

VANESSA ALVES NORONHA

ESTUDO DA MORFOLOGIA DE *Gypona (Marganalana)*
hiata DELONG & FREYTAG, 1964 (HEMIPTERA,
AUCHENORRHYNCHA, GYPONINAE)

CURITIBA
2000

VANESSA ALVES NORONHA

**ESTUDO DA MORFOLOGIA DE *Gypona (Marganalana)*
hiata DELONG & FREYTAG, 1964 (HEMIPTERA,
AUCHENORRHYNCHA, GYPONINAE)**

Monografia apresentada à Cordenação do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná, como requisito do grau de Bacharel em Ciências Biológicas.

Departamento de Zoologia

Orientador: Prof. Dr. Rodney Ramiro Cavichioli

CURITIBA
2000

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Rodney Ramiro Cavichioli que, além de orientador, tornou-se um grande amigo, incentivador e proporcionou-me um aprendizado que levarei comigo para o resto da vida.

À querida Larissa Chiamolera, pela quase co-orientação, esclarecendo minhas dúvidas e sendo sempre uma ótima companheira.

À Prof^a. Dr^a. Keti M. R. Zanol pelo empréstimo de material bibliográfico.

À todos os professores do Curso de Ciências Biológicas da UFPR, que nos forneceram amizades, experiências e a troca de conhecimentos.

À Secretária da Coordenação Rosane C. Martins (Rô) pelo carinho, amizade e dedicação.

Às amigas Naila, Mona, Dani, Chris, Jú Margarida, Carlinha, Júlia, Claudia, Polly e Si, pelo companheirismo, amizade, alegrias, tristezas (almoços) compartilhadas em todos esses anos de faculdade.

À amiga Ki pelo carinho, paciência e amizade.

Ao meu irmão Jeferson pelo carinho, paciência, auxílio e apoio em todas as etapas da minha formação.

Ao meu pai, Jorge, e a minha mãe, Élide, pelo apoio nos momentos mais difíceis, conselhos, sacrifícios e por ser esse exemplo de mulher da qual eu tenho o maior orgulho de chamar de mãe.

Ao meu querido Carlos Eudézio (Cazi), por todo carinho, paciência (uma hora diária ouvindo eu falar sobre cigarrinhas), incentivo e amor que me fortalecem todos os dias.

E a Deus, sempre.

Muito Obrigada.

RESUMO

A morfologia de *Gypona (Marganalana) hiata* Delong & Freytag, 1964 (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Gyponinae) é apresentada. Foi feito um estudo detalhado das estruturas externas e algumas internas das espécies depositadas na coleção Entomológica "Pe. Jesus Santiago Moure", Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Brasil (DZUP) referente a subfamília Gyponinae. Para o estudo da morfologia externa e genitália dos utilizou-se a metodologia que é aplicada no grupo. Todas as características diagnósticas foram confirmadas, como: placa subgenital quase três vezes tão longa quanto larga, com um ápice arredondado. Estilos com um longo processo lateral estendendo-se dorsalmente quase a frente do ápice que é longo, cônico à estreitado com ponta grossa. Edeago com uma haste que suporta um ápice plano de onde surgem dois pares de processos direcionado para base, um par ventral pequeno e em forma de espinho e outro par dorsal com 1/3 do comprimento da haste. Pigóforo com um longo processo em forma de dedo sobre a superfície dorsal próximo ao ápice. Sétimo segmento abdominal das fêmeas possui margens laterais paralelas, a margem anterior é reta e a posterior sinuosa, apresentando uma entrada de cada lado e uma projeção mediana bilobada.

SUMÁRIO

RESUMO	iv
1. INTRODUÇÃO	01
1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	02
1.2 OBJETIVOS	05
1.3 TERMINOLOGIA	05
2. MATERIAIS E MÉTODOS	06
2.1 MATERIAIS	06
2.2 MÉTODOS	06
2.2.1 Preparação do Material	06
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	07
3.1 CABEÇA	07
3.1.1 APÊNDICES DA CABEÇA	09
3.2 CÉRVIX	09
3.3 TÓRAX	14
3.3.1 PROTÓRAX	14
3.3.2 MESOTÓRAX	15
3.3.3. METATÓRAX	17
3.3.4. APÊNDICES TORÁDICOS	25
3.4. ABDÔMEN	42
3.4.1 GENITÁLIA DO MACHO	46
3.4.2 GENITÁLIA DA FÊMEA	49
4. CONCLUSÃO	55
5. REFÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57

1. INTRODUÇÃO

A subfamília Gyponinae é um grupo grande, muito diversificado e amplamente distribuído, principalmente, na região Neotropical.

Apresentam o corpo alongado e deprimido dorso-ventralmente. A cabeça é comumente larga, porém, mais estreita que o pronoto nos ângulos laterais posteriores. O ápice da cabeça é normalmente maior que a distância entre os ocelos. A margem anterior da cabeça é estreita e foliácea, ou largamente espessada ou arredondada para a face. A face é normalmente larga, podendo ser dilatada à nível das antenas e formar uma distinta carena lateral. A fronte é estreita e alongada. A lora conspícua. Gena larga e plana. O pronoto é mais largo nas margens anteriores laterais e arredondado na margem anterior. A margem posterior normalmente cortada. Mesonoto grande, normalmente tão largo quanto longo. Fêmur e tíbia anteriores e intermediários com espinhos. Tégminas coriáceas ou translúcidas, venação distinta, algumas vezes reticuladas em toda a superfície ou somente no terço apical. (METCALF, 1949).

As relações filogenéticas de Gyponinae não são bem conhecidas. Os diversos trabalhos consultados tratam da taxonomia do grupo e nenhum faz um estudo referente a anatomia e morfologia. Esta ausência de trabalhos tem implicado em sérias dificuldades de correlação entre os gêneros e entre outros grupos de insetos.

O gênero *Gypona* foi descrito por Fabricius (1803), tendo como espécie tipo *Cercopis gluca* Fabricius, estando subdividido em 4 subgêneros, *Paragypona* (Tipo: *Cercopis thoracica* Fabricius, 1803), *Obtusana* (tipo: *Gypona melanota* Spanberg, 1878), *Gypona* (tipo: *Cercopis gluca* Fabricius, 1803) e *Marganalana* (tipo: *Marganalana testacea* Metcalf, 1949).

Neste trabalho, utilizamos a *Gypona (Marganalana) hiata* DeLong & Freytag, 1964, tendo como objetivo principal, estudar a morfologia externa e genitália do macho e da fêmea, fornecendo subsídios para auxiliar no estabelecimento de uma terminologia que reflita suas homologias com outros grupos de insetos.

1.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Levantou-se as principais bibliografias referentes à subfamília Gyponinae:

SNODGRASS (1909) estudou o tórax dos insetos nas diferentes ordens, bem como com a articulação das asas ao tórax.

TAYLOR (1918) publicou um estudo sobre escleritos torácicos em Hemiptera, fazendo a descrição generalizada do tórax de dois espécimes de Homoptera, *Cicada tibicen* e *Criptotympana epithesia*, ambos Cicadidae, com notas sobre outros Homopteras. Apresentou um estudo do tórax dos Heteroptera *Belstoma americana* e *Zaitha* sp, ambos Belostomatidae, com apresentação de modificações em outros Heteropteras e correlações entre diversas famílias.

DOERING (1922) publicou um estudo detalhado sobre a morfologia externa e ciclo de vida de *Lepyronia quadrangularis* (Say, 1825) (Homoptera: Cercopidae)

KERSHAW & MUIR (1922) estudaram a genitália de ninfas de último instar e adultos de Homoptera – Auchenorrhyncha, fazendo comparações entre esses estágios do desenvolvimento.

SNODGRASS (1927) estudou a morfologia da cabeça e regiões da boca de Cicada.

SNODGRASS (1933) estudou o abdômen dos insetos, dando ênfase à genitália da fêmea nas diferentes ordens.

SNODGRASS (1935) fez um estudo sobre a embriologia dos insetos, enfocando a morfologia externa e interna.

OSBORN (1938) realizou um estudo sobre algumas espécies de Gyponinae, elaborando uma chave de identificação para gêneros neotropicais.

METCALF & BRUNER (1949) apresentou um estudo sobre algumas espécies de Gyponidae e Ledridae de Cuba.

METCALF (1949) realizou um estudo sobre os grupos Tettigellidae e Gyponidae e elaborou uma chave de identificação para gêneros de Gyponidae.

OMAN (1949) descreveu a subfamília Neocoelidiinae. Adotou uma terminologia para as células das asas anteriores onde as células apicais são numeradas da área anal para a costal.

KRAMER (1950) fez um estudo sobre a morfologia e filogenia de Homoptera – Auchenorrhyncha baseado em: *Scolops pungens* Germar (Fulgoridae); *Magicicada septendecim* Linnavouri (Cicadidae); *Lepyronia quadranguláris* (Say) (Cercopidae); *Paraulacizes irrorata* (Fabricius) (Cicadellidae) e *Ceresa bubalus* (Fabricius) (Membracidae)

SCUDDER (1961) realizou um estudo sobre a morfologia comparada da genitália de insetos.

DELONG & FREYTAG (1964) realizaram uma sinopse de quatro gêneros de Gyponinae, *Gypona* Germar, 1821, *Gyponana* Ball, 1920, *Rugosana* DeLong 1942 e *Reticana* DeLong & Freytag, 1964.

MATSUDA (1970) fez um estudo da morfologia do tórax nas diferentes ordens, fazendo vários comentários sobre as teorias existentes para a evolução do tórax dos insetos.

OSSIANNILSSON, RUSSEL & WEBER (1970) apresentaram um estudo abrangente da genitália de Auchenorrhyncha e de alguns grupos de Sternorrhyncha.

HAMILTON (1971) publicou importantes estudos sobre as asas dos insetos desde a sua origem, homologias das veias, venação nas diferentes ordens e filogenia.

SCUDDER (1971) fez um estudo de morfologia comparativa do ovopositor.

SAKAKIBARA (1972) fez uma revisão do gênero *Lycoderes* Germar, 1935 (Homoptera: Membracidae) onde descreve a forma do ovopositor.

FREYTAG & DELONG (1975) descreveram uma espécie *Gypona* (*Zerana*) *secunda* Freytag & DeLong, 1975 do Panamá e Grandes Ilhas Cayman.

YOUNG (1977) estudou toda a porção da tribo Cicadellinae pertencente ao novo mundo, bem como, o gênero *Cicadella*. Descreveu o gênero *Sonesimia*, para onde transferiu *Apogonalia grandis*, *A. grossa* e *A. chinai* e ainda descreveu uma nova espécie, *Sonesimia dimidiata*.

HAMILTON (1981) descreveu a morfologia e a evolução da cabeça de Rhynchota (Insecta:Hemiptera:Homoptera).

KUKALOVÁ-PECK (1983) estudou a origem das asas e articulação das asas em insetos fósseis do paleozóico.

BORROR & DELONG (1988) elaboraram uma introdução ao estudo dos insetos.

CAVICHIOLI (1988) estudou a biologia e morfologia do cercopídeo *Kanaima fluvialis* (Lallemand, 1924)

DWORAKOWSKA (1988) estabeleceu homologias entre as veias das asas de insetos Auchenorrhyncha e de insetos fósseis do Paleozóico, utilizando como referência o trabalho de KUKALOVÁ – PECK (1983)

ZANOL (1988) estudou a morfologia de *Neophelepsius* Osborn, 1923 utilizando-se da microscopia eletrônica para apresentar caracteres da morfologia.

DUARTE & SAKAKIBARA (1989) realizaram um estudo da morfologia de *Kronides incumbens* (Germar, 1835) onde denominou a gonoplaca de lóbulo lateral do pigóforo.

MEJDALANI (1998) fez uma comparação entre a morfologia externa de *Versigonalia ruficauda* (Walker) (Cicadellini) e *Tretogonia cibrata* Mel. (Proconiini), com notas sobre outras espécies e análise da terminologia.

1.2 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é estudar a morfologia externa e genitália de *Gypona (Marganalana) hiata* DeLong & Freytag, 1964.

1.2.1 Objetivos específicos

- Estudo detalhado da morfologia da genitália do macho e da fêmea
- Fornecer subsídios para auxiliar no estabelecimento de uma terminologia que reflita as homologias deste grupo com os demais grupos de insetos

1.3 TERMINOLOGIA

A terminologia adotada para a cabeça, asas e genitália foi baseada no estudo da morfologia externa de Cicadellinae de MEJDALANI (1998), com exceção das células apicais, que foi utilizada a terminologia de OMAN (1949), YUONG (1977), onde as células são numeradas da área anal para a costal, já que as células apicais da área costal nem sempre estão presentes.

Para o tórax utilizou-se a terminologia de SNODGRASS (1935), exceto para a parte da pleura e esterno, que é utilizada a terminologia de MATSUDA (1970)

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 MATERIAIS

Foram utilizados nesse estudo cigarrinhas da subfamília Gyponinae, pertencentes a Região Neotropical, depositadas na coleção Entomológica “Pe. Jesus Santiago Moure”, Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Brasil (DZUP).

- BRASIL, Amazonas; Manaus, 17-VIII-1984, F. E. L. M. – leg. 7 ♂ e 6 ♀. Depositados na coleção Entomológica “Pe. Jesus Santiago Moure” do Departamento de Zoologia da UFPR [DZUP]

2.2 MÉTODOS

2.2.1 Preparação do Material

Para estudo da morfologia e preparação das genitálias, utilizou-se as técnicas descritas por Zanol (1988), com pequenas adaptações. Retira-se o espécime do alfinete e coloca-se em tubos de ensaio com solução aquosa de hidróxido de potássio (KOH) à 10%, à frio, por cerca de 24 horas. Este procedimento visa a dissolução da musculatura e clarificação das estruturas esclerotinizadas. Em seguida, deixa-se por cerca de 15 minutos em Placas-de-Petri com água para a retirada do excesso de KOH. E, finalmente, coloca-se em lâminas escavadas com glicerina para observação ao estereomicroscópio.

Para a preparação dos desenhos é utilizado um estereomicroscópio STEMI SV6 equipado com câmara-clara.

Todas as medidas foram obtidas com o auxílio de ocular micrométrica graduada e, posteriormente convertidas em milímetros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CABEÇA

A cabeça (Figs. 1; 2; 3; 4) é do tipo opistognata, ou seja, a cabeça é voltada para trás com o ápice do aparelho bucal alojando-se junto ao esterno torácico. Composta, dorsalmente, pelo vértice (Ve) ou coroa; anteriormente pela face e, posteriormente pela região occipital. A margem anterior, em vista dorsal, é levemente pronunciada. A cabeça, em vista dorsal, de comprimento mediano aproximadamente de $1/4$ a $2/7$ da distância transocular e aproximadamente $1/2$ da distância interocular

Região dorsal da cabeça, denominada de vértice ou coroa (Figs. 1 e 2), delimitada anteriormente pela frente, lateralmente pelos olhos compostos (Ol) e posteriormente pelo arco pós-occipital (Poc). Lateralmente apresenta um par de olhos compostos (Ol) emarginado e circundados pela sutura ocular (So). Superfície dorsal lisa, com um par de ocelos (Oc) mais próximos a sutura epicranial (Sec) que aos olhos e margem anterior distintamente subfoliácea. Margens látero-anteriores do vértice são projetadas para baixo formando os lóbulos supra antenais (Ls). Sutura epicranial interrompida na metade do comprimento mediano do disco da coroa.

Junto aos ocelos (Fig. 1) estão localizadas depressões denominadas de máculas tentoriais (Mt) a qual representam as impressões externa dos braços dorsais do tentório (Btd)

A região ântero-dorsal da cabeça (Figs. 2 e 3), encontra-se um grande esclerito, a frente (F), com superfície lisa e levemente côncavo em vista lateral, limitado dorsalmente pelo vértice, circundado pela sutura frontogenal (Sf) e separado do clipeo (Cl), em sua parte ventral, pela sutura epistomal (Se) que se apresenta pouco distinta e interrompida na região mediana.

O Clipeo (Cl) (Figs. 2 e 3) é um esclerito menor, plano em vista lateral e contínuo a frente. A superfície do clipeo é semelhante ao da frente, com aspecto retangular e margem apical convexa. Em suas margens laterais, separa-se da lora (Lo) e da placa maxilar (Pmx) pela fenda oral.

As loras (Lo) ou placas mandibulares (Fig. 3) são em forma de meia lua e localizadas uma a cada lado do clipeo. Limita-se com a fronte pela sutura frontogenal (Sf), com o clipeo pela fôvea da dobra oral, superiormente, e pela fenda oral (Fo), inferiormente; em sua margem posterior limita-se com o lobo maxilar pela sutura subgenal (Sge) e com a gena pela sutura loral (Slo).

As placas maxilares (Pmx) (Fig. 3) são escleritos alongados e estreitos localizados látero-externamente na face. São dorsalmente contínuas com a gena e sua extremidade ventral está conectada com a base do lábio.

As genas (Ge) (Fig. 3) são escleritos localizados látero-posteriores a fronte, continuamente acima das placas maxilares e abaixo do olhos compostos. Separam-se do clipeo pela suturas frontais. Margens externas pouco sinuosas.

O labro (Lb) (Fig. 3) é triangular, bastante pequeno em relação ao clipeo. Encobre a parte basal anterior mediana do rostro e articula-se ao clipeo. DOERING (1922) denominou esta região de epifaringe.

A região occipital (fig. 4) corresponde a região posterior da cabeça limitada dorsalmente e látero - dorsalmente pelo arco pós- occipital (Poc), definido pela sutura pós - occipital (Spo), látero - ventralmente pela placa maxilar (Pmx) e ventralmente pelo lobo central da hipofaringe (Lch).

O tentório (fig. 4) é uma estrutura interna que dá suporte as paredes do crânio, além de servir como inserção de músculos dos apêndices gnatais e das antenas. Dividido em tentório anterior e posterior. O anterior é composto pelos braços tentoriais anteriores (Bta) e braços dorsais (Btd). Os braços anteriores localizam-se na parte ventral dos alvéolos antenais; esses braços são estruturas filiformes alongadas, que se projetam ventralmente no interior da cápsula cefálica, não apresentando ligação com o tentório posterior. Os braços dorsais, mais robustos e curtos que os anteriores, projetam-se em direção às máculas tentoriais (Mt), localizados látero-externamente aos ocelos (Oc). O tentório posterior (Pt) está representado por uma delgada barra transversa que liga a extremidade distal das asas hipofaringeais (Ahf).

3.1.1 APÊNCICES DA CABEÇA

As antenas (figs. 2;3) são curtas, setáceas, situadas entre os olhos e abaixo do lóbulo supra-antenal (Ls)., com escapo (Es) cônico inserido no alvéolo antenal (Av), tão longo quanto curto. Pedicelo (Pe) cilíndrico, mais longo do que largo e flagelo (Fl) tão longo quanto a cabeça, cetáceo com os primeiros flagelômeros mais longos e largos do que aqueles mais apicais.

O lábio ou rostró (Rt) (Figs. 2; 3) é cilíndrico e formado por três artículos sendo o segundo e terceiro artículo distais bastante pilosos. Origina-se na parte anterior da cabeça e estende-se até as coxas medianas quando em repouso. Articula-se a cabeça por uma base membranosa. A região anterior é sulcada longitudinal (Sl), formando um canal onde alojam-se os estiletos mandibulares e maxilares e no dois primeiros artículos encontram-se os apódemas labiais (Al) que servem de inserção aos músculos labiais.

A hipofaringe (fig. 4) é formada por um lobo central da hipofaringe (Lch) e um par de placas achatadas superiores, as asas hipofaringeais (Ahf). Em vista posterior, o lobo central tem a forma triangular e apresenta uma parede anterior e outra posterior. As asas hipofaringeais originam-se das margens látero-dorsais do lobo central e prolongam-se para dentro da cavidade cefálica, estando sua extremidade dorsal fundida com o tentório posterior (Pt)

3.2 CÉRVIX

SNODGRAASS, 1935 descreveu que a região cervical (Cv) (Fig. 4) apresenta dois pares laterais de placas denominadas de escleritos cervicais e TAYLOR, 1918 descreveu três pares de pequenas placas livres, denominada de intersegmentalia cervical. Ambos sugerem que essas placas são, provavelmente, partes da cabeça e partes do tórax. Tais estruturas não foram, por nós, visualizadas.

FIGURA 1. CABEÇA – Vista dorsal

FIGURA 2. CABEÇA – Vista Lateral

Av – Alvéolo antenal; Al – Apódema labial; Cl – Clípeo; Es – Escapo; F – fronte; Fl – Flagelo; Fo – Fenda oral; Ge – Gena; Lb – Labro; Lo – Lora; Ls – Lóbulo suprantenal; Mt – Mácula tentorial; Oc – Ocelo; Ol - Olho composto; Pe – Pedicelo; Pmx – Placa maxilar; Rt – Rostro ou lábio, San – Sutura antenal; Se – Sutura epistomal; Sec – sutura epicranial; Sf – Sutura frontogenal; Sge – Sutura subgenal;; Slo – Sutura loral; So – Sutura ocular; Ve – Vértice.

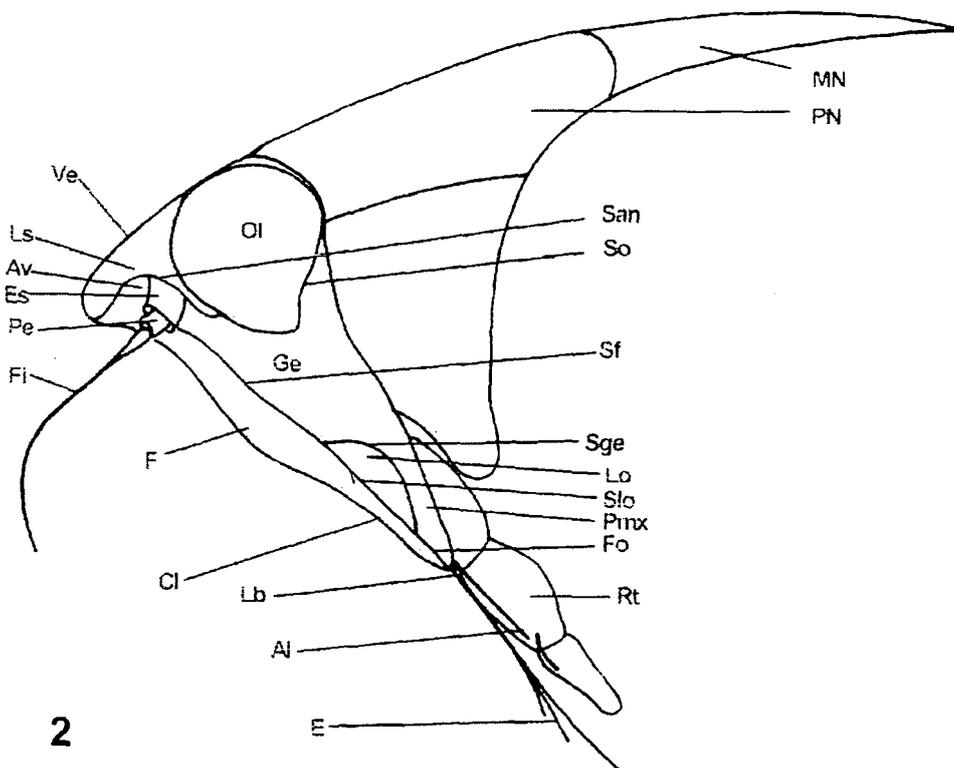
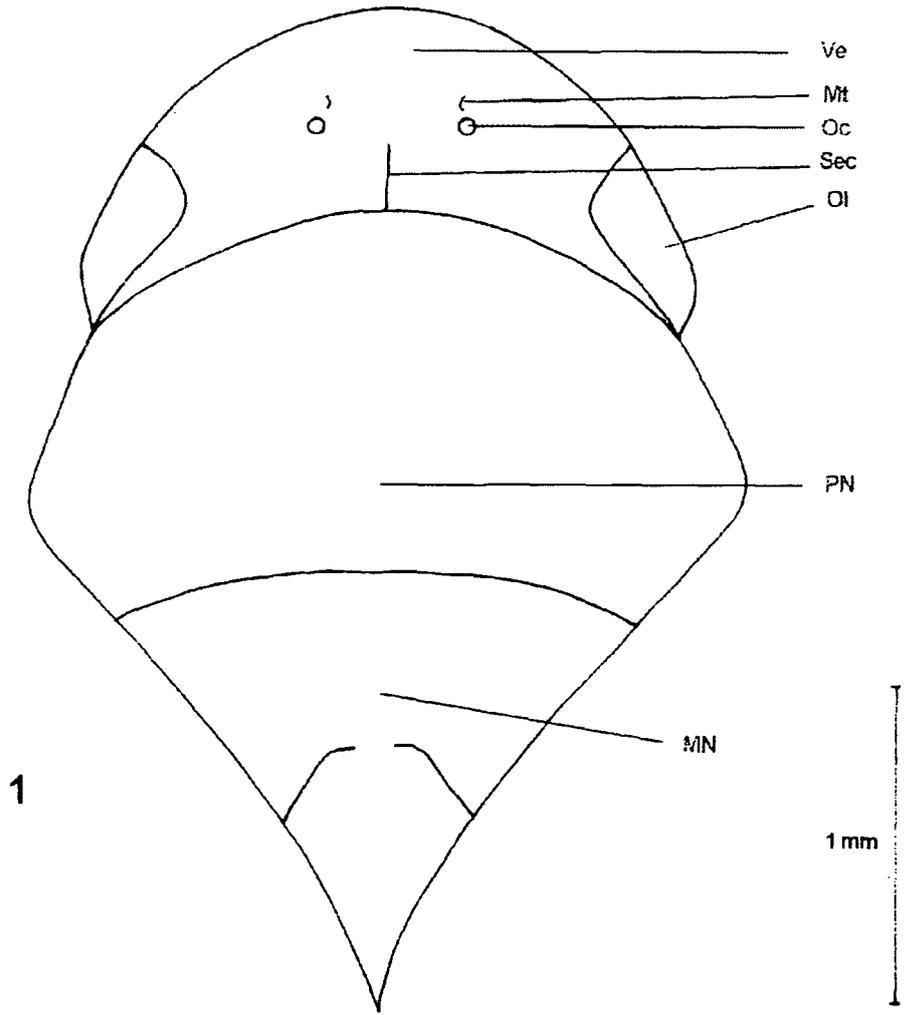
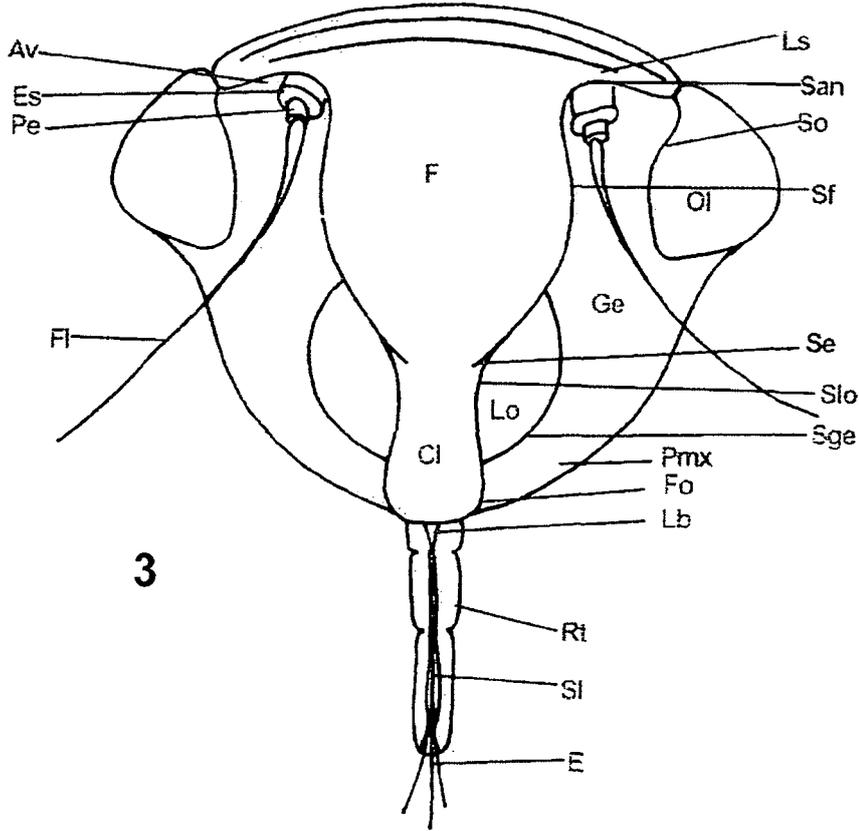


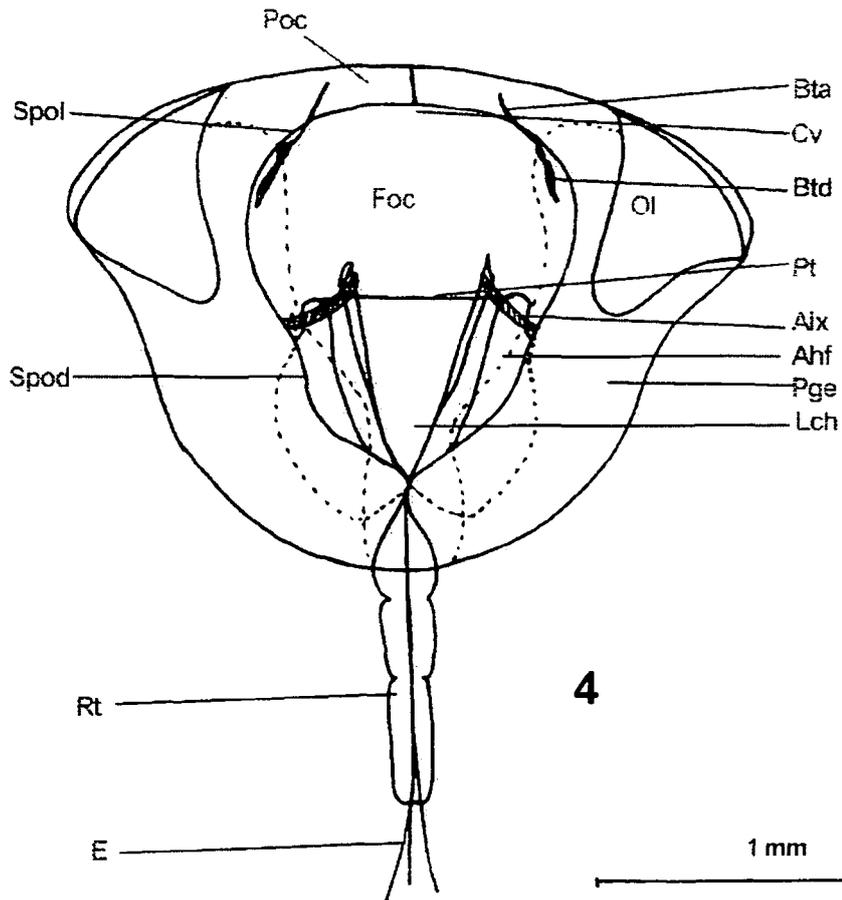
FIGURA 3. CABEÇA – Vista Frontal (Face)

FIGURA 4. CABEÇA – VISTA POSTERIOR (Com alguns detalhes internos)

Ahf – Asa hipofaringeal; Alx – Alavanca maxilar; Av – Alvéolo antenal; Bt – braço tentorial (a – anterior; d – dorsal); Cl – Clípeo; Cv – Cérvix; E – Estiletes; Es – Escapo; F – fronte; Fl – Flagelo; Fo – Fenda oral; Foc – Forâmen occiptal; Ge – Gena; Lb – Labro; Lch - Lobo central da hipofaringe; Lo – Lora; Ls – Lóbulo suprantenal; Oc – Ocelos; Ol – Olho composto; Pe – Pedicelo; Pge – Pós-gena; Pmx – Placa maxilar; Poc – Arco pós-occipital; Pt – Tentório posterior; Rt – Rostro ou lábio; San – Sutura antenal; Se – Sutura epistomal; Sf – Sutura frontogenal; Sge – Sutura subgenal; Sl – Sulco longitudinal; Slo – Sutura loral; So – Sutura ocular; Spo – Sutura pós-occipital (l – ramo lateral; d – ramo dorsal).



3



4

1 mm

3.3 TÓRAX

Formado por três segmentos distintos: o protórax que se articula anteriormente com a cabeça, o mesotórax e o metatórax que articula-se posteriormente ao abdome. Cada segmento é formado por placas denominadas, dorsalmente, de noto, ventralmente, de esterno e, lateralmente, de pleuras, unidas entre si por membranas.

3.3.1 PROTÓRAX

Formado por quatro escleritos: pronoto ou noto I, as propleuras e o proesterno ou esterno I. Nele, ventralmente, articula-se o primeiro par de pernas.

3.3.1.1 PRONOTO OU NOTO I

O pronoto (PN) (Figs. 1; 5) é um esclerito aproximadamente hexagonal, sendo quase duas vezes mais largo do que longo. Com a superfície lisa, sem fôveas, estrias ou pilosidades. A Margem anterior é levemente arredondada e, a posterior, levemente emarginada. Margens ântero-laterais e póstero-laterais são retas. Entre o pronoto e a propleura existe uma carena denominada de carena notopleural (Cn). Encobre todo mesonoto com exceção do escutelo II (El II) (Fig. 6). A margem anterior do pronoto forma uma dobra para dentro que segundo CAVICHIOLI (1988), denominou de dobra interna do pronoto.

3.3.1.2 PROPLEURA OU PLEURAS PROTÓRÁDICAS

As propleuras (PPL) ou pleuras torácicas (Fig. 8) estão divididas em dois escleritos pela sutura pleural (Spl): o episterno I ou proepisterno (Eps I), anterior, menor e aproximadamente retangular, o epimero I ou proepimero (Epm I), posterior, maior e de aspecto retangular. Uma estreita ponte pré-coxal, a pré-coxa (Pec) (TAYLOR, 1918) une o episterno I ao esterno I (Pe) (Fig. 11). A pré-coxa situa-se ântero-ventralmente ao episterno I e não tem nítida separação com o proesterno ou esterno I (Pe). O epimero I une-se ao esterno I pela ponte pós-coxal, a pós-coxa (Poc) (TAYLOR, 1918) que situa-se ventralmente ao epimero I (Fig 11). Inferiormente ao episterno I, atrás do esterno I e

à frente da coxa I (Cx I), encontra-se um pequeno esclerito unciforme denominado de trocantin I (Tn I) (Figs. 8 e 11).

3.3.1.3 PROESTERNO OU ESTERNO I

O proesterno (PES) ou esterno I (Fig. 11) é um esclerito bastante estreito e reduzido em relação ao meso (MES) e metaesterno (MTS). É mais largo do que longo. Apresenta, em cada lado, reentrâncias laterais semicirculares que formam os braços que se ligam à pré-coxa e à pós-coxa. Na margem anterior, medianamente, encaixa-se o lábio ou rostro.

3.3.2 MESOTÓRAX

É o maior segmento do tórax sendo bem definido os seguintes escleritos: mesonoto ou noto II (MN), mesopleuras (MPL) e mesosternos ou esterno II (MES). Com o primeiro par de asas, as asas anteriores ou tégminas e, ventralmente, segundo par de pernas.

3.3.2.1 MESONOTO OU NOTO II

O mesonoto (Figs. 1; 6) é um esclerito grande, sendo encoberto pelo pronoto (PN), com exceção do escutelo II (El II). Apresenta o acrotergito II (Atg II), prescuto II (Pes II), mesoescuto ou escuto II (Es II) e escutelo II (Es II). O acrotergito II é um esclerito estreito membranoso situado na margem anterior do mesonoto. Separa-se do prescuto pela sutura antecostal II (Sac II). Prescuto é um esclerito estreito onde, lateralmente, articula-se com braços pré-alares (Bpe II) que fundem-se ao espisterno II. O prescuto II está separado do escuto II pela sutura prescutoescutal II (Spe II), também denominada por SNODGRASS (1935) de sutura prescutal ou transversa. O mesoescuto ou escuto II é o maior região do mesonoto. Apresenta duas suturas denominadas de suturas parapsidial (Spp II), que parte da sutura prescutoescutal e convergem até unirem-se na região mediana do escuto, próximo a sutura notal mediana (Snm) (SNODGRASS, 1935). As áreas entre as suturas parapsidiais e as margens laterais do escuto II são denominadas de parapsides (pp). Ainda no mesoescuto, há duas

projeções de cada lado: os processos notal anterior (Pna II) e notal posterior (Pnp II), cuja função é a articulação do noto com os escleritos axilares. Não foi observado a pequena peça na região de articulação do escuto II com as asas, denominada de suralar ou supralar descrita por TAYLOR (1918) para *Cicada* sp. Separando o escuto II do escutelo II (El II) está a sutura escutoescutelar (See II). O escutelo II ou mesoescutelo tem formato triangular e textura semelhante ao do pronoto. Nas porções laterais do escutelo II há um sulco alar onde encaixa-se a margem anal do primeiro par de asas (tégminas), estas quando em repouso. O pós-escutelo (Pel II) ou pós-noto II, é um esclerito pequeno, ocultado pelo escutelo, somente visível em vista lateral, quando retiradas as tégminas.

3.3.2.2 MESOPLEURA OU PLEURAS MESOTORÁXICAS

Comparadas com às propleuras (PPL), as mesopleuras (MPL) ou pleuras mesotorácicas (Fig. 9) são bastante desenvolvidas, estendendo-se até a porção ventral. Está dividida por uma sutura bem definida, a sutura pleural (Sp II), em episterno II (Eps II) ou mesoepisterno e epimero II (Epm II) ou mesoepimero. O episterno II está subdividido em anepisterno II (Ap II) e catepisterno II (Cp II) pela sutura transversa (St II). O anepisterno é o esclerito superior, aproximadamente retangular e que articula-se ao braço pré-alar (Bpe II). O catepisterno é inferior e aproximadamente triangular que articula-se distalmente ao trocantin (Tn II). O epimero II está subdividido em duas áreas por um sulco diagonal, o sulco alar pleural (Sap II), que segundo KRAMER (1950), é nesse sulco que se ajusta a base da margem costal das tégminas quando em repouso. Uma delas é triangular e localiza-se lateralmente ao episterno II (Eps II) e outra, irregular, que faz limite ao episterno III (Eps III). Uma projeção lateral, denominado de processo alar pleural (Pap II) encontra-se, apicalmente, na margem interna, entre o episterno II e o epimero II, articulando-se ao processo notal anterior, sendo um fulcro para asa. Os trocantins (Tn II) são escleritos aproximadamente retangulares, pouco esclerotinizados, situados posteriormente ao catepisterno II (Cp II) látero-posteriormente ao basisterno II (Be II) e à frente das coxas II ou mesocoxas.

3.3.2.3 MESOSTERNO OU ESTERNO II

O mesoesterno (MES) ou esterno II (Fig. 12) é formado por dois escleritos: o basisterno II (Be II) e o esternelo II ou furcasterno II (Fe II). O basisterno II é duas vezes mais largo do que longo, tem a forma semelhante a um trapézio e articula-se amplamente com as mesopleuras. Apresenta uma sutura mediana em forma de "Y" que corresponde às formações dos apódemas esternais, formando dois lobos. O basisterno II funde-se anteriormente ao esterno I através de membranas. O furcasterno II ou esternelo II (Fe II) está localizado posteriormente ao basisterno II e híbrido entre o mesoesterno e metaesterno ou esterno III.

3.3.3 METATÓRAX

Último segmento do tórax, sendo consideravelmente menor que o segmento mesotorácico. Em vista dorsal, está encoberto pelo escutelo II e, lateralmente, pelas tégminas. Nele, dorsalmente, articula-se o segundo par de asas, as asas posteriores e, ventralmente, o terceiro par de pernas. Constituído por quatro escleritos principais: metanoto (MT) ou noto III, as metapleuras (MTP) e o metaesterno (MTS) ou esterno III.

3.3.3.1 METANOTO OU NOTO III

No metanoto (MT) ou noto III (Fig. 7) são distinguidas as seguintes áreas: escuto III (Es III), Escutelo III (El III) e pós-escutelo III ou pós-noto (Pel III). O escuto III é a maior área do metanoto. Tem o formato aproximadamente retangular e apresenta uma reentrância retangular na margem anterior. Nele estão presentes nos ângulos látero-anteriores externos, os braços pré-alares III (Bep III) e o processos notais anteriores III (Pna III). Nos ângulos látero-posteriores externos, encontram-se os braços pós-alares III (Bpo III) e os processos notais posteriores III (Pnp II). Os processos notais anteriores e posteriores fazem a articulação com os escleritos axilares do segundo par de asas.

Separando o escuto III do escutelo III está a sutura escutoescutelar III (See III). O escutelo é estreito e prolonga-se lateralmente dando suporte a corda axilar (Cax III). Posteriormente ao escutelo, encontra-se o pós-escutelo ou pós-noto (Pel III) que é

formado por três regiões pouco esclerotizadas unidas por uma membrana. Duas dessas regiões são filiformes onduladas e a outra é oval.

3.3.3.2 METAPLEURAS OU PLEURAS METATORÁDICAS

As metapleuras (MTP) ou pleuras metatorácicas (Fig. 10) são bastante desenvolvidas e ventral do metatórax. Estão divididas em episterno ou metaepisterno (Eps III) e epimero ou metaepimero (Epm III) pela sutura pleural. O episterno III situa-se atrás do epimero II e à frente do epimero III; ocupa toda a superfície lateral da pleura até o braço ventral do metatórax. O epimero é mais alongado, situado atrás do episterno III; anteriormente, junto ao ápice, une-se com o processo alar pleural; posteriormente, funde-se ao braço pós-alar (Bpo III). Apresentam superiormente, entre o epimero e episterno, o processo alar pleural (Pap III), que serve como fulcro para a asa. A comunicação entre cada metapleura e o metaesterno é feita pela ponte pós-coxal (Poc III). Atrás do metaepisterno e à frente das coxas III estão os trocantins III (Tn II). São maiores que os demais, bem mais largos que longos e aparentam estarem unidos ao episterno III.

3.3.3.3 METAESTERNO OU ESTERNO III

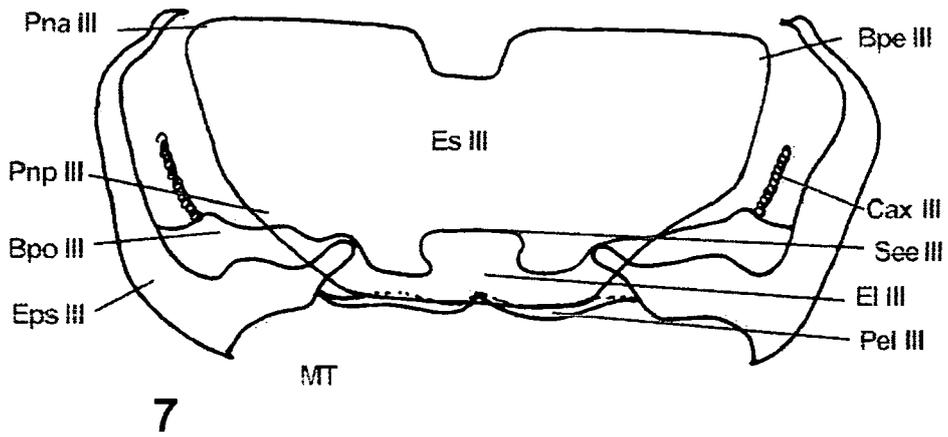
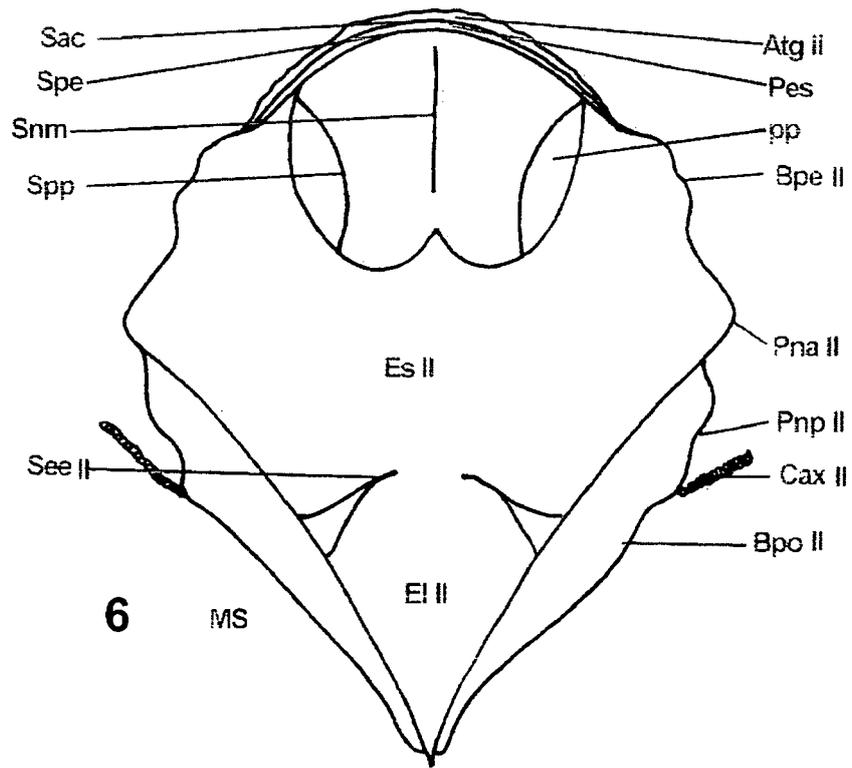
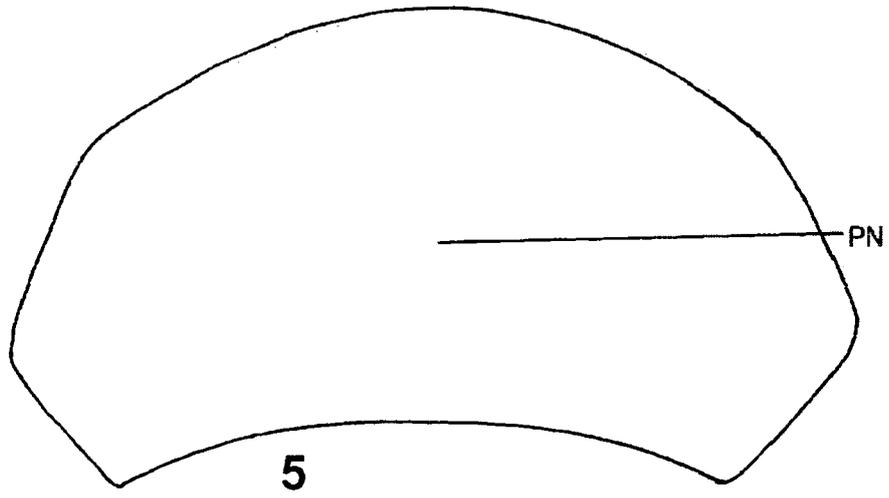
O metaesterno (MTS) ou esterno III (Fig. 13) é bastante reduzido em relação ao esterno II. Formado por dois escleritos, o basisterno III (Be III) e o esternelo ou furcasterno III (Fe III). O basisterno III, localizado acima das coxas III (Cx III), é um esclerito estreito em forma de "T", mas largo do que longo. Une-se lateralmente com o episterno III e, anteriormente com o esternelo II ou furcasterno II. O furcasterno III tem a forma semelhante a ponta de uma pinça dentada. Observa-se com a retiradas das coxas, na cavidade coxal, a furca (Fu III).

FIGURA 5 . PRONOTO – Vista Dorsal

FIGURA 6 . MESONOTO – Vista Dorsal

FIGURA 7 . METANOTO – Vista Dorsal

Atg – Acrotergito; Bpe – Braço pré-alar; Bpo – Braço pós-alar; Cax – Corda axilar; El – Escutelo; Eps – Episterno; Es – Escuto; MN – Mesonoto; MT – Metanoto; Pel – Pós-escutelo; PN – pronoto; Pn – Processo notal (a- anterior; p – posterior); Pes – Prescuto; pp – Parapsides; Sac – Sutura antecostal; See - Sutura escutoescutelar; Snm – Sutura notal mediana; Spe – Sutura prescutoescutal; Spp – Sutura parapsidial.



1 mm

FIGURA 8 . PROPLEURA – Vista Lateral

FIGURA 9 . MESOPLEURA – Vista Lateral

FIGURA 10 . METAPLEURA – Vista Lateral

Atg – Acrotergito; Ap – Anepisterno; Bpe – Braço pré-alar; Bpo – Braço pós-alar; Cax – corda axilar; Cn – Carena notopleural; Cx – Coxa; EI – Escutelo; ep – espiráculo; Epm – Epimero; Eps – Episterno; Es – escuto; MPL – Mesopleura; Mr – Mero; MTP – Metapleura; Pap – processo alar pleural; Pec – Pré-coxa; Pei – Pós-escutelo; Poc – Pós-coxa; PPL – propleura; Sap – Sulco alar pleural; Sp – Sutura pleural; Spp – Sutura parapsidial; St – Sutura pleural; Tn – Trocantin.

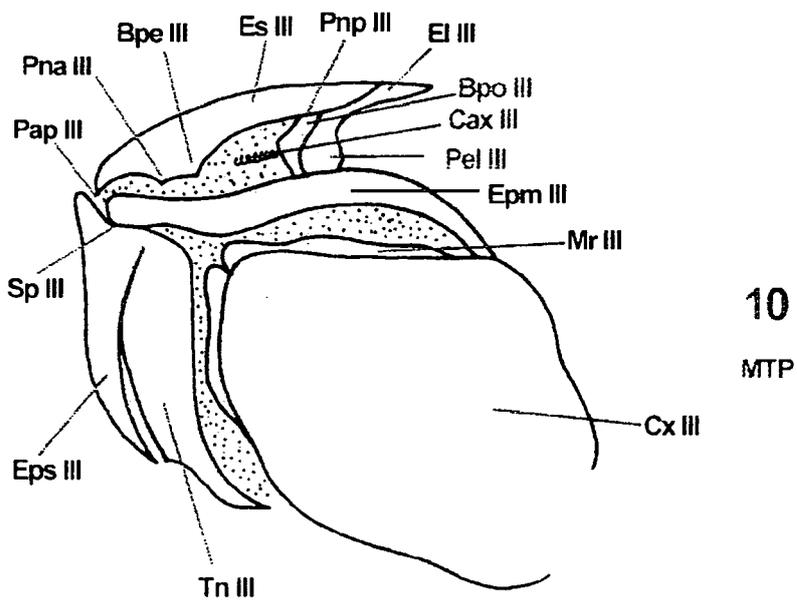
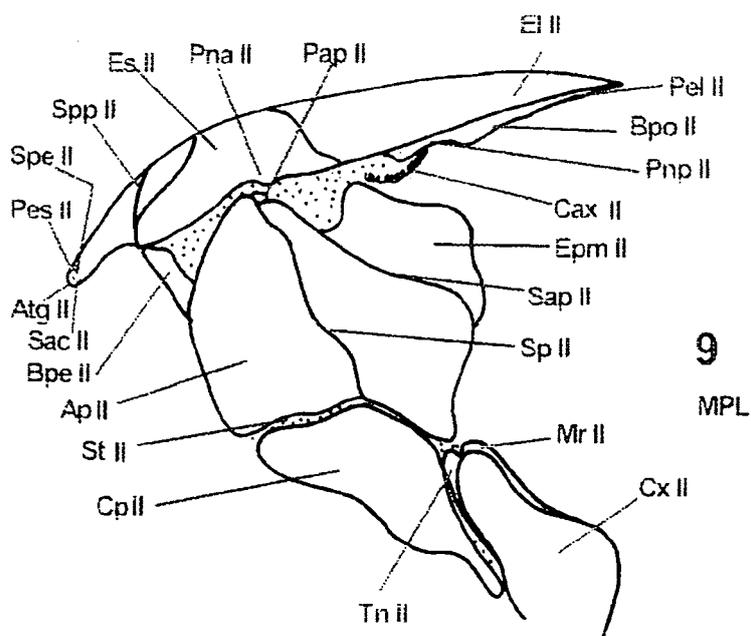
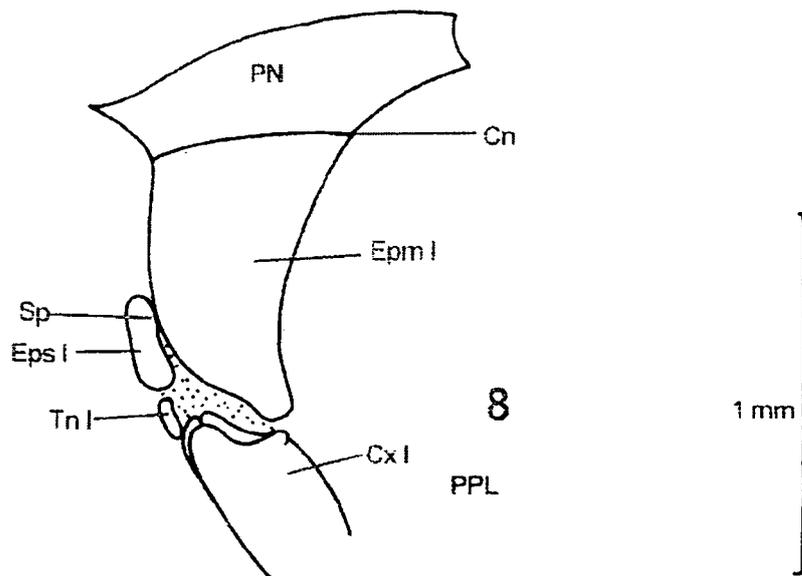
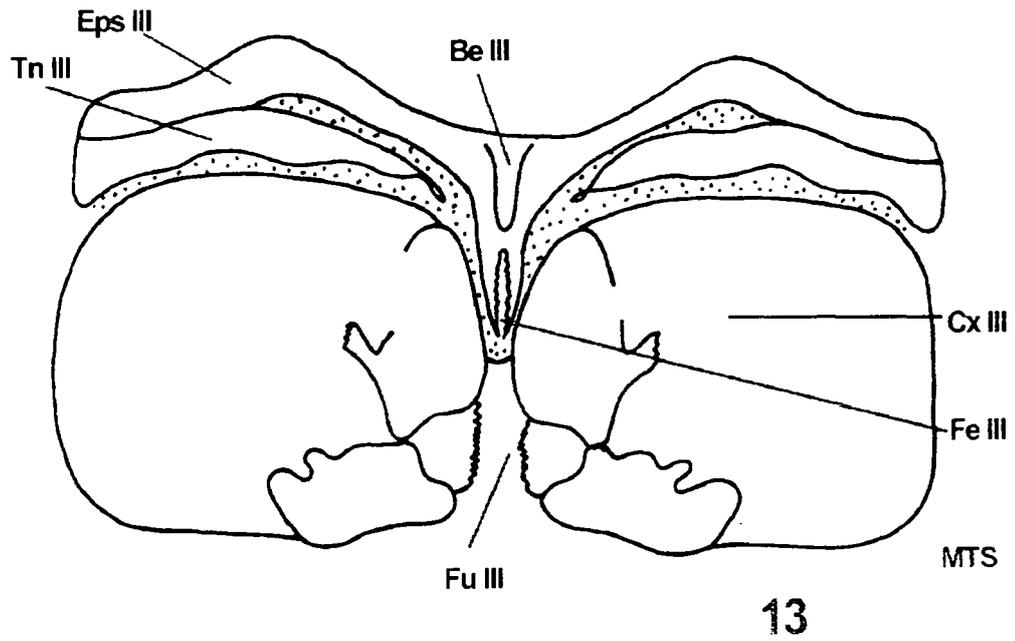
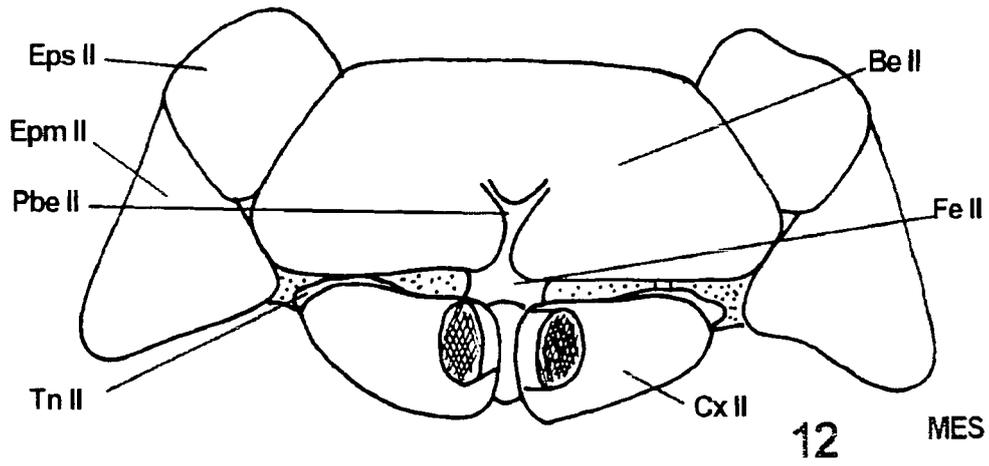
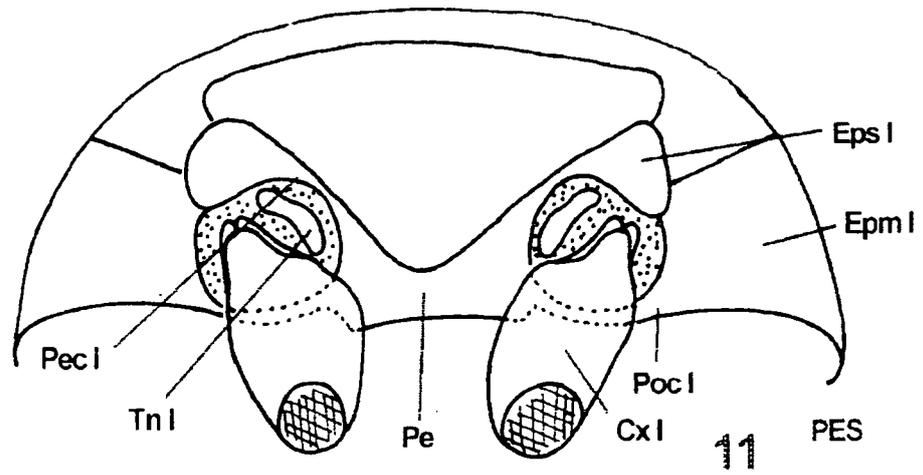


FIGURA 11 . PROESTERNO – Vista Ventral

FIGURA 12 . MESOESTERNO – Vista Ventral

FIGURA 13 . METAESTERNO – Vista Ventral

Be – Basisterno; Cx – Coxa; Epm – Epimero; Eps – Episterno; Fe – Furcasterno;
Fu – Furca; MES – Mesoesterno; MTS – mesoesterno; Pbe – Prebasisterno; Pe –
Posterno; PES – Proesterno; Tn – Trocantin.



1 mm



3.3.4 APÊNDICES TORÁCICOS

Em cada segmento do tórax há articulado ventralmente, entre as pleuras e os esternos torácico, um par de pernas e, nos dois últimos segmentos, articulam-se ainda látero-dorsalmente, entre o noto e a pleura, um par de asas; sendo, por isso, o conjunto mesotórax e metatórax denominado de pterotórax.

3.3.4.1 ASAS

São dois pares de asa (Figs. 14; 15; 16; 17) que articulam-se látero-dorsalmente, entre o noto e a pleura. O primeiro par de asa articula-se entre o mesonoto ou noto II e a mesopleura ou pleura mesotorácica e o segundo par de asa articula-se entre o metanoto ou noto III e a metapleura ou pleura metatorácica. O primeiro par de asas é levemente esclerotinado, denominado de tégminas e, o segundo par de asas é membranoso.

3.3.4.1.1 VENAÇÃO DAS ASAS

As asa anteriores (Fig. 14) são aproximadamente três vezes mais longas do que largas. Com exceção do clavo, as veias da porção basal-mediana são praticamente indistintas. Pode-se distinguir nitidamente neste primeiro par de asas as veias: Pré-costa (PC), Costa Anterior(CA), Costa Posterior (CP), Jugal (J), Anal Posterior ramo 2 (AP²), Ambiente (VA). Pode-se distinguir a marcação das veias Subcosta Posterior (ScP), Média Anterior (MA), Média Posterior (MP), Rádio Anterior (RA), Rádio Posterior (RP), Cúbito (Cu), Anal Anterior (AA) e Anal Posterior ramo 1 (RP¹).

Da placa Humeral (PH) originam-se as veias Pré-costa (PC), Costa Anterior (CA) e Costa Posterior (CP) que estão fundidas formando a margem costal da asa. A margem costal é estriada em toda sua extensão.

As veias Subcosta (ScP), Média (M) e Rádio (R) originam-se da placa Basivenal das veias PC e C (PCCB) estão fundidas no terço basal da asa; a partir do qual a Média Posterior (MP) separa-se das Subcosta Posterior (ScP), Rádio (R) e Média Anterior (MA). No terço apical, ScP+R+MA bifurca-se em RA e RP+MA. Entre a ScP+R+MA e a MP forma-se a célula discal I (cd I), delimitada pela veia transversa (

rp+ma-mp)₁. A célula anteapical 1 (can 1) está delimitada pelas veias RA, RP+MA e pela transversa (ra-rp+ma). A célula anteapical 2 (can 2) está delimitada pelas veias RP+MA, MP e pelas transversa (rp+ma-mp)₁ e (rp+ma-mp)₂. Na porção apical, a veia MP bifurca-se em dois ramos, o sub-ramo anterior e posterior (KUKALOVÁ-PECK, 1983; DWORAKOWSKA, 1988; MEJDALANI, 1998).

Da placa Cubital (Pcu) (Fig. 14) surge as veias Cúbito Anterior (CuA) e Cúbito Posterior (Cu). Entre a veia CuA e a MP forma-se a célula discal II (cd II), delimitada pelo sub-ramo posterior da veia MP. Entre as veias CuA e a CuP, forma-se a célula braquial (cb). A veia CuP está associada a Sulco Claval, segundo KUKALOVÁ-PECK (1983), DWORAKOWSKA (1988) e MEJDALANI (1998).

Na região do Clavo, segundo KUKALOVÁ-PECK (1983), DWORAKOWSKA (1988) e MEJDALANI (1998), encontram-se as veias Anais Anterior e Posterior (AA e AP, respectivamente) e veia Jugal (J). A veia AA não é ramificadas e a veia AP está fusionada a veia J. AP bifurca-se na porção basal da asa em AP' AP". AP" permanece fusionado a veia Jugal, formando a margem interna do clavo.

Um apêndice (Ape) estende-se da margem costal até junção final do clavo e fazendo limite com as células apicais, que são em número de quatro (ca I, ca II, ca III, ca IV). A ca I é limitada pelas VA, Cu-VA e CuA; ca II pelas veias VA, CuA, sub-ramo anterior e posterior de MP; ca III pelas RP + MA, (rp+ma-mp)₂ e sub-ramo anterior de MP; ca IV pela RA, (ra-rp+ma) e RP + MA. De acordo com MEDJALANI (1995) a veia que fecha as células apicais em seus ápices é denominada de veia Ambiente (VA).

Nas asas posteriores (Fig. 15), como nas asas anteriores, as veias Pré-costa (PC), Costa Anterior (CA) e Costa Posterior (CP) encontram-se fundidas formando a margem costal da asa. No final do terço mediano da margem costal encontra-se o lobo de acoplamento alar (Lac), uma dobra de formato semicircular.

Da placa Basivenal Média surgem as veias Subcosta Posterior (ScP), Rádio (R) e Média Anterior (MA). No terço distal bifurca-se em ScP+ RA e RP+MA. A ScP+Ra funde-se a Veia Ambiente (VA). No terço distal da asa, Média Posterior (MP) bifurca-se formando o sub-ramo anterior e o sub-ramo posterior. O sub-ramo anterior sofre outra bifurcação e se liga com RP+MA. Entre as veias ScP+R+MA e MP está a célula discal I (cd I), delimitada apicalmente pelo sub-ramo anterior de MP.

Da placa Basivenal Cubital surgem as veias Cúbito Anterior (CuA) e Cúbito Posterior (CuP). No terço apical CuA bifurca-se e dá origem aos sub-ramos anterior e posterior. O sub-ramo anterior de CuA liga-se ao sub-ramo posterior de MP. Entre a veia MP e CuA forma-se a célula discal II (cd II). A veia CuP não possui sub-ramos. As veias CuA e CuP delimitam a célula braquial (cb).

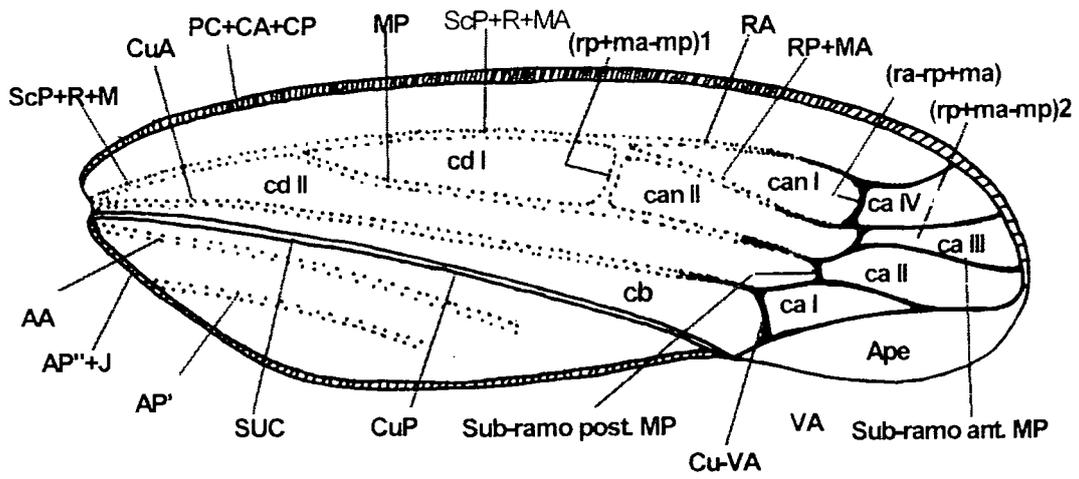
O Sulco Claval é formado por uma linha despigmentada que corre paralelamente à CuP na sua porção basal, divergindo dessa veia na porção posterior. As veias anais Anterior e Posterior (AA e AP, respectivamente) originam-se unidas a partir do esclerito axilar III. Logo abaixo da sua origem, AP bifurca-se em AP' e AP". AA e AP' permanecem juntas até a região mediana e depois separam-se. Junto aproximadamente até a metade da asa, encontra-se a dobra anojugal (Da), uma linha despigmentada, localiza-se posteriormente à AP" e delimita uma área arredondada, o logo jugal (LJ). As veias AP" e Jugal Anterior (JA) estão fusionadas. Posteriormente à AP" + JA, localiza-se a dobra jugal (DJ), uma inconspícua linha despigmentada.

As veias ScP+RA e RP+MA delimitam a célula apical I (ca I); RP+MA e o sub-ramo anterior de MP a célula apical II (ca II); os sub-ramos anterior e posterior de MP e o sub-ramo anterior de CuA a célula apical III (ca III); e os sub-ramos anterior e posterior de CuA a célula apical IV (ca IV). A célula discal I (cd I) localiza-se entre AcP+R+MA e MP; A célula discal II (Cd II) está entre a veia MP e CuA, delimitada posteriormente pela fusão sub-ramo posterior de MP e sub-ramo anterior de CuA. A célula braquial está localizada entre CuA e CuP. As células apicais, braquial e aquelas delimitadas pelas veias CuA, CuP, AA, AP' são fechadas no ápice da asa pela veia Submarginal (Sb), que se estende até o ápice da sutura jugal.

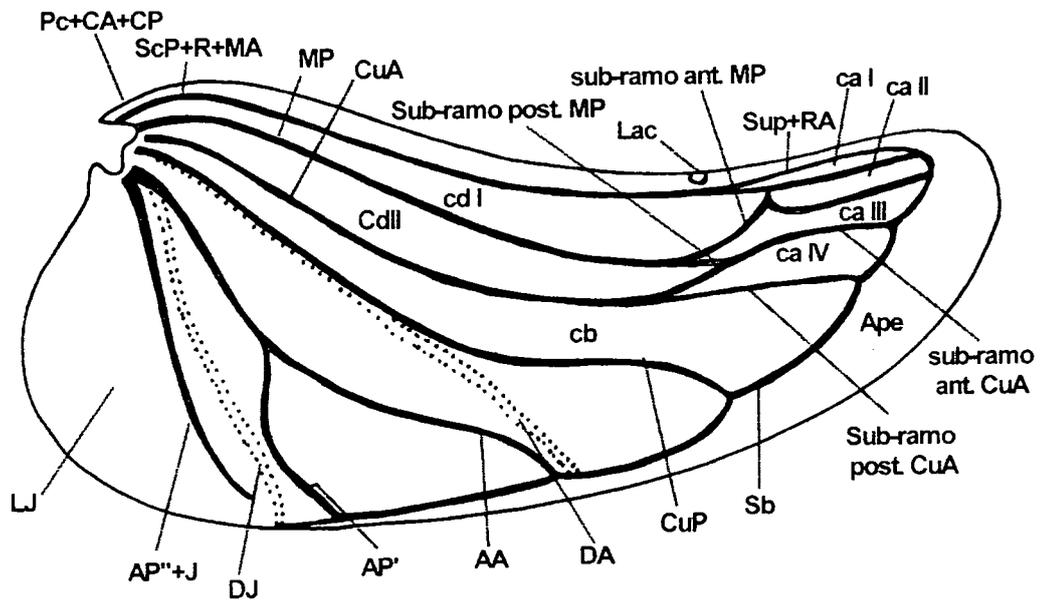
Apresenta um apêndice (Ape) mais desenvolvido que o das asas anteriores.

FIGURA 14 . VENAÇÃO DA ASA ANTERIOR**FIGURA 15 . VENAÇÃO DA ASA POSTERIOR**

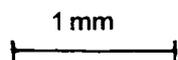
AA – Veia Anal Anterior; AP – Veia Anal Posterior (AP' e AP'' - sub-ramos de AP); Ape – Apêndice; C – Veia Costa (A – anterior, P- Posterior); ca I – Célula apical I; ca II – Célula apical II; ca III – Célula apical III; ca IV – Célula apical IV; can - Célula anteapical (1-externa; 2- interna); cb – célula braquial; cd I célula discal I; cd II – célula discal II; Cu – Veia Cúbito (A – anterior, P- Posterior); DA – Dobra anojugal; DJ – Dobra Jugal; J – Veia Jugal (A- Anterior; P - Posterior); Lac – Lobo de acoplamento alar; M – Veia média (A – anterior, P- Posterior); R – Veia Rádio (A- Anterior; P - Posterior); Sb – Veia Submarginal; SUC – Sulco Claval; VA – Veia ambiente.



14



15



3.3.4.1.2 ESCLERITOS AXILARES

A articulação das asas anteriores (Fig. 16) com o mesonoto é feita pela membrana axilar (Max), escleritos e placas axilares, que SNODOGRASS (1935) denominou de pterália. Os principais escleritos que unem a base das veias ao tórax são os escleritos Axilar I (Ax I), Axilar II (Ax II) e Axilar III (Ax III) (KUKALOVÁ-PECK, 1983). Além desses, apresenta os escleritos Basilar (Bal) e Subalar (Su), as placas Humeral (PH), Placa Basivenas das veias Pré-costa e Costa (PCCB), Basivenal Cubital (PCu), Triangular Cubital (PCut), Basivenal Anal (AB) e Basivenal Jugal (JB) (DWORAKOWSKA, 1988).

Em vista dorsal, o primeiro esclerito Axilar (Ax I) tem formato aproximadamente quadrangular e articula-se proximalmente ao processo notal anterior (Pna I) estando sua porção anterior parcialmente encoberta pela placa Humeral. O esclerito Axilar II (Ax II) tem o formato de um "V" deitado e articula-se lateralmente ao esclerito Axilar III (Ax III). O esclerito Axilar III tem o formato alongado. Na membrana axilar, entre o primeiro e o esclerito Axilar II, encontra-se um pequeno esclerito de formato irregular, o esclerito Subalar (Su). Lateralmente ao esclerito Axilar II e articulado ao esclerito Axilar III está a placa Basivenal Jugal. É um esclerito pequeno e livre, inteiramente separado da veia Jugal. Posteriormente, a membrana articular apresenta uma estrutura espessa e corrugada, semelhante a um ligamento, conhecida como a Corda Axilar (Cax). Essa, origina-se na margem posterior do mesonoto e metanoto e une-se à área anal de cada asa.

HAMILTON (1971) utilizou os termos placas Subcosta, Mediana e Cubital, devido as veias Costa e Subcosta estarem fundidas, e estas de placas medianas por SNODGRASS (1909, 1927, 1935). MATSUDA (1970) denominou de Basisubcostal a placa que da origem à veia Subcosta (Sc). SNODGRASS (1935) e MATSUDA (1970) denominaram de humeral a placa que da origem a veia Costa (C).

A placa Humeral (PH) faz articulação com as veias PC+CA+CP e está separada dessas veias pela membrana axilar. É um esclerito grande, localizado na margem anterior da membrana axilar e articula-se posteriormente ao esclerito Axilar I e lateralmente a placa Basivenal (PCCB). Anteriormente a esta placa está o esclerito

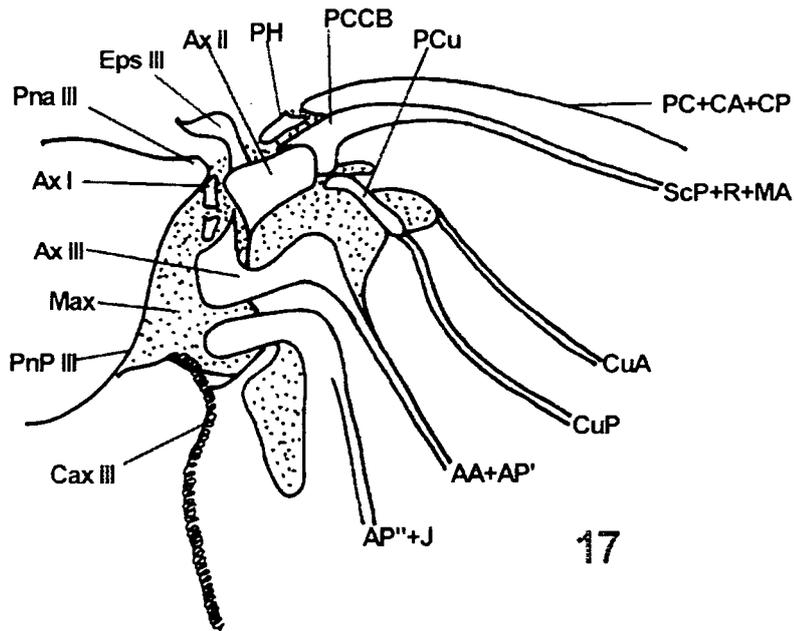
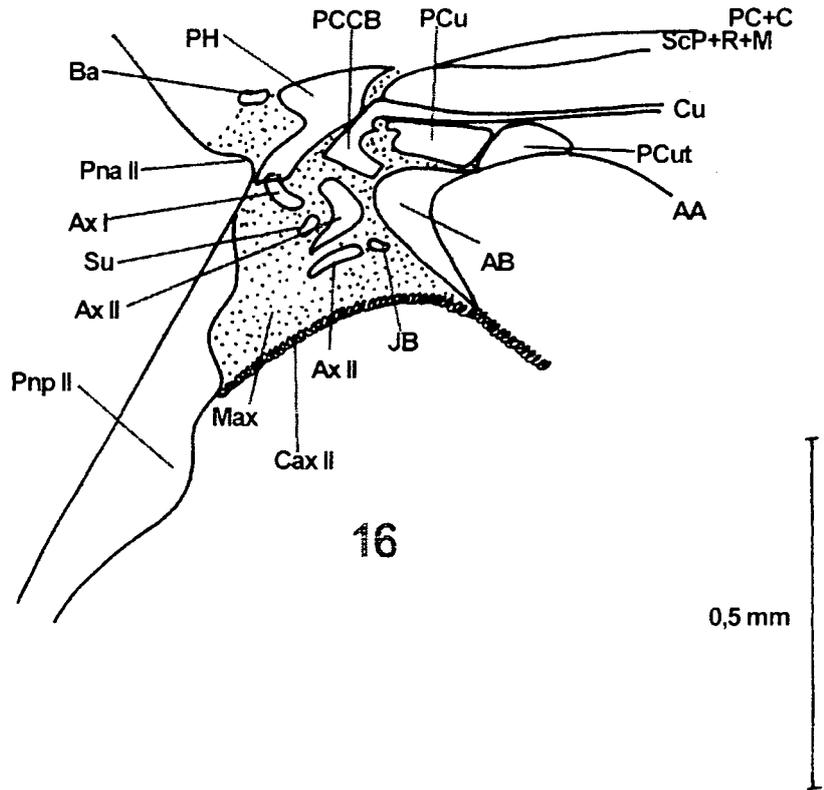
Basalar (Bal) que conecta a placa Humeral ao episterno. Entre a placa Humeral e a placa Basivenal Cubital, está a placa Basivenal (PCCB) que está fusionada a base das veias ScP+R+MA. A placa, aproximadamente retangular, Basivenal Cubital (Pcu) está relacionada com a origem da veia Cubital (Cu). Separa-se da veia Cubital por uma placa triangular, o Triângulo Cubital (PCut). Na base das veias Anais está a placa Basivenal Anal (BA) (KUKALOVÁ-PECK, 1983; MEJDALANI, 1998).

Nas asas posteriores (Fig. 17), o processo notal anterior (Pna II) articula-se o primeiro esclerito axilar (Ax I). É um pequeno esclerito de formato retangular. Lateralmente a este esclerito, articula-se um grande esclerito retangular, o esclerito axilar II (Ax II), que apresenta tb uma fina projeção posterior. O axilar II liga-se distalmente a placa Basivenal (PCCB) e basalmente, pela projeção, com o esclerito axilar III (Ax III). O terceiro esclerito axilar é o maior de todos os escleritos, tem o formato irregular e dele tem origem a Veia Anal. Na margem dorsal da membrana axilar (Max), ligando-se a porção basal das veias PC+CA+CP está a placa Humeral (PH). Um pequeno esclerito que articula-se posteriormente a placa Basivenal (PCCB). Esta tem formato aproximadamente triangular alongado e dá origem as veias ScP+R+MA. Articulando-se basalmente a esta placa, encontra-se a placa Basivenal Cubital. Um esclerito alongado e formato de banana. Este dá origens as veias CuA e CuP. Na margem ventral da membrana axilar encontra-se a Corda axilar (Cax). Prende-se o processo notal posterior (Pnp) e estende-se até a dobra anojugal (DA) (KUKALOVÁ-PECK, 1983; MEJDALANI, 1998).

FIGURA 16 . ARTICULAÇÃO DA ASA ANTERIOR

FIGURA 17 . ARTICULAÇÃO DA ASA POSTERIOR

AB – Placa Basivenal Anal; Ax I - Esclerito axilar I; Ax II – Esclerito axilar II; Ax III – Esclerito axilar III; Ba – Basalar; Bpe – Braço –pré-alar; Bpo – Braço pós-alar; Cax – Corda axilar; JB – Basivenal Jugal; Max – Membrana axilar; PCu – Placa Basivenal Cubital; PCCB – Placa Basivenal das veias Pré-costa e Costa; PCut - Triangular Cubital; PH – Placa Humeral; Pn – Processo notal (a – anterior; p – posterior); Su – Subalar.



3.3.4.2. PERNAS

As pernas protorácicas, mesotorácicas e metatorácicas (Figs. 18; 19; 20 respectivamente) são semelhantes entre si, diferindo apenas no tamanho. As pernas protorácicas e mesotorácicas tem função essencialmente ambulatória e as metatorácicas são mais longas e adaptadas para o salto. São constituídas pelos seguintes artículos: coxa (Cx), trocânter (Tr), Fêmur (Fm), Tíbia (Ti), Tarso (Ta) e pré-tarso (Pt). Estes estão unidos por membranas articulares.

A coxa é o artículo basal da perna, articulando-se ao tórax. As coxas protorácicas (Cx I) são duas vezes mais longas do que largas e assemelham-se a um cilindro, as coxas mesotorácicas (Cx II) tem aproximadamente a forma de um cone truncado e as coxas metatorácicas (Cx III) tem o formato retangular. Cada uma apresenta uma sutura coxal (Sco), sendo que nas coxas I e II, ela se estende desde a base até as proximidades da articulação com o trocânter. Nas coxas III, essa sutura estende-se da base da coxa até próximo a articulação do trocânter, sendo interrompida na sua região mediana. O mero (Me) é um pequeno esclerito retangular e pouco esclerotinado encontrado na base da coxa III.

Segundo e menor artículo das pernas, denominado de trocânter, está localizado entre a coxa e o fêmur. Nas pernas protorácicas e mesotorácicas tem a forma de um cilindro irregular e nas metatorácicas tem o formato irregular.

O terceiro artículo, relativamente longo, é o fêmur. De formato cilíndrico e menor que a tíbia. São semelhantes nos três pares de pernas, sendo contudo mais robustos nas pernas protorácicas e mesotorácicas e mais longos nas pernas metatorácicas. Apresentam uma fileira de pequenos espinhos, tanto na margem externas quanto na margem interna, tendo em seu ápice cinco espinhos grandes. A fórmula setal dos fêmures metatorácicos é 2.2.1.

A Tíbia é o quarto artículo e o mais longo da perna. É cilíndrico, aproximadamente retas. ligado basalmente ao fêmur e, apicalmente com o tarso. Comparando com os respectivos fêmures protorácicos, mesotorácicos e metatorácicos, as tíbias protorácicas são aproximadamente do mesmo tamanho, um pouco mais longas nas pernas mesotorácicas e quase duas vezes maior nas pernas metatorácicas. As tíbias posteriores apresentam, em secção transversal, a forma quadrangular. Sendo

que, em casa uma das margens existe uma fileira de grandes espinhos e ainda, apicalmente, as tíbias posteriores são franjadas por três coroas ou franjas de espinhos.

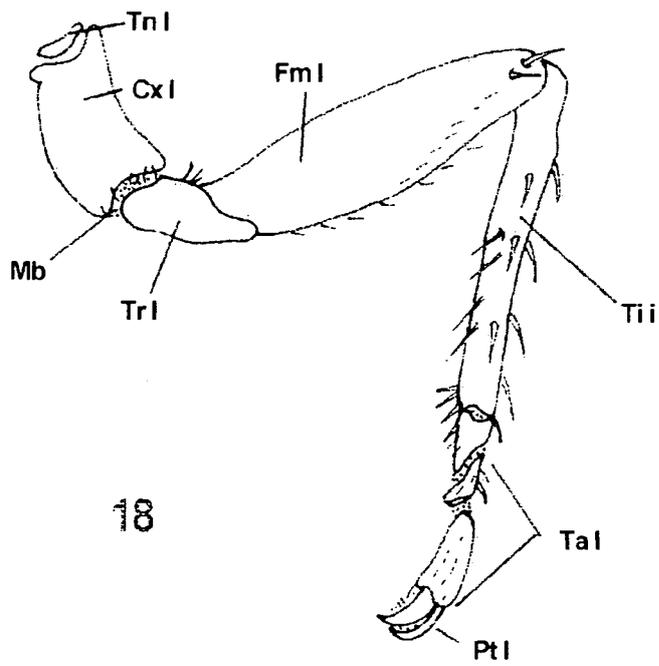
O tarso é o quinto artículo. É trímero, ou seja, composto por três tarsômeros em cada uma das pernas, o tarsômero basal, mediano e apical. SNODGRASS (1935) chamou o tarsômero basal de basitarso. Os tarsômeros estão unidos uns aos outros pelas membranas articulares (Ma). Os tarsos das pernas protorácicas e mesotorácicas são bastante semelhantes em tamanho e forma. O tarsômero apical é um pouco mais longo que os outros tarsômeros e de aspecto cilíndrico. Os tarsômeros das pernas metatorácicas são bem maiores que os das outras pernas e todos são cilíndricos. O tarsômero basal nas pernas metatorácicas são mais longos que os demais, tendo o mesmo comprimento que os tarsômeros mediano e apical juntos. Os tarsômeros basal e mediano das pernas metatorácicas apresentam uma coroa ou franja de espinhos no seu ápice.

Porção terminal dos apêndices locomotores, denominada de pré-tarso (Figs. 21; 22; 23), são semelhantes nos três pares de pernas. Apresentam um par de unhas laterais móveis, as unhas pré-tarsais (Un), que articulam-se dorsalmente a extremidade do tarso e estão unidas por uma almofada membranosa e bilobada denominada de púlvilo (Pu). Na superfície ventral do pré-tarso, na base do púlvilo, há uma placa esclerosada, a placa unguitrator (Ut).

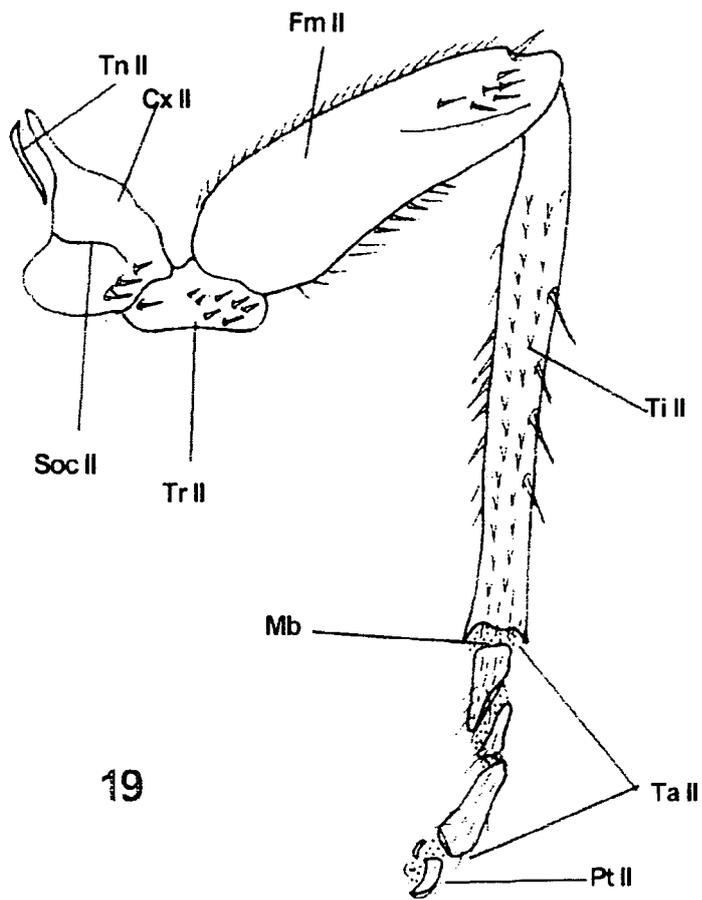
FIGURA 18 . PERNA PROTORÁCICA – Vista Lateral

FIGURA 19 . PERNA MESOTORÁCICA – Vista Lateral

Cx – Coxa; Fm – Fêmur; Mb – Membrana articular; Mr – Mero; Pt – Pré-tarso;
Soc – Sutura coxal; Ta – Tarso; Ti- Tíbia; Tr – Trocânter.



18



19

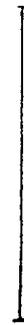


FIGURA 20 . PERNAS METATORÁDICAS – Vista Lateral

Cx – Coxa; Fm – Fêmur; Mb – Membrana articular; Mr – Mero; Pt – Pré-tarso;
Soc – Sutura coxal; Ta – Tarso; Ti- Tíbia; Tr – Trocânter.

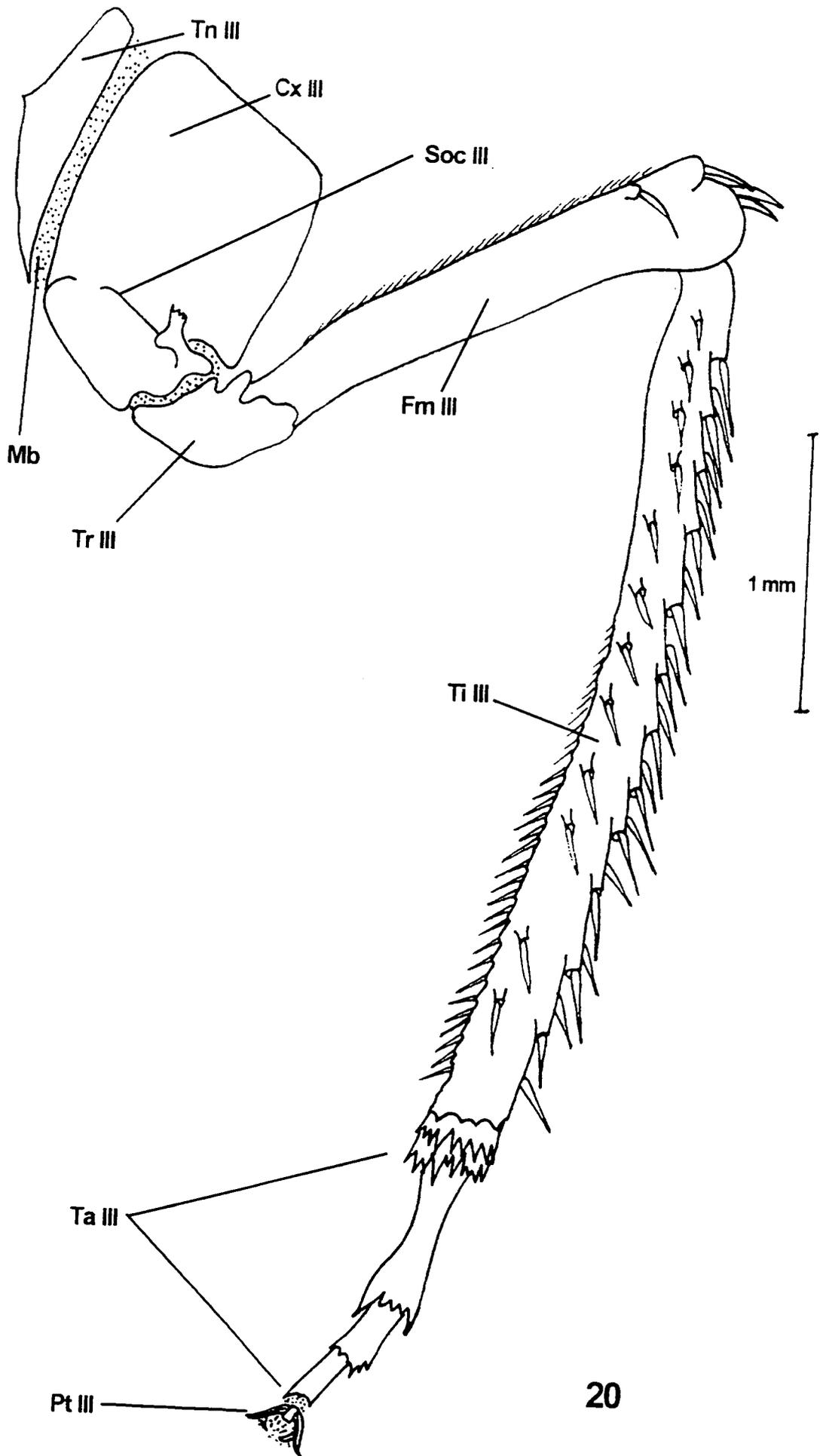
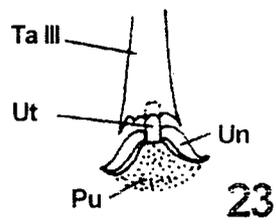
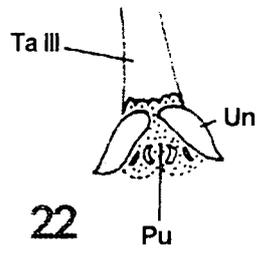
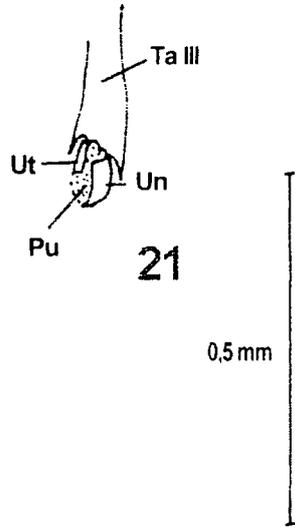


FIGURA 21 . PRÉ-TARSO – Vista Lateral

FIGURA 22 . PRÉ-TARSO – Vista Dorsal

FIGURA 23 . PRÉ-TARSO – Vista Ventral

Pu – Púlvilo; Un Unha pré-tarsal; Ut – Placa Unguitrator



3.4 ABDÔMEN

São onze os segmentos abdominais (Figs. 24; 25; 26). Tanto nos machos quanto nas fêmeas, os dois primeiros segmentos apresentam-se bastante reduzidos e os dois últimos, além de reduzidos, são modificados formando o tubo anal. O abdômen está unido ao tórax por membranas. Sua base é larga, afunilando em direção ao ápice. Observa-se três regiões distintas: os tergos (Tg), os laterotergitos (Lt) e os esternos (Et). Os tergos situam-se dorsalmente e possuem suas extremidades voltadas para baixo. Pleuras e esternos são ventrais. O termo laterotergito utilizado pelos autores SNODGRASS (1935), KRAMER(1950) e ZANOL (1988), foi empregado devido a dificuldade de individualização da pleura do tergo em cada segmento abdominal. Segundo SNODGRASS (1935) a utilização desse termo se faz necessária quando a esclerotinização do tergo se estende para os lados e para baixo dificultando a separação dos escleritos.

O primeiro segmento abdominal possui um tergo reduzido e membranoso. Os laterotergitos não são visíveis. Os espiráculos não foram visualizados, podendo estar ausentes. O esterno é bastante estreito e membranoso.

O segundo segmento apresenta um tergo um pouco mais desenvolvido que o primeiro segmento, porém, bastante reduzidos em relação aos demais segmentos. Não foram visualizado os laterotergitos e os espiráculos. O esterno é um pouco maior que o do primeiro segmento, com um reduzido grau de esclerotinização e margens basais membranosas.

Do terceiro ao oitavo segmento, com exceção do oitavo segmento das fêmeas, são semelhantes, variando apenas no tamanho. Os tergos são aproximadamente retangulares e fortemente esclerotinizados. Os laterotergitos são, de modo geral, retangulares, sendo triangulares no primeiro segmento dos machos e fêmeas e no oitavo segmento das dos machos e sétimo das fêmeas. Cada laterotergito possui um espiráculo em formato de fenda. Os esternos do terceiro ao oitavo segmento nos machos e do terceiro ao sexto segmento nas fêmeas, são bastante semelhantes. São aproximadamente retangulares. O sétimo e oitavo esterno das fêmeas são modificados em virtude de sua relação com a genitália, que será discutida posteriormente.

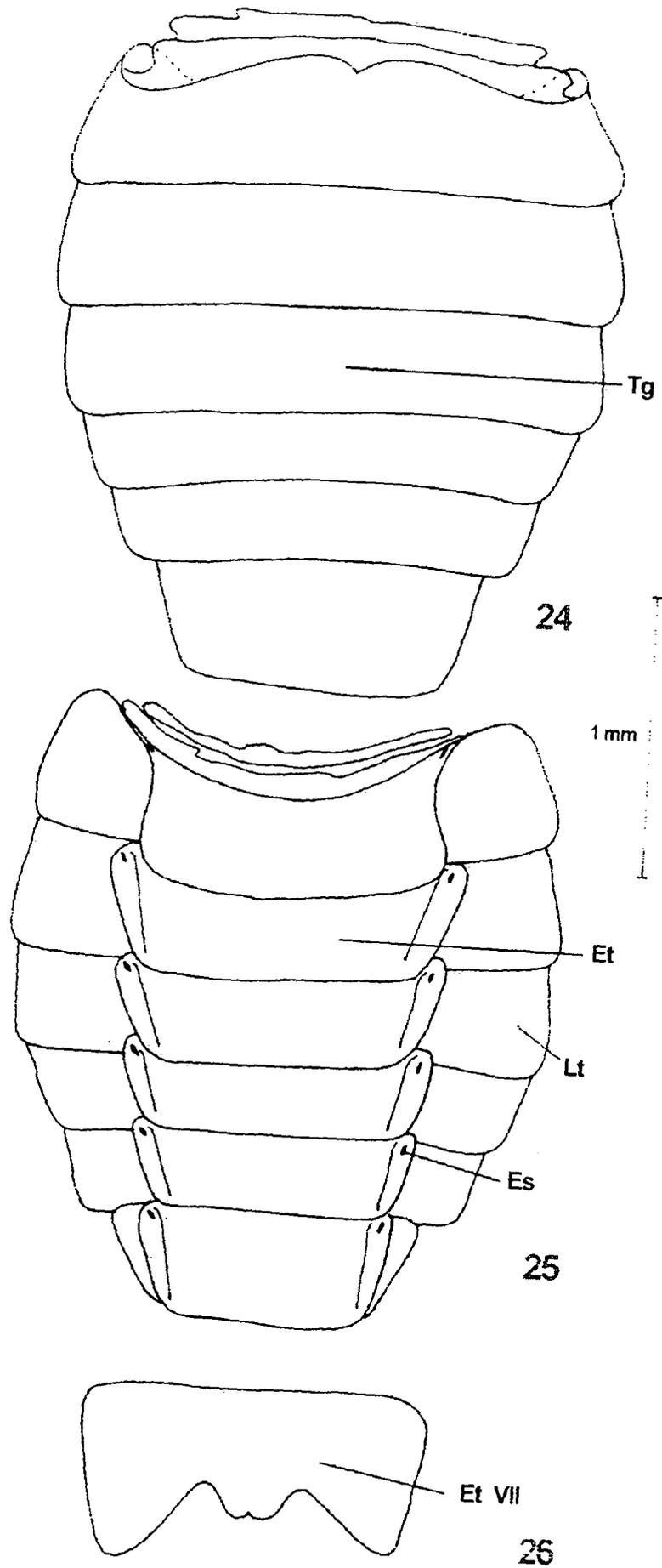
O nono segmento é modificado em cápsula genital, tanto nas fêmeas quanto nos machos. O décimo e décimo primeiro segmentos são reduzidos, constituindo o tubo anal ou proctígero. Este fica ocultado pela cápsula genital. Segundo SNODGRASS (1935), o décimo forma a parte basal e o décimo primeiro forma a parte distal do tubo anal.

FIGURA 24 . ABDÔMEN – Vista Dorsal

FIGURA 25 . ABDÔMEN – Vista Ventral

FIGURA 26 . SÉTIMO ESTERNITO DA FÊMEA – Vista Ventral.

Es – Espiráculo; Et – esterno; Lt – Laterotergito; Tg – Tergo; Et VII – Sétimo esterno da fêmea.



3.4.1 GENITÁLIA DO MACHO

O nono segmento abdominal do macho é modificado, constituindo o segmento genital ou cápsula genital. O nono tergo forma uma cápsula, denominada de pigóforo, que envolve os órgãos genitais. O pigóforo (Pi) (Fig. 27), em vista lateral, apresenta a margem inferior sinuosa e seu ápice com muitas microcerdas e um longo processo em forma de dedo sobre a superfície dorsal. Ventralmente, fundida na margem, látero-basalmente, está a placa subgenital (Fig. 28). Esta é bipartida, quase três vezes tão longa quanto larga, com um ápice amplamente arredondado.

No interior da capsula genital encontram-se as diversas estruturas copuladoras. Edeago (Figs. 29; 30; 31) é o órgão copulador localizado medianamente dentro do pigóforo. Com uma haste que suporta um ápice plano de onde surgem dois pares de processos direcionado para base, um par ventral pequeno e em forma de espinho e outro par dorsal com 1/3 do comprimento da haste. Articulando-se ao edeago, está o conectivo (Co) (Fig. 29). É uma estrutura em formato de "T" invertido; bem esclerotizada, no qual se articulam lateralmente os estilos ou pararemos (Etl). Os Estilos (Figs. 29; 32) são peças móveis, com um longo processo lateral estendendo-se dorsalmente quase a frente do ápice que é longo, cônico à estreitado com ponta grossa.

FIGURA 27 . PIGÓFORO – Vista Lateral Esquerda

FIGURA 28 . PLACA SUBGENITAL – Vista Ventral

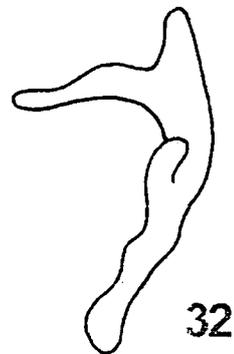
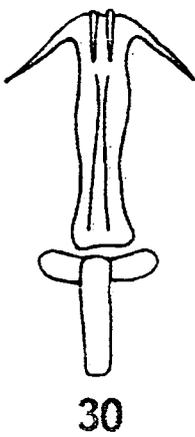
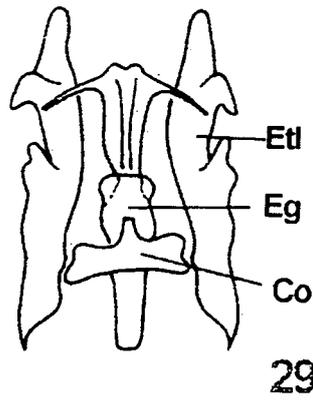
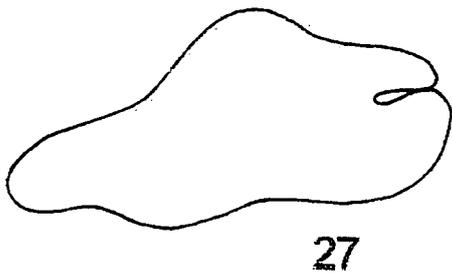
FIGURA 29 . EDEAGO, CONECTIVO E ESTILOS – Vista Ventral

FIGURA 30 . EDEAGO – Vista Dorsal

FIGURA 31 . EDEAGO – Vista Lateral Esquerda

FIGURA 32 . ESTILO – Vista Lateral Esquerda

Co – Conectivo; Eg- Edeago; Etl- Estilos



3.4.2 GENITÁLIA DA FÊMEA

Nas fêmeas, o sétimo esternito abdominal (Et VII) (Fig. 32) não está modificado em placa subgenital como nos demais homópteros. Segundo MEDJALANI (1995) esse esclerito ocupa a posição análoga à da placa subgenital do macho, mas a placa subgenital pode não ter origem é esternal, pode ser diferenciação das bases dos apêndices do nono segmento, mencionado por SCUDDER (1971). É bastante modificado em relação aos anteriores, devido sua forte relação com a genitália (SNODGRASS, 1935). É bastante desenvolvido, sendo mais largo do que longo. Suas margens laterais são paralelas, a margem anterior é reta e a posterior sinuosa, apresentando uma entrada de cada lado e uma projeção mediana bilobada.

O ovopositor (Fig. 33) é formado por dois pares de valvas, cada qual apresentando as valvas dispostas em "V", um deles em posição invertida, perfeitamente encaixadas entre si, formando um tubo achatado que serve para a passagem dos ovos (SAKAKIBARA, 1972).

O oitavo segmento abdominal faz parte do ovopositor, porém o tergo (Fig. 34) não sofre modificação. O oitavo esterno originam o primeiro par de válvulas, as válvula oito (VI 8) (Fig. 34), que forma a metade inferior do ovopositor. Em vista lateral (Fig. 37), são longas, alargadas na base e com ápice agudo. Apresentam uma expansão pré-apical (Epa) arredondada, na margem ou aba ventral. O ramo (Ra) estende-se desde a porção basal, onde é mais esclerotinizada, até a porção apical. Na porção basal liga-se ao gonângulo (Go) (Fig. 34). Junto a margem ventral da válvula oito há uma linha esclerotinizada semelhante a um ramo. A essa estrutura MEDJALANI (1995) utiliza o termo estrutura de acoplamento ventral (Eav) e KRAMER (1950) denominou de primeiro ramo externo. O termo estrutura de acoplamento ventral nos sugere que a função dessa linha, seja a união as válvulas oito, permitindo o deslizamento das mesmas durante a ovoposição.

Os gonocoxitos oito (Gc 8) (Fig. 34) (KUKALOVÁ-PECK, 1992), em vista lateral, são bastante esclerotinizados e articulam-se as margens das válvulas oito e nove. KERSHAW & MUIR (1922), denominaram, cada gonocoxito oito de oitavo esternito abdominal. SNODGRASS (1933), KRAMER (1950), OSSIANNILSON, RUSSEL &

WEBER (1970), YOUNG (1977) e ZANOL (1988) utilizaram o termo primeiro valvífero. E, finalmente SCUDDER (1961) chamou de primeira gonocoxa.

O tergo do nono segmento abdominal, na fêmea, forma o pigóforo (Fig. 34). É um grande esclerito que se expande lateralmente, sendo extremamente maior que o pigóforo do macho. Apresenta um ápice aproximadamente plano, apenas com uma leve sinuosidade e diversas macrocerdas distribuídas no ápice. Ântero-posteriormente ao pigóforo está o gonângulo (Go) (*sensu* SCUDDER, 1961). A função do gonângulo é auxiliar na movimentação dos gonocoxitos nove (Gc 9), servindo como um fulcro, no momento da ovoposição. Essa placa foi denominada, ainda por READIO (1922) de nono pleurito, por SNODGRASS (1933) de áreas "m+n" e por KRAMER (1950) de paca ramal.

As válvulas nove (VI 9) (Figs. 34, 36), em vista lateral, são longas, estreitas na base, expandidas na região mediana e abruptamente afinadas no ápice. A margem dorsal é bastante irregular, apresentando no terço apical dentes que lhe confere um aspecto serrado. O ramo estende-se da base até o ápice, sendo que até a metade ele é próximo a margem ventral, tornando-se mediano até o ápice.

O gonocoxito 9 (Gc 9) (Fig. 34) é pouco esclerotizado, aproximadamente oval em vista lateral. Está parcialmente encoberto pelo gonocoxito 8 e articula-se em sua porção apical com a gonoplaca (Gp) (Fig. 34).

A gonoplaca (Fig. 35), em vista lateral, é alongada, com o ápice arredondado. Dois terços basais é mais estreito que o terço apical, sendo este alargado abruptamente. Forma uma bainha, dentro do qual se alojam as válvulas oito e nove. Segundo SCUDDER (1961), a gonoplaca origina-se a partir de uma divisão dos gonocoxitos nove primitivos. Sendo assim, para MEDJALANI (1995), as denominações, tais como terceira válvula do ovopositor (READIO, 1922; KRAMER 1950; OSSIANNILSON, RUSSEL E WEBER, 1970; ZANOL, 1988), gonapófise posterior (KERSHAW & MUIR, 1922) e lóbulo lateral do pigóforo (DUARTE & SAKAKIBATA, 1989), não deveriam ser utilizados, já que os dois primeiros sugerem que, as gonoplacas, seriam homólogas às válvulas oito e nove, o que é falso; e o terceiro, implica em uma origem a partir do nono tergo, o que também não é verdadeiro.

FIGURA 33. SÉTIMO, OITAVO E NONO SEGMENTO ABDOMINAL DA FÊMEA
– Vista Ventral

FIGURA 34. PORÇÃO TERMINAL DO ABDÔMEN DA FÊMEA – Vista Lateral

Et VII – Sétimo esternito abdominal; Gc 8 – Gonocoxito oito; Gc 9 – Gonocoxito nove; Go – Gonângulo; Gp – Gonoplaca; Pi – Pigóforo; Tg – Tergo; VI 8 – Válvula oito; VI 9 – Válvula nove.

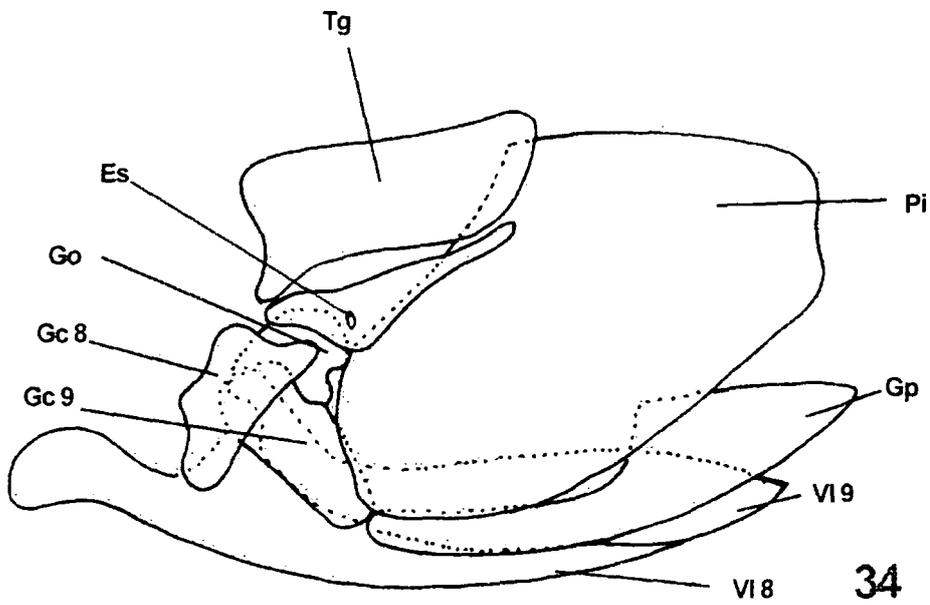
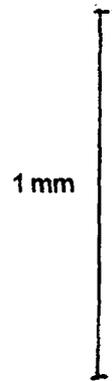
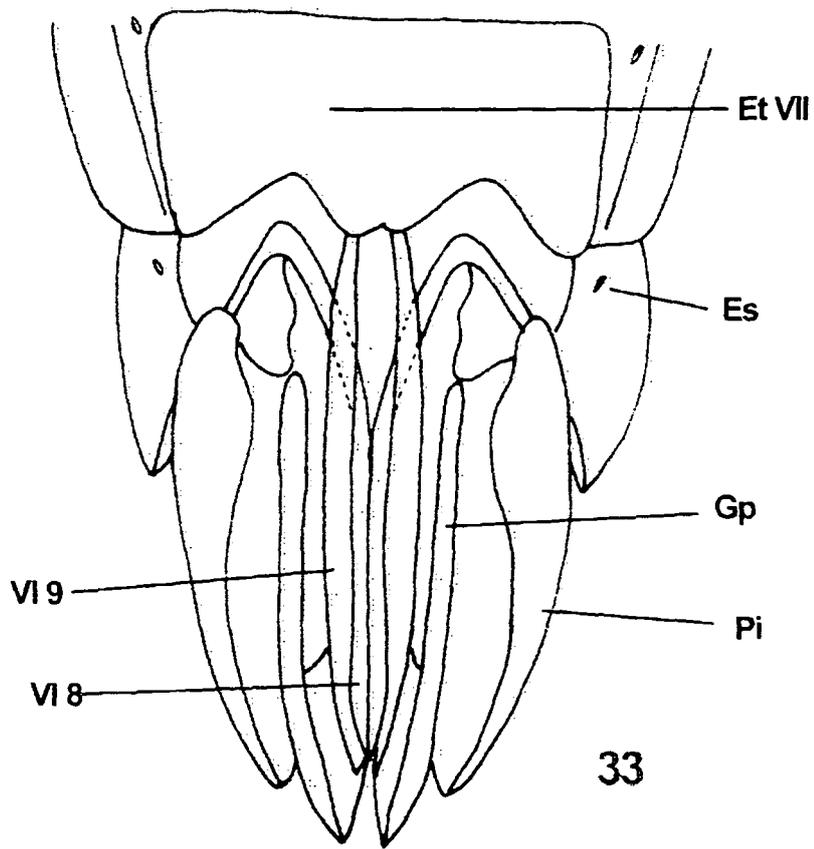
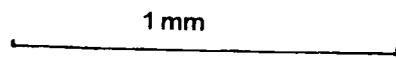
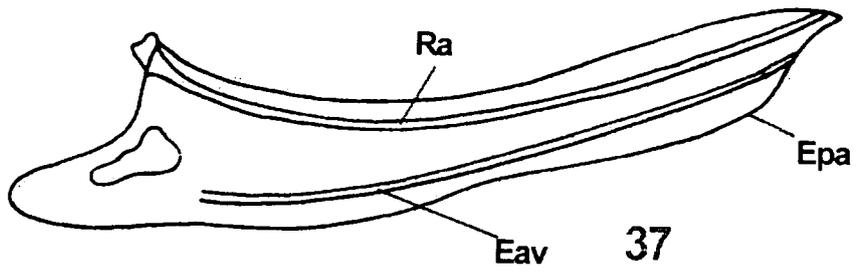
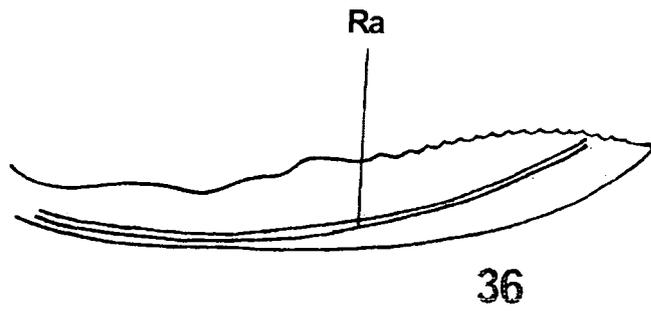
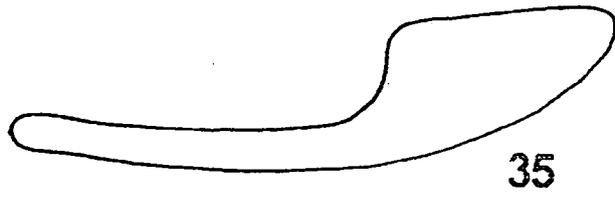


FIGURA 35. GONOPLACA – Vista Lateral

FIGURA 36. VÁLVULA NOVE – Vista Lateral

FIGURA 37. VÁLVULA OITO – Vista Lateral

Eav – Estrutura de acoplamento ventral; Epa –Expansão pré-apical; Gc 8 – Gonocoxito oito; Gc 9 – Gonocoxito nove; Go – Gonângulo; Gp – Gonoplaca; Pi – Pigóforo; Ra - Ramo; Tg – Tergo; VI 8 – Válvula oito; VI 9 – Válvula nove.



4. CONCLUSÕES

Foi chamado de Fronte o maior esclerito facial e de Clípeo o esclerito menor e inferior àquele. Estes são claramente definidos pela sutura frontogenal e separados entre si pela sutura epistomal. A identificação dessas áreas baseou-se no Pyterigota generalizado de SNODGRASS (1935), nos trabalhos de HAMILTON (1981) e MEJDALANI (1998). Essa conclusão vem corroborar as hipóteses de HAMILTON (1981) sobre as homologias cefálicas dos Rhynchota (*Hemiptera lato sensu*). Sendo assim, a terminologia de Hamilton foi aqui empregada.

O tentório é reduzido e está dividido em tentório anterior e tentório posterior. O tentório anterior é constituído pelos braços tentoriais anteriores e braço tentoriais dorsais com descritos no trabalho de MEJDALANI (1998).

O união da cabeça com o tórax é feito pelo cérvix. SNODGRASS (1935) e TAYLOR (1918) descreveram a presença de escleritos nessa região, sendo que estes escleritos não foram visualizados por nós.

Não existe acrotergito e prescuto no metanoto, sendo estes uma simples dobra interna.

Não foi possível a visualização dos espiráculos metatorácicos.

A segunda ramificação da veia Anal Posterior das asas anteriores e posteriores estão unidas à veia Jugal, confirmando o modelo de venação alar primitiva dos Pterygota proposto por KUKALOVÁ-PECK (1983)

É utilizada a denominação de laterotergito, em lugar de pleura, no abdômen, devido as dificuldades de individualizar pleura e tergo nessa região. O termo laterotergito utilizado pelos autores SNODGRASS (1935), KRAMER (1950) e ZANOL (1988)

O sétimo esternito abdominal das fêmeas não foi denominado de placa subgenital como sugere alguns autores, corroborando a hipótese de SCUDDER (1971).

Foi observada grande semelhança na genitália feminina descrita por KUKALOVÁ-PECK (1992) com a genitália de *Gypona (Marganalana) hiata*. Tal

semelhança permitiu uma correta interpretação sobre a posição dos gonocoxitos oito e nove, gonângulo, válvulas oito e nove, e tergo nove (pigóforo). Sendo assim, foi empregada a terminologia de Kukalová-Peck nas descrições. Foi utilizado o termo gonoplaca para a estrutura denominada por alguns autores de "terceira válvula do ovopositor, "lóbulo lateral do pigóforo" e "gonapófise posterior" .

O sétimo esternito, nas fêmeas, o edeago, estilos e conetivo, nos machos; são estruturas muito importantes para determinação da espécie.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORROR, D. J. & DELONG, D. M. 1988. **Introdução do estudo dos insetos**. São Paulo: Edgard Blücher LTDA.
- CAVICHIOLO, R. R. 1988. Estudo sobre a morfologia de *Kanaima fluvialis* (Lallemand, 1924) (Homoptera: Cercopidae). **Rev. Bras. Entomol.**, **32**(3/4): 393-410
- DELONG, D. M. & FREYTAG, P. H. 1964. Four genera or the word Gyponinae: synopsis of the genera *Gypona*, *Gyponana*, *Rugosana*, and *Reticana*. **Oh. Biol. Surv.**, **2**(3): 1-228.
- DOERING, K. 1922. Biology and morphology of *Lepyronia quadrangularis* (Say) - Homoptera: Cercopidae. **Kans. Univ. Sci. Bull.**, **14**(21):515-587.
- DUARTE, A. J. C. & SAKAKIBATA, A. M. 1989. *Kronides incumbens* (Germar, 1835) (Homoptera: Membracidae). II. Morfologia. **Rev. Bras. Zoo.**, **6**(1): 75-98
- DWORAKOWSKA, I. 1988. Main veins or the wing of Auchenorrhyncha (Insecta, Rhynchota: Hemiptera). **Entomol. Abh. Mus. Tierk. Dresden.**, **52**(3): 63-108.
- FREYTAG, P. H. & DELONG, D. M. 1975. *Gypona (Zerana) secunda*, a new species of leafhopper from Panama and Grand Cayman Island (Homoptera: Cidadelidae). **Ent. News**, **86**(7, 8): 141-143.
- HAMILTON, K. G. A. 1971. The insect wing, part I. Origin and development from notal lobes. **Jour. Kans. Entomol. Soc.**, **44**(4):421-433.
- HAMILTON, K.G. A. 1981. Morphology and evolution of the rhynchotan head (insecta: Hemiptera, Homoptera). **Can. Ent.**, **113**(11): 953-974.
- KERSHAW, J. C. & MUIR, F. 1922. The genitalia or the auchenorrhynchous Homoptera. **Ann. Entomol. Soc. Am.**, **15**(3): 201-212.
- KRAMER, S. 1950. The morphology and phylogeny or auchenorrhynchous Homoptera (Insecta). III. **Biol. Monogr.**, **20**(4): 111p.
- KUKALOVÁ-PECK, J. 1983. Origin or the insect eing and the wing articulation from them arthropodan leg. **Can. Jour. Zool.**, **61**:1618-1669.

- KUKALOVÁ-PECK, J. 1992. The "Unirramia do not exist: the ground plan or the Pterygota as revealed by Permian Diaphanopteroidea from Russia (Insecta: Paleodictyopteroidea). **Can. Jour. Zool.**, **70**: 2452-2473.
- MATSUDA, R. 1970. Morphology and evolution of the insect torax. **Mem. Entomol. Soc. Can.**, **76**:1-431.
- MEJDALANI, G. 1998. Morfologia externa dos Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae): comparação entre *Versigonalia ruficauda* (Walk.) (Cicadellini) e *Tretogonia cibrata* Mel. (Proconiini), com notas sobre outras espécies e análise da terminologia. **Rev. Bras. Zool.** **15**(2):451-544.
- METCALF, Z. P. & BRUNER, S. C. 1949. The Gyponidae and Ledridae of Cuba. **The Flor. Entomol.**, **32**(3):89-104.
- METCALF, Z. P. 1949. Tettigellidae and Gyponidae (Homoptera) of Kartabo, Bartica District, British Guiana. **Zoologica: New York Zool. Soc.**, **34** (4): 259-282.
- OMAN, P. W. 1949. The Nearctic leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae): A generic classification and check list. **Mem. Ent. Soc. Wash.** **3**: 1-153.
- OSBORN, H. 1938. Report on species of the subfamily Gyponinae. **Ann. Carnegie Mus.**, **27**(7): 11-62.
- OSSIANNILSSON, F., RUSSEL, L. M. & WEBER, H. 1970. Homoptera. *In*: Tuxen, S. L. ed. **Taxonomist's glossary of genitalia in insects**. Copenhagenm, Munksgaard, 359p.
- READIO, P. A. 1922. Ovipositors of Cicadellidae (Homoptera). **Kans. Univ, Sci. Bull.**, **14**(8): 217-298.
- SAKAKIBARA, A. M. 1972. Revisão do gênero *Lycoderes* Germar, 1935 (Homoptera: Membracidae). **Bolm. Univ. Paraná, Zool.** **5**(2): 77-138.
- SCUDDER, G. G. E. 1961. The comparative morphology or the insects ovipositor. **Trans. R. Entomol. Soc. Lond.**, **113**(2): 25-40.
- SCUDDER, G. G. E. 1971. Comparative morphology of the insect ovipositor. **Ann. Rev. Entomol.**, **16**:379-406.

- SNODGRASS, R. E. 1909. The thorax of insects and articulation of the wing. **Proc. U.S. Nat. Mus.**, **36**(1909):511-595.
- _____. 1927. The head and mouth parts of the cicada. **Proc. Entomol. Soc. Wash.**, **29**(1): 1-16
- _____. 1933. Morphology of the insect abdomen, part II. The genital ducts and ovipositor. **Smithson, Misc. Colledt.**, **89**(8):1-148.
- _____. 1935. **Principles of the insect Morphology: The thorax**. New York, Mc Graw-Hill, 667p.
- TAYLOR, L. H., 1918. The thoracic sclerites of Hemiptera and Heteroptera. **Ann. Entomol. Soc. Am.** **11**(3): 235-254.
- YOUNG, D. A. 1977. Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae), part 3. Old World Cicadellini. **Bull. N. Carol. Agric. Exp. Stn.**, **281**: v+369p.
- ZANOL, K. M. R. 1988. Morfologia de *Neophalepsius gracilis* (Osborn, 1923). **Rev. Bras. Entomol.**, **32**(1):96-93.