício do músculo elevador do metassoma, formato:** (0) arredondado; (1) alongado.
- 131) **Propódeo, orifício do músculo elevador do metassoma, borda dorsal:** (0) projetada em lobo por cima do orifício; (1) simples, sem projeção.

Pernas

- 132) **Coxa posterior, carena longitudinal dorsal:** (0) ausente; (1) presente (Figura 68).
- 133) **Coxa posterior, carena longitudinal dorsal, elevação basal** [*contingente ao o caráter 132, estado 1*]: (0) no máximo obtusa; (1) formando um dente proeminente (Figura 68).
- 134) **Fêmur posterior, sulco trocantelar:** (0) ausente; (1) presente.
- 135) **Tíbia média, número de esporões apicais:** (0) 1; (1) 2.
- 136) **Tíbia posterior, borda apical externa, cerdas dorsais:** (0) escassas e desorganizadas, sem formar pente; (1) formando um pente definido (Figuras 69-70).
- 137) **Tíbia posterior, borda apical externa, cerdas ventrais** [*contingente ao o caráter 136, estado 1*]: (0) poucas e formando um pente pequeno afastado do pente dorsal (Figura 69); (1) abundantes, formando um pente largo e quase contínuo com o pente dorsal (Figura 70).
- 138) **Tíbia posterior, número de esporões apicais:** (0) 1; (1) 2.

- 139) **Tíbia posterior, esporão mesal:** (0) sinuoso e alongado; (1) sinuoso, curto e com várias espículas apicais; (2) sinuoso, curto, subtruncado e com curto apêndice apical.
- 140) **Tarso posterior, tarsômero IV, formato:** (0) com a margem ventral inteira; (1) com a margem ventral claramente emarginada.
- 141) **Unhas tarsais, tipo:** (0) simples; (1) com dente médio; (2) bífidas.

Asas

- 142) **Tégula, margem mesal, ângulo anterior:** (0) obtuso; (1) agudo (Figuras 55-56).
- 143) **Tégula, margem mesal, emarginação posterior:** (0) ausente (não existe uma dobra obtusa anteapical); (1) presente (existe uma dobra obtusa anteapical) [Figuras 55-56 e 59-61].
- 144) **Tégula, margem externa, expansão lateroposterior:** (0) não escondendo nem a placa umeral da asa nem a fossa subalar (tégula quase sempre com as bordas lateral e mesal formando um ângulo posterior agudo) [Figura 53]; (1) escondendo a placa umeral e a fossa subalar (tégula sempre com as bordas lateral e mesal formando um ângulo posterior reto) [Figura 54].
- 145) **Tégula, margem externa, curva lateroposterior:** (0) moderada (Figuras 53, 55 e 59-61); (1) forte (Figura 54).
- 146) **Tégula, margem externa, emarginação ou concavidade lateromedial:** (0) ausente (Figuras 53-56); (1) presente.
- 147) **Tégula, ângulo posterior, formato:** (0) indefinido e arredondado (Figura 55); (1) definido, formando um ângulo ou lobo (Figuras 53-54, 56 e 59-61).
- 148) **Tégula, alcance posterior:** (0) curto, antes do nível da borda posterior do mesonoto (Figura 55); (1) mais ou menos perto do nível da borda posterior do mesonoto ou ultrapassando-o (Figuras 53-54, 56 e 59-60).
- 149) **Asa anterior, dobra longitudinal:** (0) não funcional, asa sempre plana; (1) funcional, asa capaz de se dobrar longitudinalmente.
- 150) **Asa anterior, veia M+Cu, ponto de bifurcação:** (0) aproximadamente ao nível do ponto médio da veia Sc+R (Figura 79); (1) claramente basal ao ponto médio da veia Sc+R (Figura 80).

- 151) **Asa anterior, veia 1-Cu-a, posição:** (0) no ponto de bifurcação da veia M+Cu ou um pouco antes (Figura 79); (1) após a bifurcação da veia M+Cu (Figura 80).
- 152) **Asa anterior, veia M+Cu, continuando reta com a veia:** (0) Cu (Figura 79); (1) M (Figura 80).
- 153) **Asa anterior, veia 1Cu, comprimento [*contingente ao o caráter 150, estado I*]:** (0) menos de duas vezes o comprimento da veia 1Cu-a (Figura 80); (1) pelo menos três vezes o comprimento da veia 1Cu-a.
- 154) **Asa anterior, prestigma:** (0) mais curto do que o pterostigma (Figuras 79-81); (1) pelo menos tão longo quanto o pterostigma (Figura 82).
- 155) **Asa anterior, célula marginal, comprimento:** (0) ultrapassando a última célula submarginal (Figuras 79-81); (1) terminando junto com a última célula submarginal (Figura 82).
- 156) **Asa anterior, célula marginal, ápice, posição:** (0) separado da margem costal, pelo menos levemente (Figuras 80-82); (1) completamente colado na margem costal (Figura 79).
- 157) **Asa anterior, célula marginal, acúmen apical:** (0) ausente (Figura 80); (1) presente (Figuras 79 e 81-82).
- 158) **Asa anterior, veia Rs ao longo da terceira célula submarginal:** (0) reta (Figuras 79-81); (1) levemente curvada em direção à borda costal (Figura 82); (2) fortemente curvada em direção à borda costal.
- 159) **Asa anterior, veia M na base da segunda célula submarginal, formato:** (0) reta (a segunda célula submarginal é aguda na sua base) [Figuras 79-80 e 82]; (1) se dobrando em escada (a segunda célula submarginal é truncada na sua base) (Figura 81).
- 160) **Asa anterior, número de células submarginais:** (0) 2; (1) 3 (Figuras 79-82).
- 161) **Asa anterior, segunda célula submarginal, formato da sua borda anterior:** (0) séssil; (1) peciolado.
- 162) **Asa anterior, veia 2m-cu, trajeto:** (0) acabando na segunda célula submarginal (Figuras 79 e 81-82); (1) acabando na terceira célula submarginal (Figura 80).
- 163) **Asa posterior, extremidade livre da veia A1:** (0) ausente (Figura 84); (1) presente (Figuras 79-80 e 83).

- 164) **Asa posterior, extremidade livre da veia A1, direção [contingente ao o caráter 163, estado I]:** (0) no sentido apical (Figuras 80 e 83); (1) em sentido posterior (Figura 79).

Metassoma

- 165) **T1, perfil, alargamento por trás da inserção muscular:** (0) alargamento direto, sem pecíolo por trás do músculo (Figuras 88-94); (1) alargamento direto, mas quase formando um pecíolo; (2) alargamento gradual com um pecíolo curto (Figura 87); (3) com pecíolo aproximadamente tão longo quanto o disco ou mais longo (Figuras 85-86).
- 166) **T1, declividade anterior, carena longitudinal média:** (0) ausente; (1) levemente marcada; (2) fortemente marcada.
- 167) **T1, carena transversal inter-espiracular:** (0) ausente (Figuras 85-89, 91 e 93); (1) presente (Figuras 90, 92 e 94).
- 168) **T1, carena transversal pós-espiracular:** (0) ausente (Figuras 85-87, 89-90 e 93-93); (1) presente (Figuras 88, 91 e 94).
- 169) **T1, carena transversal pós-espiracular, continuidade [contingente ao o caráter 168, estado I]:** (0) interrompida medialmente; (1) contínua (Figuras 88, 91 e 94).
- 170) **T1, espiráculo, posição em relação à constrição basidiscal de S1:** (0) anterior (Figuras 97-98); (1) posterior (Figuras 95-96).
- 171) **T1, sulco subapical médio:** (0) ausente (Figuras 85 e 88-90); (1) presente (Figuras 86-87).
- 172) **T1, sulco subapical médio, formato [contingente ao o caráter 171, estado I]:** (0) fosseta leve (Figura 86); (1) sulco aprofundado parcial (Figura 87); (2) sulco alongado.
- 173) **T1, largura da margem posterior:** (0) aproximadamente a largura maior do próprio tergo (Figuras 85-90); (1) marcadamente mais estreita do que a largura maior do próprio tergo.
- 174) **T1, engrossamento subapical:** (0) ausente (Figuras 87-94); (1) presente (Figuras 85-86).

- 175) **T1, margem posterior, tipo:** (0) acabando em lamela marginal simples; (1) truncado; (2) com lamela premarginal (Figuras 89 e 99).
- 176) **S1, pecíolo, comprimento comparado com a largura maior do disco:** (0) mais curto (Figuras 95-96); (1) aproximadamente igual (Figura 97); (2) evidentemente mais comprido (Figura 98).
- 177) **S1, disco, continuidade com o pecíolo:** (0) positiva (Figuras 95-97); (1) separado pelo encontro ventral das margens laterais do próprio tergo (Figura 98).
- 178) **S1, disco, comprimento relativo:** (0) pelo menos a metade do comprimento do do próprio tergo ou mais (Figuras 95-96); (1) reduzido, menos de 70% do comprimento do próprio tergo (Figura 98).
- 179) **S1, carena sub-basal:** (0) ausente (Figuras 96-98); (1) presente (Figura 95).
- 180) **T2, formato na sua união com o T1:** (0) quase da mesma largura que a largura máxima do próprio tergo (Figuras 88-89); (1) larga, mas evidentemente menor (aproximadamente 80-70%) do que a largura máxima do próprio tergo (Figuras 87 e 90); (2) visivelmente menor (aproximadamente 70-60%) do que a largura máxima do próprio tergo; (3) definitivamente estreita (menor que 55% a largura máxima do próprio tergo), mas sem pedúnculo ou com pedúnculo muito curto (Figuras 85-86); (4) muito estreita e formando um pedúnculo bem marcado.
- 181) **T2, côndilos basais frente aos espiráculos:** (0) modestos e escondidos por baixo do T1 (Figuras 91-92, 94 e 99-100); (1) proeminentes e se projetando por trás do T1 (Figura 93).
- 182) **T2, acarinário pregradular:** (0) ausente: pregradulo estreito; (1) presente: pregradulo formando uma bacia espessa.
- 183) **T2, tirídio:** (0) ausente; (1) presente (Figuras 85-87 e 90).
- 184) **T2, tirídio, formato [contingente ao o caráter 183, estado I]:** (0) curto e mais ou menos transversal (Figuras 86-87 e 90); (1) alongado; (2) peciolado (Figura 85).
- 185) **T2, espiráculo, posição:** (0) afastado da borda do T1 (Figuras 91-94 e 99-100); (1) quase na borda do T1.
- 186) **T2, elevações calosas sublaterais posteriores:** (0) ausentes (Figuras 85-89, 91-94 e 100-101); (1) presentes (Figuras 90 e 99).
- 187) **T2, elevações calosas sublaterais posteriores, desenvolvimento [contingente ao**

- o caráter 186, estado I*]: (0) leves; (1) marcadas.
- 188) **T2, depressão transversa antemarginal (geralmente com pontuação diferenciada, mais grossa e/ou densa):** (0) ausente; (1) presente (Figuras 88, 90 e 99).
- 189) **T2, desnível premarginal:** (0) ausente (Figuras 85-89 e 92-94); (1) presente e forte, formando-se uma lamela marginal fina e geralmente translúcida por trás desse desnível (Figura 100).
- 190) **T2, margem posterior, estrutura:** (0) simples (Figuras 85-89 e 92-94); (1) com sutil sulco marginal (muitas vezes mal definindo uma lamela marginal muito breve); (2) com sulco marginal marcado e profundo (muitas vezes separando uma breve lamela marginal de um primórdio de lamela preapical) [Figura 101]; (3) com lamela preapical bem definida e geralmente translúcida (Figura 91).
- 191) **T2, margem posterior, curvatura:** (0) ausente, margem continuado com o eixo da superfície dorsal do tergo (Figuras 91-94); (1) presente, margem refletida, elevando-se perpendicularmente ao eixo da superfície dorsal do tergo (Figuras 99-100).
- 192) **S2, sulco basal, estrutura:** (0) liso; (1) crenado.
- 193) **S2, tirídio:** (0) ausente; (1) presente (Figuras 102-105).
- 194) **S2, tirídio, formato [contingente ao o caráter 193, estado I]:** (0) enorme, em forma de leque (Figura 102); (1) muito alongado e de formato pedunculado (Figura 104); (2) muito alongado e digitiforme (Figura 105); (3) levemente alongado e digitiforme; (4) curto e com forma de pétala (Figura 103); (5) minúsculo e puntiforme.
- 195) **S2, disco, cima sub-basal:** (0) aplanada ou regularmente convexa (Figuras 91 e 93); (1) levemente truncada; (2) fortemente truncada (Figuras 92 e 94).
- 196) **S2, margem posterior, estrutura:** (0) simples ou muito levemente sulcada (Figuras 92-99); (1) com forte desnível premarginal (Figura 100); (2) com lamela premarginal, normalmente translúcida (Figura 91).
- 197) **S2, disco, cima sub-basal, sulco longitudinal médio:** (0) ausente; (1) presente (Figura 100).
- 198) **Segmentos metassomais posteriores ao segundo, articulação:** (0) mais ou

- menos fixos; (1) telescopados.
- 199) **T3, comprimento:** (0) apenas pouco menor que a metade do comprimento de T2; (1) marcadamente menor que a metade do comprimento de T2.
- 200) **T3, margem posterior, estrutura:** (0) simples; (1) com desnível premarginal; (2) sulcado; (3) com lamela premarginal (Figura 91); (4) dobrada para cima.
- 201) **T4, margem posterior, estrutura:** (0) simples; (1) com lamela premarginal (Figura 91); (2) dobrada para cima.
- 202) **S3 e S4, margem posterior, estrutura:** (0) simples; (1) com lamela premarginal (Figura 91).
- 203) **S7, sulco longitudinal (no macho):** (0) ausente; (1) presente.

Análise e relações filogenéticas

A análise com pesos iguais produziu um total de 865 árvores mais parcimoniosas, cujo consenso estrito é mostrado na Figura 4A. Pode se apreciar que a resolução é em extremo baixa, mas mesmo assim permite observar um bom número de relações filogenéticas em pares ou pequenos grupos de terminais que aparecem também na análise com pesagem implícita.

A análise com pesagem implícita produziu duas árvores mais parcimoniosas, cujo consenso estrito é mostrado na Figura 4B. Neste caso os agrupamentos menores se associam em agrupamentos maiores, alguns deles já indicados (Carpenter & Cumming 1985, Hermes *et al.* no prelo), ou previstos (Willink 1967) em outros trabalhos. Vários agrupamentos também foram apoiados pelo suporte de ramos por reamostragem simétrica.

É interessante ver que, ainda que as análises tivessem mostrado resultados muito diferentes enquanto à sua resolução geral e na formação de grandes grupos, as buscas pelos valores de suporte de ramos, feitas por reamostragem simétrica, tanto para pesos iguais (Figura 5A) como para pesagem implícita (Figura 5B), mostraram resultados muito parecidos entre si. Ambas as buscas mostram sustentação para vários dos mesmos clados maiores ou de escala intermediária que apareceram na árvore resultante da análise por pesagem implícita.

Em vista da resolução, suporte de ramos e menor subjectividade no cálculo do

valor de k , a árvore de consenso da análise por pesagem implícita (Figuras 6 e 17) é tomada como a melhor hipótese de relacionamento possível neste estudo e tanto a sua topologia, como as transformações mais importantes observadas nela são comentadas a seguir. Os clados (componentes monofiléticos) e os grados (sequência de ramos sem formar um grupo monofilético) sem nome formal serão nomeados nesta discussão segundo os gêneros mais afastados entre si para o referido clado ou componente.

A monofilia de Eumeninae (Figura 7)

Algumas características estruturais que diagnosticam e diferenciam os Eumeninae do restante da família já são bem conhecidas: mesonoto com paratégulas [Caráter:Estado-86:2] (Figuras 53-56 e 59-61) e coxas posteriores dorsalmente carenadas [Caráter:Estado-132:1] (Figura 68) [Carpenter & Cumming 1985; este último sendo um caráter presente também em Vespinae e alguns Masarinae]; unhas tarsais bífidas [Caráter:Estado-141:2] (Ashmead 1902); e metassoma telescopado a partir do segundo segmento [Caráter:Estado-198:1] (Saussure 1852-1858). Hermes *et al.* (no prelo) agregaram a esta listagem a margem interna da tégula emarginada (Caráter:Estado-143:1) [Figuras 55-56 e 59-61] (no presente trabalho, foi constatado que a emarginação existe, de maneira leve, mesmo em espécies com tégula reduzida [Caráter:Estado-148:0]) e a borda ventral do parâmero fortemente projetada no meio. Neste estudo são adicionadas as seguintes sinapomorfias: lobos laterais do labro reduzidos [Caráter:Estado-1:1] (Figura 24); processo distal do labro com fímbrias premarginais [Caráter:Estado-3:1] (Figuras 24 e 32-33); pólex mandibular com um mínimo de três dentes (Caráter:Estado-11:2) [Figuras 29-30] (o número reduzido drasticamente em *Plagiolabra* [Caráter:Estado-11:0] [Figura 31]; vale destacar que o rutelo é sempre unidentado em Eumeninae [Caráter:Estado-10:0] [Figuras 29-31], uma condição plesiomórfica), e a tégula alongada, alcançando o nível da articulação trans-escutal (Caráter:Estado-148:1) [Figuras 53-54, 56 e 59-61] (reduzida de maneira secundária em táxons como *Raphiglossa* e *Odynerus* (Caráter:Estado-148:0) [Figura 55]). A modificação da antena do macho, com os dois segmentos apicais reduzidos e dobrados em sentido basal para formar um gancho [caráteres:estados-36:1 e 37:1] (Figura 37) poderia ser tratada como uma sinapomorfia de Eumeninae, com subsequentes transformações em vários grupos (Figuras 38-39).

A separação tribal dentro de Eumeninae (Figura 8)

A separação de Zethini como tribo distinta e bem definida parece estar garantida neste trabalho, assim como no trabalho de Hermes *et al.* (no prelo). Só a sua composição é um pouco distinta no contexto deste estudo, pois *Zetehumenidion* acaba se afastando dos Zethini e se integrando com os elementos de Odynerini. Porém o único caráter sinapomórfico resgatado realmente importante para Zethini é um espessamento importante das genas na sua região superior [Caráter:Estado-50:1] (Figura 34). Existem algumas características, muitas delas plesiomórficas ou homoplásticas em termos de outros Vespidae ou até Eumeninae, que diferenciam os Zethini do restante dos Eumeninae: lobo médio do clipeo muito curto e de margens obtusas [Caráter:Estado-17:1] (e com dentes pobremente desenvolvidos nos machos [Figura 32]); fímbrias premarginais do labro muito largas e muito próximas entre si medialmente [Caráter:Estado-4:0] (Figura 32); segunda célula submarginal truncada na sua base por causa da dobra em escada da veia M [Caráter:Estado-159:1] (parecido com a Figura 81); mandíbula curta [Caráter:Estado-8:0] e com angulação marcada entre a borda trimal e o pólex [Caráter:Estado-9:0] (Figura 29), e ramo superior da carena acetabular da mandíbula (quando diferenciado) divergindo do ramo principal mais ou menos na altura do primeiro dente polecar [Caráter:Estado-14:1] (Figura 29). Os nomes Raphiglossina, Zethina e Discoeliina (Bohart & Stange 1965) poderiam ser utilizados numa futura organização interna desta tribo.

O restante da subfamília forma um clado irmão dos Zethini, mas não foi possível resgatar uma separação clara entre Eumenini e Odynerini. A proposta mais cautelosa então seria dividir a subfamília Eumeninae em somente duas tribos, **Zethini** e **Eumenini**, que podem ser separadas com a seguinte chave:

1. Fímbrias premarginais do labro divididas em dois tufos amplos e pouco separados entre si e com as cerdas se unindo no meio aparentando formar um tufo único. Mandíbula curta, nunca capaz de alcançar o côndilo da mandíbula oposta na hipótese de ser completamente fechada, e com só três dentes no pólex, o qual se encontra num plano diferente, em ângulo com a borda trimal. Fronte obliquamente produzida por cima do alvéolo antenal. Clipeo curto, principalmente nos machos, nos quais a

projeção meia apenas consegue ultrapassar o nível dos lobos acetabulares e possui dentes apicais muito obtusos. Tíbia média com 2, 1 ou –raramente– nenhum esporão apical. Gena geralmente muito espessa superiormente em vista dorsal, sendo geralmente pelo menos uma vez e meia mais espessa do que o lobo ocular superior

..... **Tribo Zethini**

- . Fímbrias premarginais do labro divididas em dois tufos muito compactos e claramente separados entre si, com aspecto de um par de cerdas muito grossas, nunca se unindo num tufo único. Mandíbula comprida, pelo menos alcançando ou até ultrapassando o côndilo da mandíbula oposta na hipótese da mandíbula sendo completamente fechada, e com 3 ou 4 dentes no pólex, o qual se encontra mais ou menos no mesmo plano que a borda trimal. Fonte não produzida por cima do alvéolo antenal. Clípeo geralmente alongado em ambos os sexos, com a projeção média normalmente ultrapassando claramente o nível dos lobos acetabulares e geralmente possuindo dentes agudos nos machos. Tíbia média sempre com menos de 2 esporões apicais. Gena quase sempre moderadamente espessa ou estreita na vista dorsal, sendo normalmente tendo menos de uma vez e meia a espessura do lobo ocular superior por trás deste **Tribo Eumenini**

Daqui em diante o nome **Eumenini** tem o sentido *aqui estabelecido*, a menos que seja especificado de outra maneira. Três transformações são importantes para definir Eumenini como um todo: fímbrias premarginais do labro compactas e afastadas entre si, tendo o aspecto de duas cerdas grossas quando vistas com pouco aumento [Caráter:Estado-3:1] (Figuras 24 e 33); mandíbulas compridas, capazes de alcançar ou até ultrapassar o côndilo da mandíbula oposta se completamente rotada no seu eixo normal de fechamento [Caráter:Estado-8:1] (algo parecido acontece em Stenogastrinae, sem dúvida de maneira convergente), sem angulação marcada entre a borda trimal e o pólex [Caráter:Estado-9:1] (Figura 30) e carena acetabular da mandíbula com seus dois ramos sempre divergindo na base da mandíbula [Caráter:Estado-14:0] (Figura 30).

A situação dos membros basais de Eumenini (Figura 9)

A base do clado da tribo Eumenini contém os membros cujas transformações dos

primeiros dois segmentos metassomais têm qualificado historicamente (Latreille 1802) estes táxons como tendo um metassoma peciolado (Figuras 85-86 e 98). A grande maioria deles foi colocada, ao longo da história, no gênero *Eumenes* (ou no gênero *Nortonia* em vários casos considerados intermediários). As transformações implicadas no caráter peciolado de metassoma incluem quase sempre: alongamento do pecíolo basal do T1 [Caráter:Estado-165:2] (Figuras 85-86); S1 com pecíolo basal muito alongado [Caráter:Estado-176:1] e disco muito reduzido (Caráter:Estado-178:1) [Figura 98] (geralmente bem menor do que o disco do correspondente tergo e bem afastado do nível dos espiráculos); base do T2 muito estreita [Caráter:Estado-180:3] (Figuras 85-86); tirídio do T2 pedunculado [Caráter:Estado-184:2] (Figura 85) e tirídio do S2 alongado [Caráter:Estado-194:2] (Figura 105).

Hermes *et al.* (no prelo) recuperaram uma tribo “Eumenini” para a grande maioria dos membros deste conjunto, e reconheceram a existência de dois subgrupos, um deles predominantemente Holártico e Paletropical, associado filogeneticamente com *Eumenes*, e outro exclusivamente Neotropical e filogeneticamente associado com *Pachymenes* e *Omicron*. Também foram capazes de tirar deste grupo vários elementos que obviamente não pertenciam nele (*Pseumenes*, *Pareumenes* [o gênero que na atualidade contém *Nortonia* como subgênero válido] e *Zetheumenidion*), assim como outros elementos (*Gamma*, *Pseudacaromenes* e *Brachymenes*), que passaram a formar parte do seu conceito de Odynerini.

O presente estudo recuperou os dois clados de “Eumenini” *sensu* Hermes *et al.* (no prelo) [na forma dos clados *Eumenes-Zeta* e *Pachymenes-Minixi*], mas não formando um grupo monofilético e sim fazendo parte de um grado (englobando desde *Eumenes* até *Hypodynerus* na Fig. 14) contendo táxons com transformações graduais, desde aqueles membros com metassoma definitivamente peciolado até aqueles com metassoma sésil. Tem de ser reconhecido que do mesmo jeito que a baixa amostragem de Odynerini no trabalho de Hermes *et al.* (no prelo) possa ter influenciado na posição de alguns elementos (por exemplo *Zetheumenidion* em Zethini), a baixa amostragem de “Eumenini” neste trabalho poderia ter tido efeitos sobre a sua unidade como grupo monofilético. Esta situação ainda não permite uma separação de duas grandes tribos como fora feito por Hermes *et al.* (no prelo).

Uma alternativa classificatória seria manter uma grande tribo Eumenini e dividi-la em diversas subtribos filogeneticamente sustentadas e diagnosticamente reconhecíveis. A árvore filogenética obtida neste trabalho mostra os esboços para uma futura classificação subtribal, existindo alguns grupos bem definidos diagnosticamente, mas alguns táxons basais a cada um desses clados não se encaixam bem de maneira diagnóstica, indicando a necessidade de mais estudos para produzir um esquema classificatório robusto.

O grado *Eumenes-Hypodynerus* apresenta estados transicionais de caracteres onde podem ser observadas as seguintes transformações graduais: aparição de um sulco longitudinal no S7 do macho [Caráter:Estado-203:1] (no ramo irmão de *Eumenes-Zeta*); aparição de notáulices [Caráter:Estado-84:1], carena média do propódeo bem desenvolvida [Caráter:Estado-114:2] (Figura 74) e encurtamento do pecíolo do S1 (Caráter:Estado-176:0) [Figuras 97 e 96] (no ramo irmão de *Pachymenes-Minixi*); encurtamento dos tirídios do segmento metassomal 2 (Caráter:Estado-194:3) [Figura 87] (no ramo irmão de *Gamma*); encurtamento do pecíolo do T1 [Caráter:Estado-165:2] (Figura 87), desaparecimento do engrossamento marginal de T1 [Caráter:Estado-174:0] (Figura 87) e maior tamanho relativo do disco de S1 (Caráter:Estado-178:0) [Figuras 97 e 96] (no ancestral dos grados *Antezumia-Cuyodynerus* e *Hypodynerus-Ancistroceroides*). Já a partir do ramo irmão de *Antezumia-Cuyodynerus* a sutura escuto-escutelar se abre completamente na forma de uma grossa linha crenada [Caráter:Estado-94:2] (como na Figura 55) e o pecíolo do S1 fica mais curto do que o comprimento do seu próprio disco [Caráter:Estado-176:0] (Figura 96).

Os seguintes passos graduais são a perda do sulco longitudinal do S7 do macho [Caráter:Estado-203:0] e o surgimento de uma carena paradiscal parcial no metanoto [Caráter:Estado-105:1], no ramo irmão de *Hypodynerus*, onde o primeiro ramo divergente contém a espécie *Hypodynerus tuberculatus*. Essa espécie – na qual Willink (1967) baseou seu gênero *Araucodynerus* – poderia então ficar separada do restante do gênero *Hypodynerus*. É prematuro, porém, tomar uma decisão a respeito de *Araucodynerus*, pois mesmo o restante do gênero *Hypodynerus* continua sendo um agrupamento muito grande e morfológicamente diverso.

Dentro deste grado basal, uma futura solução de classificação subtribal parece garantida só para os clados *Eumenes-Zeta* e *Pachymenes-Minixi* por separado. Uma

decisão, a respeito do status dos membros de *Hypodynerus* em particular e de todo o componente *Gamma-Hypodynerus* aguarda um estudo mais aprofundado.

Os clados basais dos Eumenini com fôveas cefálicas (Figura 10)

O surgimento das fôveas cefálicas na fêmea [Caráter:Estado-43:1] (Figuras 42-47), uma estrutura tipicamente “odinerínea”, constitui uma sinapomorfia do restante dos Eumenini, a despeito de sua redução ou completo desaparecimento em alguns táxons. Outra sinapomorfia deste clado é a redução dos tirídios do S2 de digitiformes a simples marcas arredondadas [Caráter:Estado-194:4] (Figura 103). Outras transformações a destacar são: aumento no número de dentes polecares de 3 para 4 [Caráter:Estado-11:3] (Figura 30); Rs completamente reta ao longo da terceira célula submarginal [Caráter:Estado-158:0] (como na Figura 80); sulco subapical médio de T1 reduzido [Caráter:Estado-172:0]; e presença de carena sub-basal no S1 [Caráter:Estado-179:1] (Figura 95).

O clado de *Zetheumenidion* + *Diatritocranius* (Figura 10)

A primeira divergência dentro deste clado está formada pela dupla *Zetheumenidion* + *Diatritocranius*, um clado que poderia receber no futuro a categoria de subtribo. Ambos os gêneros (o primeiro africano e o segundo conhecido apenas do México) possuem um formato geral, além de algumas estruturas (T2 e S2 com marcado desnível premarginal [caráteres:estados-189:1 e 196:1] e formação de uma espessa lamela marginal [Figura 100], orifício propodeal estreito [Caráter:Estado-130:1], e válvula propodeal dissociada da carena submarginal [Caráter:Estado-127:1] e de formato retangular muito alongado [Caráter:Estado-129:4]), que os tornam parecidos com os Zethini, e de fato a análise feita por Hermes *et al.* (no prelo) posicionou *Zetheumenidion* dentro de Zethini. Contudo, as fímbrias submarginais do labro compactas e separadas [Caráter:Estado-4:1] (Figura 33) colocam estes táxons dentro de Eumenini e a presença de fôveas cefálicas na fêmea [Caráter:Estado-43:1] (Figura 45), uma estrutura aparentemente adquirida uma única vez, os posicionam bem dentro do conjunto “odineríneo”.

A única sinapomorfia definindo o clado é a estrutura das cerdas apicais externas

da tíbia posterior, formando uma fileira única [Caráter:Estado-137:1] (Figura 70). Outros caracteres além dos já mencionados incluem a perda da carena pretegular (Caráter:Estado-73:0) [como nas Figuras 49-50] (um fato que acontece em muitos outros gêneros de Eumenini); propódeo com perda total da carena média longitudinal [Caráter:Estado-114:0], desaparecimento da fosseta premarginal lateral [Caráter:Estado-121:0] e a perda da porção medial da carena submarginal [Caráter:Estado-122:0], e disco do S1 separado do pecíolo pelo encontro ventral das margens do tergo [Caráter:Estado-177:1] (similar ao observado na Figura 98).

O grau de *Odynerus*, *Symmorphus* e *Incodynerus* + *Ancistrocerus* (Figura 10)

O clado maior divergindo neste ponto está suportado pelo perfil abruptamente engrossado e sem pecíolo do T1 [Caráter:Estado-165:0] (como na Figura 91) e o desenvolvimento de um sulco crenado na base do S2 [Caráter:Estado-192:1], além do surgimento de reentrâncias sublaterais no metanoto [Caráter:Estado-104:1].

Três ramos vão gradualmente divergindo do tronco principal do cladograma neste trecho: o clado de *Odynerus*, o clado de *Symmorphus* e o clado de *Incodynerus* + *Ancistrocerus*. O maior desenvolvimento dos notáulices [Caráter:Estado-85:2] (Figura 55), e o debilitamento extremo da carena transversal do pronoto [Caráter:Estado-67:0] (Figura 48) são caracteres que se observam nos três grupos.

Duas espécies do gênero *Odynerus*, um gênero não neotropical, foram inclusas neste estudo com o fim de mapear a sua posição como representantes de um clado holártico muito importante. A drástica redução das tégulas [Caráter:Estado-148:0] (Figura 55) e a modificação mais extensa dos flagelômeros do macho, formando uma espiral [Caráter:Estado-38:2] (Figura 37), junto com a drástica redução das carenas pronotal transversa [Caráter:Estado-67:0] (Figura 48) e epicnemia [Caráter:Estado-76:0], assim como o avanço da carena pronotal lateral para região cervical [Caráter:Estado-65:1] (Figura 48), definiriam este grupo holártico, que incluiria gêneros como *Tropidodynerus*, *Pterochilus* e *Paravespa*. Este grupo poderia no futuro ser estabelecido como subtribo.

O maior desenvolvimento da carena paradiscal do metanoto [Caráter:Estado-105:2], a carena média do propódeo abrindo braços por trás do metaposnoto

[Caráter:Estado-115:2] (Figuras 75-76) e a formação de um dente proeminente na base da carena dorsal da coxa posterior [Caráter:Estado-133:1] (Figura 68) são eventos importantes no seguinte ramo.

Neste estudo, *Symmorphus*, outro gênero holártico, aparece como um elemento isolado e com características peculiares que incluem antena do macho sem transformações maiores [Caráter:Estado-36:0], e um sulco longitudinal grandemente desenvolvido no T1 [Caráter:Estado-172:2], além do desenvolvimento de uma carena transversal inter-espíracular [Caráter:Estado-167:1] (como na Figura 91) no mesmo tergo.

O seguinte passo ao longo do tronco principal de Eumenini é o desenvolvimento da lamela interna da crista escutelar, atingindo a margem mesal do painel axilar lateral [Caráter:Estado-97:1] (Figuras 60-61). Este caráter, por uma parte, parece retroceder em alguns poucos grupos e, por outra parte, atinge seu maior desenvolvimento no clado *Pseudodynerus-Pareumenes* (Figura 61). Além disso, neste ponto, acontecem outras trocas importantes em caracteres bastante plásticos que sofrem posteriormente trocas independentes em alguns grupos: os notáulices se reduzem drasticamente [Caráter:Estado-85:0], a face superior da paratégula adquire uma posição plana [Caráter:Estado-87:0] e a fosseta subapical do T1 é perdida [Caráter:Estado-171:0] (Figuras 88-90).

Neste ponto diverge o clado *Incodynerus-Ancistrocerus*, definido por um propódeo plano e com projeções posterolaterais em lâmina oblíqua [Caráter:Estado-119:1]. Projeções posterolaterais do propódeo aparecem em várias outras linhagens de Eumenini, mas geralmente com outros formatos (espinhos, lamela vertical, dentes). Este é o último ramo basal que mantém uma estrutura premarginal simples no propódeo (válvulas reduzidas [Caráter:Estado-129:0] e contínuas com uma carena premarginal [Caráter:Estado-127:0] pouco desenvolvida lateralmente [Caráter:Estado-125:0] [como na Figura 64]). É interessante destacar que a relação de *Incodynerus* com *Ancistrocerus* já foi predita por Willink (1967) quando descreveu o gênero *Incodynerus*. Um estudo mais detalhado poderia definir se este agrupamento deveria formar uma subtribo.

O grande ponto de divisão dos Eumenini foveados

Passando a divergência do clado *Incodynerus-Ancistrocerus*, o tronco principal de

Eumenini passa a se dividir em dois grandes grupos monofiléticos. As mudanças mais importantes neste ponto de divergência (Figura 10) são todas homoplásticas e incluem encurtamento de F1 [Caráter:Estado-33:1], carena submarginal afiada lateralmente [Caráter:Estado-125:1] (Figuras 65-67) e válvula propodeal dissociada superomesalmente da carena submarginal [Caráter:Estado-127:1] (Figuras 65-66). O caráter da carena pronotal transversa completa [Caráter:Estado-67:1], que aparentemente faz reaparição aqui, poderia ser simplesmente uma retenção primitiva.

Mesmo que os agrupamentos resultantes desta grande divisão de ramos façam bastante sentido, a distribuição das transformações apomórficas é mais bem pobre para os ramos principais, por efeito da grande quantidade de homoplasias. A falta de suporte destes ramos principais (Figura 6) é uma indicação de que mais estudos precisam ser feitos. Outro sintoma a esse respeito é que, a despeito de vários subramos formarem agrupamentos de aspecto natural e até diagnosticáveis, os gêneros irmãos da maioria deles apresenta problemas diagnósticos com relação ao seu agrupamento. Esta situação também se vê refletida na falta de sustentação de ramos (Figura 6), e afeta mais explicitamente a gêneros como *Carpenterocerus* e *Gastrodynerus*. A primeira grande divergência aparece entre os clados *Cephalodynerus-Pseudonortonia* e *Epsilon-Ancistroceroides*.

O clado *Cephalodynerus-Pseudonortonia*, os “micro-odineríneos” (Figura 11)

Este clado aparece sustentado pela macropontuação lateral evidente na face anterior do pronoto [Caráter:Estado-61:1] (como nas Figuras 48 e 50), uma característica homoplástica que sofre várias perdas posteriormente (especialmente em *Smeringodynerus*, *Hypancistrocerus*, *Parancistrocerus* e boa parte de *Stenodynerus*). Este componente aparece na filogenia de Carpenter & Cumming (1985) como sendo um grande conjunto (*Stenodynerus-Microdynerus*) pouco resolvido e que incluía os gêneros *Hypalastoroides* e *Gastrodynerus*, ambos fora deste agrupamento no presente estudo. É possível separar este grande grupo em três subclados: o clado de *Cephalodynerus* + *Smeringodynerus*, o clado *Microdynerus* + *Leptochilus* e o clado *Stenancistrocerus-Pseudonortonia*. Cada um deles seria candidato a subtribo, principalmente o último grupo, caso continue a ser sustentado em estudos posteriores.

Uma relação estreita entre *Cephalodynerus* e *Smeringodynerus*, ambos gêneros neárticos, já foi indicada por Carpenter & Cumming. Esta relação está sustentada por: concavidade propodeal limitada acima por lamelas parciais [Caráter:Estado-112:1] (Figura 77), Rs levemente curvada ao longo da terceira célula submarginal [Caráter:Estado-158:1] (como na Figura 82), elevações calosas antemarginais fortes no T2 [Caráter:Estado-187:1] (Figura 99), e borda do T2 curvada em sentido perpendicular [Caráter:Estado-191:1] (Figura 99).

A torsão da paratégula [Caráter:Estado-87:1], a formação de uma fóssula axilar anterior [Caráter:Estado-88:1] (como na Figura 60) e a borda tegular externa muito convexa [Caráter:Estado-145:1] inter-relacionam os componentes *Microdynerus-Leptochilus* e *Stenancistrocerus-Pseudonortonia*. Ambos os grupos estão dominados por espécies de tamanho pequeno, incluindo os menores Eumeninae. O ramo *Microdynerus-Leptochilus* parece representar uma interessante porção da fauna holártica e paleotropical que incluiria elementos morfologicamente peculiares como *Alastor*, *Labus*, *Cyrtolabulus* e similares. Na presente análise este grupo caracterizou-se pela perda das fóveas cefálicas [Caráter:Estado-43:0], redução da carena paradiscal do metanoto [Caráter:Estado-105:1] e pela margem posterior do T1 engrossada [Caráter:Estado-174:1].

O componente *Stenancistrocerus-Pseudonortonia*, de distribuição mundial, mas com uma forte representação holártica, é um dos mais característicos, ricos, complexos e ainda pouco compreendidos grupos de Eumeninae. A notável expansão posterolateral da tégula, que cobre completamente a placa umeral e a fossa subalar no estado de repouso [Caráter:Estado-144:1] (Figura 54), parece sustentar a sua monofilia, assim também como a grande redução da veia A1 da asa posterior [Caráter:Estado-163:0] (Figura 84), e a existência de fóveas pronotais anteriores [Caráter:Estado-63:1] na grande maioria dos seus membros (ainda que existam estruturas similares em outros grupos). A formação de uma verdadeira carena transversal inter-espircular em vários dos seus membros [Caráter:Estado-167:1] (Figuras 92 e 94) pareceria uma característica exclusiva deste grupo (porém aparece também nos gêneros africanos *Carinstrocerus* e *Convextrocerus*, que resultam afastados do grupo neste trabalho).

É de destacar, que segundo a análise feita neste trabalho, o gênero *Stenodynerus* não poderia ser considerado monofilético em termos dos seus próprios membros,

representados aqui por uma espécie paleártica (*S. chinensis*, espécie tipo do gênero), uma mesoamericana (*S. otomitus*) e outra sul-americana (*S. suffusus*), e de outros gêneros que poderiam sim representar grupos monofiléticos (*Parancistrocerus*, *Hypancistrocerus*, *Tachyancistrocerus* e *Pseudonortonia*). A decisão de, ou particionar o atual conceito de *Stenodynerus* (talvez a mais recomendável), ou unir todo esse conjunto dentro de um conceito genérico mais abrangente de *Stenodynerus*, só poderia ser resolvida numa análise com amior amostragem taxonômica para o grupo.

O clado *Epsilon-Euodynerus* (Figura 12)

Do outro lado da grande divisão (Figura 7) temos o enorme componente *Epsilon-Ancistroceroides*, um grupo imensamente diverso em estruturas e tamanho. O painel axilar lateral se estendendo posteriormente [Caráter:Estado-90:1] (como na Figura 61) e a lamela interna da crista escutelar se estendendo pelo menos levemente por cima da fossa axilar [Caráter:Estado-93:1] (Figura 61) são tendências transformacionais que definem este grande clado.

O primeiro grupo deste componente é o clado *Epsilon-Euodynerus*, um grupo candidato a subtribo e caracterizado pelas seguintes mudanças: carenas epicnemiais se fechando entre si na frente das coxas médias [Caráter:Estado-77:1]; metanoto vertical posteriormente e com macroescultura reduzida [Caráter:Estado-103:1] (aproximando-se ao observado na Figura 63); carenas superiores do propódeo alcançando o metanoto [Caráter:Estado-110:1] (como na Figura 60); carena média do propódeo completa até o metaposnoto [Caráter:Estado-115:0] (como na Figura 74); carena submarginal em linha reta com o sulco intercoxal [Caráter:Estado-124:0] e T1 muito largo, praticamente da mesma largura e completamente encaixado com o T2 [Caráter:Estado-180:0] (Figura 89).

A relação próxima entre *Pachodynerus* e *Euodynerus* é evidenciada neste trabalho. Algumas características como T1 acabando em lamela premarginal translúcida [Caráter:Estado-175:2] (Figura 89), espiráculos muito avançados [Caráter:Estado-185:1], e carena epicnemiais bífida [Caráter:Estado-78:1] definem esta relação. Um estudo mais aprofundado ajudaria a entender se estes dois gêneros são realmente monofiléticos ou se precisam ser unificados em um único gênero, como sugerido por Carpenter & Cumming (1985). *Epsilon* (um gênero indo-australiano), ainda que posicionado dentro deste grupo e

até com certa sustentação no valor de freqüências GC (36 na análise com pesos iguais e 28 com passagem implícita), tem uma conformação do escutelo muito similar à dos membros do clado *Pseudodynerus-Pareumenes*. As relações de *Epsilon*, assim como de alguns outros elementos não-neotropicais como *Rynchium*, *Pararhynchium* e *Chlorodynerus*, com este e o próximo clado teriam de ser investigadas no futuro.

O clado *Carpenterocerus-Pareumenes* (Figura 13)

O grupo irmão do clado *Epsilon-Euodynerus* está marcado pelo metanoto simples e convexo [Caráter:Estado-100:0] [Figura 61] (de novo com estrutura complexa já no componente *Thilicoryphus-Ancistroceroides*) e o afundamento do metapostoto numa depressão levemente alongada [Caráter:Estado-118:3] (Figura 76), mas de profundidade e formato variável nos grupos que seguem.

O primeiro grupo a ver aqui é o clado *Carpenterocerus-Pareumenes*. Trata-se de um grupo bem característico e que contém alguns dos Eumeninae de maior tamanho. Caracteres definindo este grupo incluem: afinamento medial do sulco escuto-escutelar [Caráter:Estado-94:1] (Figura 61); válvula propodeal muito desenvolvida, mas mesmo assim contínua com a carena submarginal [Caráter:Estado-127:0] (Figura 65); desenvolvimento de um sulco médio preapical no T1 [Caráter:Estado-171:1] (parecido com o observado na Figura 87), e um importante desenvolvimento do fechamento das fossas axilares, que acontece, nos casos mais extremos, pela extensão do painel axilar lateral [Caráter:Estado-90:1], as lamelas internas das cristas escutelares [Caráter:Estado-97:1] e até da borda lateral do escutelo [Caráter:Estado-96:1] (Figura 61). Este componente é outro candidato à categoria subtribal e conteria alguns elementos muito chamativos da fauna mundial como os *Synagris* africanos. A estrutura escutelar mais simples de *Carpenterocerus*, gênero irmão do restante do clado, aponta este gênero como um membro bizarro do clado. Por outra parte, *Carpenterocerus* é a primeira linhagem previamente incluída em *Ancistroceroides* que se destaca como gênero independente.

O clado *Crastinocerus-Ancistroceroides* (Figuras 14, 15 e 16)

O grupo irmão do clado anterior está caracterizado (com algumas exceções nos ramos mais apicais) pelo desenvolvimento de carenas propodeais superiores completas

[Caráter:Estado-111:1] e desenvolvimento de ângulos pós-laterais [Caráter:Estado-119:1] (Figuras 60 e 66), normalmente na forma de ponto de encontro da carena superior com uma carena inferior, estando esta última presente na maioria dos casos.

O primeiro gênero divergente é *Crastinocerus*, caracterizado por uma clara redução da fosseta do metaposoto [Caráter:Estado-118:2] (parecido com o observado na Figura 75), e o desenvolvimento de uma carena longitudinal média na declividade anterior do tergo [Caráter:Estado-166:1]. As relações internas observáveis na Figura 14 respaldam o reconhecimento de cinco grandes grupos de espécies que são mencionados e caracterizados ao longo da descrição do gênero mais adiante. *Crastinocerus* é a segunda linhagem previamente incluída em *Ancistroceroides* e que claramente se separa como gênero independente.

O grupo irmão de *Crastinocerus* caracteriza-se pelas modificações no vértex da fêmea na maioria dos membros [Caráter:Estado-47:1] (Figuras 46-47), pela perda da carena pretegular [Caráter:Estado-73:0] (Figura 49), a presença de estrias longitudinais dentro da fossa axilar [Caráter:Estado-98:1] (Figura 56), e pelo desenvolvimento de elevações calosas posterolaterais no T2 [Caráter:Estado-186:1] (como na Figura 90). Destaca-se aqui *Gastrodynerus*, gênero neártico, como primeiro elemento isolado.

O grupo irmão de *Gastrodynerus* é um clado caracterizado pela presença de uma carena vertical posterior no mesepisterno [Caráter:Estado-82:1] e a perda do dente basal dorsal da coxa posterior [Caráter:Estado-133:0]. Dentro deste grupo divergem dois clados que poderiam ser reconhecidos como subtribos em estudos posteriores.

O primeiro é o componente *Carinstrocerus-Plagiolabra* (Figura 15), um conjunto de vespas com corpo de aspecto cilíndrico em virtude do grande desenvolvimento da superfície anterodorsal do propódeo [caráteres:estados-107:1 e 108:1] (como na Figura 61). O grupo se divide internamente, ficando por um lado os gêneros africanos *Carinstrocerus* e *Convextrocerus*, cuja situação deverá ser futuramente avaliada ao respeito de outros membros da fauna africana, e por outro lado os gêneros neotropicais *Hypalastoroides* e *Plagiolabra*.

Hypalastoroides e *Plagiolabra* possuem peculiaridades morfológicas únicas: em *Hypalastoroides* a carena pronotal lateral virada para trás [Caráter:Estado-65:2] (Figura 50), axila com projeção parateguliforme [Caráter:Estado-89:1] (Figura 56) e segunda

célula submarginal peciolada [Caráter:Estado-161:1] (Figura 81). Em *Plagiolabra* são únicas a perda dos dentes polecares [Caráter:Estado-11:0] (Figura 31), o F6 do macho formando um estojo para guardar os flagelômeros apicais [Caráter:Estado-39:1] (Figura 39), a célula marginal curta acabando junto com a terceira submarginal [Caráter:Estado-155:1] (Figura 82), o clipeo tridentado [Caráter:Estado-22:1], o labro muito amplo e côncavo [Caráter:Estado-2:2] e a presença de uma ponte pós-hipostomal [Caráter:Estado-58:1] (similar com o observado em *Zethus*). As peculiaridades morfológicas que possuem estes gêneros poderiam estar relacionadas com características biológicas muito particulares, como possíveis hábitos cleptoparasitos em *Plagiolabra* [deduzidos da morfologia das mandíbulas, mas não comprovados] e condutas de nidificação peculiares em *Hypalastoroides* (G.A.R. Melo, *com. pess.*). Aliás, o desenvolvimento peculiar do côndilo lateral do T2 [Caráter:Estado-X:Y] (Figura 93) poderia apoiar a relação entre estes gêneros.

Finalmente o clado *Tilicoryphus-Ancistroceroides* (Figura 16) contém linhagens previamente tratadas como pertencendo ao gênero *Ancistroceroides*, assim como linhagens completamente novas, mas que tinham potencial de ser incluídas no gênero *Ancistroceroides* como reconhecido na atualidade (Carpenter & Vecht 1991, Carpenter & Garcete-Barrett 2003, Carpenter 2004, Sarmiento & Carpenter 2006). O clado está definido pelo metanoto com perfil marcadamente anguloso [Caráter:Estado-100:1] e com crista de dentes [Caráter:Estado-101:1] (como nas Figuras 62-63) ou lamela transversal [Caráter:Estado-101:2] (Figura 60) bem desenvolvida e a válvula propodeal quadrada [Caráter:Estado-129:3] e deslocada da carena premarginal [Caráter:Estado-128:1], mas só moderadamente alongada (Figura 67). Mesmo que formando um conjunto monofilético na análise, a diversidade morfológica observada, a clara definição e separação de cada linhagem, assim como a falta de sustentação do grupo como um todo na reamostragem simétrica justificam a criação de gêneros separados. Uma maior discussão sobre cada gênero e as suas características é dada nas descrições da seção sobre mudanças taxonômicas propostas no presente trabalho. Os gêneros agora separados de *Ancistroceroides* podem ser reconhecidos utilizando a seguinte chave:

1. Tégula posteriormente truncada. Sutura escuto-escutelar enfraquecendo e se estreitando medialmente. Propódeo amplamente arredondado lateral e posteriormente, sem carenas superolaterais. Válvulas propodeais amplamente arredondadas (e medialmente em contato com a carena submarginal, mesmo que esta última forma projeções laterais por cima da válvula). T1 com sulco subapical médio fino, mas bem diferenciado. Metanoto arredondado, sem crista transversal. Carena pretegular ausente. Distribuição sul-neártica..... *Carpenterocerus* n. gen.
- . Tégula posteriormente aguda. Sutura escuto-escutelar ampla e fortemente crenada em frente do escutelo. Propódeo de formato variável, mas sempre com uma face posterior plana mais ou menos diferenciada e quase sempre com carenas superolaterais. Válvulas propodeais menores, de formato lobular levemente alongado a quadrangular e leve a definitivamente separadas da carena submarginal. T1 sem sulco subapical médio. Metanoto simples ou com crista dentada. Carena pretegular ausente ou presente. Distribuição neotropical, com poucas espécies neárticas..... 2
2. Metanoto arredondado, no máximo com uma leve elevação transversal anterior romba, mais sem crista de dentes nem lamela. Válvula propodeal arredondada. Fóveas cefálicas da fêmea juntas, dentro de uma pequena depressão delimitada posteriormente por uma carena semicircular e sem pilosidade nem escultura especial associada, e posicionada um pouco por trás da metade da distância entre os ocelos posteriores e a carena occipital. Propódeo com concavidade posterior de formato e tamanho variável, mas sempre delimitada por algum tipo de carena ou borda superolateral. T1 com indicações de carena longitudinal média na sua declividade anterior. Abertura da fossa axilar de amplitude variável, desde bem ampla até reduzida. Carena pretegular variável, ausente, parcial ou completa *Crastinocerus* n. gen.
- . Metanoto sempre dobrado, com uma face posterior mais ou menos vertical, e com uma crista transversal de dentes agudos ou lamelar bem definida. Válvula propodeal quadrangular. Fóveas cefálicas da fêmea variáveis em distância, posicionamento e pilosidade e escultura associada, mas nunca dentro de uma depressão delimitada posteriormente por carena semicircular. Propódeo variável, com concavidade e carenas superolaterais definidas na maioria das espécies, mas ausentes em

- Thilicorhyphus*. T1 sem carena longitudinal média na declividade anterior. Abertura da fossa axilar sempre ampla. Carena pretegmentar presente ou ausente **3**
- 3.** Carena pretegmentar presente. T2-T4 e S2-S4 das fêmeas (e também T5 e S5 dos machos) com lamela premarginal notavelmente desenvolvida e curvada, cobrindo a margem do tergo. Face posterior do metanoto completamente coberta de macropontuação. Fóveas cefálicas da fêmea quase contíguas, posicionadas anteriormente à metade da distância entre os ocelos posteriores e a carena occipital, sobre uma elevação coberta por pilosidade ereta e levando um par de escovas foveais..... ***Exechochilus* n. gen.**
- . Carena pretegmentar ausente ou só existe uma curta dobra posterior ao lóbulo pronotal. Tergos e esternos metassomais sem lamela premarginal cobrindo a margem do tergo. Face posterior do metanoto coberta total ou parcialmente de macropontuação. Fóveas cefálicas variáveis **4**
- 4.** Pronoto com carena umeral oblíqua. Carena pronotal transversal descontínua com a carena lateral. Crista transversal do metanoto lamelar, sinuosa na vista superior e bilobada na vista posterior. Fóveas cefálicas da fêmea contíguas, posicionadas na metade da distância entre os ocelos posteriores e a carena occipital e no meio de um arco de micropontuação apenas diferenciada do restante da superfície do vértice ***Ancistroceroides* Saussure**
- . Pronoto sem carena umeral oblíqua. Carena pronotal transversal contínua com a carena lateral. Crista transversal do metanoto formada por uma fileira de dentes agudos de altura mais ou menos regular e formando uma linha mais ou menos reta na vista superior. Fóveas cefálicas da fêmea variáveis, mas quase sempre dentro de uma região com escultura e pilosidade diferenciada do restante do vértice **5**
- 5.** Face posterior do metanoto levemente convexa e completamente coberta por macropontuação. Propódeo com superfície posterior formando um declive plano não delimitado por carenas superolaterais. Fóveas cefálicas da fêmea amplamente separadas entre si, posicionadas cada uma sobre uma tumescência independente que se encontra por trás de cada ocelo posterior. Região umeral fortemente angulosa na vista posterior oblíqua..... ***Thilicoryphus* n. gen.**
- . Face posterior do metanoto perfeitamente plana, vertical, e sem macropontuação pelo menos na sua metade inferior. Propódeo sempre com uma concavidade posterior

definida por carenas superolaterais. Fóveas cefálicas da fêmea sempre mais cercanas entre si, dentro de uma área comum que pode ser elevada ou deprimida..... 6

6. Segunda veia recorrente da assa anterior recebida pela terceira célula submarginal. Face posterior do metanoto brevemente separada da concavidade propodeal ou em contato breve e pouco defino com ela. Clípeo da fêmea muito convexo na sua metade superior e fortemente deprimido na sua metade inferior, onde se forma um canal médio. Fóveas cefálicas da fêmea juntas, numa região pouco diferenciada do vértice anterior à depressão transversal que acompanha à carena occipital. T2 com lamela apical de aproximadamente 1 MOD de espessura. S2 elevado anteromedialmente ou, pelo contrário, apenas convexa e com sulco longitudinal médio**Raphichiloides n. gen.**

- . Segunda veia recorrente da assa anterior recebida pela segunda célula submarginal. Face posterior do metanoto amplamente em contato com a concavidade propodeal. Clípeo da fêmea de superfície mais regular. T2 sem lamela apical ou com lamela sempre de espessura visivelmente menor que 1 MOD. S2 variável, mas nunca com sulco longitudinal médio..... 7

7. Fóveas cefálicas da fêmea quase contíguas, posicionadas apenas por trás dos ocelos posteriores ou na metade da distância entre estes e a carena occipital, sobre uma elevação coberta de pilosidade densa e ereta formando escovas foveales bem visíveis. Disco do T1 moderadamente transversal em vista dorsal, no máximo apenas maior que a declividade anterior na vista lateral. Carena transversal do T1 se curvando para trás no lado. Ângulo umeral do pronoto fortemente anguloso. Carena pronotal mais elevada lateralmente do que no meio. Carena média do propódeo fina, careniforme. Metaposnoto escondido dentro de uma depressão longitudinal estreita**Crestocranius n. gen.**

- . Fóveas cefálicas da fêmea não contíguas, cada uma sobre uma microelevação com uma pequena escova foveal apenas diferenciada, e posicionadas dentro da depressão transversal lisa que acompanha à carena occipital. Disco do T1 muito transversal na vista dorsal e notavelmente menor que a declividade anterior na vista lateral. Carena transversal do T1 acabando reta no lado. Região umeral do pronoto não fortemente anguloso. Carena pronotal formando uma espessa lamela dirigida para a frente e que

é mais elevada no maio do que nos lados. Carena média do propódeo grossa e plana, em forma de listra. Metaposnoto exposto na forma de uma grande placa triangular
.....*Crassodynerus* n. gen.

Visão geral e consequências taxonômicas

A Figura 17 mostra um resumo geral do esquema filogenético aqui proposto. As seguintes conclusões são tiradas deste esquema:

- a) A subfamília Eumeninae como conhecida no presente é um grupo monofilético.
- b) Filogenética- e diagnosticamente, a subfamília Eumeninae é claramente divisível em só duas tribos: Zethini e Eumenini.
- c) A tribo Zethini poderia ser subdividida em subtribos em estudos futuros.
- d) *Zetheumenidion* não pertence a Zethini e sim a Eumenini e *Diatritocranius*, um gênero novo, seria seu grupo irmão.
- e) Eumenini, mesmo que altamente diverso, forma um grupo bastante coeso. A separação de um conjunto “eumeníneo” de outro “odineríneo” com categoria tribal, como proposto no trabalho de Hermes *et al.* (no prelo), não foi demonstrada nesta filogenia e sofre de problemas diagnósticos.
- f) Em contrapartida, uma classificação subtribal dentro de Eumenini, parece uma solução mais realista. Existem conjuntos bem definidos e que são candidatos a serem tratados como subtribos. No presente estudo estes conjuntos estão representados pelos clados:
 - 1) *Eumenes-Zeta*
 - 2) *Pachymenes-Minixi*
 - 3) *Zetheumenidion-Diatritocranius*
 - 4) *Odynerus*
 - 5) *Symmorphus*
 - 6) *Incodynerus-Ancistrocerus*
 - 7) *Cephalodynerus-Smeringodynerus*
 - 8) *Microdynerus-Leptochilus*
 - 9) *Stenancistrocerus-Pseudonortonia*

- 10) *Pachodynerus-Euodynerus*
- 11) *Pseudodynerus-Pareumenes*
- 12) *Hypalastoroides-Plagiolaba*
- 13) *Thilicoryphus-Ancistroceroides*

- g) Existem alguns gêneros: *Gamma*, *Brachymenes*, *Pseudacaromenes*, *Antezumia*, *Cuyodynerus*, *Hypodynerus*, *Epsilon*, *Carpenterocerus*, *Crastinocerus*, *Gastrodynerus*, *Carinstrocerus* e *Convextrocerus*, cujas relações deveriam ser reavaliadas com o fim de estabelecer claramente a sua situação dentro de um eventual sistema de classificação subtribal dentro de Eumenini.
- h) O gênero *Hypodynerus* poderia não ser monofilético e as análises indicariam uma potencial revalidação do nome *Araucodynerus* Willink. Um estudo focalizado neste gênero grande e diverso é necessário para avaliar esta situação e a dos diferentes grupos de espécies propostos por Willink (1970).
- i) *Parancistrocerus*, *Hypancistrocerus*, *Tachyancistrocerus* e *Pseudonortonia* seriam gêneros monofiléticos segundo as análises deste estudo, mas o gênero quase cosmopolita *Stenodynerus* seria um conjunto parafilético de vários níveis em relação a estes gêneros.
- j) O atual conceito amplo de *Ancistroceroides* (Carpenter 2004) é revisto neste trabalho. Das 12 linhagens hipotéticas reconhecidas ao começo da análise, 8 acabam sendo consideradas de valor genérico (outras 4 acabam formando parte de *Crastinocerus*). Duas linhagens (*Crastinocerus* e *Carpenterocerus*) ficam claramente afastadas filogeneticamente e são descritas aqui como gêneros novos. Outras cinco linhagens (*Thilicoryphus*, *Raphichiloides*, *Exechochilus*, *Crestocranius* e *Cassodynerus*) formam um conjunto monofilético junto com *Ancistroceroides*, mas filogeneticamente e diagnosticamente se encontram claramente delimitados. Todas elas são descritas como gêneros novos neste trabalho.

Mudanças taxonômicas propostas

Mesmo parecendo adequado adotar um sistema classificatório subtribal para a tribo Eumenini, esse sistema não é proposto formalmente aqui, tendo em conta que serão precisos outros estudos, tanto de menor como de maior abrangência, para conseguir uma figura classificatória clara.

Por outra parte, o estudo filogenético indica a necessidade de algumas mudanças taxonômicas em nível de gênero. Os casos de parafilia em *Hypodynerus* e em *Stenodynerus* implicam complexidade em gêneros grandes e morfologicamente diversos, indo muito além do escopo deste trabalho. Para outros casos são propostas as seguintes soluções imediatas: 1) descrição de um gênero novo para *Nortonia strandi* Zavattari; 2) nova combinação para *Odynerus scapulatus* Zavattari; 3) desmembramento do gênero *Ancistroceroides* com a descrição de sete gêneros novos; 4) novas combinações para espécies envolvidas confirmadas.

***Diatritocranius* n. gen.**

(Figuras 45, 70, 100 e 106)

Espécie tipo: *Nortonia strandi* Zavattari

Descrição: Vespas de tamanho médio grande (comprimento corporal entre 14-15 mm), de corpo alongado, assemelhando-se a algumas espécies de *Zethus*. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical proeminente e muito agudo; labro com fímbrias subapicais formando dois tufos compactos na forma de duas cerdas grossas separadas; clipeo da fêmea de superfície grossamente pontuada e regularmente convexa, com breves dentes apicais longitudinais e margem apical rasa e relativamente ampla; fóveas cefálicas da fêmea dentro de uma depressão grande, circular e coberta de abundante pilosidade longa. **Mesosoma:** ângulos umerais pouco proeminentes, de aspecto lobular em vista anterior oblíqua; carena pronotal bem desenvolvida, mas súbita e brevemente interrompida no meio; carena pretegular ausente; carena epicnemiais ausente; mesonoto com notáulices marcados posteriormente; crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares sempre estreitas, afastadas da borda interna do painel axilar lateral; fossas axilares muito amplas; metanoto com leve depressão longitudinal; propódeo com canal longitudinal bem

marcado e amplo e sem carena longitudinal média nem outras carenas definindo setores; orifício propodeal estreito e alongado; carena submarginal fracamente desenvolvida; válvula pronotal muito alongada, mais ou menos retangular e com sua borda independente superiormente da carena submarginal. **Pernas:** carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base; cerdas marginais externas da metatíbia abundantes, longas e formando uma série praticamente contínua. **Asas:** prestigma de aspecto alongado, mas curto, menor do que a longitude do pterostigma; segunda célula submarginal anteriormente sésil, basalmente aguda e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 pedunculado e estreito; S2 com disco semicircular e coberto de pontuação grossa, separado do pecíolo pelo encontro mesal das bordas inferiores do T1; T2 fortemente estreitado na base e com uma forte crenação premarginal de pontos muito grossos e alongados que se estendem ao longo da grande lamela marginal resultante, a qual tem a borda curvada para cima; S2 regularmente convexo desde a base, com um sulco longitudinal ao longo de todo o seu disco e com crenação e lamela parecidas com a do T2, mas menos extensas e com a lamela não curvada.

Etimologia: O nome fusiona os termos gregos *διατρητος* = perfurado e *κρανιον* = crânio, fazendo referência à grande e profunda depressão onde se encontram as fóveas cefálicas da fêmea.

Espécies inclusas: *Diatritocranius strandi* (Zavattari) **n. comb.**

Distribuição geográfica: A única espécie deste gênero é conhecida do norte do México.

Comentários: *Nortonia strandi* foi descrita com colocação genérica duvidosa por Zavattari, tendo sido esquecida pelos autores subsequentes e sem uma reavaliação da sua situação sistemática. Atualmente *Nortonia* é um subgênero de *Pareumenes*, um gênero do velho mundo claramente associado com *Parazumia* dentro do clado de *Montezumia*, e *N. strandi* claramente não pertence a esse grupo. O aspecto geral e algumas estruturas morfológicas desta espécie lembram muito a um Zethini, especialmente a membros do gênero *Zethus*, mas a estrutura das mandíbulas, do labro e a presença de fóveas cefálicas na fêmea, a colocam claramente dentro de Eumenini e do grande clado de *Odynerus*. A peculiar combinação de caracteres desta espécie parece justificar a descrição deste gênero novo para contê-la. Várias estruturas em comum parecem colocar *Diatritocranius* junto

com o gênero africano *Zetheumenidium* formando um clado de “odineríneos” com aspecto de Zethini.

***Hypancistrocerus* Saussure**

(Figura 90)

Hypancistrocerus Saussure (1855: 222), divisão do subgênero *Ancistrocerus* Wesmael do gênero *Odynerus* Latreille; declarado disponível desde a data de publicação pela Opinião 893 (International Commission on Zoological Nomenclature 1970).

Hypancistroceroides [sic] Saussure (1856: índice, p. 8).

Hypancistrocerus [sic] Dalla Torre (1894: 50).

Espécie tipo: *Odynerus advena* Saussure, por monotipia.

Odynerus scapulatus Zavattari, uma espécie de morfologia peculiar, foi incluída na análise, resultando irmã de *Hypancistrocerus advena* (Saussure). As fóveas da face anterior do pronoto fusionadas numa fóvea só, os ângulos umerais proeminentes e agudos, o propódeo com concavidade posterior bem delimitada por carenas e proeminente posterolateralmente, a base do T2 truncada e o F11 do macho com truncamento dorsal oblíquo confirmam esta espécie dentro do gênero *Hypancistrocerus*, passando a chamar-se *Hypancistrocerus scapulatus* (Zavattari) **n. comb.**

Mesmo existindo um estado de parafilia entre os gêneros *Stenodynerus*, *Parancistrocerus*, *Hypancistrocerus*, *Tachyancistrocerus* e *Pseudonortonia*, os últimos quatro nomes parecem corresponder a grupos monofiléticos e prefiro continuar utilizando todos esses nomes no seu sentido atual, enquanto a situação do conjunto não for reavaliada.

***Ancistroceroides* Saussure**

(Figuras 49 e 60)

Ancistroceroides Saussure (1855: 221), nome para a divisão II do subgênero *Ancistrocerus* do gênero *Odynerus* Latreille como proposto em Saussure (1852: 146); declarado disponível desde a data de publicação pela Opinião 893 (International Commission on Zoological

Nomenclature 1970).

Espécie tipo: *Odynerus alastoroides* Saussure, por designação subsequente da Opinião 1363 (International Commission on Zoological Nomenclature 1985).

Descrição: Vespas de tamanho médio (comprimento corporal entre 9-11 mm) e corpo relativamente robusto. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical proeminente, mas de ponta plana, quase bilobada; clípeo da fêmea com sua superfície central bem elevada em relação às regiões laterosuperiores; genas deprimidas inferiormente e leve, mas repentinamente, proeminentes por trás do lobo ocular superior; fôveas cefálicas da fêmea muito próximas, praticamente fusionadas dentro de uma pequena depressão comum. **Mesosoma:** ângulo umeral pouco proeminente, com exceção da borda anterior da carena umeral oblíqua; pronoto com carena umeral oblíqua e sem carena pretegular; carena epicnemial bem marcada e elevada em todo o seu trajeto e se fechando com a sua oposta a certa distância em frente das coxas médias; crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares um pouco lamelares anteriormente, se aproximando da borda interna do painel axilar lateral, mas as fossas escutelares são muito amplas; metanoto com crista lamelar proeminente sem dentes e dobrada para frente no meio, e com face posterior perpendicular livre de macroescultura na sua metade inferior; propódeo com a concavidade posterior bem ampla e em amplo contato com o metanoto; lamela superior acabando num dente posterolateral muito proeminente; carena inferior pouco desenvolvida; carena submarginal lamelar e proeminente por cima da lamela, sendo esta última proeminente, de borda independente da carena e de formato mais ou menos quadrado. **Pernas:** carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base. **Asas:** segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 com disco transversal retangular e carena pós-espíracular bem marcada e completa; T2 com margem transversalmente sulcada; S2 quase plano na base, se elevando em curva muito leve.

Espécies inclusas: *Ancistroceroides alastoroides* (Saussure) e *Ancistroceroides venustus* (Brèthes). *Odynerus clarazianus* Saussure é um sinônimo bem conhecido de *Ancistroceroides alastoroides* (Saussure) e foi utilizado na maioria das publicações citando a espécie no passado. *Odynerus erythraeus* Brèthes e *Odynerus rufus* Brèthes

poderiam ser simplesmente formas meridionais extensamente ferrugíneas de *Ancistroceroides venustus* (Brèthes), mas a confirmação definitiva requererá o exame dos tipos.

Distribuição geográfica: A distribuição deste gênero coincide em grande parte com a diagonal de áreas secas da América do Sul. *Ancistroceroides alastoroides* se encontra limitada às regiões de Chaco, Pampa e Monte, enquanto *Ancistroceroides venustus* se encontra amplamente distribuída pelo Cerrado, a Mata Atlântica Interior, e até parte do Chaco Úmido.

Comentários: *Ancistroceroides* na delimitação proposta aqui é reconhecível pela presença de carena pronotal oblíqua, ausência de carena pretegular, metanoto angular com crista transversal em lamela alta e dobrada em V aberta para trás, propódeo com lamelas superiores, ângulos póstero-laterais agudos e proeminentes, e válvula propodeal quadrada, assim como o vértice simples da fêmea, com fôveas pequenas e quase fusionadas, a presença de carena transversal pós-espíracular no T1 e a margem do T2 sulcada. Graças à análise filogenética, o conceito de *Ancistroceroides* fica reduzido a um pequeno conjunto de nomes que parecem fazer referência a só duas espécies. O restante das espécies é alocado numa série de novos gêneros descritos a continuação.

***Carpenterocerus* n. gen.**

(Figuras 65 e 107)

Espécie tipo: *Ancistroceroides levis* Carpenter

Descrição: Vespas medianas (comprimento corporal entre 8-9 mm), de corpo curto e cilíndrico. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical obtusamente apontando para o ápice; clípeo da fêmea curto e largo, com superfície regularmente convexa até quase o ápice, que é estreito, munido de duas carenas longitudinais bem definidas e com a margem definitivamente côncava; fôveas cefálicas da fêmea muito próximas entre si dentro de uma pequena depressão muito rasa e sem carena posterior; carena occipital brevemente obliterada no meio do seu trecho superior. **Mesossoma:** ângulo umeral não proeminente, arredondado em vista frontal oblíqua; carena pretegular presente mas fraca posteriormente ao lobo pronotal; carena epicnemial marcada no setor vertical anterior

mas não muito forte e enfraquecendo para trás no setor longitudinal posterior que se dirige para os lados das coxas médias; crenação anterior do escutelo estreitada e obliterada no meio; cristas escutelares tornando-se amplas e lamelares anteriormente, se dirigindo à margem mesal do painel axilar lateral, mas sem estreitar demais a fossa axilar; metanoto regularmente convexo e com macropontuação, sem crista nem carena transversal; sem carenas superiores nem laterais no propódeo, e com concavidade posterior e superfície posterior só levemente definidas entre si; carena submarginal lamelar e proeminente por cima da lamela; lamela propodeal translúcida e proeminente, mas de formato mais arredondado do que quadrado e contínua com a carena submarginal no seu trecho mesal, apesar da proeminência do setor lateral da mesma. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior formando um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 quase sem pontuação, com disco amplamente transversal, com carena transversal pós-espíracular fraca e interrompida no meio; T2 quase sem pontuação, com a margem posterior simples, apenas com insinuação de lamela marginal extremamente fina; S2 plano na base.

Etimologia: O nome do gênero homenageia o meu amigo e destacado especialista em vespas e teoria cladística James Michael Carpenter, unindo seu sobrenome com o termo *cerus* do final do nome do bem conhecido gênero *Ancistrocerus*.

Espécies incluídas: *Carpenterocerus levis* (Carpenter) **n. com.**

Distribuição geográfica: A única espécie incluída neste gênero se encontra no estado de Arizona, no sul dos Estados Unidos.

Comentários: A redução medial da crenação escutelar e a continuidade da válvula propodeal com o setor central da carena submarginal parecem afastar *Ancistroceroides levis* do clado maior de *Ancistroceroides* e associando-a mais com o clado de *Pseudodynerus-Pareumenes* (uma posição que de qualquer maneira teria que ser reavaliada em estudos posteriores). Esta exclusão tão marcante, além de outras peculiaridades como a falta de carenas bordeando a concavidade propodeal, a carena transversal pouco desenvolvida no T1 e a borda simples do T2 justificam a criação de um gênero novo.

***Crastinocerus* n. gen.**

(Figuras 66, 68, 101 e 108)

Espécie tipo: *Odynerus bogotanus* Zavattari

Descrição: Vespas pequenas a medianas (comprimento corporal entre 5-10 mm), de aspecto cilíndrico curto (grupo de *C. bogotanus*) a semi-alongado parecido com espécies do gênero *Stenonartonia* (grupo de *C. sylveirae*). **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical proeminente mas de ponta relativamente obtusa, arredondada ou aplanada; clipeo da fêmea piriforme, leve a regularmente convexo e com margem apical regular, bordado por um par de dentes com carena longitudinal muito curta ou sem carena; fôveas cefálicas da fêmea muito próximas entre si dentro de uma pequena depressão circular leve ou mais ou menos marcada e sem carena posterior. **Mesosoma:** ângulo umeral não proeminente, arredondado, obtuso ou em ângulo reto em vista frontal oblíqua; carena pronotal fracamente lamelar sublateralmente; carena pretegular presente, bem marcada (grupos de *C. ambiguus* e *C. sylveirae*), enfraquecida anteriormente (grupos de *C. bogotanus* e *C. conjunctus*) ou praticamente ausente (grupo de *C. latro*); carena epicnemial marcada no setor vertical anterior, mas não muito forte e enfraquecendo para trás no setor longitudinal posterior que se dirige para os lados das coxas médias (a carena é mais forte no grupo de *C. ambiguus*, um pouco mais fraca no grupo de *C. bogotanus*, muito fraca nos grupos de *C. sylveirae* e *C. conjunctus* e quase ausente no grupo de *C. latro*); crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares amplas e lamelares anteriormente, se juntando com a borda interna do painel axilar lateral e se aproximando ao escutelo em diferentes graus; fossa axilar ainda bem aberta (grupo de *C. conjunctus*), mas bem reduzida na maioria das espécies, geralmente na forma de uma pequena abertura circular, às vezes ocupadas por ácaros; metanoto completamente coberto por macropontos, arredondado e regularmente convexo na maioria das espécies, especialmente no grupo de *C. latro* onde é muito convexo, passando por um estado quase plano no grupo de *C. sylveirae*, plano com três emarginações anteriores no grupo de *C. conjunctus*, e até levemente dobrado ou quase crestado nos grupos de *C. ambiguus* e *C. bogotanus* respectivamente; propódeo sempre com carenas inferiores e superiores encerrando a concavidade posterior, e que no seu encontro podem formar um ângulo

lateral de agudeza variável; as carenas superiores se encontram separadas anteriormente e se aproximando muito ao metanoto nos grupos de *C. latro* e *C. ambiguus*, e se aproximam entre si e menos ao metanoto no restante dos grupos como no grupo de *C. sylveirae*, onde se apagam antes de se tocar e o propódeo não chega a ter uma superfície dorso-anterior definida, ou como no grupo de *C. conjunctus*, onde as carenas fecham, ficando uma superfície anterior um pouco mais definida se não fosse por ter uma inclinação quase contínua com a da concavidade; já no grupo de *C. bogotanus* a superfície dorso-anterior, mesmo que sempre estreita, fica mais bem definida, tanto pela delimitação das carenas superiores se fechando entre si, quanto pela natureza perpendicular da concavidade posterior; carena submarginal formando uma lamela proeminente e aguda por cima da válvula propodeal; válvula propodeal translúcida, independente superiormente da carena submarginal, proeminente, mas de formato bem mais lobiforme arredondado do que quadrado. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior formando um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 com carena longitudinal medial anterior pelo menos insinuada e com o disco amplamente transversal (muito mais amplamente nos grupos de *C. conjunctus* e *C. sylveirae*, onde o T1 inteiro adquire um formato quase cônico que lembra levemente as espécies de *Stenonartonia* do grupo de *S. flavotestacea*) e delimitado anteriormente por uma carena transversal pós-espíracular bem desenvolvida e forte; T2 alongado e com a margem ou praticamente simples (grupo de *C. ambiguus*), ou bordeada por uma lamela marginal muito breve, geralmente precedida de um sulco mais ou menos definido (grupos de *C. conjunctus*, *C. sylveirae* e *C. latro*), ou complexamente trisulcado pelo resultado de uma lamela marginal precedida de um sulco profundo que da sua vez está precedido por uma linha crenada breve mas muito forte (grupo de *C. bogotanus*); S2 basalmente aplanado ou regularmente convexo (grupos de *C. bogotanus* e *C. conjunctus*) ou de perfil definidamente truncado (grupos de *C. sylveirae*, *C. ambiguus* e *C. latro*).

Etimologia: O nome fusiona o termo latino *crastinus* = amanhã, ao nome do gênero *Ancistrocerus*, indicando mais uma linhagem que algum dia tinha que ser separada do antigo conceito de *Ancistrocerus*.

Espécies inclusas: *Crastinocerus bogotanus* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus*

cordatus (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus evansi* (Carpenter) **n. comb.**, *Crastinocerus dominguensis* (Bequaert) **n. comb.** [todas no grupo de *C. bogotanus*], *Crastinocerus conjunctus* (Fox) **n. comb.** [no seu próprio grupo], *Crastinocerus schulzi* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus acuminatus* (Brèthes) **n. comb.**, *Crastinocerus atripes* (Fox) **n. comb.**, *Crastinocerus sylveirae* (Saussure) **n. comb.**, *Crastinocerus paranensis* (Bertoni) **n. comb. et n. stat.** [todas no grupo de *C. sylveirae*], *Crastinocerus latro* (Zavattari) **n. comb.**, *Crastinocerus fabienii* (Brèthes) **n. comb.** [ambas no grupo de *C. latro*], *Crastinocerus ambiguus* (Spinola) **n. comb.** e *Crastinocerus vicinus* (Reed) **n. comb.** [ambas no grupo de *C. ambiguus*]. Outras espécies que poderiam pertencer a este gênero são *Odynerus caridei* Brèthes, *Odynerus idoneus* Brèthes e *Odynerus idoneiformis* Brèthes. Existe ainda material adicional deste gênero abrangendo uma área geográfica entre Estados Unidos e o centro da Argentina, incluindo várias espécies ainda não descritas.

Distribuição geográfica: É um gênero de ampla distribuição desde o sul dos Estados Unidos, pela maior parte da Região Neotropical, incluindo os territórios secos e grandes planícies do centro e norte da Argentina, e até o Chile central. Aparentemente o grupo de *C. bogotanus* é o único encontrado nos Estados Unidos, América Central e nas ilhas do Caribe, com várias espécies se estendendo até o Paraguai. Os grupos de *C. conjunctus* e *C. sylveirae* têm uma distribuição ampla na América do sul tropical, incluindo a diagonal seca, e florestas associadas, assim como a Mata Atlântica e incluso o litoral semiárido do norte do Peru. O grupo de *C. latro* parece ser exclusivo das regiões mais secas de Paraguai e Argentina. Finalmente o grupo de *C. ambiguus* é exclusivo do Chile.

Comentários: As válvulas propodeais curtas e arredondadas ao invés de quadradas separam *Crastinocerus* de *Ancistroceroides* e os gêneros descritos a seguir. *Crastinocerus* aparece como um grupo relativamente isolado no esquema filogenético, sendo irmão do clado contendo o gênero *Gastrodynerus* e os clados *Carinstrocerus-Plagiolabra* e *Thilicoryphus-Ancistroceroides*. O vértice simples da fêmea com fôveas pequenas dentro de uma depressão rasa, o metanoto mais simples e sem crista transversal, a presença, pelo menos insinuada, de uma carena longitudinal na declividade anterior do T1 são outros caracteres diferenciais. O gênero pode ser separado em cinco grupos de

espécies [*bogotanus*, *conjunctus*, *sylveirae*, *latro* e *ambiguus*] cujas características diferenciais são comentadas ao longo da descrição.

***Exechochilus* n. gen.**

(Figuras 47, 91 e 113)

Espécie tipo: *Exechochilus mbohapyrembe* n. sp.

Descrição: Vespas de tamanho médio (comprimento corporal entre 7-9 mm) e formato corporal cilíndrico semi-robusto. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical muito proeminente, na forma de ponta de lança; clipeo da fêmea de superfície regularmente convexa e coberta por tomento denso, com carenas apicais longitudinais bem marcadas, e margem apical rasa e amplitude regular; foveas cefálicas da fêmea próximas entre si no meio de uma leve elevação transversal que se encontra munida de um conspícuo tufo de cerdas eretas, mais longas por cima de cada fovea; vértice levemente em declive por trás do nível das foveas; carena occipital levemente lobada aos lados no seu trecho superior. **Mesosoma:** ângulo pronotal bem marcado, mas não muito proeminente, em ângulo reto em vista dorsal e em ângulo reto a levemente agudo em vista anterior oblíqua; carena pronotal transversal lamelar sublateralmente, menos elevada no meio; carena pretegular presente; carena epicnemia presente, mas não muito elevada, bem marcada no setor anterior vertical e menos marcada ao longo do setor posterior longitudinal, que aponta à base lateral da coxa média; crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares anteriormente se estendendo para a borda interna do painel axilar lateral, mas sem estreitar as fossas axilares; metanoto com face anterior transversal, face posterior vertical completamente coberta de macropontuação, e crista transversal de dentes reta, parcialmente lamelar; propódeo sempre com carenas inferiores e superiores que no seu encontro formam um ângulo lateral; superfície dorso-anterior estreita, mas bem definida pelo encontro das carenas superiores entre si e pelo caráter perpendicular da concavidade propodeal; carena submarginal formando uma lamela proeminente e aguda por cima da válvula propodeal; válvula propodeal independente da carena submarginal superiormente e de formato aproximadamente quadrado. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula

submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 com disco amplamente transversal, delimitado anteriormente por uma carena pós-espíracular bem definida e forte; T2, T3 e T4, cada um com uma conspícua lamela preapical não muito extensa mas proeminente e com a margem encurvada para baixo; S2 aplanado na base; S2, S3 e S4, cada um com lamela preapical similar à dos correspondentes tergos, mas tornando-se mais estreita no meio, onde a margem do tergo fica quase só sulcada.

Etimologia: O nome do gênero fusiona os termos gregos ἐξέχων = proeminente e χειλος = lábio ou borda, fazendo referência à lamela preapical proeminente presente nos tergos e esternos 2-4.

Espécies inclusas: *Exechochilus mbohapyrembe* n. sp. e *Exechochilus gribodoi* (Zavattari) n. comb.

Embora o tipo de *Odynerus gribodoi* Zavattari não tenha sido examinado, a sua inclusão em *Exechochilus* é suportada por alguns caracteres dados na descrição original: "*vertice cirris dubus pilorum [...]; postcutello facie brevissima lineari, deinde truncato truncatura minute sed di nec stincte serrata, facie postica punctata nec segmento mediario incuneata nec cavitatem posticam formante; segmento mediario facie supera brevissima sed distincta cum lateribus dense et grosse punctata; facie postica cavitate satis profunda, nitida, minutissime punctulata, a carina acuta, lateraliter angulum triangulare dentiforme formanti [...]; segmento secundum [...] ad basis deplanato; margine apicali cum margine apicali segmentorum tertii et quarti lamellam brevem parum distinctam ut in gen. Zethus, ferente*".

Distribuição geográfica: O material indica distribuição desde a Amazônia brasileira até o Paraguai.

Comentários: A série de lamelas premarginais bem desenvolvidas, tanto nos tergos como nos esternos 2-4 é única. Também é característica a estrutura do metanoto, com carena transversal de dentes bem desenvolvidos combinada com uma face posterior quase vertical, mas mesmo assim completamente macropontuada (uma combinação parecida com a que apresenta *Tilicoryphus* e aproximadamente similar com a observada em *Stenonartonia*). É o único gênero do clado *Thilicoryphus-Ancistroceroides*, que apresenta carena pretegular completa. Os tufos de cerdas da fêmea, associados com as

fóveas cefálicas muito próximas entre si, é um caráter compartilhado com *Crestocranius*. A presença de uma estreita face propodeal antero-dorsal e a forma geral das espécies do corpo lembra de primeira vista aos membros de *Crestocranius* do grupo de *C. bogotanus*.

***Exechochilus mbohapyrembe* sp. n.**

(Figuras 47, 91 e 113)

Descrição: FÊMEA: **Padrão de cor:** *Integumento* preto com marcas *amarelo-laranja* como segue: centro da mandíbula; borda látero-superior do clípeo; órbita interna inferior inteira; nódoa cordiforme invertida por cima da proeminência interantenal; região ventral do escapo; curta linha postocular descolada do olho; nódoa minúscula, quase imperceptível, na parátégula; fina banda preapical no escutelo, brevemente interrompida no meio; pequena nódoa na face posterior da tíbia anterior; indicações laterais de banda premarginal no T1; banda marginal relativamente espessa no T2 e bandas apicais um pouco mais finas em T3–T5; bandas marginais finas, lateralmente engrossadas, em S2–S5; T6 amarelo exceto pela base e uma linha longitudinal média apical; S6 quase completamente amarelo, só um pouco escurecido na base e apicalmente. São *ferrugíneos*: difusão gradual da região clara da mandíbula até a base dos dentes; região ventral de pedicelo e flagelo; face anterior da perna anterior desde o terço basal do fêmur; região ventral do tarso anterior; tarsômero apical anterior inteiro, e tégula. Asa anterior levemente escurecida de tom castanho, só levemente mais escura ao longo da borda costal. Venação marrom escura; pterostigma, parastigma e – especialmente – veia A um pouco mais claros.

Medidas e proporções: Comprimento do corpo: 8 mm; comprimento da asa anterior: 7,5 mm; clípeo tão largo quanto comprido; T1 0,87 vezes tão largo quanto o T2, e com o disco 2 vezes mais largo que comprido, e 1,86 vezes mais curto que o disco do T2; T2 aproximadamente 1,3 vezes mais largo do que comprido.

Estrutura: Clípeo muito levemente convexo, levemente deprimido entre as carenas apicais e com a margem apical apenas emarginada em ângulo muito obtuso; carena interantenal levemente elevada; vértice por trás da cabeça com uma elevação oval leve contendo as fóveas; carena occipital reta no meio e ampla mas bastante levemente lobada na região parietal; genas mais ou menos da metade da espessura do olho na sua

emarginação e se afinando muito gradualmente em direção às mandíbulas. Carena transversal do pronoto lamelar, mas opaca e escura, 0,7 vezes o MOD na sua parte mais alta, sublateralmente; ângulo umeral de abertura reta na vista póstero-lateral, apenas projetado para frente; crista paradiscal do metanoto bem desenvolvida, formando uma lamela arredondada e opaca; crista transversal formada por dentes muito agudos não unidos em lamela; face antero-medial do propódeo bem definida mas breve, aproximadamente da espessura da face anterior do metanoto; fosseta do metapostnoto pequena e situada só na face antero-medial do propódeo; carenas superiores do propódeo bem elevadas em lamela semiopaca, elevada em lobo amplo superiormente e que vira semi-translúcida só no ângulo; o ângulo propodeal tem a ponta bastante romba que apenas se percebe que dobra para cima. T1 de perfil elevado em declive quase perpendicular e dobrado em ângulo de uns 100°, com carena longitudinal leve entre a base e o espiráculo, por cima de uma banda lateral de macropontuação densa; carena transversal pós-espiracular bem marcada e dobrada para trás na altura do espiráculo; margem posterior do T1 difusamente semi-translúcida e de borda brevemente incurvada para dentro; T2 regularmente convexo; disco do S2 anteriormente aplanado no meio, se elevando muito gradualmente para trás; T2-T4 com lamela premarginal completa que se eleva muito levemente e cuja margem está brevemente dobrada para dentro; S2-S4 com lamela premarginal mais desenvolvida, elevada e curvada no lado, desenvolvimento menor em cada esterno sucessivo; T5 e S5 com borda posterior semi-translúcida.

Pontuação: Integumento geral relativamente opaco; clipeo coberto de micropontuação moderadamente densa e com um número de macropontos espaçados na sua metade superior; órbita anterior inferior sem macropontos; face anterior do pronoto lisa; fronte, vértice, genas acima, pronoto, mesoescuto e escutelo cobertos de macropontuação densa de grossura mediana misturada com micropontuação densa (especialmente densa na elevação do vértice); macropontuação se dissipando um pouco nos lados do pronoto e completamente dissipada na parte baixa das genas; área central do mesepisterno coberta de macropontos similares, mas claramente separados entre si; tégula coberta de micropontuação regularmente densa; lados do mesossoma e concavidade propodeal finamente microreticulada e só plenamente micropontuada nas áreas com macropontuação; faces anterior e posterior do mesepisterno e toda a propleura

praticamente livres de macropontos; só a face posterior do mesepisterno tem uma importante dotação de macropontos finos que se afinam e dispersam posteriormente; macropontuação nos lados do propódeo tornando-se alvéolos posteriormente; os alvéolos ficam mais grossos e densos na face anterolateral; face ántero-mesal do propódeo de aspecto crenado; face anterior do metanoto de aspecto crenado e face posterior quase completamente coberta de macropontuação muito densa, em parte quase reticular; T1, T2 e S2 cobertos de micropontuação muito fina e regularmente densa, misturada com macropontos finos regularmente espaçados, que somem na metade posterior do disco do T1 e que são um pouco mais grossos no S2; lados do T1 com uma grossa linha de macropontos muito densos ao longo da sua margem lateral; no T2 a pontuação se concentra brevemente na base da lamela premarginal; segmentos metassomais 3-6 sem macropontos, só cobertos de micropontuação grossa e densa; lamelas premarginais quase completamente livres de pontuação e de aspecto mais liso que o restante do metassoma.

Pilosidade: O corpo inteiro está coberto de uma pilosidade deitada, curta e densa (incluindo a concavidade propodeal, onde é deitada para baixo), que é *fulva pálida* no clípeo e regiões vizinhas da cabeça e na gena inferior; a pilosidade é *fulva* nos lados do mesossoma, na concavidade propodeal e no ventre do metassoma; em todo o dorso do corpo a pilosidade vira *amarelo-amarronzada*. Clípeo e mesepisterno com cerdas pálidas espaçadas, em parte curvadas (especialmente no clípeo); frente, vértice e dorso de pronoto, mesoescuto, e escutelo com numerosas cerdas *amarelo-amarronzadas*, espaçadas, na sua maioria retas; mais grossas e longas na cabeça e no pronoto e especialmente curtas no mesoescuto; vértice com pilosidade densa associada com as fóveas, formando um par de tufos elevados e de ápices levemente divergentes; metanoto só com raras cerdas retas e pálidas; propódeo sem cerdas; segmentos metassomais 2-5 com linha antemarginal de cílios *amarelo-pálido*, longos e espaçados, que são mais escassos no T2; T6 com vários cílios similares cobrindo sua metade posterior.

MACHO: Parecido com a fêmea, mas diferindo no seguinte: Marcas do clípeo maiores, em forma de nódoas; pronoto com breve banda anterior central amarela e pequena marca amarela no canto posterior; marca parategular maior; banda escutelar contínua; banda do T1 fina, mas quase completa, só brevemente interrompida no meio; T6 e S6 com banda marginal; T7 com grande nódoa subapical nebulosa; S7 preto.

Tarsômeros em parte ferrugíneos, especialmente o anterior, que tem seu tarsômero apical de cor ferrugíneo amarelado. Clípeo com superfície mais convexa e com marcada reentrância em U na sua margem apical, entre dentes bem desenvolvidos; antena com gancho de dois artículos, onde o ápice do F11 toca a borda apical do F8; macropontuação de T1-T2 levemente mais grossa; T5 e S5 também possuem lamela premarginal. S4-S6 com bastantes cerdas adicionais à linha de cílios; S7 abundantemente piloso na sua metade apical.

Medidas e proporções: Comprimento do corpo: 7,2 mm; comprimento da asa anterior: 7 mm; clípeo tão largo quanto comprido.

Etimología: O nome, do Guarani: *mbohapy* = três e *rembe* = lábio ou borda, faz referência às três lamelas premarginais observadas no metassoma da fêmea, a característica mais ressaltante do gênero.

Distribuição: Região leste do Paraguai.

Material examinado: 1 fêmea e 1 macho. **Holótipo:** PARAGUAI: CANINDEYÚ: Reserva Natural del Bosque Mbaracayú: Lagunita, 13.ix.1995 (*B. Garcete*) [1 fêmea: IBNPY]. **Parátipo:** PARAGUAI: CANINDEYÚ: Reserva Natural del Bosque Mbaracayú: Jejui-mi, 8.ix.1995 (*B. Garcete*) [1 macho: IBNPY].

Comentários: As espécies do gênero *Exechochilus* aparentemente exibem diferenças bastante sutis. *Exechochilus mbohapyrembe* destaca-se de outras espécies observadas (e da descrição de *Odynerus gribodoi*) pelo padrão de cor, com mesossoma mais pobremente marcado e o metassoma com marcas em todos os seus segmentos, incluindo o último e especialmente mais reduzido no T1. Estruturalmente é mais difícil de avaliar a situação, em parte pelo pouco material disponível e em parte pelo caráter sutil de algumas diferenças, mas pode se mencionar que *Exechochilus mbohapyrembe* tem as tégulas cobertas de micropontuação mais densa que na maioria das outras espécies e que em outras espécies podem se observar (em diferentes combinações com estados observados nesta espécie) diferenças tais como: margem do clípeo truncada; genas um pouco mais espessas e se afinando subitamente; pronoto mais projetado para frente; dentes da crista metanotal tendendo a se unir em lamela; ângulos propodeais se curvando para cima; lamela propodeal mais reduzida; pilosidade geral mais pálida, mais curta e, em algumas espécies, mais espalhada, e/ou o disco do T1 mais largo e curto. A maioria do

material de outras espécies tem a região escura do centro do clípeo de tom avermelhado.

***Thilicoryphus* n. gen.**

(Figura 111)

Espécie tipo: *Odynerus pallidus* Zavattari

Descrição: Vespas pequenas a medianas (comprimento corporal entre 6-9 mm), de aspecto apenas robusto ou medianamente grácil, parecido com algumas espécies do gênero *Stenonartonia*. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com quatro dentes polecares agudos; fôveas cefálicas da fêmea bem separadas, cada uma no meio de uma elevação transversal arredondada e munida de uma pilosidade densa mas não muito longa. **Mesosoma:** ângulos umerais um pouco proeminentes, mais ou menos quadrados em vista dorsal e agudos em vista anterior oblíqua; carena pretegular ausente; tégula amplamente arredondada lateralmente e quase tão expandida posterolateralmente como no grupo de *Stenodynerus*; carena epicnemial presente mas não muito forte e se dirigindo para o lado da coxa anterior; crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares anteriormente se afastando da borda interna do painel axilar lateral; fossas axilares amplas; metanoto com face anterior breve, face posterior perpendicular completamente coberta de macropontuação e uma crista transversal de dentes fortes que é ligeiramente curva para trás em vista dorsal; propódeo com concavidade posterior em contato com o metanoto, não delimitada lateralmente por carenas definidas; carena submarginal lamelar e proeminente por cima da válvula propodeal; válvula propodeal translúcida e proeminente, mas de formato mais arredondado do que quadrado. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** T1 com disco levemente transversal, delimitado anteriormente por uma carena pós-espíracular bem definida e forte; T2 com uma lamela marginal translúcida muito breve; S2 apenas muito levemente elevado na base.

Etimologia: Dos termos gregos *θηλής* = mamilo e *κορυφον* = topo ou coroa, fazendo referência ao par de elevações presentes no vértice da fêmea.

Espécies inclusas: *Thilicorhyphus pallidus* (Zavattari) **n. comb.** e pelo menos

outras duas espécies não descritas.

Distribuição geográfica: O pouco material conhecido vem da Colômbia (especificamente da Amazônia colombiana no caso de uma espécie ainda não descrita) e de Rondônia. Provavelmente a distribuição do gênero seja amazônica.

Comentários: O vértice da fêmea com um par de elevações pilosas largas e fôveas muito separadas, o metanoto com crista dentada levemente curvada ao invés de reta e posteriormente coberto de macroescultura e a estrutura simples da face posterior do propódeo caracterizam este gênero. Como em outros gêneros do clado *Thilicoryphus-Ancistroceroides*, não existe carena pretegular. O T1 do metassoma apresenta uma curvatura mais suave na vista lateral que em outros gêneros do grupo.

***Raphichiloides* n. gen.**

(Figuras 80 e 112)

Espécie tipo: *Raphichiloides cylindrosoma* n. sp.

Descrição: Vespas de tamanho médio (comprimento corporal entre 7-8 mm) e formato corporal cilíndrico semi-alongado. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical plano, pouco diferenciado do dente rutelar, mas bem separado dos outros dentes polecares; clípeo da fêmea de superfície muito convexa até o meio e repentinamente deprimida e com um amplo canal médio na sua metade inferior que acaba numa emarginação marginal rasa no meio de um par de dentes rombos carenados; fôveas cefálicas da fêmea juntas numa região pouco diferenciada do vértice; vértice levemente deprimido transversalmente antes da carena occipital; carena occipital superiormente lobada aos lados. **Mesossoma:** ângulo pronotal pouco ou nada proeminente, em ângulo reto ou quase arredondado em vista anterior oblíqua; carena pronotal transversal lamelar elevada; carena pretegular ausente; carena epicnemial presente mas não muito elevada, bem marcada no setor anterior vertical e progressivamente menos marcada ao longo do setor posterior longitudinal, que aponta para a base lateral da coxa média; crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares anteriormente se estendendo para a borda interna do painel axilar lateral, mas sem estreitar as fossas axilares; metanoto com face anterior transversal, face posterior vertical e livre de macropontuação na sua metade inferior, e

carena transversal reta, lamelar e munida de numerosos dentes; propódeo com concavidade posterior em contato com o metanoto ou muito brevemente separada por uma superfície dorso-anterior fracamente definida, sempre com carenas inferiores, e com carenas superiores ausentes ou presentes que apontam para os setores laterais do metanoto, podendo ou não se encurvar por trás deste; carena submarginal formando uma lamela proeminente e aguda por cima da válvula propodeal; válvula propodeal independente da carena submarginal superiormente e de formato aproximadamente quadrado. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo só a primeira veia recorrente; segunda veia recorrente atingindo plenamente a terceira célula submarginal. **Metassoma:** T1 com disco amplamente transversal, delimitado anteriormente por uma carena pós-espíracular bem definida e forte; T2 com uma curta lamela marginal translúcida; S2 ou regularmente convexo na base e com sulco basal longitudinal, ou basalmente truncado e sem sulco longitudinal.

Etimologia: O nome deste gênero une o nome do gênero *Rhaphiglossa*, conhecido por possuir a segunda veia recorrente tocando a terceira célula submarginal, como acontece também neste gênero, com o nome do gênero *Leptochilus*, mais o sufixo *-oides*, conotando parecido.

Espécies incluídas: *Raphichiloides cylindrosoma* n. sp. e pelo menos outras duas espécies não descritas.

Distribuição geográfica: O material examinado provém do Brasil central e do Paraguai.

Comentários: A segunda veia recorrente acabando plenamente na terceira célula submarginal diferencia *Raphichiloides* de praticamente qualquer Eumeninae neotropical. A estrutura do metanoto é parecida com a de *Crestocranius*, mas a sua confluência ou não com a concavidade propodeal é variável e a estrutura do vértice da fêmea é mais simples, sem área pilosa especializada. O S2 pode ser levemente convexo ou ligeiramente truncado na base e possuir ou não um sulco longitudinal médio. Outras peculiaridades do gênero incluem a carena occipital dobrada em ângulo nos lados e o clípeo da fêmea muito convexo acima e subitamente deprimido em baixo.

Raphichiloides cylindrosoma n. sp.

(Figura 112)

Descrição: FÊMEA: **Padrão de cor:** Integumento *preto* com marcas *claras* –de tom *testáceo pálido* nos exemplares, provavelmente devido ao sacrifício e armazenamento prolongado em álcool, mas provavelmente amarelas nos exemplares vivos, e talvez algumas de tom ferrugíneo claro como na sua espécie não descrita mais próxima– distribuídas da seguinte maneira: grande nódoa laterobasal no clipeo, o ventre da antena; uma nódoa por cima da proeminência interantenal, uma linha ao longo da órbita superior; uma linha pós-ocular superior; canto inferior do pronoto; banda anterior e borda posterior do pronoto (a última mais fina) completas, fusionando-se no meio; lobo pronotal; nódoa subalar no mesepisterno; marcas anterior e posterior na tégula; paratégula; ampla banda escutelar; cristas laterais de escutelo e metanoto; disco do metanoto a partir da crista transversal; grossa linha ao longo da face latero-anterior do propódeo, continuada na concavidade por uma grande nódoa lateral; lobos articulares em frente das coxas média e posterior; nódoa apical ventral das coxas anterior e posterior; face anterior da coxa média (reduzido a uma nódoa apical no parátipo); pernas anteriores e médias a partir do terço apical do fêmur (se estendendo quase até a base na face interna no parátipo e excetuando a face interna da tíbia média); ápice do fêmur posterior; base e ápice da perna posterior; tarso da perna posterior; banda posterior no T1 se continuando pelas margens laterais até a base (se escurecendo muito aos lados no parátipo); S1 inteiro; bandas submarginais moderadamente grossas nos segmentos metassomais 2-5, e nódoa subapical no T6. As seguintes partes têm tons *um pouco mais escuros* (talvez ferrugíneo nos exemplares frescos): grande parte do centro da mandíbula; parte da base do escapo; tégula; transição das regiões claras a escuras das pernas; região ventral da tíbia anterior; tarsômeros apicais das pernas média e posterior; parte da face anterior da tíbia média; margens laterais do T1 na base; base de S1; margem semi-translúcida a semiopaca dos segmentos metassomais 2-5. Asa anterior *grisáceo-castanha* muito clara, *quase hialina*, apenas muito levemente escurecida ao longo da margem costal. Venação *marrom escura*.

Medidas e proporções: Comprimento do corpo: 8 mm; comprimento da asa

anterior: 7,6 mm; clípeo 1,23 vezes mais largo que comprido; T1 0,85 vezes tão largo quanto o T2, e com o disco 2 vezes mais largo que comprido, e umas 2 vezes mais curto que o disco do T2; T2 aproximadamente tão comprido quanto largo.

Estrutura: Clípeo muito convexo acima e abruptamente deprimido na sua metade inferior, especialmente na sua parte central, que forma um canal longitudinal que no ápice corre entre as carenas apicais; margem apical levemente menor que o espaço interantenal e muito rasamente emarginada, quase truncada, entre dentes longitudinais muito rombos, proeminência interantenal muito afiada; existe uma leve elevação cimbaliforme por trás das fóveas cefálicas; por trás da elevação o vértice se encontra deprimido transversalmente; carena occipital bastante afiada e com uma dobra lateral angular muito marcada. Carena transversal do pronoto lamelar, translúcida, mais elevada sublateralmente, onde alcança pouco menos de 1 MOD; paratégula fina; mesepisterno com carena vertical posterior parcial; metanoto com crista paradiscal forte, com grandes depressões laterais e leve depressão central na sua banda anterior e com crista transversal lamelar com numerosos denticulos, quase perfeitamente reta e com uma pequena reentrância central; propódeo com face anterolateral extremamente fina e franqueada ao lado por uma curta carena longitudinal; essa carena se conecta com a carena superior, que vai se tornando lamelar até formar um ângulo lateral translúcido no seu encontro com a carena inferior, que continua se elevando até o ângulo da lamela propodeal. T1 de aspecto subcilíndrico, se elevando em forte declive até a carena transversal, que é muito afiada e dobra no sentido posterior na altura do espiráculo; T2 regularmente convexo, com uma banda premarginal sem macropontos, cujo limite nasal é uma linha contínua de macropontos; por trás desta banda existe outra linha contínua de macropontos ainda mais grossos e profundos, seguida por uma lamela marginal semi-translúcida, sem macropontos e quase sem micropontos; S2 com sulco basal grossamente crenado; disco de perfil muito levemente convexo, quase plano, por trás de uma elevação basal muito leve e regularmente convexa e que leva um sulco longitudinal central; margem com uma breve lamela semi-translúcida marcada por uma linha de macropontos finos; T3–T5 e S3–S5 com sutil borda marginal semiopaca livre de macropontos que é mais sutil e breve quanto mais posterior é o segmento.

Pontuação: Clípeo subopaco, muito finamente reticulado, coberto com

abundantes macropontos mais concentrados no meio e que viram mais finos basolateralmente e algo mais grossos (mas bem espalhados, inferiormente); margem apical sem macropontos; entre os macropontos existe micropontuação espalhada; fronte e – especialmente – metassoma de aspecto levemente brilhante, com micropontuação de espalhada (fronte e escutelo), regular (pronoto, mesepisterno) a moderadamente densa (mesoescuto); face anterior do pronoto sem pontuação; face posterior do metanoto e concavidade propodeal com micropontuação extremamente fina e pouco perceptível; fronte com micropontuação medianamente grossa e muito densa, mais forte que no mesossoma; face superior do pronoto; mesoescuto, escutelo, mesepisterno e face lateral do propódeo com micropontuação gradualmente mais espaçada nessa ordem; banda superior do metanoto transversalmente crenada no meio; face posterior com macropontos só na base da crista transversal; concavidade propodeal com raros macropontos ocasionais; metapleura, metepisterno, e faces anterior e posterior do mesepisterno livres de macropontos; lados do propódeo com escultura alveolar moderadamente densa, com alguns alvéolos confluentes; face anterolateral com alvéolos de diferentes tamanhos dispostos ao acaso, deixando alguns espaços livres; metassoma apenas levemente subopaco, com micropontuação na sua grande parte regularmente densa; S2 um pouco mais brilhante, com micropontuação um pouco mais espalhada e micropontuação fina espalhada e regularmente distribuída; T1 e T2 com micropontuação muito fina e muito espalhada; no T2 a micropontuação vira apenas um pouco mais grossa e densa antes da banda preapical; T3-T5 e S3-S5 com micropontuação densa concentrada preapicalmente, tornando-se gradualmente mais fina em cada segmento consecutivo.

Pilosidade: Clípeo, espaço interantenal, órbita inferior, genas, lados do mesossoma e concavidade propodeal cobertos com uma pilosidade *fulvo-amarelada pálida* medianamente longa e deitada para baixo. No clípeo e no mesepisterno esta pilosidade está misturada com cerdas curvas regularmente espalhadas. Fronte, vértice e dorso do mesossoma coberto com uma pilosidade *fulva*, curta e moderadamente densa, apenas um pouco mais concentrada na elevação do vértice. Metassoma coberto com pilosidade *fulva* deitada.

MACHO: Desconhecido.

Etimología: O nome refere-se ao formato geral do corpo dos indivíduos deste

gênero.

Distribuição: Brasil: Leste de Minas Gerais.

Material examinado: 2 fêmeas. **Holótipo:** BRASIL: MINAS GERAIS: Parque Estadual do Rio Doce: trilha da Tereza, 09-16.xi.2000 (*J.C.R. Fontenelle*) [1 fêmea: UFMG]. **Parátipo:** BRASIL: MINAS GERAIS: Parque Estadual do Rio Doce: trilha Lagoa Bonita, 09-16.xi.2000 (*J.C.R. Fontenelle*) [1 fêmea: UFMG].

Comentários: Esta espécie é muito parecida com outra – ainda não descrita – coletada na região leste do Paraguai, mas aquela se diferencia nos detalhes seguintes: alvéolos da face anterolateral do propódeo mais juntos e regulares em grossura e distribuição; pilosidade geral mais curta e espalhada; as cerdas do clipeo e do mesepisterno são retas, mais curtas e menos abundantes; a borda premarginal do T2 se eleva inclinada por trás de uma depressão mais marcada ao largo da sua base; os macropontos que precedem a lamela apical são mais grossos, de maneira que formam uma borda afiada antes da lamela, e a lamela está completamente ornada de costelas longitudinais continuando as bordas dos macropontos da base. O padrão de cor é difícil de avaliar objetivamente, pelo fato explicado acima, mais cabe destacar que na espécie paraguaia o propódeo tem amarelo só ao longo da carena inferior até o ângulo propodeal, só existe banda nos segmentos metassomais 1 e 2, e todas as marcas da cabeça e das pernas são plenamente ferrugíneas. Só material fresco de *Raphichiloides cylindrosoma* poderá tirar a dúvida sobre a cor exata das marcas que apresenta.

Existe uma terceira espécie não descrita, coletada no estado do Paraná, muito diferente e que se destaca pelas seguintes características: o canal central da presessão do clipeo é muito mais largo; a macropontuação da cabeça e do metassoma é fina e bem espaçada; a paratégula é grossa; o propódeo tem alveolado regular na sua face anterolateral e não tem carena superior; a banda preapical do T2 é mais estreita e a base do disco do S2 é marcadamente truncada e sem sulco longitudinal.

***Crestocranius* n. gen.**

(Figuras 63, 67 e 110)

Espécie tipo: *Odynerus rufimaculus* Fox

Descrição: Vespas pequenas a medianas (comprimento corporal entre 6-9 mm),

com aspecto geral relativamente robusto. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical muito plano e largo, às vezes indiferenciado dos dentes mais basais (e às vezes até do dente rutelar) com os quais forma uma superfície única, quase regular; clípeo da fêmea com a emarginação apical muito estreita; fóveas cefálicas da fêmea juntas sobre uma pequena e leve elevação do vértice que se encontra munida de um conspícuo tufo de cerdas eretas, mais longas por cima de cada fóvea; vértice levemente em declive por trás do nível das fóveas; carena occipital levemente lobada aos lados no seu trecho superior. **Mesosoma:** face anterior do pronoto lisa, mas com uma pequena marca média com aspecto de fóvea, só que rasa e muitas vezes até ausente; ângulos umerais bem marcados, de aspecto quadrado em vista dorsal e muito agudos em vista anterior oblíqua; carena pretegular ausente; tégulas amplamente arredondadas nos lados, mas não expandidas posteriormente como no grupo de *Stenodynerus*; carena epicnemial presente mas não muito elevada, fechando-se com a sua oposta a curta distância em frente das coxas médias (grupo de *C. mearimensis*) ou se dirigindo para o lado da coxa média (grupo de *C. rufimaculus*); crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares anteriormente se estendendo para a borda interna do painel axilar lateral, mas sem estreitar as fossas axilares; metanoto com face superior transversa, face posterior perpendicular livre de macroescultura na sua metade inferior e crista transversal reta de dentes proeminentes; propódeo com concavidade posterior em amplo contato com o metanoto; carenas superiores se dirigindo e atingindo os lados do metanoto; carena submarginal proeminente por cima da lamela propodeal; lamela propodeal independente da carena submarginal acima e de formato aproximadamente quadrado. **Pernas:** Carena dorsal longitudinal da coxa posterior formando um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal levemente truncada na sua base como consequência da dobra em escada da veia M. **Metassoma:** T1 com disco transversal retangular e com carena transversal pós-espíracular muito proeminente.

Etimologia: Modificação dos termos latinos *crista* = crista ou penacho e *cranium* = crânio, fazendo referência ao penacho de pelos que possui a área das fóveas cefálicas da fêmea.

Espécies inclusas: *Crestocranius rufimaculus* (Fox) **n. comb.**, *Crestocranius*

fulvimaculus (Fox) **n. comb.**, *Crestocranius cirrifer* (Zavattari) **n. comb.**, *Crestocranius litoralis* (Zavattari) **n. comb.** [todas no grupo típico] e *Crestocranius mearimensis* (Zavattari) **n. comb.** [formando um grupo separado junto com algumas espécies não descritas]. Outras espécies que poderiam pertencer a este gênero são: *Odynerus foxii* Brèthes; *Ancistroceroides cordovae* Carpenter e *Odynerus distinguendus* (Brèthes). Foi examinado material adicional deste gênero cobrindo uma distribuição desde a Costa Rica até a Argentina, incluindo várias espécies ainda não descritas.

Distribuição geográfica: Ampla distribuição em toda a América tropical.

Comentários: A estrutura do vértice das fêmeas de *Crestocranius* é muito parecida com a de *Exechochilus*, mas nas espécies de *Crestocranius* não existe carena pretegmentar e a face posterior do metanoto é vertical, predominantemente lisa e confluenta com a concavidade propodeal. Outras peculiaridades morfológicas incluem o ápice muito estreito do clipeo da fêmea, as tégulas bastante amplas lateralmente, a segunda célula submarginal truncada na base e, em algumas espécies, a presença de uma rasa fóvea média na face anterior do pronoto, de um sulco meso-basal longitudinal curto no T2 (em grande parte oculto pela margem do T1), e a paratégula dobrada fortemente contra o mesoscuto (no grupo de *Crestocranius mearimensis*).

***Crassodynerus* n. gen.**

(Figuras 43, 78, 83, 88 e 109)

Espécie tipo: *Crassodynerus colmani* n. sp.

Descrição: Vespas de tamanho médio (comprimento corporal entre 7-9 mm) e corpo muito robusto, curto, quase globoso; com cabeça e mesossoma coberto de uma macroescultura grossa quase reticular. **Cabeça:** mandíbulas alongadas, capazes de alcançar o côndilo da mandíbula oposta e na fêmea com o dente polecar preapical proeminente mas de ponta aplanada; fóveas cefálicas da fêmea próximas mas claramente separadas, se encontrando dentro de uma depressão transversal lisa; carena occipital muito afiada superiormente. **Mesosoma:** ângulo umeral proeminente para frente, em ângulo reto em vista anterior oblíqua; carena pronotal lamelar, muito proeminente e voltada para frente entre os ângulos umerais; carena epicnemial presente mas pouco marcada, fechando-se com a sua oposta a curta distância em frente das coxas médias;

crenação anterior do escutelo contínua; cristas escutelares anteriormente se estendendo para a borda interna do painel axilar lateral, mas sem estreitar as fossas axilares; metanoto extremamente transversal, com face posterior perpendicular livre de macroescultura na sua metade inferior e com uma carena transversal lamelar reta e com dentes muito pouco proeminentes; propódeo com uma larga superfície posterior plana em contato total com a face posterior vertical do metanoto; carena propodeal média na forma de uma banda e precedida anteriormente por uma peça triangular ampla e lisa; carenas superiores relativamente fracas, mas bem definidas; carena submarginal muito proeminente por cima da lamela propodeal; lamela propodeal independente da carena submarginal superiormente e de formato mais ou menos quadrado. **Pernas:** carena dorsal longitudinal da coxa posterior sem formar um espinho proeminente na base. **Asas:** Segunda célula submarginal aguda na sua base e recebendo ambas as veias recorrentes. **Metassoma:** largo e extremamente curto; T1 com disco muito estreitamente transversal, delimitado anteriormente por uma carena pós-espíracular contínua, mas relativamente fraca e se encaixando amplamente no T2, onde atinge uma largura quase igual à daquele; T2 bem mais curto do que largo, com macropontuação concentrada numa faixa submarginal e com a margem finamente sulcada; S2 também muito curto, quase plano na base e tornando-se bastante convexo medialmente.

Etimologia: O nome deste gênero adiciona o termo latino *crassus* = grosso ou gordo, ao nome do gênero *Odynerus*, indicando o particular aspecto compacto e grosso dos membros deste gênero.

Espécies incluídas: *Crassodynerus colmani* n. sp.

Distribuição geográfica: O material examinado indica uma distribuição que vai desde a Amazônia brasileira até a porção leste do Paraguai.

Comentários: O aspecto geral extremamente curto e compacto do corpo das espécies deste gênero assemelha-se muito àquele dos membros do gênero indo-australiano *Epsilon*. Ao contrário delas, *Crassodynerus* possui fossas axilares amplas, falta a carena pretegular, o metanoto é largo, muito estreito anteriormente, totalmente vertical posteriormente e com uma crista de dentes lamelares. A carena pronotal é extremamente lamelar e projetada para frente ao redor do occipício, a face posterior do propódeo é extremamente truncada e lisa, expondo uma carena medial em forma de listra

e uma peça pós-metanotal notavelmente desenvolvida, a escultura do metassoma é extremamente grossa e o T1 tem o disco extremamente estreito.

***Crassodynerus colmani* sp. n.**

(Figuras 43, 78, 83, 88 e 109)

Descrição: FÊMEA: **Padrão de cor:** Integumento *preto* com marcas *amarelas* como segue: duas grandes nódoas látero-basais no clípeo; toda a região ventral do escapo; nódoa transversal por cima da proeminência interantenal; pequena nódoa na borda inferior da emarginação ocular; pequena nódoa pós-ocular; banda pronotal anterior completa entre os ângulos humerais; banda pronotal posterior muito fina e presente no ângulo posterior e sumindo a metade do caminho de alcançar a banda anterior; pequena marca externa na paratégula (ausente nos parátipos); grande marca perto do ângulo posterior da tégula; marca subtegular vertical no mesepisterno (dividida em duas marcas menores no holótipo e ausente no parátipo da Guiana Francesa); grande banda transversal no escutelo (muito finamente dividida ao meio nos parátipos); pequenas marcas quase imperceptíveis nos extremos laterais da crista metanotal; linha espessa ao longo da tíbia anterior; grande nódoa apical posterior no fêmur anterior; pequena nódoa apical anterior no fêmur médio (ausente nos parátipos); banda marginal fina no T1, banda marginal extremamente fina, quase imperceptível, no T2 e outra banda similar e ainda mais fraca no T3. Têm leve tom ferrugíneo: rutelo mandibular; região ventral dos dois ou três últimos flagelômeros (flagelo completamente preto nos exemplares de Manaus); o lobo pronotal, e borda externa da tégula. Asas *cinzentas*, *quase hialinas*, um pouco mais escurecidas ao longo da região costal. Venação *marrom escura*, quase preta.

Medidas e proporções: Comprimento do corpo: 7,4–8,2 mm; comprimento da asa anterior: 7,6–8,2 mm; clípeo 1,24 vezes mais largo que comprido; T1 quase tão largo (0,9 vezes) quanto o T2, e com disco muito breve (umas 5 vezes mais largo que longo e umas 3 vezes mais curto que o disco do T2; T2 1,4 vezes mais largo que comprido.

Estrutura: Clípeo regularmente convexo, com uma área plana apical extremamente breve entre carenas apicais muito fracas, e com a margem apical truncada e reduzida a pouco menos do espaço interantenal; proeminência interantenal com carena longitudinal fraca; carena occipital aguda e marcadamente elevada, quase lamelar,

especialmente na região temporal, e obtusamente dobrada aos lados. Carena pronotal transversal elevada, lamelar e translúcida entre os ângulos umerais, aproximadamente de 1,5 MOD de altura, e voltada para a frente, cobrindo a região occipital da cabeça; lamela brevemente continuando aos lados e rapidamente tornando-se carena simples; mesepímero se elevando levemente por cima do nível do mesepisterno; paratégula ampla dorsalmente, largamente emarginada por trás e acabando num gancho breve, estreito e curvado na vista dorsal; escutelo com depressão longitudinal muito estreita e fraca, quase nula; metanoto com fortes carenas paradiscais se projetando como lobos lamelares posteriormente, e com crista transversal lamelar forte de dentes rombos e com uma breve emarginação central; propódeo com carena superior bem dentro da concavidade propodeal e com uma falsa carena superior bastante afiada por cima dela, que atinge o metanoto e que está acompanhada de uma ou duas costelas adicionais anteriores a ela e que se perdem entre a escultura do fundo; lados do propódeo pouco angulados, bastante arredondados apesar de serem dobrados. T1 se elevando verticalmente por trás da inserção muscular, e de perfil abruptamente arredondado, não anguloso, no passo para o disco; carena transversal pós-espíracular do T1 fraca, porém bem marcada, completamente reta nas vistas dorsal e lateral, mas que se encontra muito mais perto da margem posterior aos lados que no meio, onde desce um pouco dentro da declividade anterior; margem posterior de T1 quase romba; S1 em forma de um bumerangue muito obtuso e extremamente fino; T2 bem convexo e com importante depressão transversa antemarginal; margem posterior de T2 e S2 com lamela marginal extremamente fina; sulco basal do S2 estreito, muito finamente crenado, especialmente no meio, onde a crenação quase some; disco do S2 de perfil muito convexo, mas marcadamente deprimido meso-anteriormente; margem posterior de T3, T4, S3 e S4 levemente translúcidos; margem posterior de T5, T6, S5 e S6 simples e opaco.

Pontuação: Integumento no geral bastante brilhante apesar da pontuação. Clípeo coberto com pontuação grossa quase reticulada, que se reduz drasticamente nos lados e acima, acompanhada de micropontos espalhados e grossos; órbita interna coberta só com micropontuação espalhada e quase ausente embaixo e mais grossa e densa perto da emarginação ocular; restante da frente coberta com reticulação grossa que vai ficando um pouco mais fina e borrada na proeminência ocular, na órbita superior e especialmente no

vértice, onde se transforma em pontuação que desaparece por trás do nível dos ocelos; por trás disso existe uma espessa faixa deprimida e lisa, que vai ganhando micropontuação aos poucos na região parietal; genas lisas na base da carena occipital e rapidamente ganhando micropontuação densa ao longo da órbita; mesossoma coberto com reticulação grossa e mais aprofundada que na frente; a reticulação se transforma em estriado longitudinal nos lados do pronoto, no metepímero, e parcialmente na face latero-superior do propódeo, e some nas áreas anterior e posterior do mesepisterno, na metapleura, e na área inferior lateral do propódeo; face anterior do pronoto, face posterior do metanoto e concavidade propodeal lisas, com macropontos grossos só na base da crista metanotal e com micropontuação só por cima da carena superior e nos lados da concavidade do propódeo; metassoma coberto com micropontuação regular que é mais densa só no disco do T2; T2 com macropontuação fina e densa, mais fina e espalhada meso-anteriormente e subitamente muito grossa, aprofundada e densa na depressão antemarginal; S2 com macropontuação relativamente fina e regularmente espaçada que vai se espalhando muito no centro do disco; T3 e T4 com macropontuação grossa e densa antemarginal; T5 e S3–S5 com macropontuação grossa mas regularmente espalhada.

Pilosidade: Pilosidade no geral curta e espalhada. Clípeo, órbita inferior, genas e lados do tórax cobertos com pilosidade *fulvo-esbranquiçada*, semideitada para baixo e mais bem longa. Região hipostomal com pilosidade *esbranquiçada* ereta e curta. Frente, vértice e dorso do mesossoma coberto com pilosidade ereta e curta, *fulvo-amarronzada*, que é um pouco mais longa nas margens do escutelo e do metanoto. Propódeo com pilosidade ereta *fulvo-esbranquiçada* longa sobre todas as suas superfícies com exceção da maior parte da concavidade. Metassoma coberto com pilosidade *fulvo-esbranquiçada* curta e deitada.

MACHO: Desconhecido.

Etimología: Dedico esta espécie ao já desaparecido amigo, o mastozoólogo paraguaio Flaviano Colmán, um dos líderes de uma viagem de pesquisas ao norte do Paraguai na qual foi coletado um dos parátipos.

Distribuição: Guiana Francesa, Amazônia central e região leste do Paraguai.

Material examinado: 4 fêmeas. **Holótipo:** BRASIL: Amazonas: Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Grade do PPBio LO7 (NS1/NS2) 4-11.x.2010 (A.

Somavilla) [1 fêmea: INPA]. **Parátipos:** BRASIL: Amazonas: Manaus, Reserva Florestal Adolpho Ducke, Grade do PPBio NS5 (LO7/LO8) [1 fêmea: INPA]; GUIANA FRANCESA: Matoury, 38 msnm, 4°51'S 52°20'W, 22.ix.1996 (*J. Wenzel & J.M. Carpenter*) [1 fêmea: AMNH]; PARAGUAI: Concepción: Estancia San Luis, 19-27.x.1999 (*B. Garcete*) [1 fêmea: IBNPY].

Comentários: Esta espécie parece bastante uniforme em padrão de cor e estrutura, sem importar a sua ampla distribuição. Existe outra espécie ainda não descrita (baseada em material de Minas Gerais e Paraguai) que se diferencia pelo padrão de amarelo muito mais reduzido na cabeça e no mesossoma (clípeo preto, banda pronotal anterior fina e banda escutelar fina e largamente interrompida na outra espécie). Pelo contrário, tem um padrão de amarelo mais extenso, com bandas nos metassômeros 2–5, porém sem banda ou só com uma indicação quase imperceptível no T1. Estruturalmente a outra espécie tem a margem clipeal um pouco mais larga e definitivamente emarginada, mesmo que muita rasa; a carena occipital menos destacada acima; o mesepisterno um pouco mais elevado; uma depressão longitudinal bem marcada no escutelo; a falsa carena superior do propódeo mais baixa e não atingindo o metanoto; os lados do propódeo um pouco mais angulosos; as bordas inferiores do propódeo mais retas; a pilosidade geral do corpo mais densa e longa (especialmente na região hipostomal, que esta coberta de abundante pilosidade ereta de aspecto lanoso e com quase 1 MOD de comprimento); o integumento no geral de aspecto geral mais opaco, e a micropontuação do T2 muito mais densa e ocultando grande parte da macropontuação que é na grande parte mais fina.

CONCLUSÕES

As análises feitas suportam a monofilia da subfamília Eumeninae, assim como da tribo Zethini. Não foi encontrado suporte para as tribos Eumenini e Odynerini como grupos monofiléticos, sendo Eumenini um conjunto parafilético. Em consequência, este trabalho propõe a separação de só duas tribos em Eumeninae: Zethini e Eumenini. Por outra parte, a separação da tribo Eumenini em diversas subtribos parece uma solução adequada. Contudo, este trabalho não propõe um sistema formal de subtribos, que precisaria de estudos mais aprofundados, tanto globais como focais, mas indica alguns clados que poderiam vir a serem reconhecidos como subtribos.

A posição de *Zetheumenidion* dentro de Zethini foi descartada, sendo considerado que eles estão dentro de Eumenini e ainda dentro do grande componente de Eumenini com foveas cefálicas na fêmea (parte de Odynerini). A filogenia também indica regiões problemáticas que precisarão de mais estudos e que incluem a provável parafilia dos gêneros *Hypodynerus* e *Stenodynerus*. Estes últimos problemas aguardam futuros estudos para se chegar a uma solução.

Finalmente as análises dão suporte à criação de oito gêneros novos, um deles (*Diatritocranius*) baseado numa espécie mexicana que resulta irmã de *Zetheumenidion* na análise e outros sete pertencendo ao conceito atualmente vigente de *Ancistroceroides*. Dois destes gêneros (*Carpenterocerus* e *Crastinocerus*) são elementos isolados em diferentes clados e outros cinco (*Crassodynerus*, *Crestocranius*, *Thilicoryphus*, *Raphichiloides* e *Exechochilus*) realmente estão relacionados com *Ancistroceroides*, mas como linhagens bem definidas.

REFERÊNCIAS

- Ashmead, W.H. 1902. Classification of the fossorial, predacious and parasitic wasps, or the superfamily Vespoidea. (Paper no. 7). Family XXIX. Eumenidae. The Canadian Entomologist 34: 203–210.
- Bequaert, J. 1918. A revision of the Vespidae of the Belgian Congo based on the collection of the American Museum Congo Expedition, with a list of Ethiopian diplopterous wasps. Bulletin of the American Museum of Natural History 39: 1–384.
- Bequaert, J. 1925. The genus *Ancistrocerus* (Hymenoptera, Vespidae) in North America, with a partial key to the species. Transactions of the American Entomological Society 51 (1): 57-117.
- Bertoni, A.W. 1918. Contribución al conocimiento de los himenópteros diplópteros americanos (especies y nidos nuevos o poco conocidos). Anales Científicos Paraguayos 2 (3): 184-202.
- Bohart, R.M. & Stange, L.A. 1965. A revision of the genus *Zethus* Fabricius in the Western Hemisphere (Hymenoptera: Eumenidae). University of California Publications in Entomology 40: 1–208.
- Brèthes, J. 1903. Los euménidos de las Repúblicas del Plata. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires 3 (2) 9: 231-320.
- Brèthes, J. 1905. Nuevos euménidos argentinos. Anales del Museo Nacional de Buenos Aires 3 (6) 13: 21-39.
- Brèthes, J. 1906. Véspidos y euménidos sudamericanos. (Nuevo suplemento). Anales del Museo Nacional de Buenos Aires 3 (6) 13: 311-377.
- Brèthes, J. 1920. Vespides, euménides et sphégides sudaméricains de la collection Jules de Gaille. Annales de la Société Entomologique de France 88: 391-410.
- Brothers, D.J. 1976. Modifications of the metapostnotum and the origin of the ‘propodeal triangle’ in Hymenoptera Aculeata. Systematic Entomology 1: 177-182.
- Carpenter, J.M. 1982. The phylogenetic relationships and natural classification of the Vespoidea (Hymenoptera). Systematic Entomology 7: 11–38.
- Carpenter, J.M. 2004. *Ancistroceroides* de Saussure, a potter wasp genus new for the United States, with a new key to the genera of Eumeninae of America north of

- Mexico (Hymenoptera: Vespidae). *Journal of the Kansas Entomological Society* 77(4): 721–741.
- Carpenter, J.M. & Cumming, J.M. 1985. A character analysis of the North American potter wasps (Hymenoptera: Vespidae; Eumeninae). *Journal of Natural History* 19: 877–916.
- Carpenter, J.M. & Garcete-Barrett, B.R. 2003 (2002). A key to the Neotropical genera of Eumeninae (Hymenoptera: Vespidae). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* 14: 52–73.
- Carpenter, J.M. & van der Vecht, J. 1991. A study of the Vespidae described by William J. Fox (Insecta: Hymenoptera), with assessment of taxonomic implications. *Annals of the Carnegie Museum* 60(3): 211–241.
- Dalla Torre, K.W. 1894. Vespidae (Diploptera). *Catalogus Hymenopterorum Hucusque Descriptorum Systematicus et Synonymicus, Volumen 9*. G. Engelmann, Lipsiae. x + 181 pp.
- Duncan, C.D. 1939. A contribution to the biology of North American vespine wasps. *Stanford University Publications in Biology* 8: 1–272.
- Eickwort, G.C. 1969. A comparative morphological study and generic revision of the augochlorine bees. *University of Kansas Science Bulletin* 48: 325–524.
- Fox, W. 1902. Contributions to a knowledge of the Hymenoptera of Brazil, N°. 8.—Eumenidae, continued (genus *Odynerus*). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 1902: 44–69.
- Garcete-Barrett, B.R. 2011. A revision of the genus *Stenonartonia* Giordani Soika 1973 (Hymenoptera: Vespidae: Eumeninae). *Zootaxa* 2868: 1–50.
- Goloboff, P.A. 1999. Analyzing large data sets in reasonable times: solutions for composite optima. *Cladistics* 15: 415–428.
- Goloboff, P.A., Farris, J.S., Källersjö, M., Oxelmann, B., Ramírez M.J. & Szumik, C.A. 2003. Improvements to resampling measures of group support. *Cladistics* 19: 324–332.
- Goloboff, P.A., Carpenter, J.M., Arias, J.S. & Esquivel, D.R.M. 2008a. Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics* 24: 758–773.

- Goloboff, P.A., Farris, J.S. & Nixon, K.C., 2008b. TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24, 774–786.
- Griffin, F.J. 1939. On the dates of publication of Saussure (H. de): Études sur la famille des Vespides 1–3. 1852–1858. *Journal of the Society for the Bibliography of Natural History* 1: 211–212.
- Hermes, M.G., Melo, G.A.R. & Carpenter, J.M. (no prelo). The higher-level phylogenetic relationships of the Eumeninae (Insecta, Hymenoptera, Vespidae), with emphasis on *Eumenes* sensu lato. *Cladistics*. doi:10.1111/cla.12059.
- International Commission on Zoological Nomenclature. 1970. Opinion 893. Eumenidae names of Saussure (Hymenoptera): Grant of availability to certain names proposed for secondary divisions of genera. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 26: 187-191.
- International Commission on Zoological Nomenclature. 1985. Opinion 1363. *Ancistroceroides* de Saussure, 1855 (Insecta, Hymenoptera): type species designated. *Bulletin of Zoological Nomenclature* 42: 353–354.
- Latreille, P.A. 1802. Histoire naturelle générale et particulière des crustacés et des insectes: ouvrage faisant suite aux oeuvres de Leclerc de Buffon, et partie du cours complet d'histoire naturelle rédigé par C. S. Sonnini. Tome Troisième. F. Dufart, Paris. xii + 468 pp.
- Michener, C.D. & Fraser, A. 1978 A comparative anatomical study of mandibular structure in bees. *The University of Kansas Science Bulletin* 51: 463-482.
- Morrone, J.J. 2001. Biogeografía de América Latina y el Caribe. *Manuales y Tesis SEA* 3: 148 pp.
- Morrone, J.J. & Llorente Bousquets, J. 2002. Cuatro mitos acerca de la cladística. *Dugesiana* 9(1): 47-51.
- Nixon, K.C., 1999. The parsimony Ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics* 15: 407–414.
- Nixon, K.C., 1999–2002. Winclada, Versão 1.00.08. Publicado pelo autor, Ithaca, New York, NY.
- Nixon, K.C. & Carpenter, J.M. 1993. On outgroups. *Cladistics* 9: 413-426.
- Pickett, K.M. & Carpenter, J.M. 2010. Simultaneous analysis and the origin of

- eusociality in the Vespidae (Insecta: Hymenoptera). *Arthropod Systematics & Phylogeny* 68(1): 3-33.
- Prendini, L. 2001. Species or supraspecific taxa as terminals in cladistic analysis? Groundplans versus exemplars revisited. *Systematic Biology* 50: 290-300.
- Reed, E. C. 1893. Entomología chilena. Sinópsis de las avispas chilenas pertenecientes a la familia Odyneridae. *Anales de la Universidad de Chile (Memorias científicas y literarias)*, 84: 873-897.
- Richards, O.W., 1962. A Revisional Study of the Masarid Wasps (Hymenoptera, Vespoidea). British Museum (Natural History), London.
- Sarmiento, C.E. & Carpenter, J.M. 2006 Familia Vespidae. In: Fernández, F. & Sharkey, M.J. (Eds.), *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 539–556.
- Saussure, H.F. 1852–1853. Études sur la famille des Vespides. Volume 1. Monographie des guêpes solitaires, ou de la tribu des Eumeniens, comprenant la classification et la description de toutes les espèces connues jusqu'a ce jour, et servant de complement au manuel de Lepeletier de Saint-Fargeau. J. Cherbuliez, Genève e V. Masson, Paris. L + 286 pp. + 22 pls. [Datos das diferentes partes segundo Griffin 1939: 1852: pp. i-128, pls. 2-5, 7, 10 e 14; 1853: pp. 129-286, pls. 1, 6, 8-9, 11-13, 15-22].
- Saussure, H.F. 1854–1856. Études sur la famille des Vespides. Volume 3. Monographie des Masariens et un complément a la monographie des Eumeniens. J. Cherbuliez, Genève e V. Masson, Paris. 352 pp. + 16 pls. [datos das diferentes partes segundo Griffin 1939: 1854: pp. 1-48, pls. 1-5; 1855: pp. 49-288, pls 6-14; 1856: pp. 289-352, pls. 15-16].
- Saussure, H.F. 1875. Synopsis of American wasps. *Smithsonian Miscellaneous Collections* 254: 1-393.
- Spinola, M. 1851. Orden VII. Himenópteros. Pp. 153-560 in Gay, C. *Historia física y política de Chile*. Zoología, 6. Maulde et Renou (París), 572 pp.
- Townes, H. 1969. The genera of Ichneumonidae, part 1. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 11: 1-300.

- Vernier, R., 1997. Essai d'analyse cladistique des genres d'Eumeninae (Vespidae, Hymenoptera) représentés en Europe septentrionale, occidentale et centrale. Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles 120: 87–98.
- Willink, A. 1967. Nuevos géneros de euménidos neotropicales (Hym., Eumenidae). Acta zoológica lilloana 22: 143-156.
- Willink, A. 1970. Revisión del género *Hypodynerus* Saussure (Hym., Eumenidae). I Grupo de *Hypodynerus humeralis* (Hal.). Acta zoológica lilloana, 25(20): 229-278.
- Zavattari, E. 1912. Materialien für eine Monographie der Neotropischen Eumeniden. Archiv für Naturgeschichte 78A (4): 1–272.

Ashmead (1902)		Bequaert (1918)		Richards (1962)		Carpenter (1982)		Hermes et al. (no prelo)		Este trabalho	
Vespidae		Vespidae		Vespoidea		Vespidae		Vespidae		Vespidae	
Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras famílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...	Outras subfamílias...
Ischnogasterinae*	Rhaphiglossinae	Rhaphiglossinae	Rhaphiglossinae	Eumenidae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae
Discoellinae	Zethinae	Zethinae	Zethinae								
Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae	Eumeninae
	Eumenini										
	Odynerini										
	Alastorini										

Tabela 1. Resumo das principais classificações que têm sido aplicadas no conceito atual de Eumeninae. Ischnogasterinae está marcada com asterisco, pois atualmente este táxon corresponde aos Stenogastrinae, um grupo totalmente separado de Eumeninae, mas que no conceito de Asmead (1902) incluiu o género *Ischnogasteroides*, um Eumenini.

Tabela 2. Listagem das espécies utilizadas como terminais na análise filogenética. Nesta listagem, a classificação em subfamílias segue o trabalho de Carpenter (1982) e a classificação tribal dentro da subfamília Eumeninae segue estritamente a proposta de Hermes *et al.* (no prelo). Ao lado de cada terminal está indicada a região biogeográfica de procedência do material examinado.

Família	Subfamília	Tribo	Taxons	Região Biogeográfica						
			Espécie	NT	NA	PA	AF	OR		
Vespidae	Masarinae		<i>Ceramiopsis gestroi</i> Zavattari	X						
			<i>Trimeria rhachiphora</i> (Schletterer)	X						
	Stenogastrinae		<i>Liostenogaster flavolineata</i> (Cameron)					X		
			<i>Eustenogaster calyptodoma</i> (Sakagami & Yoshikawa)					X		
	Polistinae		<i>Polistes versicolor</i> (Oliver)	X						
			<i>Mischocyttarus rotundicollis</i> (Cameron)	X						
	Zethini		<i>Zethus mexicanus</i> (Linnaeus)	X						
			<i>Zethus smithii</i> Saussure	X						
			<i>Zethus cylindricus</i> Fox	X						
			<i>Protodiscoeluis merula</i> (Haliday)	X						
			<i>Raphiglossa eumenoides</i> Saunders			X				
			<i>Raphiglossa flavoomata</i> Cameron				X			
			<i>Zetheumenidion pulchripenne</i> Cameron				X			
			<i>Pachymenes ghilianii</i> (Spinola)	X						
			<i>Cyphomenes anisitsii</i> (Brèthes)	X						
			<i>Minixi brasilianum</i> (Saussure)	X						
			Eumenini		<i>Eumenes fraternus</i> Say		X			
					<i>Zeta argillaceum</i> (Linnaeus)	X				
					<i>Gamma saussurei</i> (Zavattari)	X				
					<i>Brachymenes dyscherus</i> (Saussure)	X				
					<i>Pseudacaromenes johnsoni</i> (Cameron)	X				
					<i>Antezumia chalybea</i> (Saussure)	X				
					<i>Hypodynerus chilensis</i> (Lepeletier)	X				
					<i>Hypodynerus vespiformis</i> (Haliday)	X				
	<i>Hypodynerus tuberculatus</i> (Saussure)	X								
	<i>Cuyodynerus cuyanus</i> (Brèthes)	X								
	<i>Symmorphus gracilis</i> (Brullé)					X				
	<i>Odynerus spinipes</i> (Linnaeus)					X				
	<i>Odynerus erythrogaster</i> (Bohart)		X							
	<i>Pseumenes depressus</i> (Saussure)					X				
	<i>Pareumenes quadrispinosus</i> (Saussure)					X				
	<i>Parazumia tolteca</i> (Saussure)	X								
	<i>Monobia angulosa</i> Saussure	X								
	<i>Montezumia azurescens</i> (Spinola)	X								
	<i>Montezumia infemalis</i> (Spinola)	X								
	<i>Pseudodynerus maxillaris</i> (Saussure)	X								
	<i>Stenonartonia polybioides</i> (Schulthess)	X								
	<i>Stenonartonia rejectoides</i> Garcete-Barrett	X								
	<i>Stenonartonia apicipennis</i> (Fox)	X								
	<i>Incodynerus romandinus</i> (Saussure)	X								
	<i>Ancistrocerus parietum</i> (Linnaeus)			X						
	<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i> (Brèthes)	X								
	<i>Euodynerus dantici</i> (Rossi)			X						
	<i>Euodynerus crypticus</i> (Say)		X							
	<i>Pachodynerus peruensis</i> (Saussure)	X								
	<i>Pachodynerus quadulpensis</i> (Saussure)	X								
	<i>Orancistrocerus drewseni</i> (Saussure)			X						
	<i>Epsilon dyscherum</i> (Saussure)					X				
	<i>Carinistrocerus hilaris</i> Giordani Soika				X					
	<i>Cephalodynerus unicomis</i> Parker		X							
	<i>Gastrodynerus vanduzeei</i> (Bohart)		X							
	<i>Diatritocranius strandi</i> (Zavattari)		X							
	<i>Convextrocerus nitidissimus</i> (Giordani Soika)				X					
	<i>Leptochilus mauritanicus</i> (Lepeletier)			X						
	<i>Leptochilus republicanus</i> (Dalla Torre)		X							
	<i>Leptochilus tropicanus</i> Parker	X								
	<i>Microdynerus exilis</i> (Herrich-Schäffer)			X						
	<i>Smeringodynerus morelii</i> (Saussure)		X							
	<i>Subancistrocerus sicelii</i> (Saussure)					X				
	<i>Tachyancistrocerus rhodensis</i> (Saussure)			X						
	<i>Pseudonortonia difformis</i> (Saussure)				X					
	<i>Parancistrocerus fulvipes</i> (Saussure)		X							
	<i>Parancistrocerus areatus</i> (Fox)	X								
	<i>Hyancistrocerus advena</i> (Saussure)	X								
	<i>Hyancistrocerus scapulatus</i> (Zavattari)	X								
	<i>Stenodynerus chinensis</i> (Saussure)			X						
	<i>Stenodynerus otomitius</i> (Saussure)	X								
	<i>Stenodynerus suffusus</i> (Fox)	X								
	<i>Eustenancistrocerus blanchardianus</i> (Saussure)			X						
	<i>Stenancistrocerus atropos</i> (Lepeletier)			X						
	<i>Cephalastor rufosuffusus</i> (Fox)	X								
	<i>Plagiolabra nigra</i> (Schulthess)	X								
	<i>Plagiolabra andina</i> (Brèthes)	X								
	<i>Hypalastoroides brasiliensis</i> (Saussure)	X								
	<i>Hypalastoroides paraguayensis</i> (Zavattari)	X								
	<i>Ancistroceroides alastoroides</i> (Saussure)	X								
	<i>Ancistroceroides venustus</i> (Brèthes)	X								
	<i>Crassodynerus</i> sp. 1	X								
	<i>Crestocranius mearimensis</i> (Zavattari)	X								
	<i>Crestocranius rufimaculus</i> (Fox)	X								
	<i>Thilicoryphus</i> sp. 1	X								
	<i>Thilicoryphus</i> sp. 2	X								
	<i>Raphichiloides</i> sp. 1	X								
	<i>Raphichiloides</i> sp. 2	X								
	<i>Exechochilus</i> sp. 1	X								
	<i>Exechochilus</i> sp. 2	X								
	<i>Carpenterocerus levis</i> (Carpenter)			X						
	<i>Crastinocerus</i> sp. 1	X								
	<i>Crastinocerus</i> sp. 2	X								
	<i>Crastinocerus bogotanus</i> (Zavattari)	X								
	<i>Crastinocerus conjunctus</i> (Fox)	X								
	<i>Crastinocerus ambiguus</i> (Spinola)	X								
	<i>Crastinocerus vicinus</i> (Reed)	X								
	<i>Crastinocerus schulzi</i> (Zavattari)	X								
	<i>Crastinocerus sylviae</i> (Saussure)	X								

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																													
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	0	1	0	-	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trimeria rhachiphora</i>	0	1	1	1	1	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	1	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	1	-	-	-	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	-	-	-	-	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	
<i>Polistes versicolor</i>	1	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	-	-	-	-	0	1	
<i>Zethus mexicanus</i>	0	1	0	-	0	1	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Zethus smithii</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Zethus cylindricus</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	
<i>Protodiscoelius merula</i>	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	-	2	0	-	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	
<i>Pachymenes ghilianii</i>	0	1	-	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Minixi brasilianum</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Eumenes fraternus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Zeta argillaceum</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	1	1	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Gamma saussurei</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	1	
<i>Brachymenes dyscherus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Antezumia chalybea</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus chilensis</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus vespiformis</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Symmorphus gracilis</i>	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	2	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	
<i>Odynerus spinipes</i>	0	1	0	-	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	-	2	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Odynerus erythrogaster</i>	0	1	0	-	0	1	1	2	0	0	0	0	1	0	-	2	0	-	0	0	0	1	0	0	-	-	-	0	1	
<i>Pseumenes depressus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Parazumia tolteca</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Monobia angulosa</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Montezumia azurescens</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Montezumia infernalis</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	-	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Stenonartonia polybioides</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	
<i>Incodynerus romandinus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ancistrocerus parietum</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Euodynerus dantici</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Euodynerus crypticus</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pachodynerus peruensis</i>	0	1	0	-	1	-	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	0	1	0	-	1	-	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	0	-	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	0	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	-	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	
<i>Epsilon dyscherum</i>	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	-	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																													
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	-	-	0	1	0	0	0	-	-	-	0	0	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	0	-	0	0	0
<i>Trimeria rhachiphora</i>	0	-	0	0	-	0	1	0	0	0	1	0	0	-	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	-	0	-	0	0	0
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	0	-	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	0	-	1	0	-	-	1	1	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	0	-	0	0	-	0	0	-	-	-	0	0	0	-	1	0	-	-	1	1	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
<i>Polistes versicolor</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	1	-	0	0	0
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	0	-	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	1	-	0	0	0
<i>Zethus mexicanus</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Zethus smithii</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Zethus cylindricus</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0
<i>Protodiscoelius merula</i>	0	-	0	1	0	1	0	-	0	0	0	1	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	1	1	0	1	1	1	0	-	0	-	0	1	1	0	0	1	0	-	0	-	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	1	1	0	1	1	1	0	-	0	-	0	1	1	0	0	1	0	-	0	-	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	-	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	1	0	0
<i>Pachymenes ghilianii</i>	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Minixi brasilianum</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	2	1	0	0	0
<i>Eumenes fraternus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Zeta argillaceum</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Gamma saussurei</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Brachymenes dyscherus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Antezumia chalybea</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	0
<i>Hypodynerus chilensis</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Hypodynerus vespiformis</i>	0	-	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	0
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0
<i>Symmorphus gracilis</i>	0	-	0	1	0	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0
<i>Odynerus spinipes</i>	1	1	0	1	1	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Odynerus erythrogaster</i>	1	0	0	1	1	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	2	2	1	0	0	0
<i>Pseumenes depressus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	1
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Parazumia tolteca</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Monobia angulosa</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Montezumia azurescens</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Montezumia infernalis</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	0	0	1
<i>Stenonartonia polybioides</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	1	0	1
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	1
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	1
<i>Incodynerus romandinus</i>	0	-	0	1	0	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Ancistrocerus parietum</i>	0	-	0	1	0	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	0
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	0	-	0	1	0	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Euodynerus dantici</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Euodynerus crypticus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Pachodynerus peruensis</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	-	2	1	0	0	1
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Epsilon dyscherum</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	2	0	0	0	1

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																													
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Carinstrocerus hilaris</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Cephalodynerus unicornis</i>	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Gastrodynerus vanduzei</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Diatritocranium strandi</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	-	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	0	1
<i>Convextrocerus nitidissimus</i>	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1
<i>Leptochilus mauritanicus</i>	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0
<i>Leptochilus republicanus</i>	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	0
<i>Leptochilus tropicanus</i>	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	-	0	0	-	-	0	-	0	0	0	0	-	2	1	1	0	0
<i>Microdynerus exilis</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	1	2	1	1	0	1
<i>Smeringodynerus morelios</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	-	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Subancistrocerus sichelii</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0
<i>Tachyancistrocerus rhodensis</i>	1	0	1	1	0	1	0	-	0	-	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	2	2	0	1	0	0
<i>Pseudonortonia difformis</i>	1	0	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	0
<i>Parancistrocerus fulvipes</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Parancistrocerus areatus</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Hypancistrocerus advena</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Hypancistrocerus scapulatus</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Stenodynerus chinensis</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0
<i>Stenodynerus otomitus</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0
<i>Stenodynerus suffusus</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Eustenancistrocerus blanchardianus</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0
<i>Stenancistrocerus atropos</i>	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	2	2	1	1	0	0
<i>Cephalastor rufosuffusus</i>	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Plagiolabra nigra</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	-	0	0	-	-	1	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	0
<i>Plagiolabra andina</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	-	0	0	-	-	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0
<i>Hypalastoroides brasiliensis</i>	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	0	0	1	0
<i>Hypalastoroides paraguayensis</i>	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	0	0	1	0
<i>Ancistroceroides alastroides</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	1	0	0
<i>Ancistroceroides venustus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	2	0	1	0	0
<i>Crassodynerus sp. 1</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	0
<i>Crestocranium mearimensis</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	-	2	0	0	0	1
<i>Crestocranium rufimaculus</i>	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	0	1	0	1
<i>Thilicoryphus sp. 1</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1
<i>Thilicoryphus sp. 2</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	1	0	0	1
<i>Raphichiloides sp. 1</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	0	2	1	0	0	1
<i>Raphichiloides sp. 2</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Exechochilus sp. 1</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	0	1	0	1
<i>Exechochilus sp. 2</i>	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1
<i>Carpenterocerus levis</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus sp. 1</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	1
<i>Crastinocerus sp. 2</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	1	0	0	1
<i>Crastinocerus bogotanus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	1	0	0	-	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus conjunctus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	-	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus ambiguus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus vicinus</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus schulzi</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1
<i>Crastinocerus sylveirae</i>	0	-	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	1	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	1

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																			
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	1	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Trimeria rhachiphora</i>	0	0	0	2	0	0	0	0	1	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-	-
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-	-
<i>Polistes versicolor</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Zethus mexicanus</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	-
<i>Zethus smithii</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Zethus cylindricus</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	-
<i>Protodiscoelius merula</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	-
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	0	-	0	1	2	0	0	-	0	-
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	0	-	0	1	2	0	0	-	0	-
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Pachymenes ghilianii</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	-
<i>Minixi brasilianum</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	-
<i>Eumenes fraternus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	2	0	0	-	0	-
<i>Zeta argillaceum</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	2	0	0	-	0	-
<i>Gamma saussurei</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Brachymenes dyscherus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Antezumia chalybea</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Hypodynerus chilensis</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Hypodynerus vespiformis</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	0	-
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	-
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	-	0	-
<i>Symmorphus gracilis</i>	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	0	-	0	1	2	1	1	0	1	0
<i>Odynerus spinipes</i>	1	1	0	2	1	0	0	1	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	-
<i>Odynerus erythrogaster</i>	1	1	0	2	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	-
<i>Pseumenes depressus</i>	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	-	0	0	2	0	0	-	0	-
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	-	0	0	2	0	0	-	0	-
<i>Parazumia tolteca</i>	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	-
<i>Monobia angulosa</i>	1	1	2	1	1	1	1	?	0	0	0	-	0	0	2	1	0	-	0	-
<i>Montezumia azurescens</i>	1	1	2	1	1	1	1	?	0	0	1	0	-	0	0	0	0	-	0	-
<i>Montezumia infernalis</i>	1	1	2	1	1	1	1	?	0	0	1	0	-	0	0	2	0	-	0	-
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	1	1	2	0	1	1	1	?	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	0	0
<i>Stenonartonia polybioides</i>	1	1	2	1	1	1	1	?	0	0	1	0	-	0	0	2	0	0	-	0
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	1	1	2	1	1	1	1	?	0	0	1	0	-	0	0	2	1	0	-	0
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	1	1	1	1	1	0	1	?	0	0	1	0	-	0	0	2	0	0	-	0
<i>Incodynerus romandinus</i>	1	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	1	0	0	-	0	-
<i>Ancistrocerus parietum</i>	1	1	0	2	1	0	1	0	0	1	0	-	0	1	2	0	0	-	0	-
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	1	1	0	2	1	0	1	0	0	0	0	-	0	1	2	0	0	-	0	-
<i>Euodynerus dantici</i>	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	-	1	1	2	1	0	-	1
<i>Euodynerus crypticus</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	2	1	0	-	0
<i>Pachodynerus peruensis</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	2	0	0	-	0
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	2	1	0	-	1	1
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	1	1	1	1	1	1	1	?	0	0	0	-	0	1	2	1	1	0	1	0
<i>Epsilon dyscherum</i>	1	1	2	2	1	1	1	?	0	1	0	-	1	1	2	1	0	-	1	1

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																			
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	1	0	-	1	1	0
<i>Trimeria rhachiphora</i>	0	0	-	0	0	-	0	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	1	1	0
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	0	1	0	0	0	-	0	-	2	0	1	0	-	1	1	0	-	1	0	0
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	0	0	-	0	0	-	0	-	2	0	1	0	-	1	1	0	-	1	0	0
<i>Polistes versicolor</i>	0	0	-	1	0	-	0	-	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	0	1
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	0	1	0	1	0	-	0	-	1	0	1	0	-	1	1	1	0	1	0	1
<i>Zethus mexicanus</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Zethus smithii</i>	0	1	0	1	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1
<i>Zethus cylindricus</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	1	1	0	1	2	1
<i>Protodiscoelius merula</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	2	0
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	1	1	0	1	1	0	0	-	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	1	1	0	1	1	0	0	-	2	1	1	1	0	1	0	1	0	0	2	0
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	0	0	-	1	0	-	1	1	4	1	1	1	0	1	0	1	1	1	2	0
<i>Pachymenes ghilianii</i>	0	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	0	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Minixi brasilianum</i>	1	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Eumenes fraternus</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Zeta argillaceum</i>	1	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Gamma saussurei</i>	0	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Brachymenes dyscherus</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Antezumia chalybea</i>	0	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Hypodynerus chilensis</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Hypodynerus vespiformis</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	0	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Symmorphus gracilis</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	2	0
<i>Odynerus spinipes</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Odynerus erythrogaster</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0
<i>Pseumenes depressus</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Parazumia tolteca</i>	1	1	0	1	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Monobia angulosa</i>	1	1	0	1	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Montezumia azurescens</i>	1	1	1	1	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Montezumia infernalis</i>	1	1	1	1	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Stenonartonia polybioides</i>	1	1	0	1	0	1	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	1	1	0	1	0	1	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Incodynerus romandinus</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1
<i>Ancistrocerus parietum</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1
<i>Euodynerus dantici</i>	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Euodynerus crypticus</i>	1	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Pachodynerus peruensis</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1
<i>Epsilon dyscherum</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																													
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1										
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Carinstrocerus hilaris</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Cephalodynerus unicornis</i>	1	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Gastrodynerus vanduzei</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
<i>Diatritocranium strandi</i>	0	0	-	1	1	0	1	1	4	1	1	1	0	1	0	1	1	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Convextrocerus nitidissimus</i>	1	1	0	1	0	-	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Leptochilus mauritanicus</i>	0	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	1	1	1
<i>Leptochilus republicanus</i>	0	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Leptochilus tropicanus</i>	0	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1
<i>Microdynerus exilis</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Smeringodynerus morelios</i>	1	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
<i>Subancistrocerus sichelii</i>	1	1	0	1	1	1	1	3	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
<i>Tachyancistrocerus rhodensis</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	3	0	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Pseudonortonia difformis</i>	1	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Parancistrocerus fulvipes</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Parancistrocerus areatus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Hypancistrocerus advena</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Hypancistrocerus scapulatus</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Stenodynerus chinensis</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Stenodynerus otomitus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Stenodynerus suffusus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Eustenancistrocerus blanchardianus</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Stenancistrocerus atropos</i>	1	1	0	1	0	1	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Cephalastor rufosuffusus</i>	1	1	0	1	1	1	1	3	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
<i>Plagiolabra nigra</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1
<i>Plagiolabra andina</i>	1	1	0	0	0	-	0	-	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1
<i>Hypalastoroides brasiliensis</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Hypalastoroides paraguayensis</i>	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Ancistroceroides alastroides</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Ancistroceroides venustus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crassodynerus sp. 1</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Crestocranium mearimensis</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Crestocranium rufimaculus</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Thilicoryphus sp. 1</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Thilicoryphus sp. 2</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Raphichiloides sp. 1</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Raphichiloides sp. 2</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Exechochilus sp. 1</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Exechochilus sp. 2</i>	1	1	0	1	1	1	1	1	3	0	1	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	1	1
<i>Carpenterocerus levis</i>	1	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1
<i>Crastinocerus sp. 1</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus sp. 2</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus bogotanus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus conjunctus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus ambiguus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus vicinus</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus schulzi</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1
<i>Crastinocerus sylveirae</i>	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																													
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	3
<i>Trimeria rhachiphora</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	0	0	-	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	2	0	0	0	3
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	0	0	-	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	2	0	1	0	3
<i>Polistes versicolor</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	1
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	2	0	1	0	3
<i>Zethus mexicanus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	0	0	-	1	1	0	2	0	1	0	4
<i>Zethus smithii</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	0	0	-	1	1	0	2	0	1	0	4
<i>Zethus cylindricus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	0	0	-	1	1	0	2	1	1	0	4
<i>Protodiscoelius merula</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	0	-	1	1	0	1	0	1	0	3
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	-	3	0	0	0	-	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	3
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	-	3	0	0	0	-	0	1	0	0	1	0	2	1	1	1	3
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	2	1	1	1	3
<i>Pachymenes ghilianii</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	0	-	0	1	0	2	1	1	0	3
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	0	-	0	1	1	2	1	1	0	3
<i>Minixi brasilianum</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	0	-	0	1	1	2	1	1	0	3
<i>Eumenes fraternus</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	0	-	0	1	1	2	0	1	0	3
<i>Zeta argillaceum</i>	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	0	0	1	1	2	0	1	0	3
<i>Gamma saussurei</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	3
<i>Brachymenes dyscherus</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	1	0	1	0	2	0	1	0	3
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	3
<i>Antezumia chalybea</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>Hypodynerus chilensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Hypodynerus vespiformis</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	2
<i>Symmorphus gracilis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	0	1	1	0	0	0	1	1
<i>Odynerus spinipes</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Odynerus erythrogaster</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseumenes depressus</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	0	0	0	2	2	0	0	0	3
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	3	0	0	0	-	0	1	0	0	0	2	1	0	0	0	3
<i>Parazumia tolteca</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	0	2	1	0	0	0	2
<i>Monobia angulosa</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Montezumia azurescens</i>	1	1	0	1	0	0	1	2	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
<i>Montezumia infernalis</i>	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Stenonartonia polybioides</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	2
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	1
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Incodynerus romandinus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Ancistrocerus parietum</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Euodynerus dantici</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	0
<i>Euodynerus crypticus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	0
<i>Pachodynerus peruensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	0
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	0
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
<i>Epsilon dyscherum</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	0

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																														
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	8	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	
<i>Carinstrocerus hilaris</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1
<i>Cephalodynerus unicornis</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	0	
<i>Gastrodynerus vanduzei</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	0	
<i>Diatritocranium strandi</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	-	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	3	
<i>Convextrocerus nitidissimus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Leptochilus mauritanicus</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	-	0	0	0	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	2	
<i>Leptochilus republicanus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	-	0	0	0	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	2	
<i>Leptochilus tropicanus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	-	0	0	0	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	1	
<i>Microdynerus exilis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	-	0	0	0	0	-	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	
<i>Smeringodynerus morelios</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	1	1	
<i>Subancistrocerus sichelii</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Tachyancistrocerus rhodensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	2	
<i>Pseudonortonia difformis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	2	
<i>Parancistrocerus fulvipes</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	1	
<i>Parancistrocerus areatus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	2	0	0	0	1	1	
<i>Hypancistrocerus advena</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	2	
<i>Hypancistrocerus scapulatus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	2	
<i>Stenodynerus chinensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Stenodynerus otomitus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Stenodynerus suffusus</i>	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Eustenancistrocerus blanchardianus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Stenancistrocerus atropos</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Cephalastor rufosuffusus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Plagiolabra nigra</i>	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Plagiolabra andina</i>	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Hypalastoroides brasiliensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Hypalastoroides paraguayensis</i>	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	-	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Ancistroceroides alastroides</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	0	
<i>Ancistroceroides venustus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	0	
<i>Crassodynerus sp. 1</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	0	
<i>Crestocranium mearimensis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	0	
<i>Crestocranium rufimaculus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Thilicoryphus sp. 1</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Thilicoryphus sp. 2</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Raphichiloides sp. 1</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Raphichiloides sp. 2</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Exechochilus sp. 1</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Exechochilus sp. 2</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Carpenterocerus levis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus sp. 1</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	2	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus sp. 2</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus bogotanus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus conjunctus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus ambiguus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus vicinus</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus schulzi</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	
<i>Crastinocerus sylveirae</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	1	1	

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																							
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
<i>Ceramiopsis gestroi</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Trimeria rhachiphora</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Liostenogaster flavolineata</i>	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Eustenogaster calyptodoma</i>	0	0	0	-	0	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Polistes versicolor</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Mischocyttarus rotundicollis</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<i>Zethus mexicanus</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Zethus smithii</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
<i>Zethus cylindricus</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	
<i>Protodiscoelius merula</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Raphiglossa eumenoides</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Raphiglossa flavoornata</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Zetheumenidion pulchripennis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	1	2	0	0	1	2	0	1	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Pachymenes ghilianii</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Cyphomenes anisitsii</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Minixi brasilianum</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Eumenes fraternus</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	1	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Zeta argillaceum</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Gamma saussurei</i>	0	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Brachymenes dyscherus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Pseudacaromenes johnsoni</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Antezumia chalybea</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus chilensis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	3	2	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus vespiiformis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	2	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Hypodynerus tuberculatus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Cuyodynerus cuyanus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	1	
<i>Symmorphus gracilis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Odynerus spinipes</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Odynerus erythrogaster</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	?	
<i>Pseumenes depressus</i>	0	0	1	0	0	0	-	1	0	3	0	0	1	4	0	0	0	1	1	2	0	0	-	
<i>Pareumenes quadrispinosus</i>	0	0	1	0	0	0	-	1	0	3	0	0	1	3	0	0	0	1	1	2	0	0	0	
<i>Parazumia tolteca</i>	0	0	1	0	0	0	-	1	0	3	0	0	1	4	0	0	0	1	1	3	0	0	0	
<i>Monobia angulosa</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Montezumia azurescens</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	0	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Montezumia infernalis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Pseudodynerus maxillaris</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenonartonia polybioides</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenonartonia rejectoides</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenonartonia apicipennis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Incodynerus romandinus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Ancistrocerus parietum</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Ancistrocerus flavomarginatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Euodynerus dantici</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	4	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Euodynerus crypticus</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	4	1	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Pachodynerus peruensis</i>	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Pachodynerus guadulpensis</i>	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Orancistrocerus drewseni</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	3	0	1	1	3	0	0	1	1	1	0	0	0	?	
<i>Epsilon dyscherum</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	3	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	

Tabela 3. (continuação).

Terminais	Caracteres																							
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	
	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	0	0	0	0	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	
<i>Carinstrocerus hilaris</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Cephalodynerus unicornis</i>	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	3	1	0	1	1	1	4	2	0	0	
<i>Gastrodynerus vanduzei</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	5	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Diatritocranius strandi</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	1	0	1	4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Convextrocerus nitidissimus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	3	0	1	1	3	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Leptochilus mauritanicus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Leptochilus republicanus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Leptochilus tropicanus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Microdynerus exilis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Smeringodynerus morelios</i>	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Subancistrocerus sichelii</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Tachyancistrocerus rhodensis</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Pseudonortonia difformis</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Parancistrocerus fulvipes</i>	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Parancistrocerus areatus</i>	0	1	1	0	1	1	0	1	0	2	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Hypancistrocerus advena</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	1	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Hypancistrocerus scapulatus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenodynerus chinensis</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenodynerus otomitus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenodynerus suffusus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	1	1	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Eustenancistrocerus blanchardianus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	0	1	1	4	1	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Stenancistrocerus atropos</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Cephalastor rufosuffusus</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	2	0	1	1	5	1	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Plagiolabra nigra</i>	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Plagiolabra andina</i>	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Hypalastoroides brasiliensis</i>	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Hypalastoroides paraguayensis</i>	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Ancistroceroides alastoroides</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Ancistroceroides venustus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crassodynerus sp. 1</i>	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Crestocranius mearimensis</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crestocranius rufimaculus</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Thilicoryphus sp. 1</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Thilicoryphus sp. 2</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	?	
<i>Raphichiloides sp. 1</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	?	
<i>Raphichiloides sp. 2</i>	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	4	0	0	1	1	1	0	0	0	?	
<i>Exechochilus sp. 1</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	3	0	1	1	4	0	2	0	1	1	3	1	1	0	
<i>Exechochilus sp. 2</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	3	0	1	1	4	0	2	0	1	1	3	1	1	?	
<i>Carpenterocerus levis</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus sp. 1</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus sp. 2</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus bogotanus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	2	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus conjunctus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus ambiguus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus vicinus</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus schulzi</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	
<i>Crastinocerus sylveirae</i>	0	0	1	0	0	0	-	0	0	1	0	1	1	4	2	0	0	1	1	0	0	0	0	

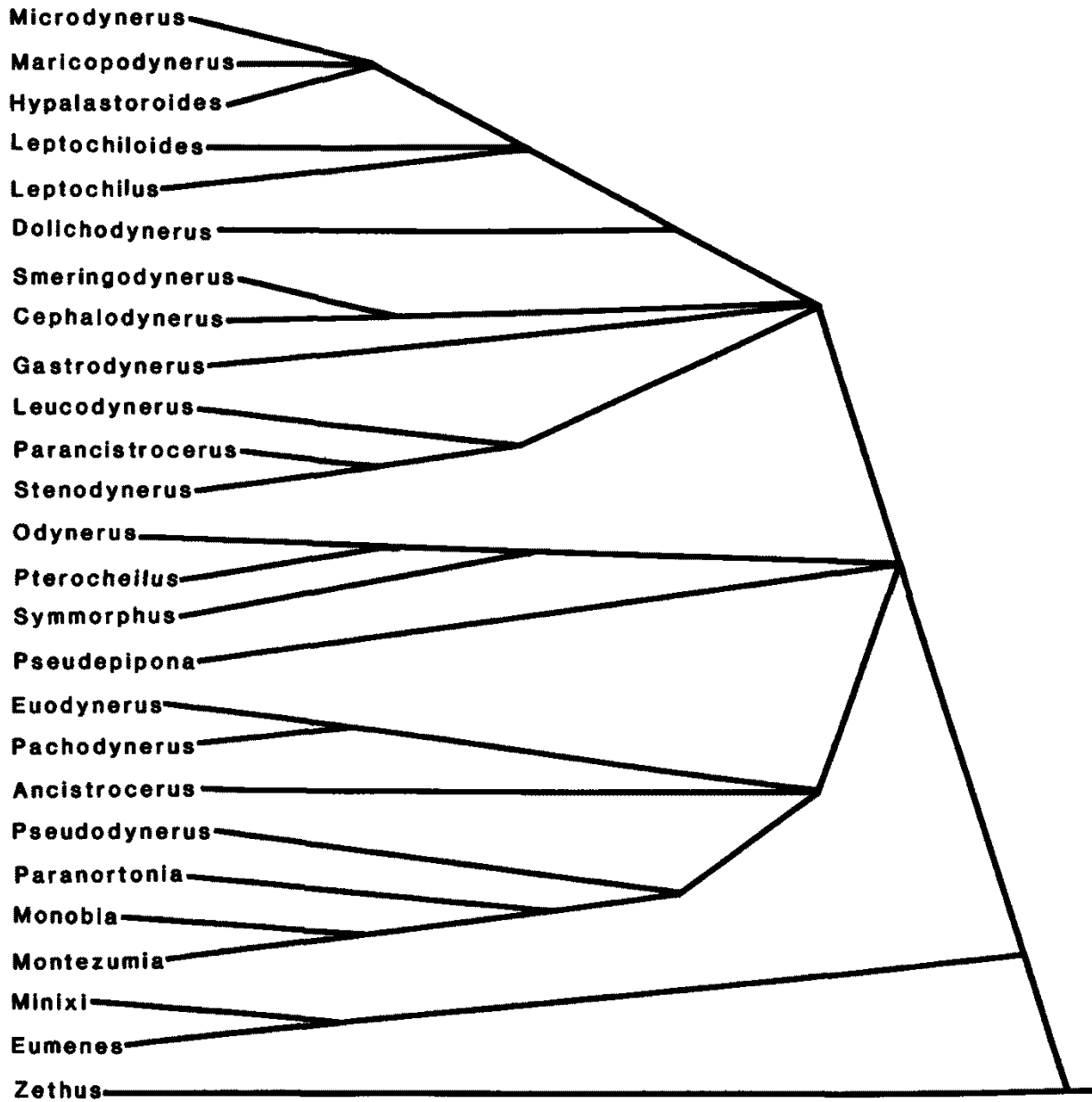


Figura 1. Filogenia dos Eumeninae da América ao Norte do México, segundo Carpenter & Cumming (1985).

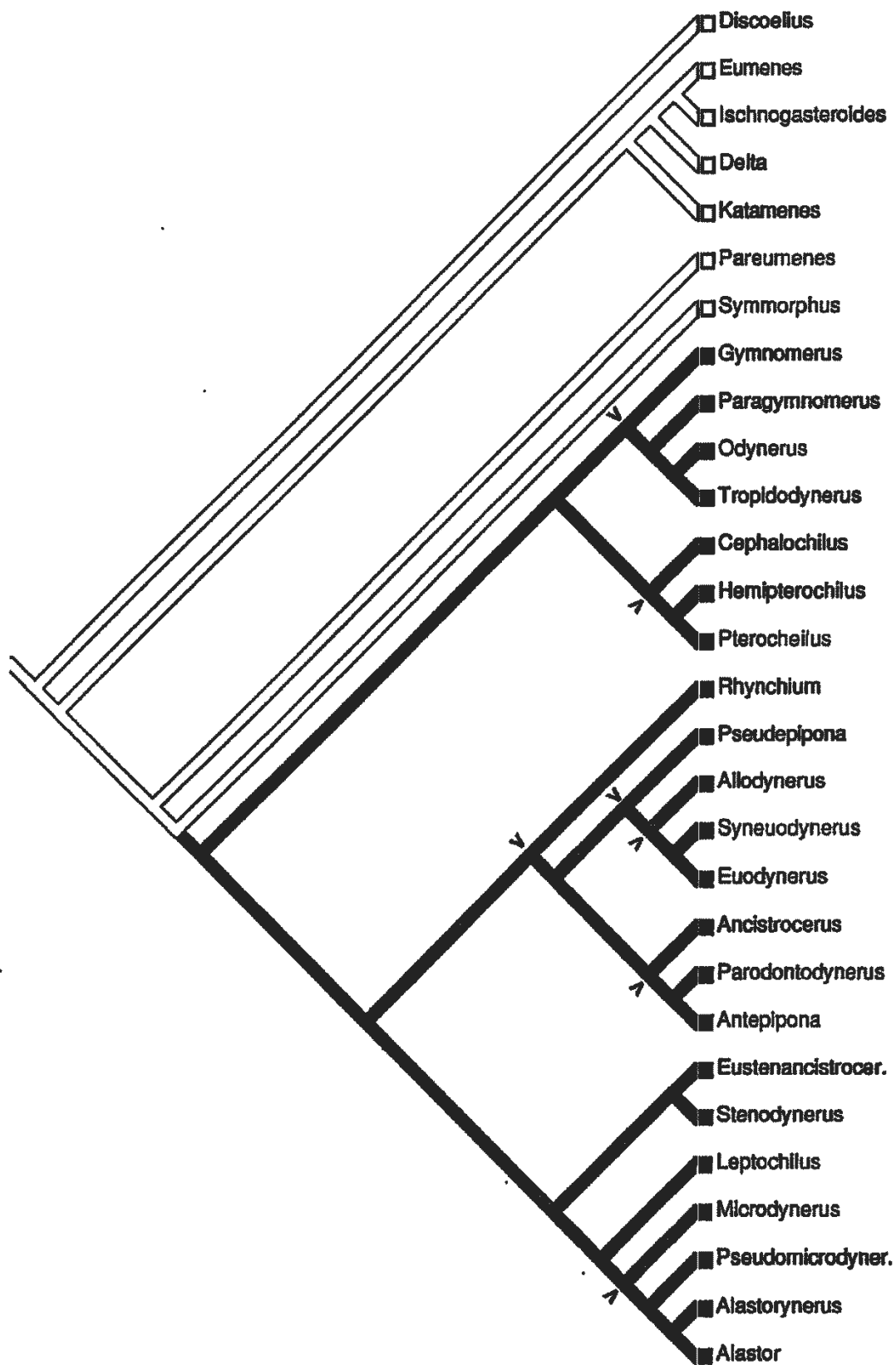


Figura 2. Filogenia dos Eumeninae da Europa, segundo Vernier (1997).

Figura 3. Filogenia de Eumeninae segundo Hermes *et. al.* (no prelo).

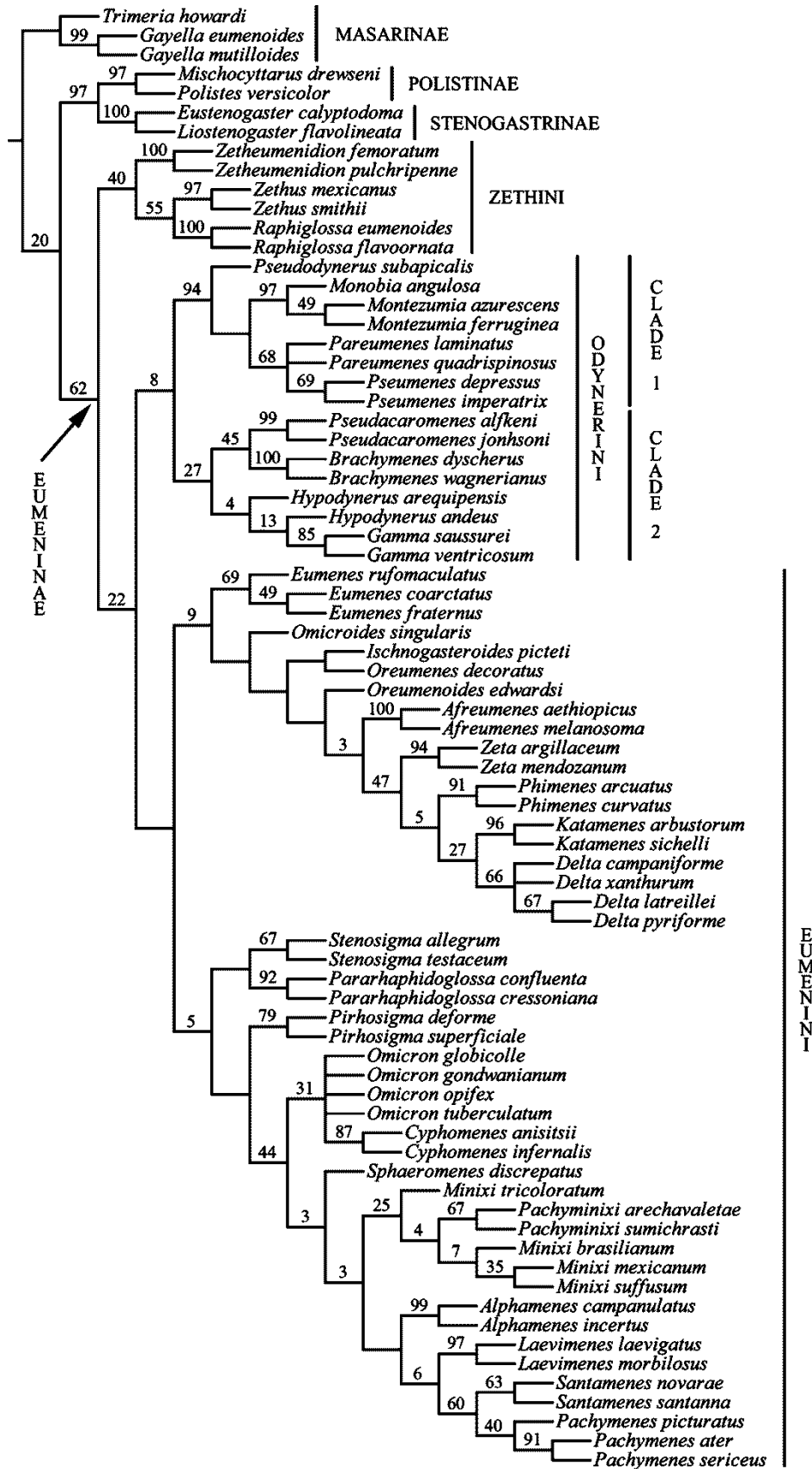


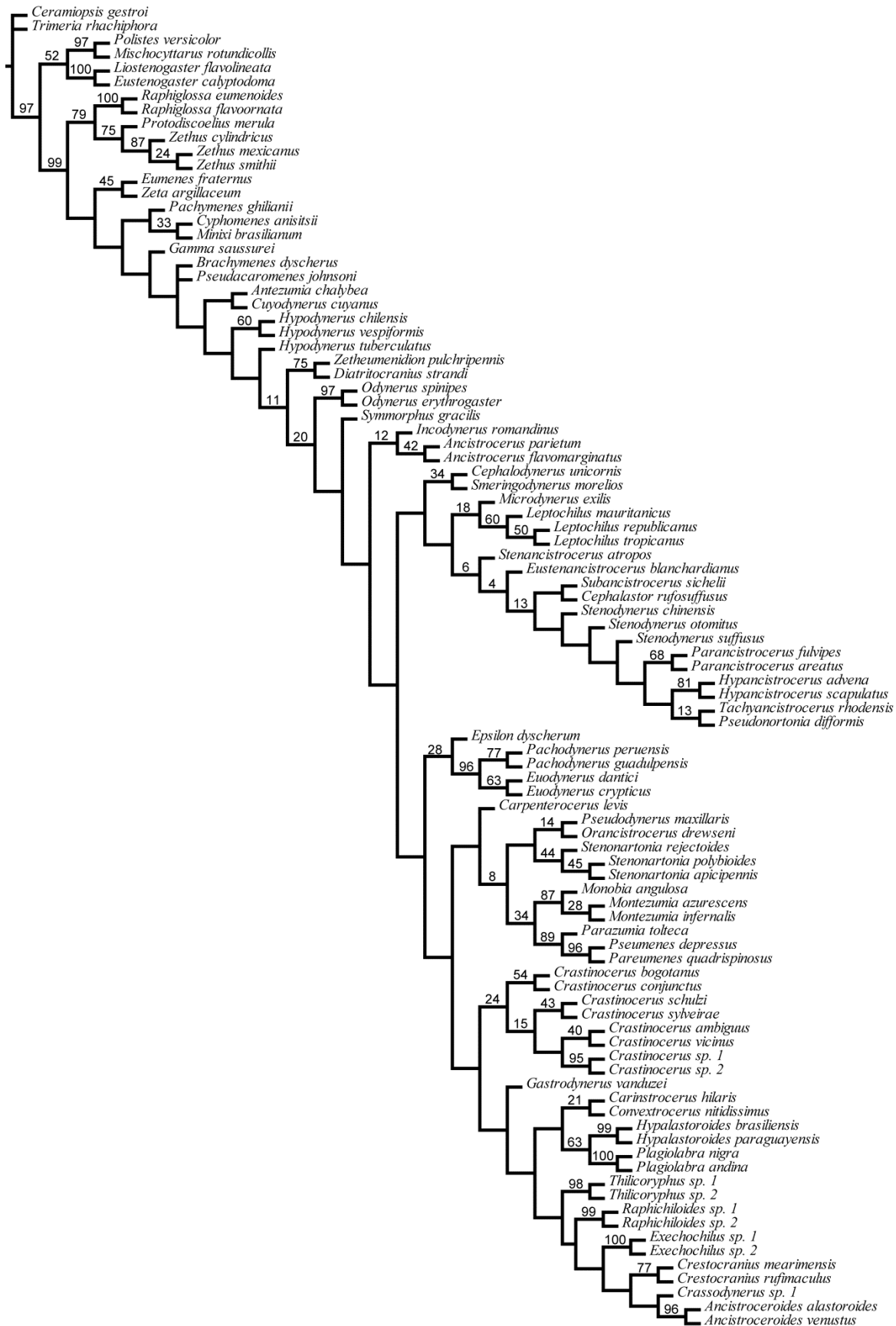
Figura 4. Filogenia de Eumeninae. Comparação entre as árvores de consenso estrito das análises com pesagem igual (A) e com pesagem implícita (B). A) Consenso estrito de 865 árvores (1425 passos, CI = 17, RI = 53). B) Consenso estrito de 2 árvores obtidos com valor de $k = 16.9385$ (1104 passos, CI = 23, RI = 66).



Figura 5. Filogenia de Eumeninae. Comparação entre as árvores de análise de suporte de ramos por reamostragem simétrica com pesagem igual (A) e com pesagem implícita com valor de $k = 16.9385$ (B). Os valores das frequências GC estão indicados acima dos ramos.



Figura 6. Filogenia de Eumeninae. Consenso estrito de 2 árvores obtidos com pesagem implícita com valor de $k = 16.9385$ (1104 passos, CI = 23, RI = 66). Os valores das frequências GC (reamostragem simétrica com pesagem implícita e valor de $k = 16.9385$) estão indicados acima dos ramos. Os ramos sem valores foram aqueles que ou colapsaram ou foram organizados de outra maneira na análise de reamostragem simétrica.



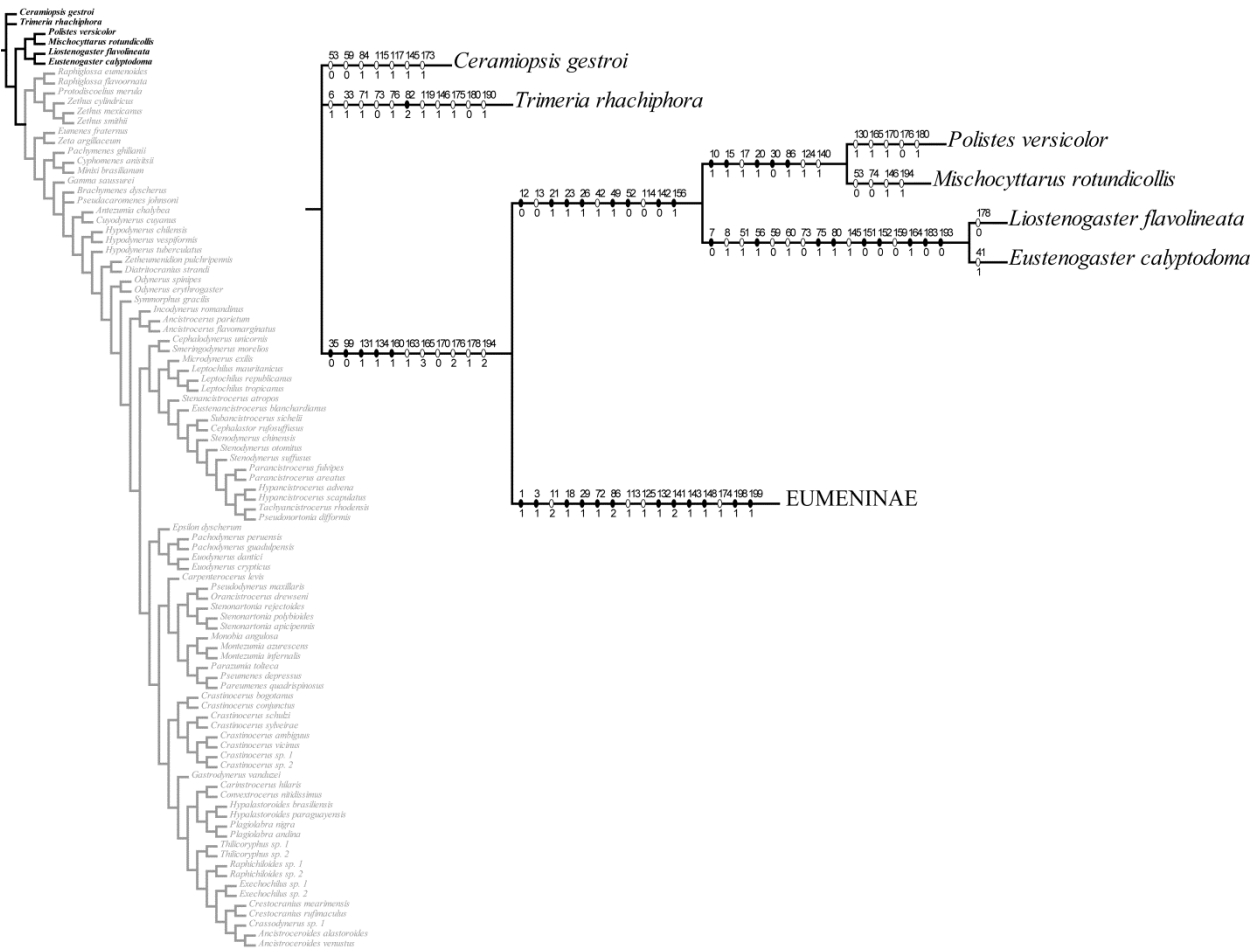


Figura 7. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações de Eumeninae com outros membros da família Vespidae. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

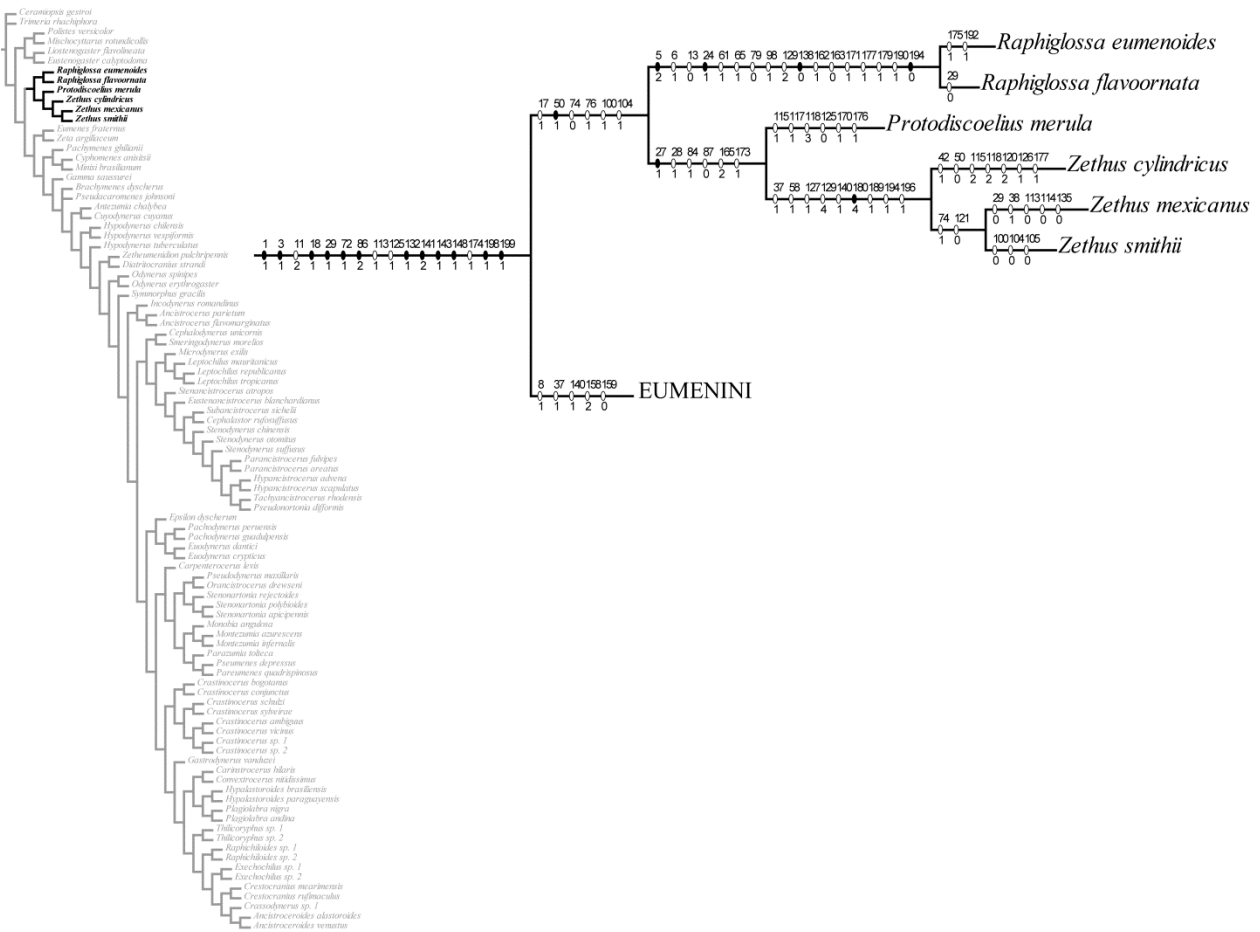


Figura 8. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações internas da tribo Zethini e sua relação com a tribo Eumenini. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

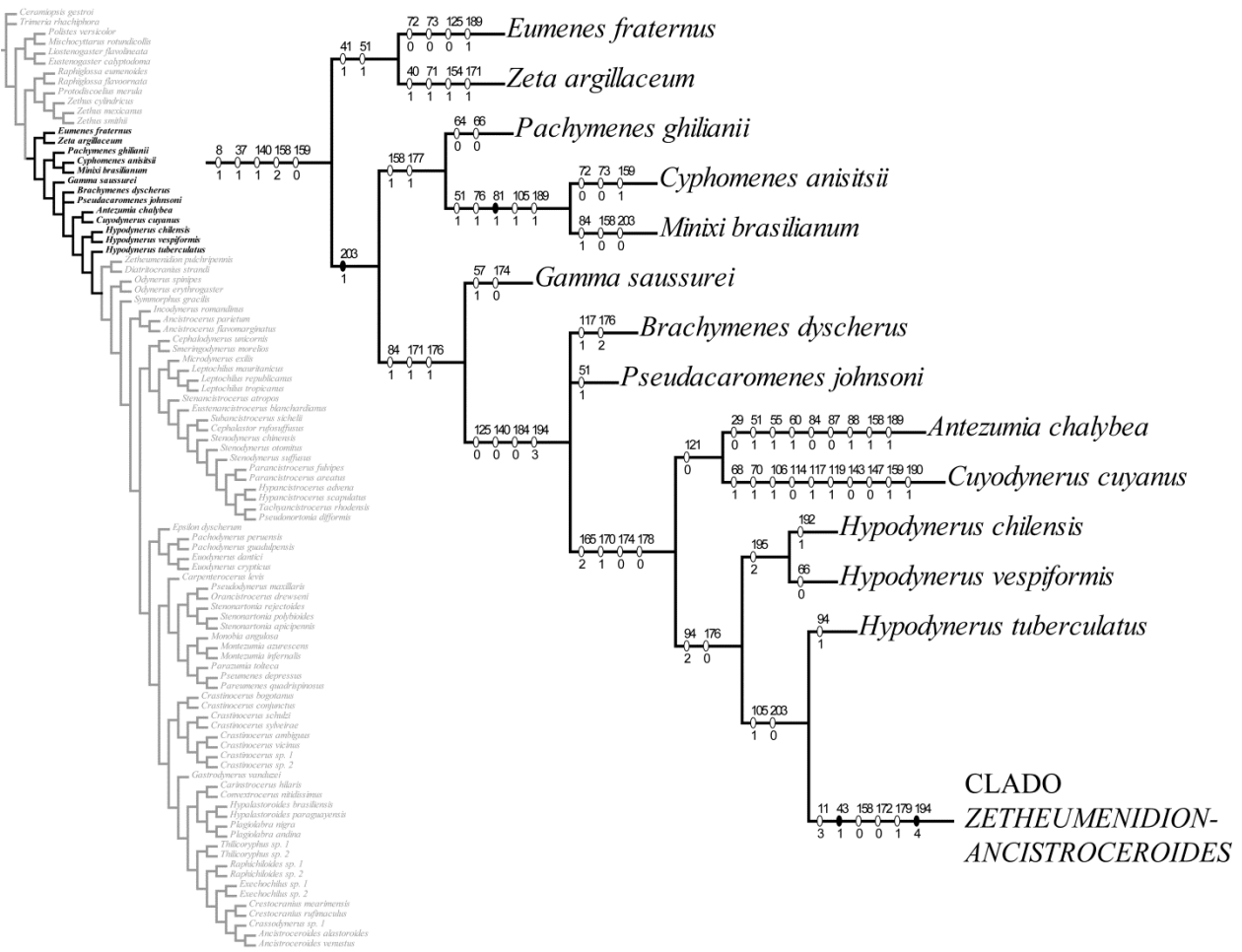


Figura 9. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros mais basais da tribo Eumenini (componente *Eumenes-Hypodynerus*). Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

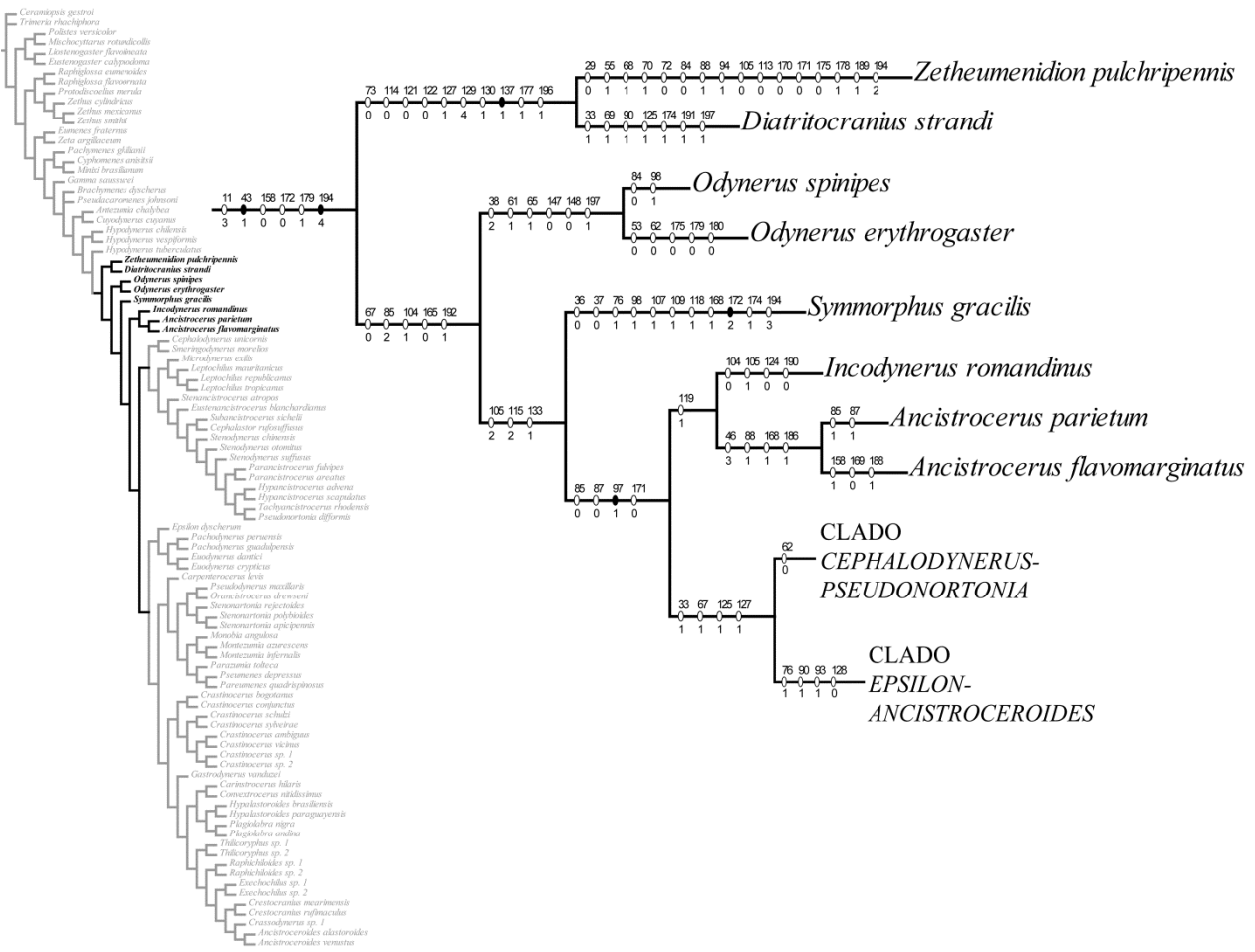


Figura 10. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros basais intermediários da tribo Eumenini (grado *Zetheumenidion*-*Ancistrocerus*). Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

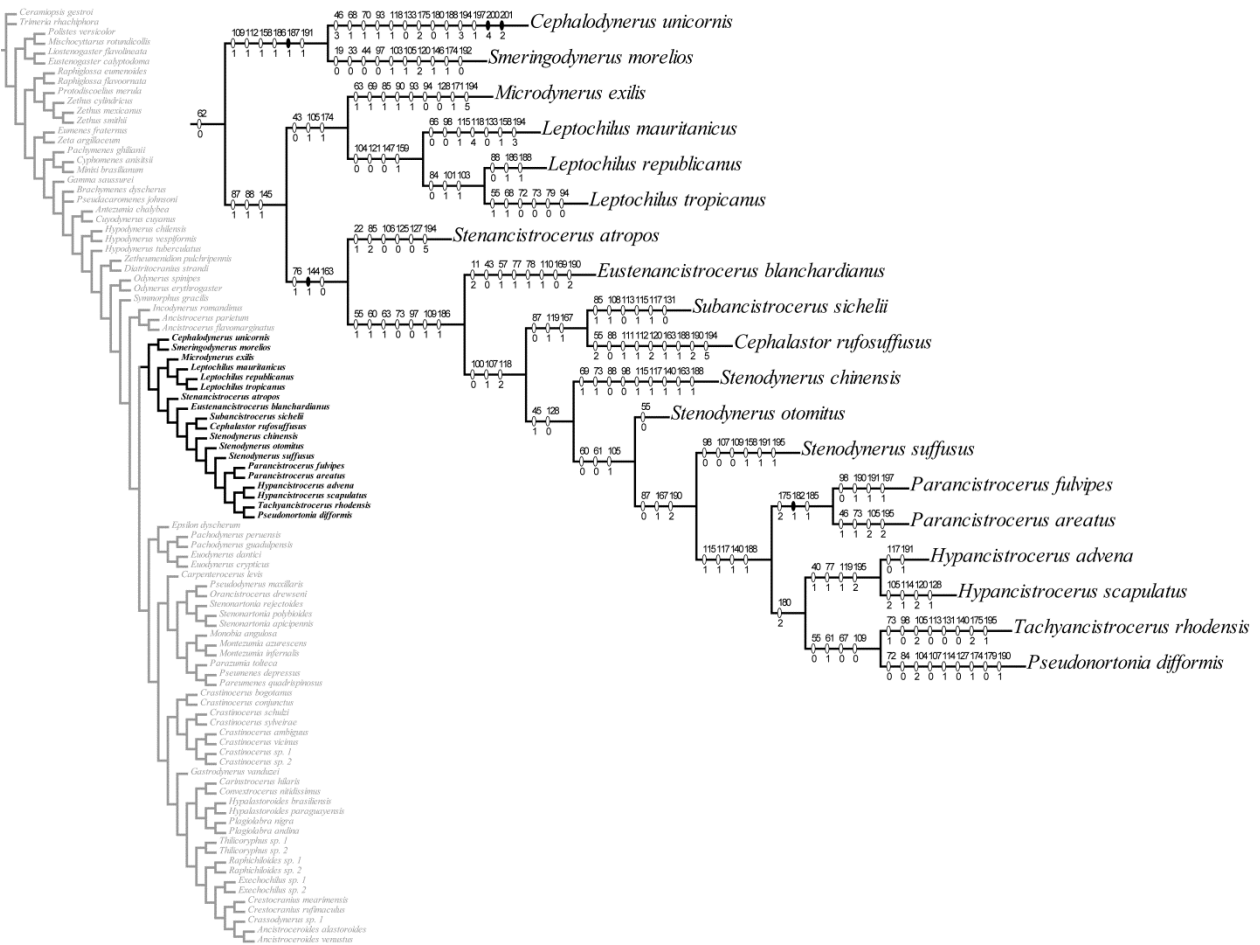


Figura 11. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do clado *Cephalodynerus-Pseudonortonia*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

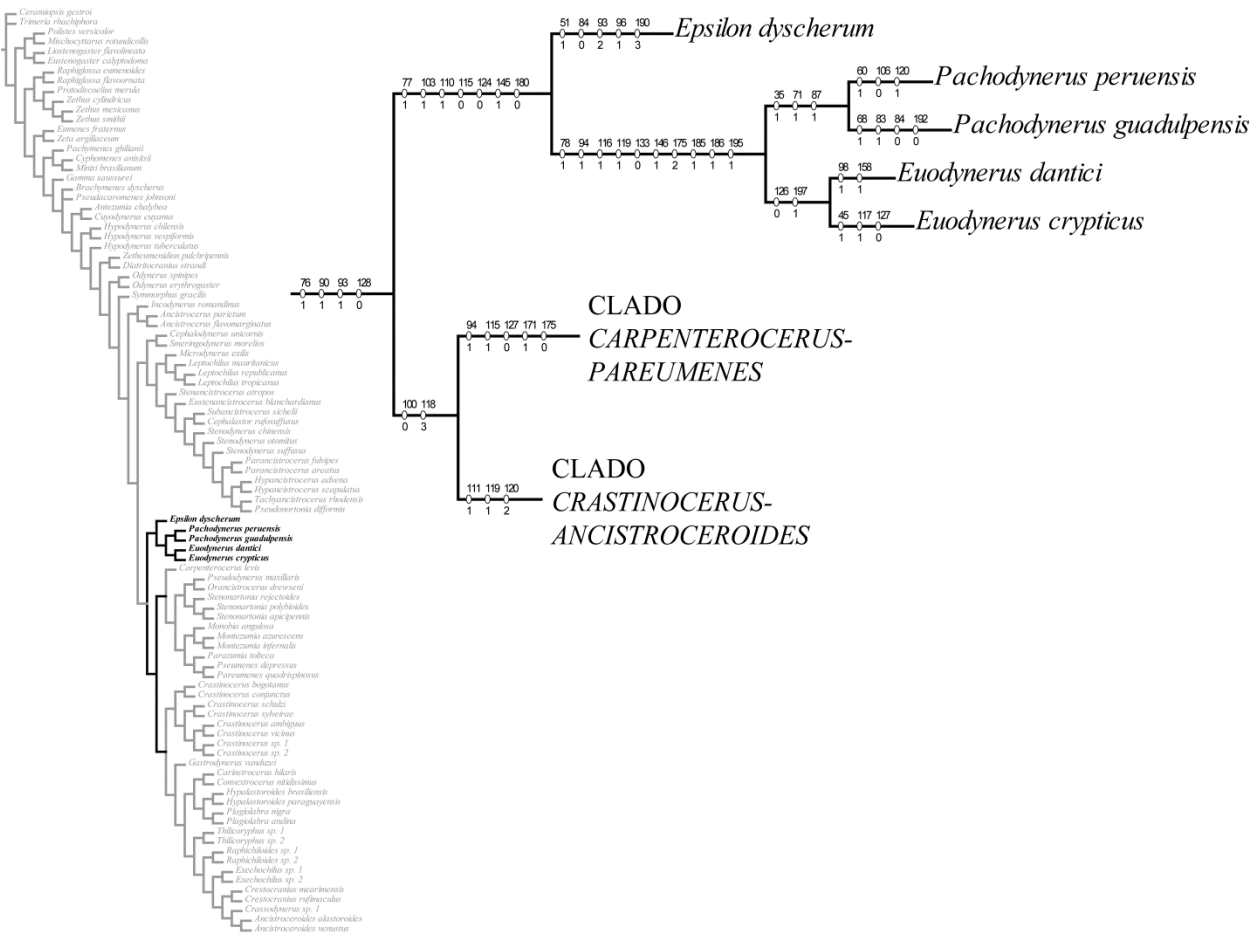


Figura 12. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do clado *Epsilon-Euodynerus*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

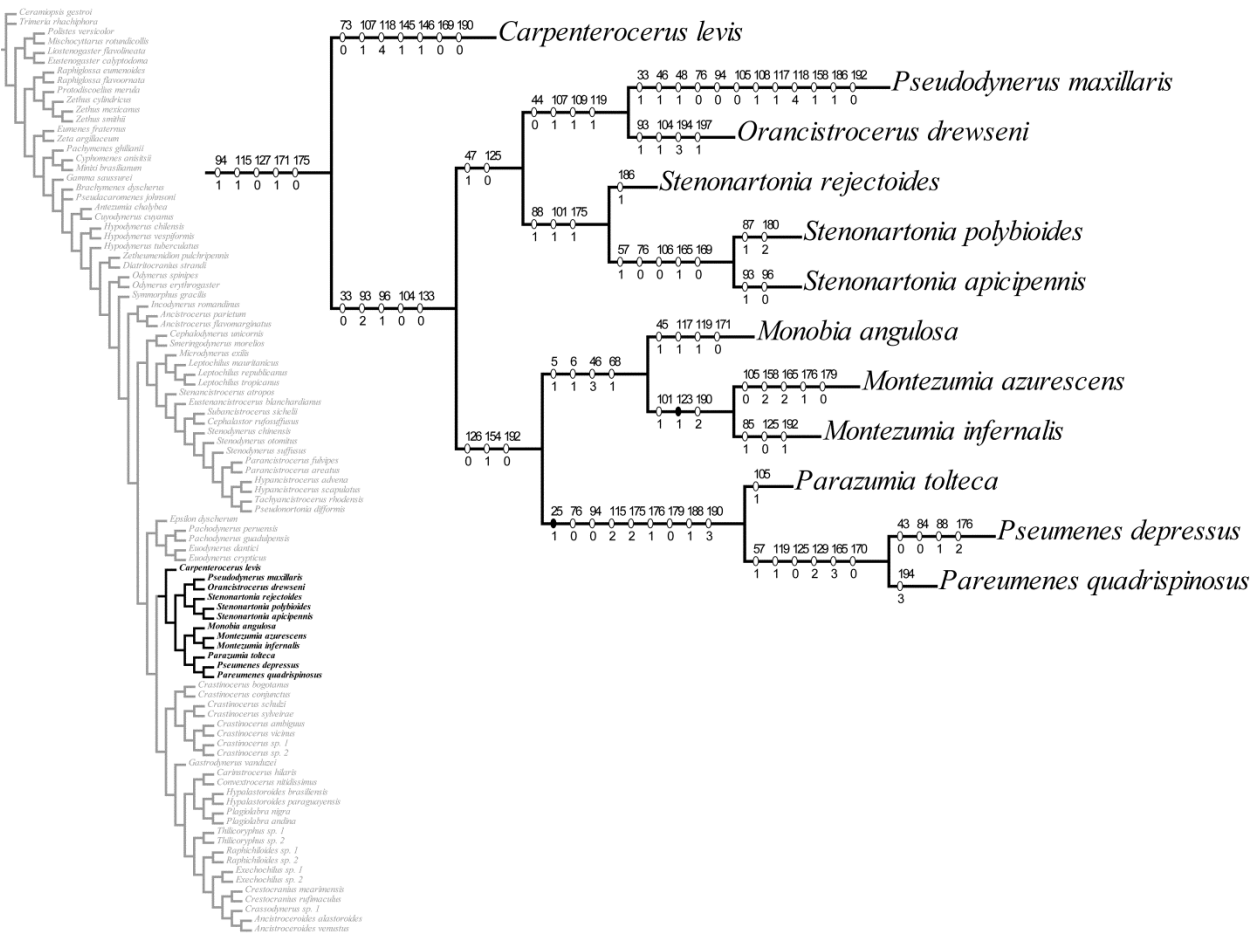


Figura 13. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do clado *Carpenterocerus-Pareumenes*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

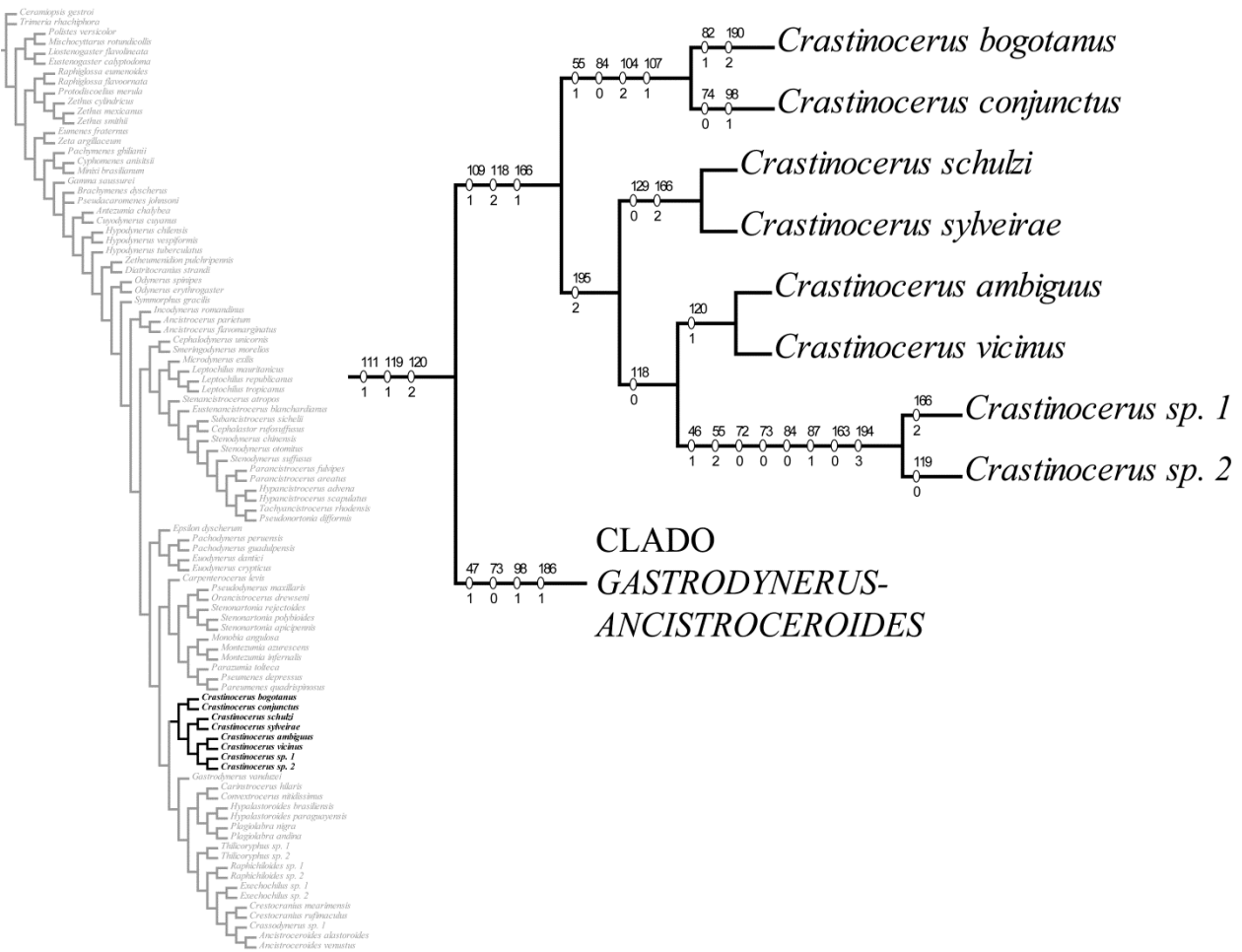


Figura 14. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do gênero *Crastinocerini* com o clado *Gastrodynerus-Ancistroceroides*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

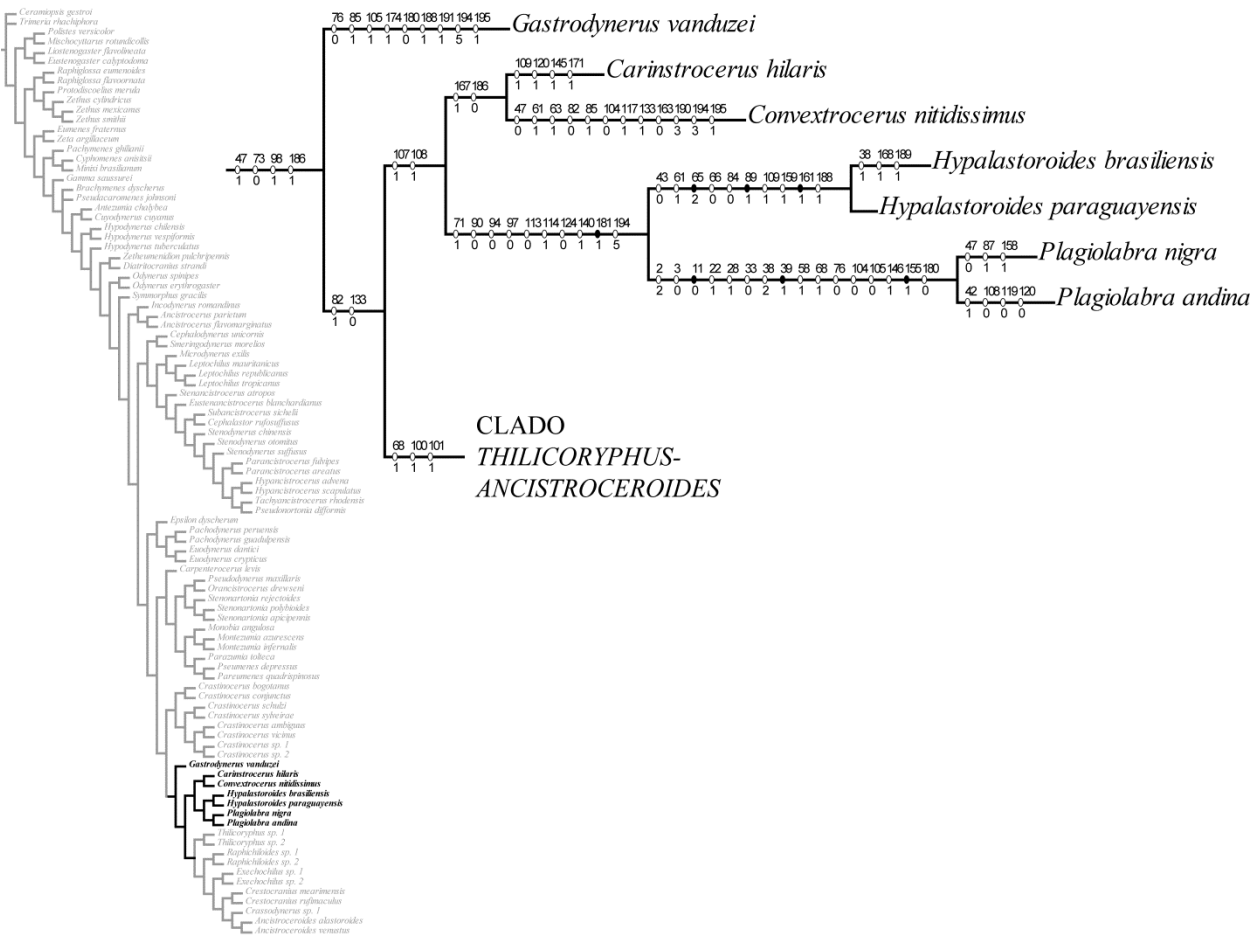


Figura 15. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do grado *Gastrodynerus-Plagiolabra*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

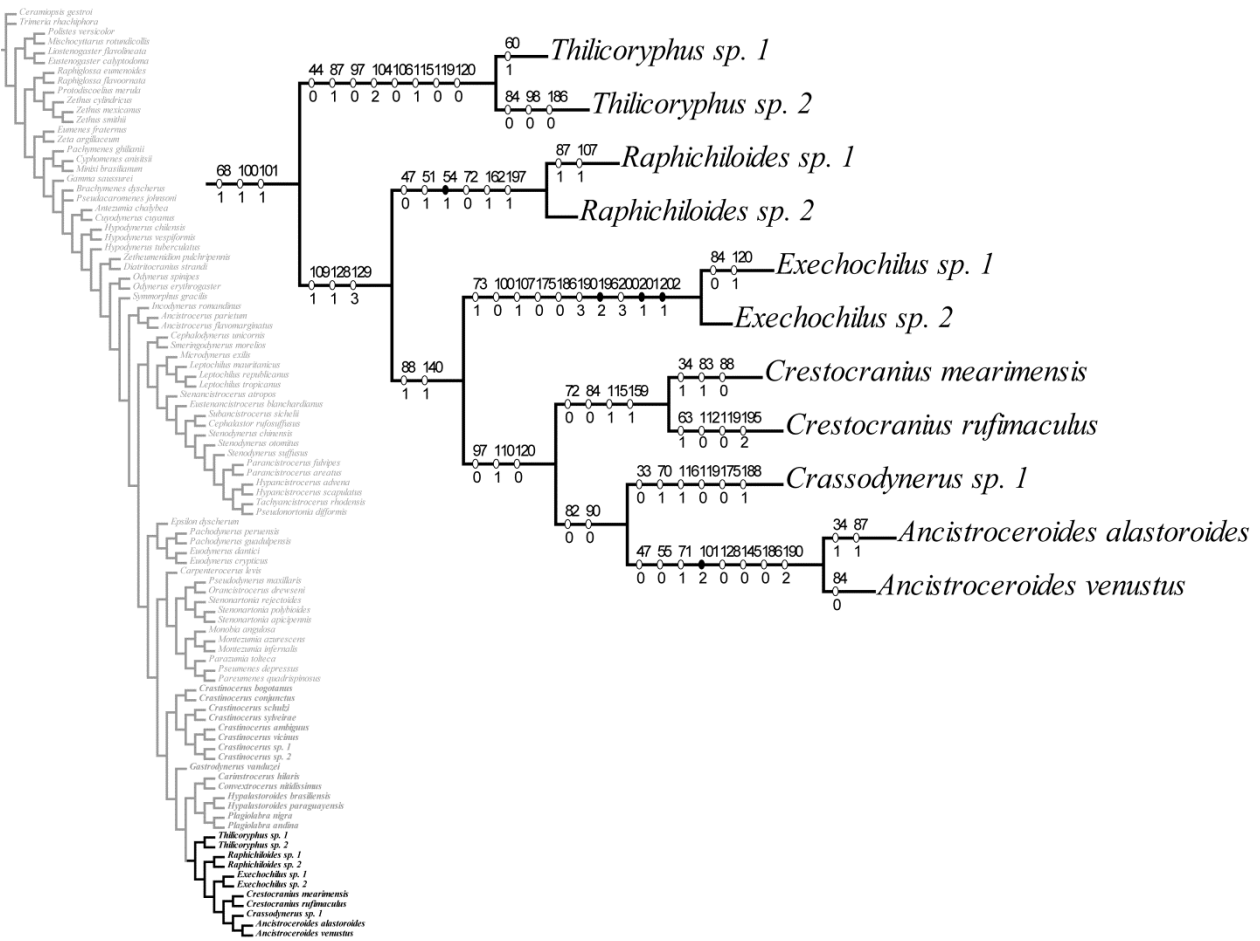
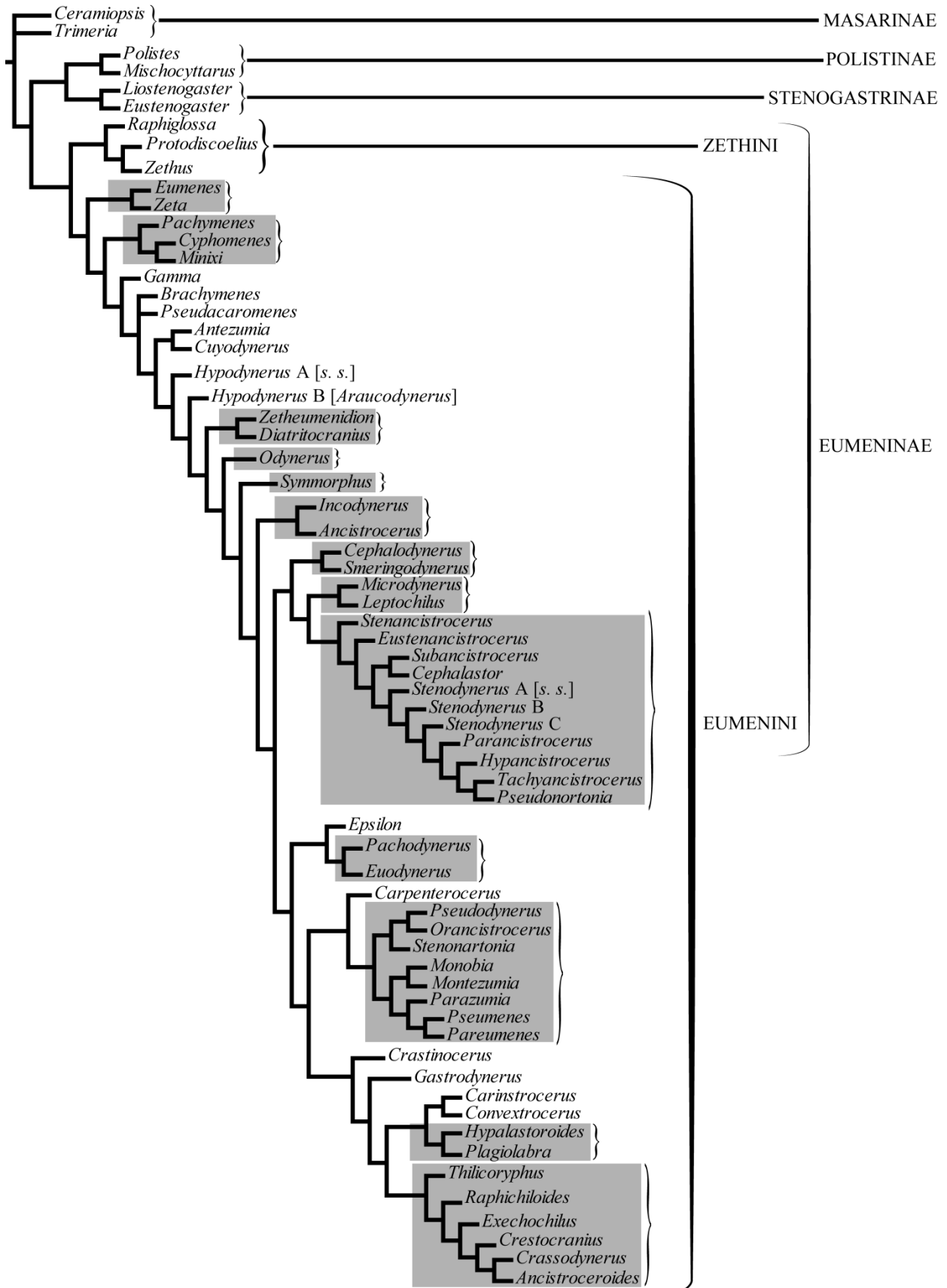
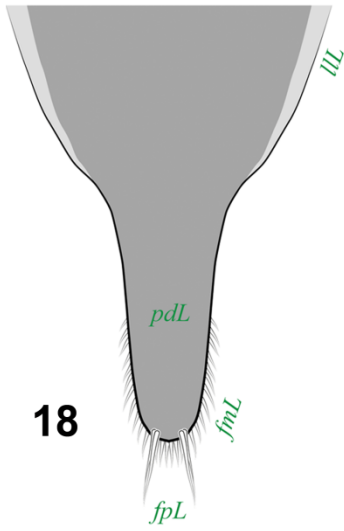


Figura 16. Filogenia de Eumeninae. Porção do cladograma indicando as relações dos membros do clado *Thilicoryphus-Ancistroceroides*. Consenso estrito de 2 árvores obtidos por análise com pesagem implícita ($k = 16.9385$).

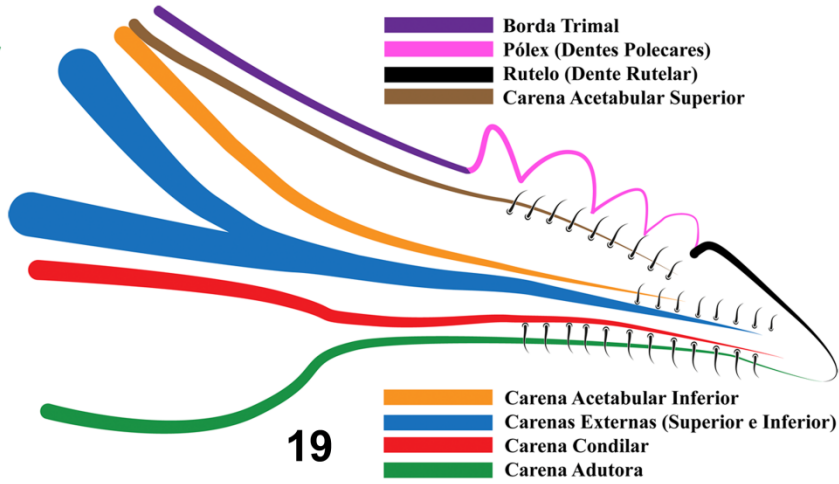
Figura 17. Filogenia de Eumeninae. Resumo das relações genéricas e tribais propostas neste trabalho. Os clados considerados neste trabalho como candidatos com maior certeza de formar subtribos em estudos futuros estão marcados em cinza.



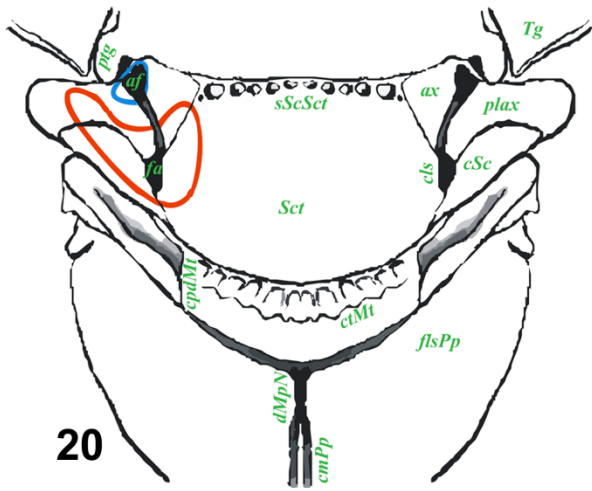
Figuras 18-22. Estruturas morfológicas das fêmeas. 18) Labro em vista frontal. 19) mandíbula esquerda em vista externa diagramática, com as suas faces externa e inferior num plano só. 20) Escutelo, metanoto e estruturas vizinhas em vista dorsal. As áreas delinhadas em azul e vermelho indicam o formato respetivo da fósula axilar anterior e da fossa axilar por baixo das estruturas que as cobrem. 21) Segmento metassomal 1 em vista ventral. 22) Propódeo em vista postero-dorsal. 18) *Euodynerus crypticus*. 19) Esquema idealizado, mas baseado nas estruturas observadas em *Euodynerus crypticus*. 20) *Stenonartonia cooperi*. 21) *Stenonartonia mimica*. 22) *Crastinocerus conjunctus*. 20-21) Adaptados de Garcete-Barrett (2011). Legendas abreviadas: *af* = fósula axilar anterior; *AnPp* = ângulo posterolateral do propódeo; *ax* = axila; *CilPp* = carena inferolateral do propódeo; *cls* = lamela do escutelo por cima da fossa axilar; *cmPp* = carena média do propódeo; *cpdMt* = carena paradiscal do metanoto; *Cpm* = carena premarginal do propódeo; *csb* = carena sub-basal do esterno 1; *cSc* = crista escutelar; *CslPp* = carena superolateral do propódeo; *ctMt* = crista transversal do metanoto; *CvPp* = concavidade posterior do propódeo; *dMpN* = depressão do metaposnoto; *dSI* = disco do esterno 1; *dTI* = disco do tergo 1; *esp* = espiráculo; *fa* = fossa axilar; *flsPp* = face laterosuperior do propódeo; *fmL* = fímbrias marginais do labro; *fpL* = fímbrias premarginais do labro; *llL* = lobo lateral do labro; *OrPp* = orifício do músculo elevador do metassoma; *pdL* = processo distal do labro; *plax* = painel axilar lateral; *pSI* = pecíolo do esterno 1; *pTI* = pecíolo do tergo 1; *ptg* = paratégula; *SadPp* = superfície anterodorsal do propódeo; *sCcSct* = sutura escuto-escutelar; *Sct* = escutelo; *Tg* = tégula; *VPp* = válvula propodeal.



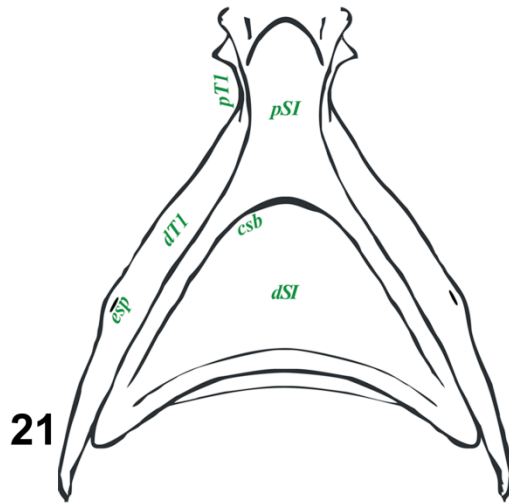
18



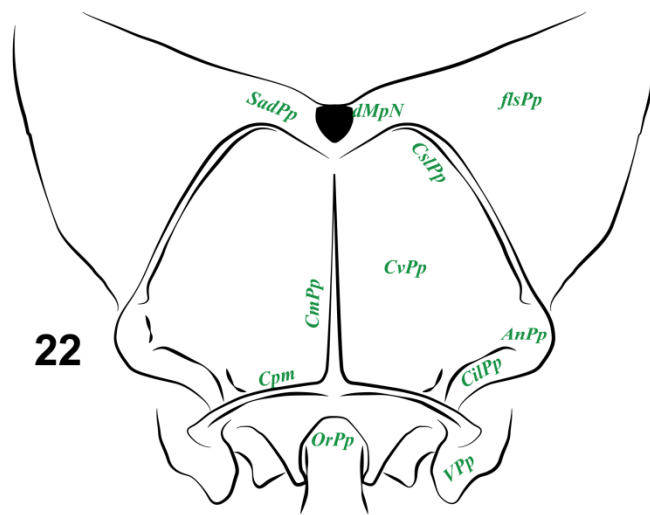
19



20

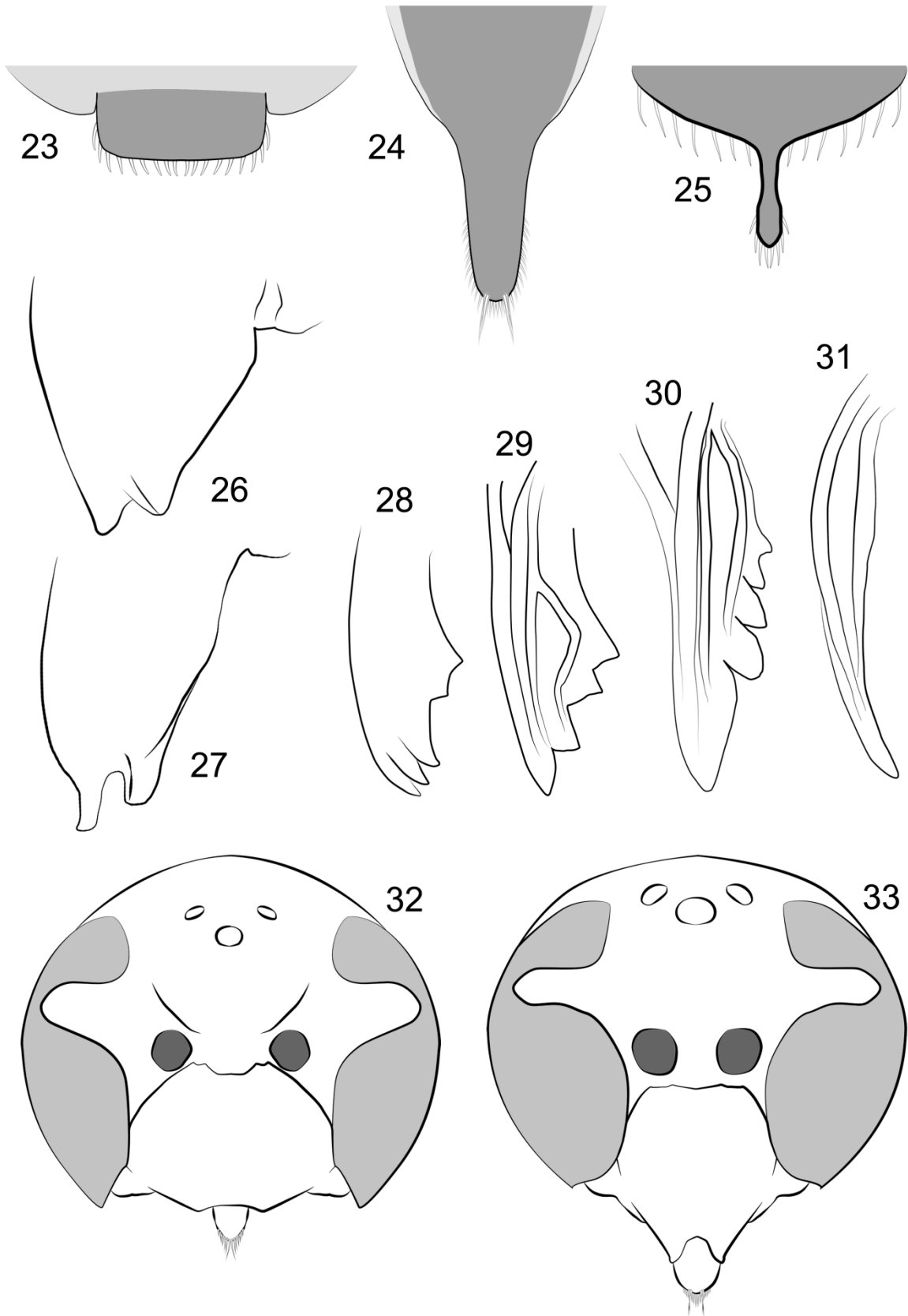


21

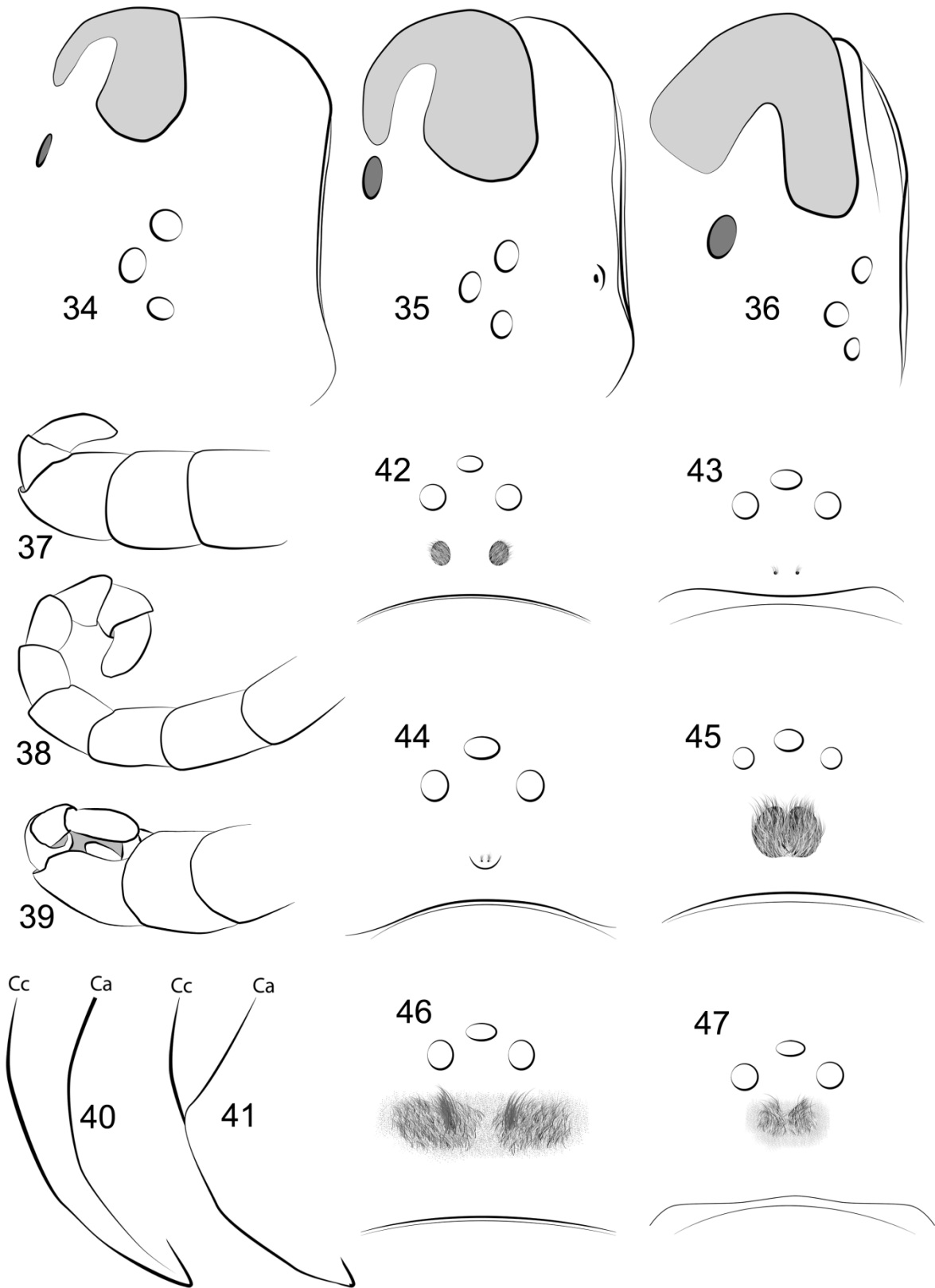


22

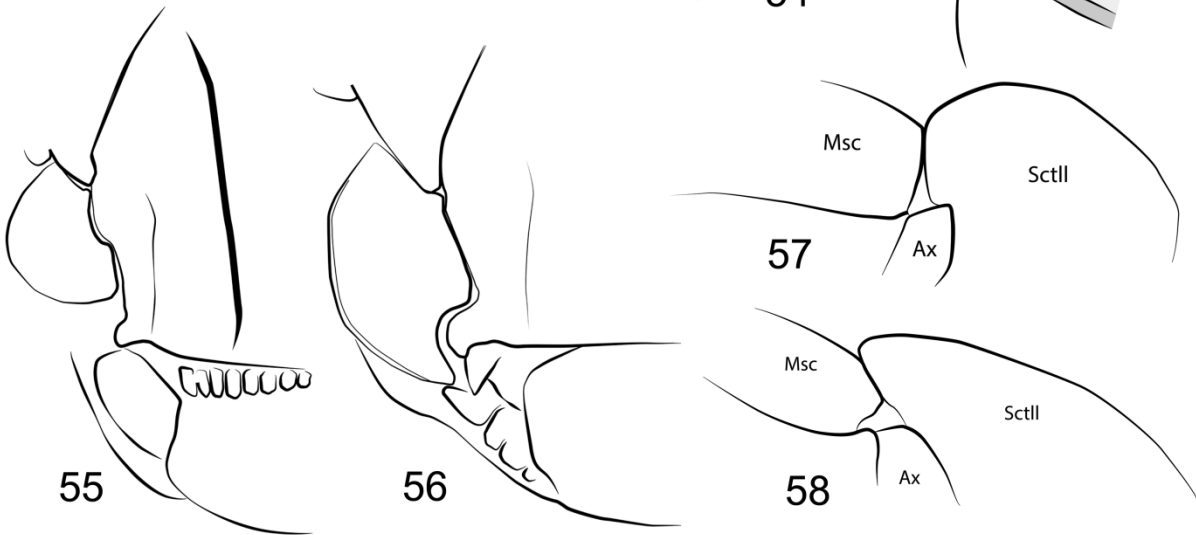
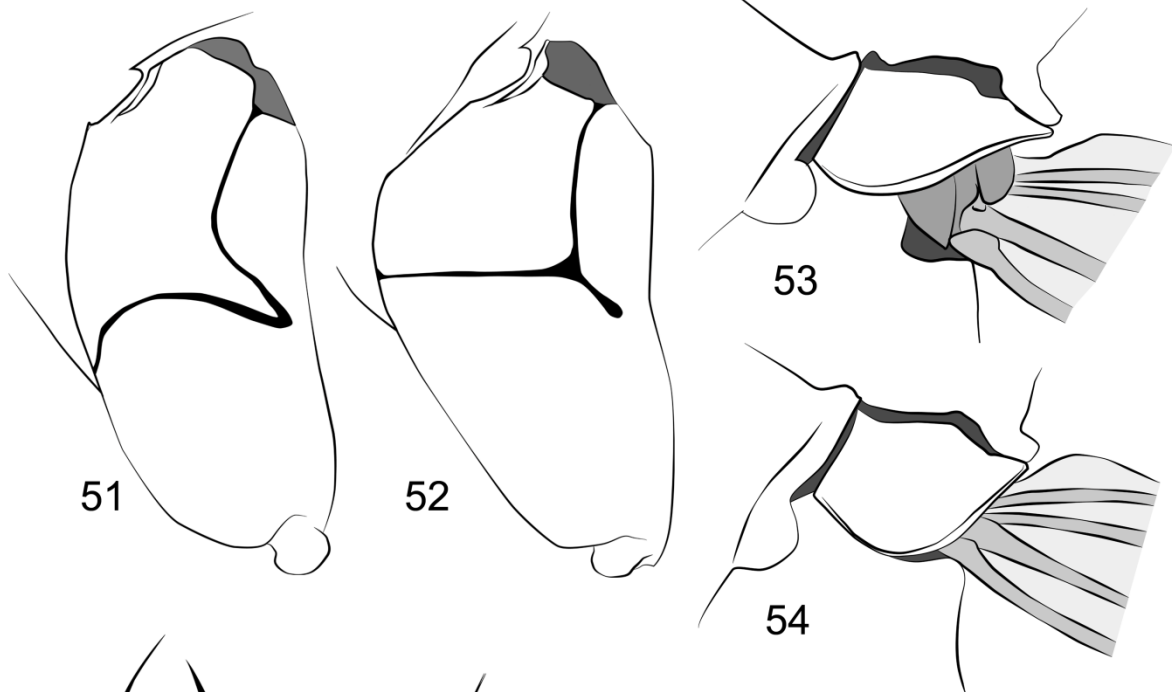
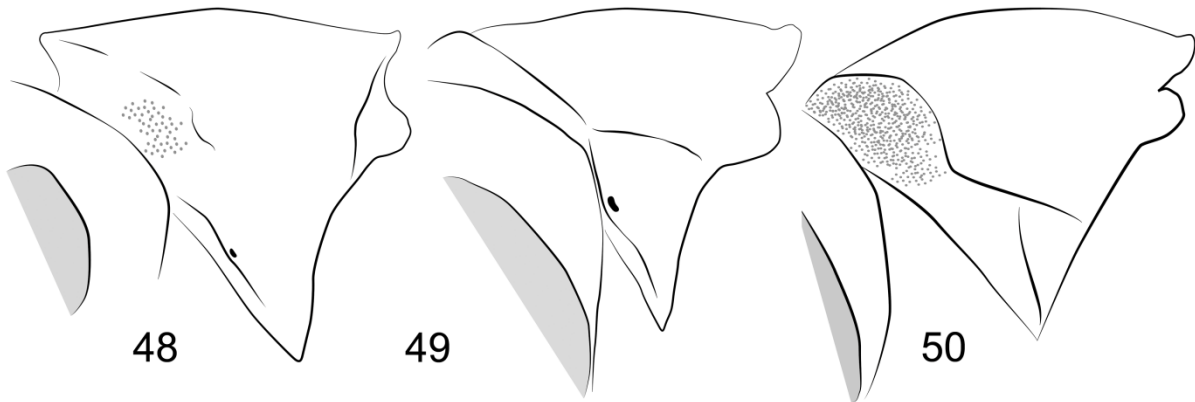
Figuras 23-33. Estruturas morfológicas. 23-31) Fêmea. 32-33) Macho. 23-25) Labro em vista frontal. 26-27. Clípeo em vista látero-frontal esquerda. 28-30) Mandíbula em vista fronto-lateral. 31) Mandíbula em vista frontal. 32-33) Cabeça em vista frontal. 23) *Ceramiopsis gestroi*. 24 e 30) *Euodynerus crypticus*. 25 e 28) *Polistes versicolor*. 26) *Montezumia azurescens*. 27) *Parazumia tolteca*. 29) *Zethus smithii*. 31) *Plagiolabra nigra*. 32) *Zethus mexicanus*. 33) *Zetheumenidion pulchripennis*.



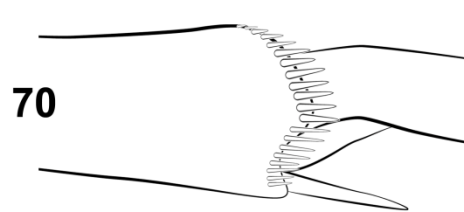
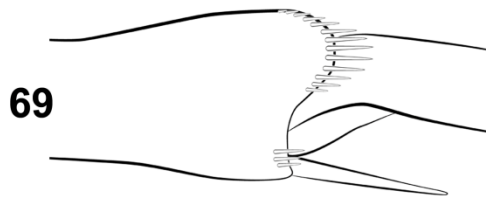
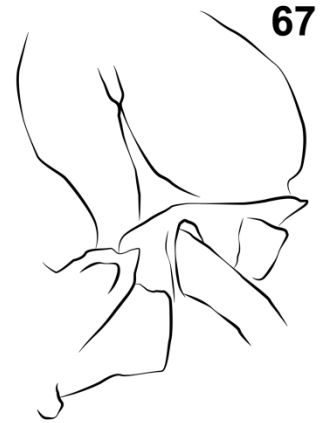
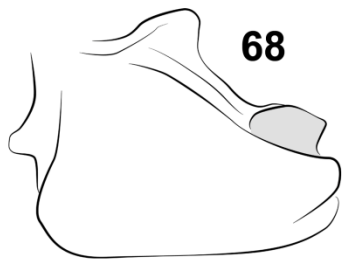
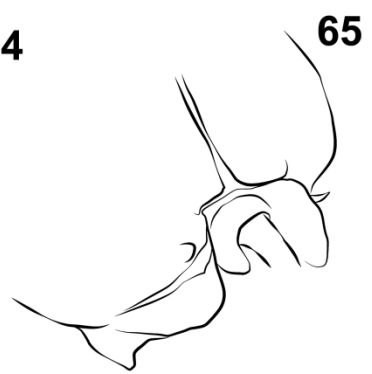
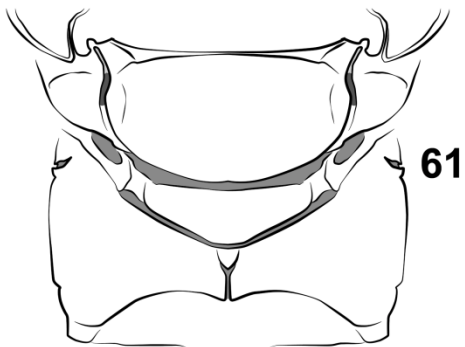
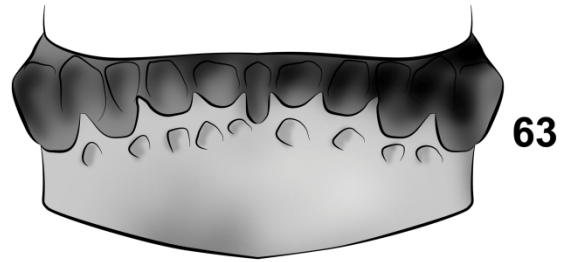
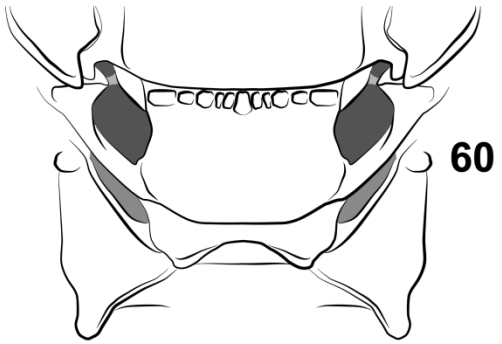
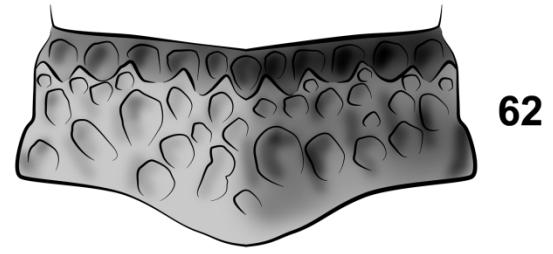
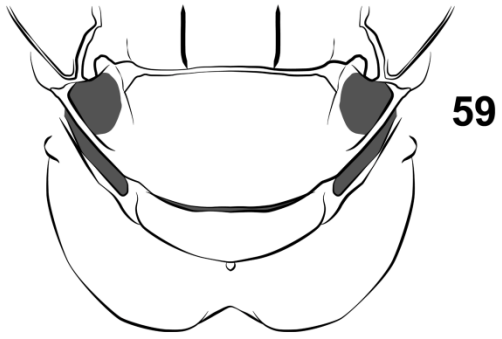
Figuras 34-47. Estruturas morfológicas. 34-36 e 40-47) Fêmea. 37-39) Macho. 34-36) Lado direito da cabeça em vista superior. 37-39) Flagelômeros terminais. 40-41) Vista ventral da mandíbula esquerda mostrando o percurso das carenas condilar (Cc) e adutora (Ca). 42-47) Vértice e estrutura das fóveas. 34) *Protodiscoelius merula*. 35) *Pachodynerus guadulpensis*. 36) *Zeta argillaceum*. 37) *Stenonartonia apicipennis*. 38) *Odynerus spinipes*. 39) *Plagiolabra nigra*. 40) *Liostenogaster flavolineata*. 41) *Polistes versicolor*. 42) *Symmorphus gracilis*. 43) *Crassodynerus colmani*. 44) *Stenodynerus suffusus*. 45) *Diatritocranium strandi*. 46) *Pseudodynerus maxillaris*. 47) *Exechochilus mbohapyrembe*.



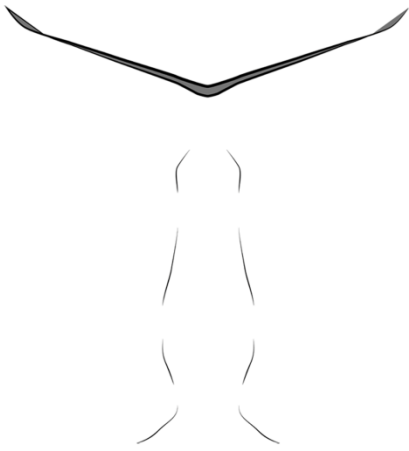
Figuras 48-58. Estruturas morfológicas das fêmeas. 48-50) Pronoto em vista látero-anterior esquerda. 51-52) Mesepisterno em vista lateral esquerda. 53-54) Tégula, base da asa e fossa subalar do lado esquerdo em vista látero-superior. 55-56) Tégula, mesoescudo, e escutelo do lado esquerdo em vista dorsal. 57-58) Porção de mesoescudo (Msc), axila (Ax) e escutelo (ScIII) em vista lateral esquerda. 48 e 55) *Odynerus erythrogaster*. 49) *Ancistroceroides venustus*. 50 e 56) *Hypalastoroides brasiliensis*. 51 e 57) *Liostenogaster flavolineata*. 52 e 58) *Pachymenes ghiliani*. 53) *Ancistrocerus flavomarginatus*. 54) *Parancistrocerus areatus*.



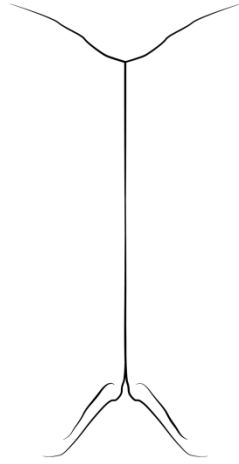
Figuras 59-70. Estruturas morfológicas das fêmeas. 59-61) Escutelo, metanoto e propódeo em vista dorsal. 62-63) Metanoto em vista póstero-dorsal. 64-67) Propódeo em vista látero-posterior. 68) Coxa esquerda em vista lateral. 69-70) Porção apical externa da tíbia posterior. 59) *Brachymenes dyscherus*. 60) *Ancistroceroides alastoroides*. 61) *Pseudodynerus maxillaris*. 62) *Cephalastor rufosuffusus*. 63 e 67) *Crestocranium rufimaculus*. 64) *Hypodynerus vespiformis*. 65) *Carpenterocerus levis*. 66) *Crastinocerus conjunctus*. 68) *Crastinocerus latro*. 69) *Pachymenes ghiliani*. 70) *Diatritocranium strandi*.



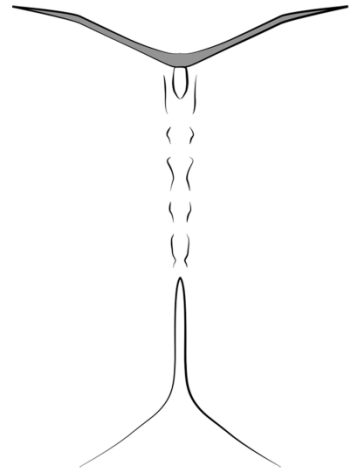
Figuras 71-78. Estruturas morfológicas das fêmeas. Região média do propódeo. 71) *Polistes versicolor*. 72) *Pachymenes ghiliani*. 73) *Pseudacaromenes johnsoni*. 74) *Hypodynerus vespiformis*. 75) *Stenodynerus suffusus*. 76) *Parazumia tolteca*. 77) *Smeringodynerus morelios*. 78) *Crassodynerus colmani*.



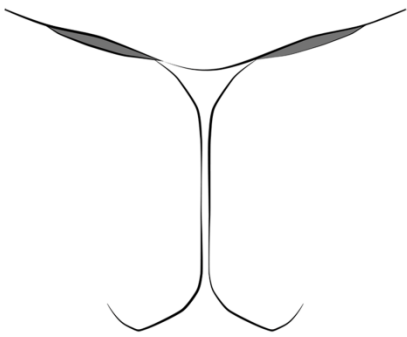
71



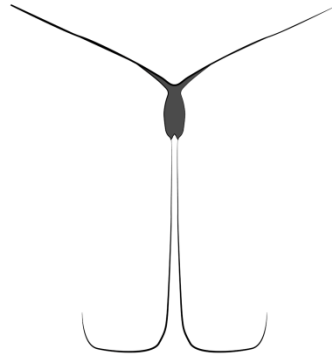
72



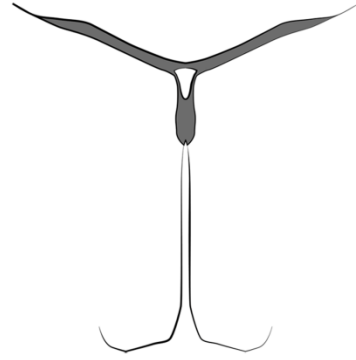
73



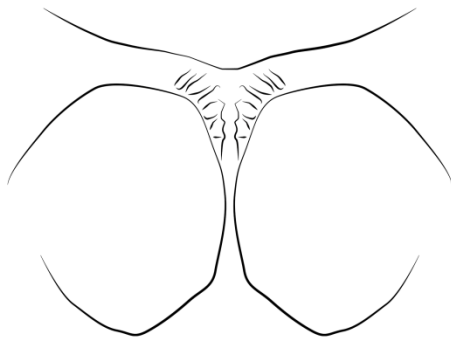
74



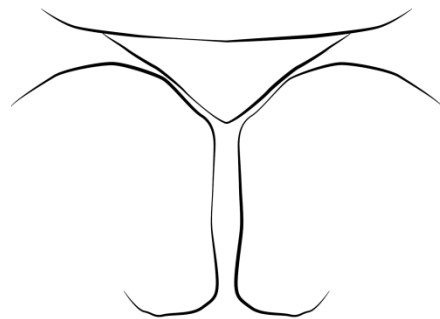
75



76

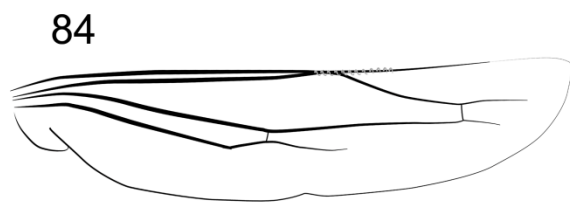
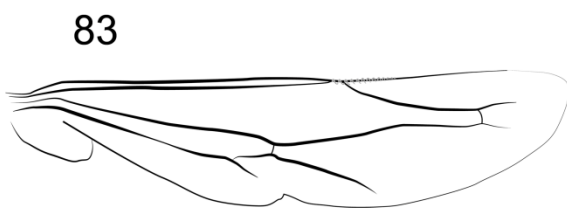
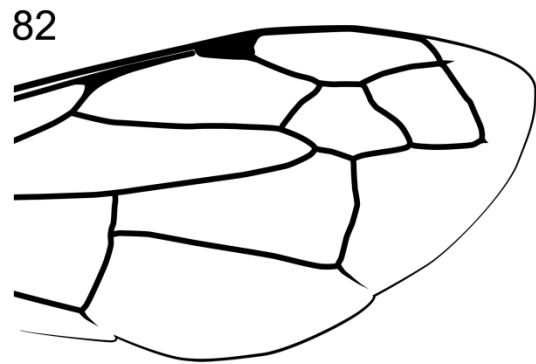
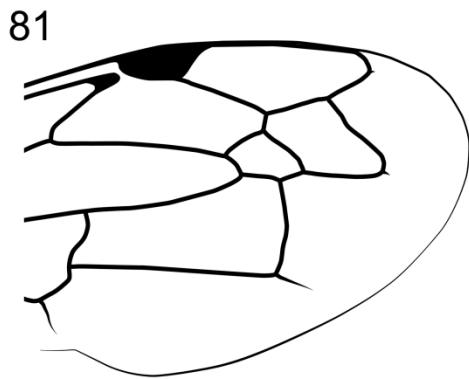
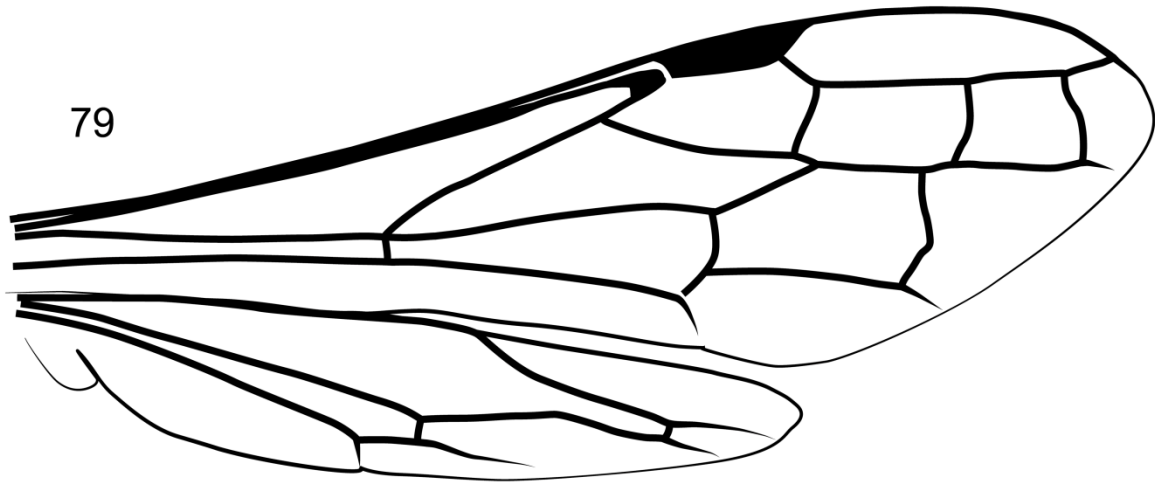


77

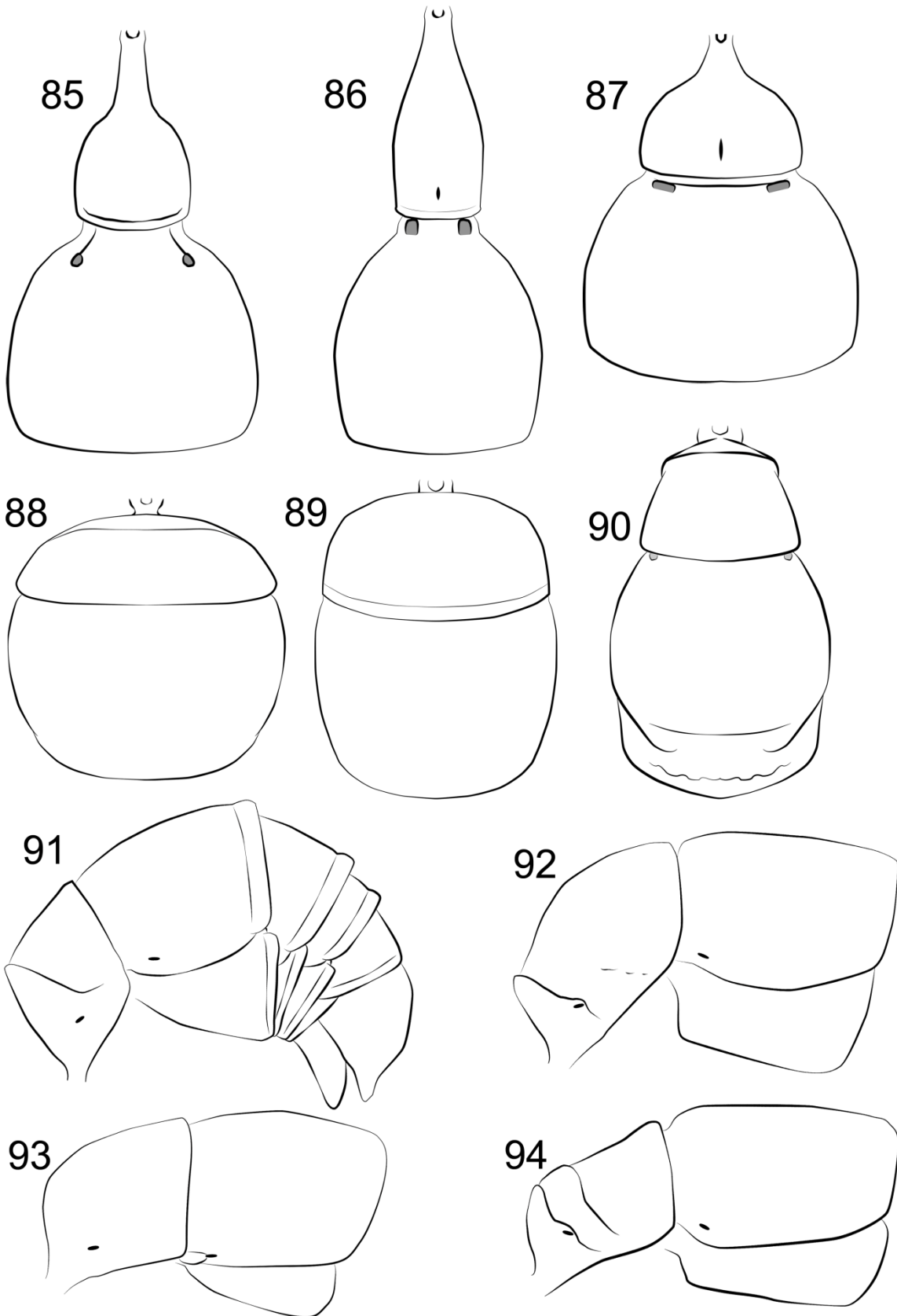


78

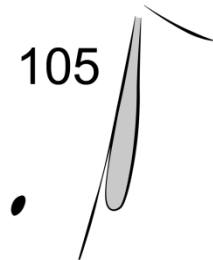
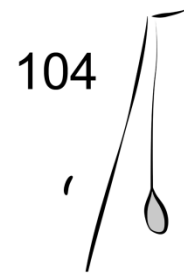
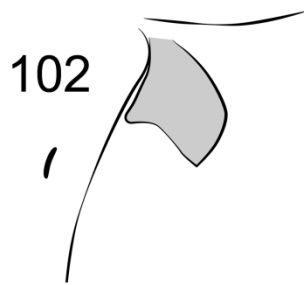
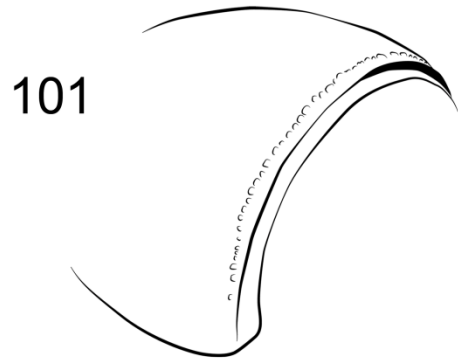
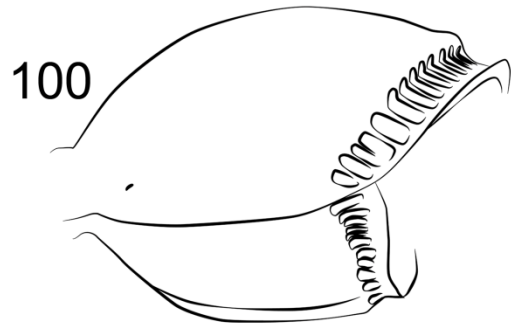
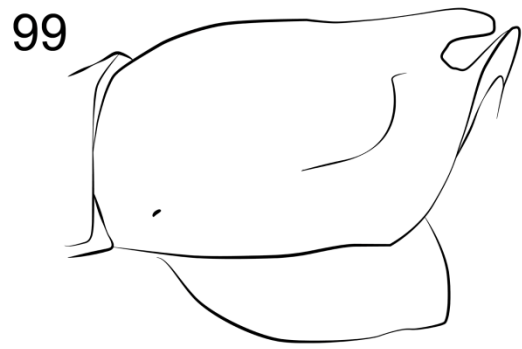
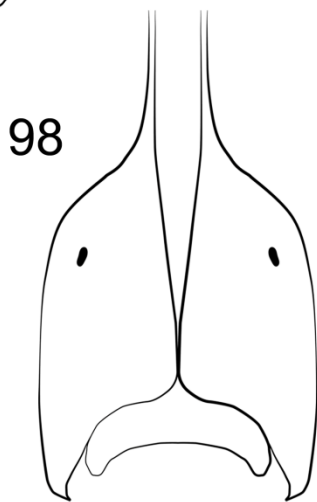
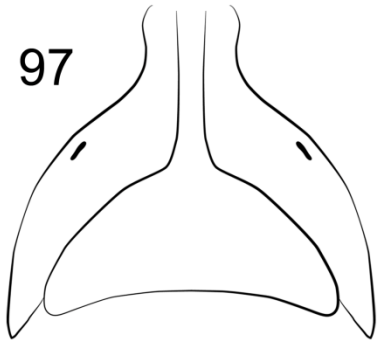
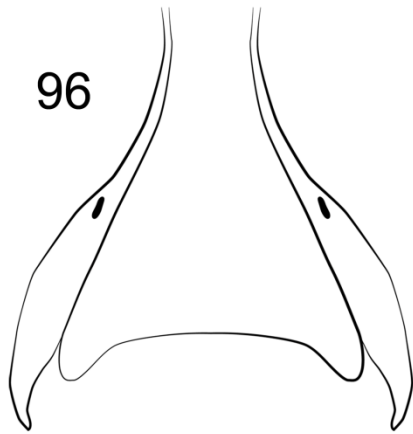
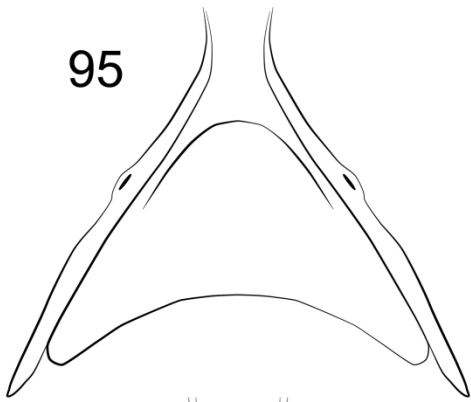
Figuras 79-84. Estruturas morfológicas das fêmeas. 79-80) Asas anterior e posterior direitas. 81-82) Região apical da asa anterior direita. 83-84) Asa posterior direita. 79) *Liostenogaster flavolineata*. 80) *Raphichiloides* sp. 81) *Hypalastoroides brasiliensis*. 82) *Plagiolabra andina*. 83) *Crassodynerus colmani*. 84) *Parancistrocerus areatus*.



Figuras 85-94. Estruturas morfológicas das fêmeas. 85-90) Tergos 1 e 2 na vista dorsal. 91) Metasoma na vista lateral esquerda. 92-94) Segmentos metassomais 1 e 2 na vista lateral esquerda. 85) *Pachymenes ghiliani*. 86) *Brachymenes dyscherus*. 87) *Hypodynerus vespiformis*. 88) *Crassodynerus colmani*. 89) *Pachodynerus guadulpensis*. 90) *Hypancistroceris advena*. 91) *Exechochilus mbohapyrembe*. 92) *Parancistrocerus areatus*. 93) *Plagiolabra andina*. 94) *Subancistrocerus sichelii*.



Figuras 95-105. Estruturas morfológicas das fêmeas. 95-98) Segmento metassomal 1 na vista ventral. 99) Segmento metassomal 2 na vista látero-posterior esquerda. 100) Segmento metassomal 2 na vista látero-ífero-posterior. 101) Tergo 2 na vista súpero-látero-posterior. 102-105) Vista ventral da base do lado direito do segmento metassomal 2 mostrando o tirídio no esterno e a posição do espiráculo no tergo. 95) *Stenonartonia apicipennis*. 96) *Hypodynerus tuberculatus*. 97) *Antezumia chalybea*. 98 e 105) *Pachymenes ghiliani*. 99) *Cephalodynerus unicornis*. 100) *Diatritocranius strandi*. 101) *Crastinocerus bogotanus*. 102) *Raphiglossa eumenoides*. 103) *Incodynerus romandinus*. 104) *Zethus cylindricus*.



Figuras 106-113. Hábito das fêmeas em vista lateral esquerda. Espécies tipo dos gêneros novos propostos neste trabalho. 106) *Diatritocranium strandi*. 107) *Carpenterocerus levis*. 108) *Crastinocerus bogotanus*. 109) *Crassodynerus colmani*. 110) *Crestocranium rufimaculus*. 111) *Thilicoryphus pallidus*. 112) *Raphichiloides cylindrosoma*. 113) *Exechochilus mbohapyrembe*.



APÊNDICE

São apresentados aqui os cladogramas resultantes de análises adicionais feitas com pesagem implícita sob diferentes valores da variável k e que não foram consideradas na filogenia proposta neste trabalho.

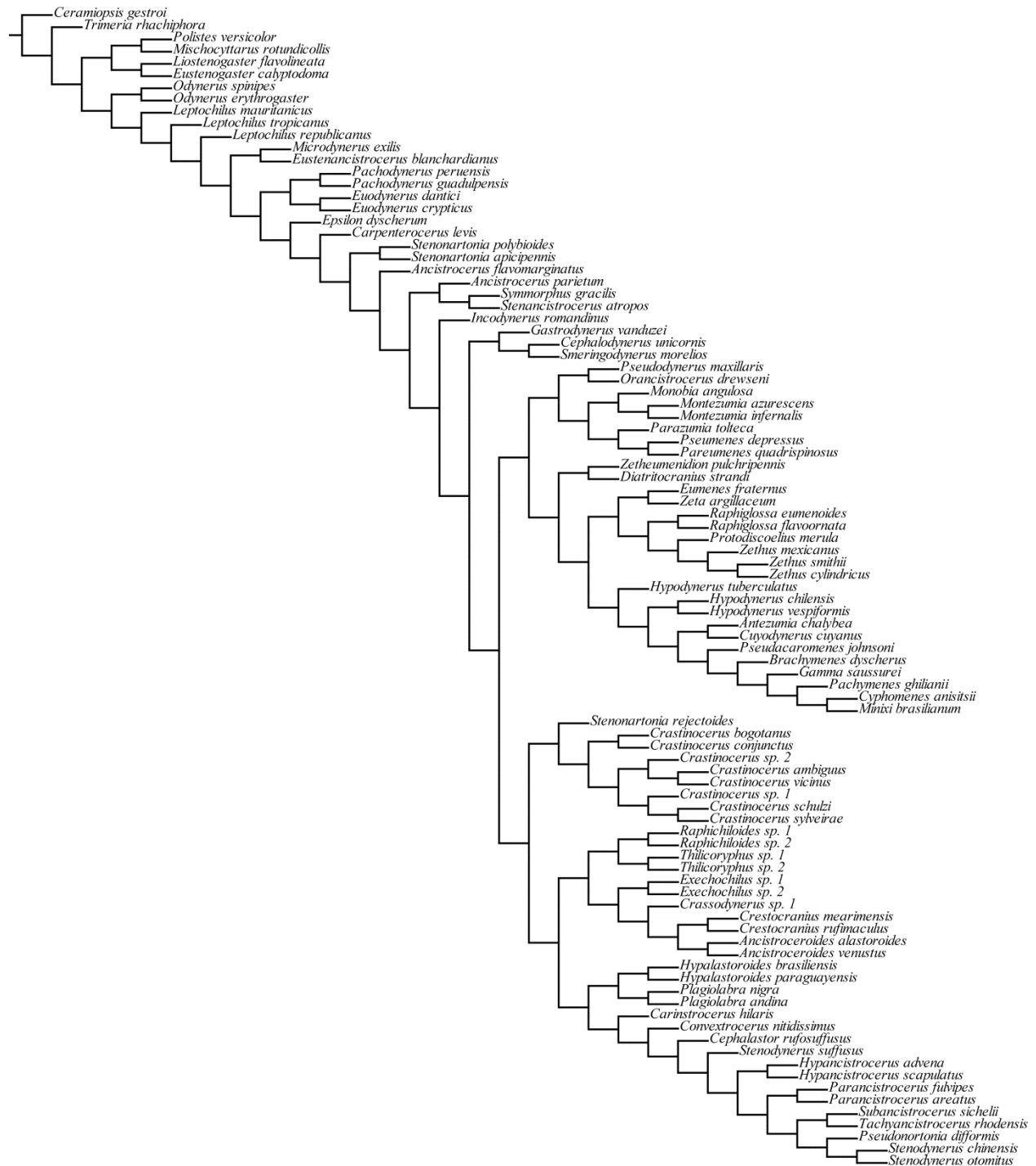


Figura 114. Filogenia de Eumeninae. Árvore obtida com pesagem implícita com valor de k introduzido manualmente. Árvore única obtida com valor de $k = 3$ (1168 passos, CI = 21, RI = 63).

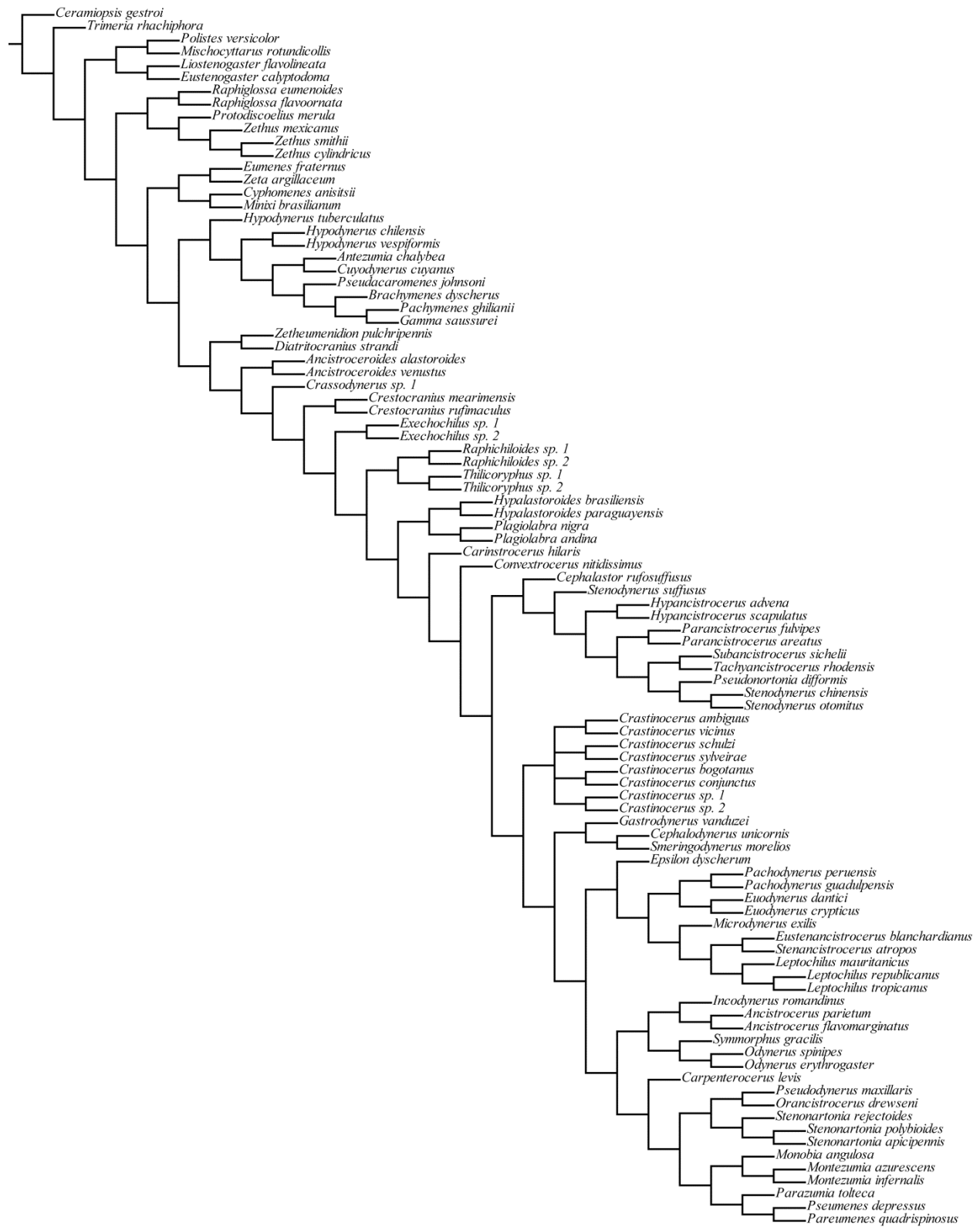


Figura 115. Filogenia de Eumeninae. Árvore obtida com pesagem implícita com valor de k introduzido manualmente. Consenso estrito de 3 árvores obtidas com valor de $k = 6$ (1126 passos, CI = 22, RI = 65).

Figura 116. Filogenia de Eumeninae. Árvore obtida com pesagem implícita com valor de k introduzido manualmente. Consenso estrito de 2 árvores obtidas com valor de $k = 10$ (1109 passos, CI = 22, RI = 66).

