

# Insectos Inmaduros

## Metamorfosis e Identificación



**S.E.A.**  
*Sociedad Entomológica Argentina*

COOPERACION  
IBEROAMERICANA

**CYTED**  
CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

**RIBES**



Red Iberoamericana de Biogeografía  
y Entomología Sistemática

**CNPq**  
Conselho Nacional de Desenvolvimento  
Científico e Tecnológico

Editores

C. Costa, S. Ide & C. E. Simonka

**m3m**  
vol. 5  
Monografías  
3er Milenio  
**S.E.A.**

# Hymenoptera

SERGIO IDE, CLEIDE COSTA  
y CARLOS ESTEVÃO SIMONKA

Hymenoptera es uno de los órdenes de insectos más diversificados, con más de 100.000 especies descritas y distribución mundial (MANSON y HUBER, 1993). La región Neotropical es muy rica en diversidad de este grupo, aunque se desconozca la magnitud del número real de especies. Ese orden comprende 20 superfamilias, 77 familias, 2.527 géneros y cerca de 24.000 especies en el Neotrópico (FERNÁNDEZ, 2000).

Hymenoptera incluye, entre otros, los insectos popularmente conocidos como abejas, abejorros, hormigas, avispas, etc., que biológicamente son más diversificados que cualquier otro orden de Hexapoda. Se destacan entre los Hexapoda por presentar machos casi universalmente haploides y hembras con ovipositores modificados en sierra o en agujas perforadas para inyección de veneno (NAUMANN, 1991).

Las larvas de la mayoría de los Hymenoptera se alimentan en hábitats protegidos, tales como interior de los cuerpos de huéspedes, nidos, troncos y ramos, agallas o minas foliares. Muchas especies del suborden Symphyta, sin embargo, se alimentan de hojas y muchos parasitoides permanecen sobre sus huéspedes. La estructura larval varía considerablemente y está relacionada con el comportamiento alimentario y la habilidad de tejer capullo. En general, existe reducción progresiva a partir de larvas eruciformes en los Symphyta de vida libre (Figs. 17.5, 17.12), con los Symphyta taladradores y los Apocrita (Figs. 17.21, 17.23, 17.24), que son ápodas, no poseen estemata y las antenas y palpos en general son uniarticulados. La mayor parte de las larvas de los Aculeata (avispas, hormigas y abejas) muestra menor reducción de la cabeza y piezas bucales que la de los parasitoides (Parasítica). Los Parasítica viven de forma similar a los Aculeata en los que se presenta masticación de alimentos y movimientos limitados del cuerpo. Las larvas de parasitoides

presentan frecuentemente reducción en sus estructuras; en algunos casos, poseen pocos estigmas funcionales, las maxilas y el labio están reducidos simplemente a lóbulos y las mandíbulas son poco esclerosadas y despigmentadas, aunque siempre está presente una cápsula cefálica completa (a veces insertada en el tórax) (EVANS, 1991). La hipermetamorfosis es común entre los parasitoides y rara en Aculeata (CLAUSEN, 1940; DEBACH, 1964). Pocas especies de Hymenoptera se consideran plagas y ningún otro orden de insectos contiene tantas especies benéficas para la humanidad (RIEK, 1970). Muchas de las especies parásitas o depredadoras son de gran importancia en la regulación de la abundancia de otros artrópodos, incluyendo muchas plagas potenciales. Las abejas son polinizadoras importantes o esenciales en selvas, huertos, cultivos vegetales y forrajeras. Además, *Apis mellifera* Linnaeus, 1758 (Apidae) es de gran valor comercial como productora de miel.

Pocas especies son perjudiciales. Especies de Symphyta fitófagos –Pergidae, Tenthredinidae (Figs. 17.12–17.20), Argidae (Figs. 17.1, 17.2, 17.6–17.11)– a veces dañan masas forestales, frutales o árboles ornamentales, pero rara vez causan la muerte de la planta. La larva de *Sirex noctilio* Fabricius, 1793 (Siricidae), en asociación con hongos, puede causar daños extensos a plantaciones de pinos. *Bruchophagus* sp. (Eurytomidae) provocan agallas en ramos de *Citrus* sp. (Rutaceae) y destruyen semillas de alfalfa (*Medicago sativa* L. – Fabaceae). Algunas avispas parasitoides atacan huéspedes benéficos para el hombre y pocas, como hiperparásitas, reducen los efectos benéficos de los parasitoides primarios. Algunas hormigas son plagas, como las atrieras (*Atta* sp.) (Fig. 17.27) y otras hormigas cortadoras (*Acromyrmex* sp.), recolectoras de semillas, las que protegen insectos succionadores o las que viven en residencias.

Las larvas del último estadio de los Hymenoptera se pueden separar de aquéllas de los otros órdenes, por el siguiente conjunto de caracteres: cápsula cefálica completa (Figs. 17.1, 17.2, 17.6, 17.7) o casi, a veces no esclerosada y despigmentada (Figs. 17.3, 17.4, 17.22), a veces insertada en el tórax (Fig. 17.21, 17.24); estemata compuestos por un par de lentes simples (Figs. 17.1, 17.5, 17.6, 17.12, 17.14) o ausentes (Figs. 17.3, 17.22); antenas multiarticuladas o reducidas a áreas membranosas achatadas (Figs. 17.1, 17.3, 17.6, 17.18); IV suturas frontoclipales y clipeo-laterales presentes (Figs. 17.1, 17.3, 17.6, 17.22) o no; mandíbulas (Figs. 17.17, 17.18) que se mueven en el plano horizontal; hilandero labial presente (Fig. 17.3) o no, cuando está presente con estructura variable, si está proyectada, en forma de labios transversos o proyecciones pares; a menudo diez pares de estigmas (dos torácicos, ocho abdominales) (Figs. 17.5, 17.6, 17.12, 17.21, 17.24), pero en diversos grupos en menor número; patas torácicas presentes (Figs. 17.5, 17.10–17.12, 17.14) o no (Figs. 17.21, 17.23, 17.24); patas falsas abdominales presentes (Figs. 17.5, 17.12, 17.13) o no, cuando están presentes, sin corchetes terminales y en seis a ocho pares (EVANS, 1987; NAUMANN, 1991).

Los huevos comúnmente son ovoides o en forma de bastonete. Hay un asta respiratoria en algunas especies endoparásitas; en algunos ectoparásitos, presentan ganchos o ventosas. Corion casi siempre fino, liso, a veces coriáceo y esculpado. Los huevos de las especies parásitas a veces poseen poco vitelo. Poliembriónia (desarrollo de diversos individuos desde un huevo) presente en Encyrtidae, Braconidae, Dryinidae y Platygasteridae, y el número de individuos producidos varía de pocos a muchos cientos.

Las larvas poseen cuerpo alargado, en Symphyta en general es cilíndrico, en Apocrita comúnmente convergente en la región posterior y, en muchos casos, hacia la región anterior. Típicamente diez pares de estigmas presentes: un par en el protórax, un par entre el meso- y metatórax y un par en los segmentos abdominales I–VIII. La reducción en el número de estigmas funcionales es común y el segundo par torácico generalmente no es funcional o está ausente, así como algunos de los abdominales. La estructura espiracular especialmente es útil en la identificación de los Aculeata. Característicamente, existen diez segmentos abdominales, a pesar que no todos son claramente distintos en algunos parasitoides. Todos o algunos segmentos pueden presentar pliegues dorsales. Sedas corpóreas pueden estar presentes o no. Calidad de colores ocurre en muchos Symphyta.

En los Symphyta (Figs. 17.5, 17.12), la larva es típicamente eruciforme (semejantes a larvas de Lepidoptera), con tres pares de patas torácicas (Figs. 17.5, 17.10, 17.12, 17.14) (comúnmente cada una con uña apical (Fig. 17.11)) y patas falsas abdominales (por lo común en los segmentos II a VIII y X) (Figs. 17.5, 17.12, 17.13). Patas torácicas y patas falsas abdominales son reducidas o están ausentes en larvas minadoras y taladradoras. La cápsula cefálica (Figs. 17.1, 17.2, 17.6, 17.7) en general está esclerosada, pigmentada; un par de estemata presente, antenas uni- a heptarticuladas (Figs. 17.1, 17.6, 17.16), mandíbulas (Figs. 17.17, 17.18) anchas, cortas, dentadas y frecuentemente palmadas o en forma de concha; maxilas y labio prominentes y con palpos segmentados (Figs.

17.2, 17.7), labio con abertura de glándulas de seda en forma de hendidura sin los bordes elevados, generalmente denominado hilandero, a veces referido como abertura salivar o de la seda.

En Apocrita (Figs. 17.21, 17.23, 17.24), la larva es ápoda. La cápsula cefálica (Figs. 17.3, 17.4, 17.22) es menos esclerosada que en Symphyta y a veces retraída en el protórax (Figs. 17.21, 17.24). Los estemata están ausentes y las antenas (Fig. 17.3) están representadas por áreas membranosas o papilas sensoriales. Las piezas bucales (Figs. 17.3, 17.4, 17.22) están reducidas excepto las mandíbulas, que están bien definidas, funcionales, esclerosadas, a veces espiniformes, a veces anchas y con muchos denticulos. La superficie ventral del labro, frecuentemente denominada epifaringe, presenta estructuras de importancia taxonómica. Maxilas y labio presentan grados variados de desarrollo, en general en forma de lóbulos carnosos, protuberantes o no, palpos a menudo presentes como pequeños discos o como estructuras papiliformes, mamiliformes o cónicas, portando sensilas diminutas; las maxilas pueden presentar un segundo par de protuberancias con sensilas, denominadas galeas. En Ichneumonoidea, un conjunto de escleritos de importancia taxonómica está asociado generalmente a las piezas bucales. El hilandero es distinto, pero de desarrollo muy variable. La hipofaringe se ubica en la parte central de la cavidad oral y casi siempre es espinosa. Estigmas por lo común presentes en los segmentos abdominales I–VIII (Figs. 17.21, 17.24). En la mayoría de las especies, el intestino medio está cerrado posteriormente hasta el estadio final y, poco antes de empupar, los intestinos medio y posterior se vuelven continuos y la larva defeca.

La heteromorfosis ocurre en muchas especies parásitas, en las cuales al estadio final se denomina himenopteriforme (con cuerpo esférico o fusiforme, 12- o 13-segmentado) y el primero o los estadios intermediarios presentan formas diversas. Los tipos larvales son diversificados: I) planidio activo – similar a un triángulo, pero con procesos locomotores semejantes a espinas, en vez de patas, ocurre en Leucopsidae, Perilampidae, Eucharitidae; II) “teleaforme” – similar a la larva de primer estadio de *Teleas* Latreille, 1809 (Scelionidae), distintamente segmentada, segmento abdominal apical que forma una cola carnososa, ocurre en Scelionidae; III) ciclopoide – cefalotórax mayor que el abdomen, mandíbulas grandes y falciiformes, ocurre en Platygasteridae; IV) caudada – precisamente segmentada, ápice del abdomen con apéndice carnososo, ocurre en algunos Proctotrupeoidea, Ichneumonidae y Braconidae; V) vesicular – himenopteriforme, pero en el que el intestino posterior forma una vesícula externa, ocurre en algunos Braconidae, Ichneumonidae y Encyrtidae; VI) micro – diminuta, segmentada, con ganchos o espinas robustas, ocurre en Trigonalidae; VII) eucoiliforme – segmentos torácicos con procesos carnosos, abdomen dirigido hacia el ápice, frecuentemente en forma de cola, ocurre en Cynipoidea; VIII) polipodeiforme – cuerpo cilíndrico, segmentos con lóbulos carnosos ventrales, ocurre en Braconidae, Cynipoidea y Proctotrupeoidea; IX) saculiforme – sin segmentación, ocurre en Dryinidae, Trichogrammatidae, Mymaridae; X) encirtiforme – cuerpo segmentado, con estigmas posteriores pedunculados, ocurre en muchos Encyrtidae; XI) mimariforme – cuerpo bien alargado, segmentos no distintos, excepto por la

cabeza y segmento apical análogo a una cola, ocurre en Mymaridae y Trichogrammatidae; XII) mandibulado – cabeza bien desarrollada con mandíbula falciforme, ocurre en muchos Ichneumonidae, Braconidae, Proctotrupidae, Diapriidae, Trigonalyidae (larvas de tercer estadio).

Las pupas (Figs. 17.19, 17.20, 17.25–17.27) son adécticas; a menudo exaradas, obtectas en Chalcidoidea. Capullo tejido con seda producida por las glándulas labiales, a veces fino o reducido al entapizado de la célula larval, ausente en la mayoría de los Chalcidoidea y Cynipoidea, en algunos Apoidea y Formicidae.

**CLAVE PARA LAS LARVAS DE LAS PRINCIPALES FAMILIAS DE HYMENOPTERA PRESENTES EN LA REGIÓN NEOTROPICAL Y EN ESPECIAL EN BRASIL** (modificada de CHU y CUTKOMP, 1992 y de EVANS *et al.*, 1987).

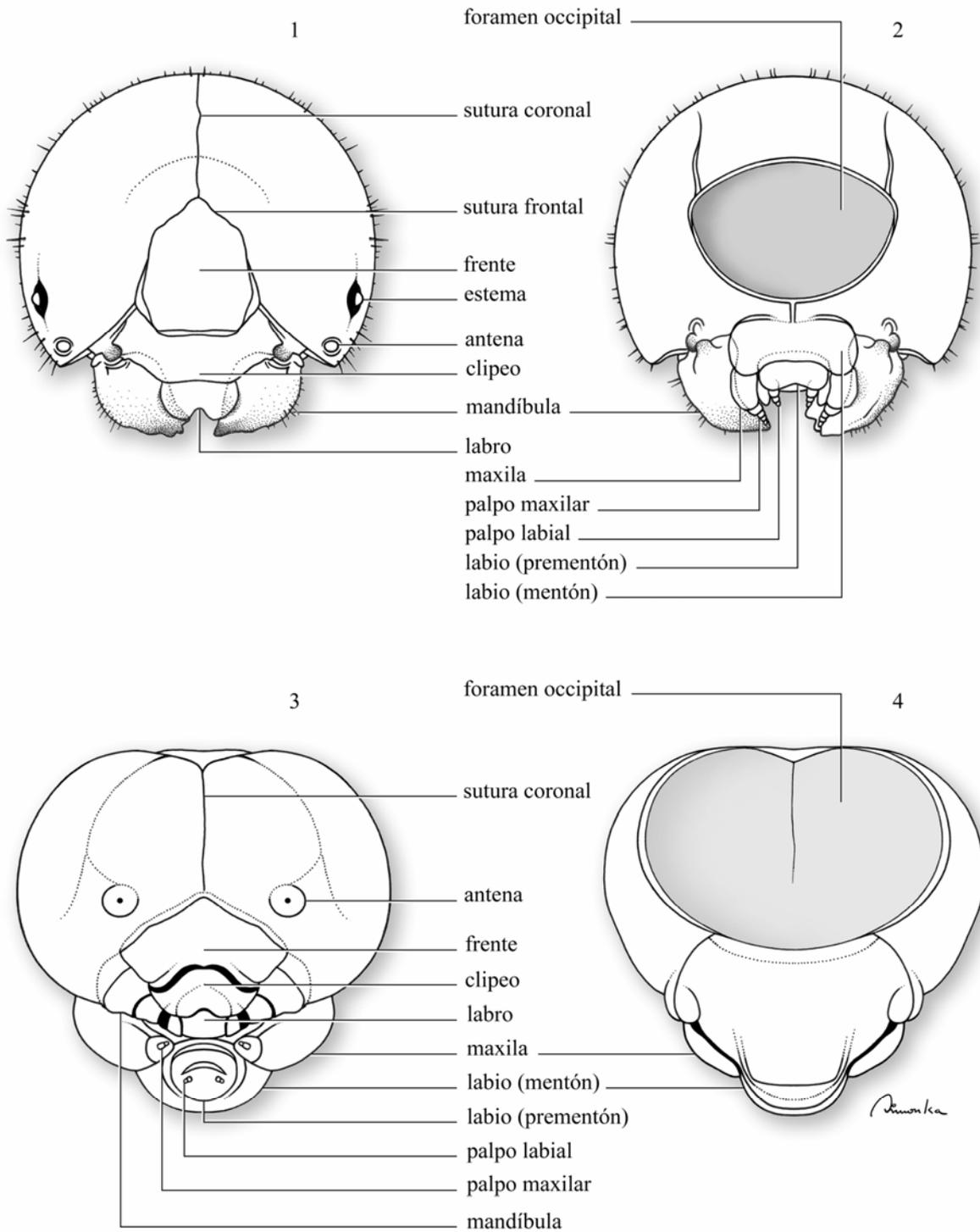
1. Palpos maxilares y labiales distintamente articulados (Figs. 17.2, 17.7), si uniarticulado, entonces el ápice del abdomen posee una proyección espiniforme (postcorno), o patas torácicas indicadas por disco esclerosado y cada segmento del cuerpo con diversas espinas robustas dorsales; estemata comúnmente presentes (Figs. 17.1, 17.6, 17.12, 17.14), pero ausentes en la mayoría de las larvas con proyección espiniforme abdominal apical; patas torácicas (Figs. 17.5, 17.10–17.12, 17.14) y patas falsas abdominales (Figs. 17.5, 17.12, 17.13) presentes, a veces reducidas; falsas patas abdominales ausentes en pocas especies traladradoras o minadoras ..... Suborden SYMPHYTA ..... 2
- 1'. Palpos maxilares y labiales (Figs. 17.3, 17.22), si presentes, en forma de disco o papiliformes, nunca distintamente articulados; postcorno del ápice del abdomen ausente; sin discos esclerosados que indiquen patas obsoletas en el tórax, espinas dorsales ausentes; patas torácicas y patas falsas abdominales ausentes (Figs. 17.21, 17.23, 17.24)..... Suborden APOCRITA ..... 9
- 2(1). Patas (Figs. 17.10, 17.11) tetra- a pentarticuladas, comúnmente con garras tarsales en las patas meso- y metatorácica; cuerno abdominal apical ausente; de vida libre, viven en tejidos, agallas o como hojas enrolladas ..... 3
- 2'. Patas reducidas, representadas por discos esclerosados, sin articulación distinta y sin garras tarsales, o reducidas a protuberancias, arredondeadas, no articuladas y sin garras; ápice del abdomen con postcorno en las especies barrenadoras de troncos y ramos, ausentes en las minadoras ..... 6
- 3(2). Patas con almohadillas o lóbulos divergentes (empodio) adyacentes a las garras (Fig. 17.11); garra protorácica a veces ausente; segmentos abdominales con a lo más tres pliegues ..... 4
- 3'. Patas sin empodio; garras presentes en todas las patas; segmentos abdominales con número variable de pliegues, comúnmente más de tres ..... 5
- 4(3). Protuberancia lateral en forma de ventosa presente en los segmentos abdominales II–IV o II–V y VIII; patas siempre con garras, antenas achatadas, con cuatro escleritos circulares ..... PERGIDAE
- 4'. Segmentos abdominales sin protuberancias en forma de ventosa; garras de las patas protorácicas a veces ausentes; antenas uni- o biarticuladas, bajas y en forma de cúpula o cono (Figs. 17.1, 17.2, 17.5–17.11) ..... ARGIDAE
- 5(3'). Apertura de glándula supraespiracular presente; labro con suturas longitudinales secundarias; antena uni articulada, baja y en forma de cúpula; segmentos abdominales I–VIII con siete pliegues dorsales ..... CIMBICIDAE
- 5'. Apertura de glándula supraespiracular ausente; labro sin suturas longitudinales secundarias; antenas bi a pentarticuladas, comúnmente cónicas y pentarticuladas, a veces achatadas, pero nunca con el segmento III en forma de cono; número de pliegues en los segmentos abdominales variable (Figs. 17.12–17.14, 17.15–17.18) (parte) ..... TENTHRIDINIDAE
- 6(2'). Segmento abdominal X sin cuerno en el ápice ..... 7
- 6'. Segmento abdominal X con cuerno en el ápice ..... 8
- 7(6). Segmentos sin hilera transversal dorsal de espinas robustas; patas torácicas tetrarticuladas (artejos difíciles de distinguir) y generalmente sin garras; palpos maxilares y labiales articulados, minadores ..... (parte) TENTHRIDINIDAE
- 7'. Segmentos con hilera transversal dorsal de espinas robustas; patas torácicas reducidas, representadas a lo más por discos esclerosados; palpos maxilares y labiales uniarticulados; en madera ..... ORUSSIDAE
- 8(6'). Estigma metatorácico vestigial o ausente; cuerno apical del segmento X con grupos de sedas en la base; antenas tetra- o pentarticuladas .. XIPHYDRIIDAE
- 8'. Estigma metatorácico conspicuo; cuerno apical del segmento X sin grupos de sedas en la base, ligeramente volteados hacia la región posterior; antenas bi- o triarticuladas, artejo I setoso ..... SIRICIDAE
- 9(1'). Cada maxila con o sin una papila (palpo) o maxilas no claramente distinguibles ..... 10
- 9'. Cada maxila con dos papilas (palpo y galea) (la galea puede ser muy pequeña, especialmente en algunas especies de APIDAE (Fig. 17.3) y requiere, por lo tanto, observación cuidadosa y en gran aumento) ..... 67
- 10(9). Maxilas y labio no se proyectan como lóbulos distintos y separados, fusionados o separados solamente por una banda esclerosada o no ser distintos ..... 11
- 10'. Maxilas y labio se proyectan como lóbulos separados ..... 43
- 11(10). Mandíbulas bi- o tridentadas ..... 12
- 11'. Mandíbulas simples (unidentada) o poco diferenciadas ..... 18

|  |                                    |  |                                       |
|--|------------------------------------|--|---------------------------------------|
| 12(11). Mandíbulas bidentadas .....  | 13                                 | 23'. Antenas y maxilas no distintas, hilandero ausente .....   | CHALCIDOIDEA                          |
| 12'. Mandíbulas tridentadas .....  | 14                                 |  |                                       |
| 13(12). Cabeza con sedas largas; diente mandibular II mucho menor que el diente principal .....  |                                    | 24(19'). Epistoma con dos proyecciones esclerosadas dorsolaterales .....   | AULACIDAE                             |
| ..... EURYTOMIDAE  |                                    | 24'. Epistoma sin proyecciones .....   | 25                                    |
| 13'. Cabeza con o sin sedas indistinguibles o sin sedas; dientes mandibulares bien desarrollados .....   |                                    | 25(24'). Mandíbulas y estructuras de la cabeza no esclerosadas, visibles solamente con coloración .....  | ICHNEUMONIDAE                         |
| ..... (parásitos entomófagos) CYNIPOIDEA   |                                    | 25'. Mandíbulas y estructuras de la cabeza esclerosadas .....  | 26                                    |
| 14(12'). Cuerpo con pares de tubérculos cónicos dorsales en algunos segmentos .....  | FIGITIDAE                          | 26(25'). Cada estigma torácico y abdominal por lo menos cinco veces más largo que ancho en su mayor extensión, comúnmente sin atrio evidente y aparato de cierre ..... | (parte) APHIDIIDAE                    |
| 14'. Cuerpo sin tubérculos cónicos dorsales .....  | 15                                 | 26'. Cada estigma abdominal y torácico menor que cinco veces más largo que ancho en su mayor extensión; si cinco veces más largo, el atrio presente .....              | 27                                    |
| 15(14'). Cuerpo con áreas laterales circulares u ovaladas densamente revestidas por espinas .....  | IBALIIDAE                          | 27(26'). Lámina mandibular con una o dos hileras de dientes .....  | 28                                    |
| 15'. Cuerpo sin áreas espinosas laterales .....  | 16                                 | 27'. Lámina mandibular sin dientes .....   | 32                                    |
| 16(15'). Mandíbulas anchas, no convergentes en el ápice; antenas no proyectadas, a veces difíciles de observar .....   | (producen agallas) CYNIPOIDEA      | 28(27). Lámina mandibular con dos hileras de dientes....   | (parte) ICHNEUMONIDAE                 |
| 16'. Mandíbulas estrechas, convergen hacia el ápice; antenas cónicas o tuberculares .....  | 17                                 | 28'. Lámina mandibular con una hilera de dientes .....   | 29                                    |
| 17(16'). Palpos maxilares y labiales presentes, a pesar de no proyectados; piezas bucales no forman disco adhesivo .....   | STEPHANIDAE                        | 29(28'). Mandíbula con lámina bastante alargada, hilera de dientes solamente en el margen superior y frecuentemente con un diente terminal largo y afilado .....       | (parte) BRACONIDAE                    |
| 17'. Palpos maxilares y labiales no distintos, piezas bucales forman disco adhesivo atrás de las mandíbulas .....  | TRIGONALIDAE                       | 29'. Mandíbula con lámina corta, márgenes superior e inferior con hilera de dientes .....  | 30                                    |
| 18(11'). Cabeza con banda oscura alrededor de los márgenes laterales y posteriores .....   | HELORIDAE                          | 30(29'). Espolón hipostomal ausente .....  | (Anomalon – Amonalinae) ICHNEUMONIDAE |
| 18'. Cabeza sin banda oscura .....   | 19                                 | 30'. Espolón hipostomal presente .....   | 31                                    |
| 19(18'). Mandíbulas frecuentemente esclerosadas y pigmentadas, otras piezas bucales carnosas con algunas partes difíciles de distinguir; pleurostoma presente en algunos ..... | CHALCIDOIDEA                       | 31(30'). Hipostoma extendido lateroventralmente, y en contacto con el esclerito estipital, o sobrepasándolo por detrás .....   | (parte) BRACONIDAE                    |
| ..... 20   |                                    | 31'. Hipostoma no extendido lateroventralmente sin contacto con el esclerito estipital .....   | (parte) ICHNEUMONIDAE                 |
| 19'. Piezas bucales con estructura esclerosada que incluye pleurostoma, hipostoma (éste con espolón) y frecuentemente epistoma y el esclerito labial .....                     | 24                                 | 32(27'). Espolón hipostomal presente .....   | 33                                    |
| 20(19). Cuerpo con tubérculos cónicos o anillos esclerosados en algunos segmentos .....  | CERAPHRONIDAE                      | 32'. Espolón hipostomal ausente .....  | 36                                    |
| 20'. Cuerpo sin tubérculos cónicos o anillos esclerosados .....  | 21                                 | 33(32). Espolón hipostomal libre o articulado solamente con el esclerito estipital .....   | (parte) BRACONIDAE                    |
| 21(20'). Cuerpo discoidal lateral en el segmento abdominal I .....   | PLATYGASTRIDAE                     | 33'. Espolón hipostomal fusionado o articulado, pero no solamente con el esclerito estipital .....   | 34                                    |
| 21'. Cuerpo discoidal ausente .....  | 22                                 | 34(33'). Espolón hipostomal fusionado solamente al hipostoma .....   | (parte) ICHNEUMONIDAE                 |
| 22(21'). Mandíbulas, maxilas y labio comúnmente distintos; seis a nueve pares de estigmas presentes .....  | (parásitos entomófagos) CYNIPOIDEA | 34'. Espolón hipostomal fusionado al esclerito estipital y al hipostoma .....  | 35                                    |
| 22'. Solamente las mandíbulas bien distintas en la mayoría de las especies; estigmas en número variable .....  | 23                                 | 35(34'). Espolón hipostomal fusionado la parte lateroterminal del esclerito estipital...(parte) ICHNEUMONIDAE  |                                       |
| 23(22'). Discos antenales conspicuos o antenas protuberantes en la mayoría de las especies; maxilas a veces distintas; hilandero presente o no .....                           | PROCTOTRUPOIDEA                    |  |                                       |

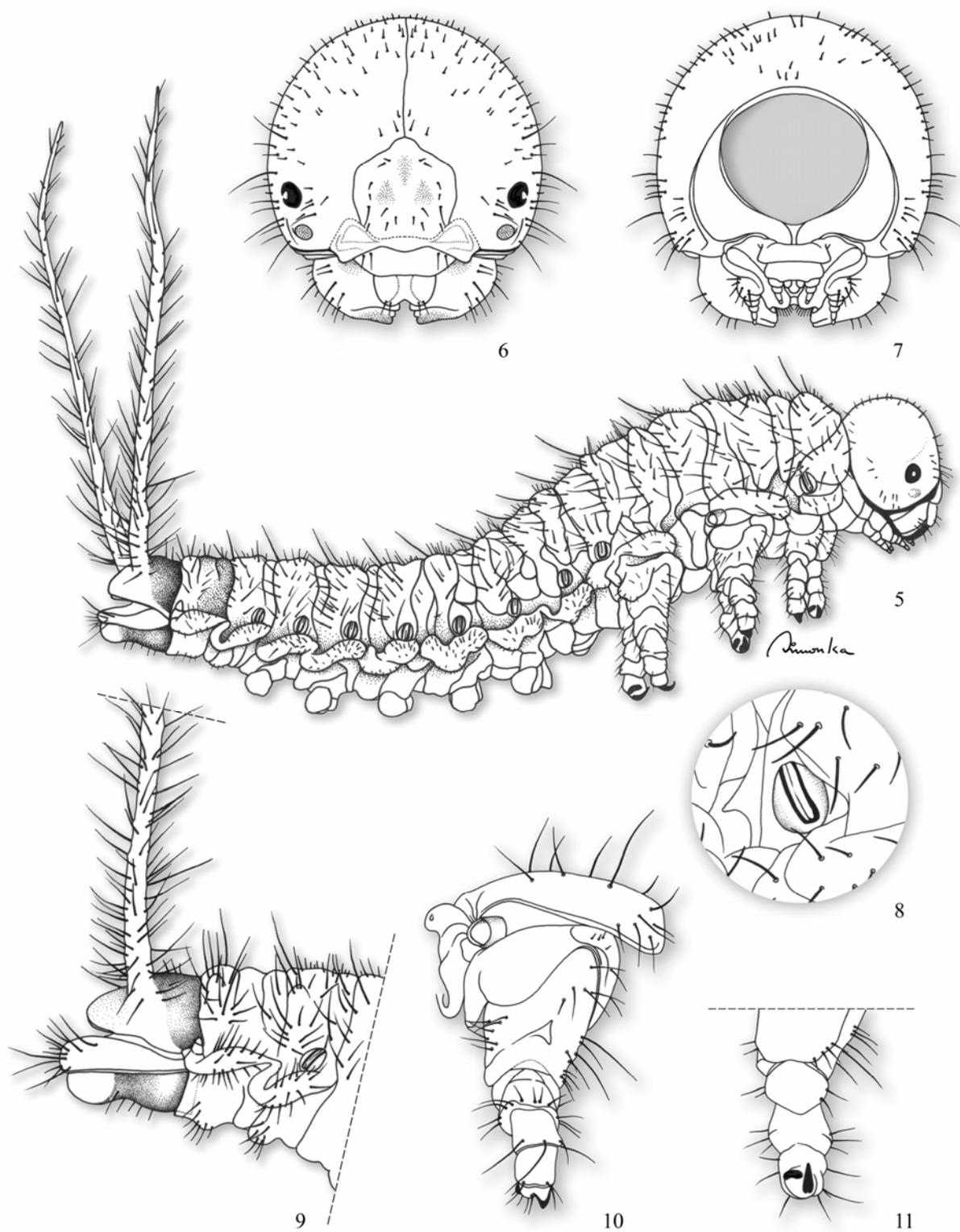
- 35'. Espolón hipostomal fusionado al esclerito estipital en una región diferente de la lateroterminal ..... (parte) BRACONIDAE
- 36(32'). Esclerito estipital ausente ..... 37
- 36'. Esclerito estipital presente ..... 38
- 37(36). Hipostoma presente ..... (ICHNEUMONINAE) ICHNEUMONIDAE
- 37'. Hipostoma ausente ..... (parte) BRACONIDAE
- 38(36'). Esclerito estipital arqueado dorsalmente, de modo que la región lateral terminal se aloja sobre el hipostoma ..... (ANOMALINAE y METOPIINAE) ICHNEUMONIDAE
- 38'. Esclerito estipital no arqueado dorsalmente ..... 39
- 39(38'). Región mesoterminal del esclerito estipital no alojado en el área dorsoterminal del brazo lateral del esclerito labial ..... (parte) BRACONIDAE
- 39'. Región mesoterminal del esclerito estipital alojado en el área dorsoterminal del brazo lateral del esclerito labial ..... 40
- 40(39'). Hipostoma presente ..... 41
- 40'. Hipostoma ausente o indistinguible ..... 42
- 41(40). Esclerito estipital cruza anteriormente sobre el hipostoma o está articulado con él por esclerito arqueado ..... (parte) APHIDIIDAE
- 41'. Esclerito estipital no cruza sobre el hipostoma ni está articulado a él por esclerito arqueado ..... (parte) BRACONIDAE
- 42(40'). Esclerito estipital se ensancha en la región terminal en una estructura en forma de remo ..... (parte) APHIDIIDAE
- 42'. Esclerito estipital no se ensancha en la región terminal ..... (parte) BRACONIDAE
- 43(10'). Mandíbulas distintamente tridentadas ..... 44
- 43'. Mandíbulas simples, denticuladas o bidenteadas ..... 47
- 44(43). Diez pares de estigmas presentes ..... 45
- 44'. Nueve pares de estigmas presentes ..... 46
- 45(44). Cabeza prognata, labro convexo apicalmente ..... (parte) BETHYLIDAE
- 45'. Cabeza hipognata, labro bilobado ..... (parte) CHRYSIDIDAE
- 46(44'). Papila antenal presente; mandíbulas más anchas que largas ..... GASTERUPTIIDAE
- 46'. Papila antenal ausente; mandíbulas con anchura de la base semejante a la largura ..... EVANIIDAE
- 47(43'). Cabeza fuertemente prognata; maxilas y labro bien desarrollados, ocupan más de la mitad del área total de la región cefálica en vista lateral; mandíbulas acuminadas, simples o denticuladas; parásitos ..... 48
- 47'. Cabeza moderadamente prognata; maxilas y labio relativamente pequeños cuando comparados con la opción anterior; mandíbulas bastante variables en forma y dentición; polinípagos (en general con granos de polen en las piezas bucales y trato digestivo) ..... (parte) APOIDEA ..... 49
- 48(47). Cuerpo en forma de U antes de dejar el huésped; palpos maxilares grandes y proyectados ..... DRYINIDAE
- 48'. Cuerpo no en forma de U; palpos maxilares cortos ..... (parte) BETHYLIDAE
- 49(47'). Espinereta fuertemente proyectada, conspicua (a veces despigmentada) ..... 50
- 49'. Espinereta ausente o muy poco proyectada, inconspicua ..... 57
- 50(49). Tubérculos torácicos dorsales, diminutos, cónicos y fuertemente pigmentados (Fig. 17.24) ..... (BOMBINI) APIDAE
- 50'. Tubérculos torácicos dorsales cuando presentes, conspicuos, redondeados o transversos ..... 51
- 51(50'). Cuerpo alargado, frecuentemente con tubérculos medianos dorsales ..... (MELITOMINI) ANTHOPHORIDAE
- 51'. Cuerpo robusto, tubérculos medianos dorsales ausentes ..... 52
- 52(51'). Cuerpo con sedas conspicuas ..... MEGACHILIDAE
- 52'. Cuerpo desprovisto de sedas conspicuas ..... 53
- 53(52'). Región maxilolabial retraída ..... (MELECTINI) ANTHOPHORIDAE
- 53'. Región maxilolabial fuertemente protraída ..... 54
- 54(53'). Hilandero en forma de pico o bastante estrecha y alargada ..... (DIPHAGLOSSINAE) COLLETIDAE
- 54'. Hilandero amplio, transversal, nunca en forma de pico ..... 55
- 55(54'). Papilas antenales inconspicuas, débilmente proyectadas; mandíbulas escasamente esclerosadas y con pocos dientes (Figs. 17.3, 17.4) . (*Apis*) APIDAE
- 55'. Papilas antenales conspicuas, moderadamente proyectadas; mandíbulas bien esclerosadas y con numerosos dientes ..... 56
- 56(55'). Ápice mandibular simple, diente próximo del ápice ausente ..... (DUFOUREINAE) HALICTIDAE
- 56'. Ápice mandibular bidentado ..... (*Exomalopsis*) ANTHOPHORIDAE
- 57(49'). Apertura salivar localizada dorsalmente sobre el labio, no visible en vista frontal ..... (XYLOCOPINAE) ANTHOPHORIDAE
- 57'. Apertura salivar posicionada en el ápice sobre el labio (posición usual), visible en vista frontal ..... 58
- 58(57'). Región maxilolabial muy retraída, maxila comúnmente no proyectada además de la trabe hipostomal, si más larga, el labio es bastante más largo que la maxila; depresión tentorial posterior locali-

- zada después a la región espesa de la cápsula cefálica y abajo de la trabe hipostomal ..... 59
- 58'. Región maxilolabial protraída o levemente retraída, maxila siempre proyectada además de la trabe hipostomal y nunca mucho más larga que el labio; depresión tentorial posterior en la posición usual, en la ligazón de la trabe hipostomal y la región espesa de la cápsula cefálica ..... 60
- 59(58). Labro hendido en el ápice; trabe epistomal bien desarrollada ..... OXAEIDAE
- 59'. Labro redondeado en el ápice; trabe epistomal incompleta o ausente ..... (NOMADINAE) ANTHOPHORIDAE
- 60(58'). Trabe epistomal o depresión epistomal que sobrepasa el margen ventral de los discos antenales ..... (*Colletes* y *Hylaeus*) COLLETIDAE
- 60'. Trabe epistomal o depresión epistomal que no sobrepasa el margen ventral de los discos antenales ... ..... 61
- 61(60'). Tubérculos labrales distintos ..... 62
- 61'. Tubérculos labrales ausentes o si presentes son como protuberancias anterolaterales mal definidas ..... 64
- 62(61). Tubérculos corporales dorsales ausentes o evidentes como bandas transversales rasas; elevaciones antenales débilmente desarrolladas; ápices mandibulares ampliamente redondeados o truncados en vista mesal, cavidad del ápice de la mandíbula en forma de concha ..... (ANTHOPHORINI) ANTHOPHORIDAE
- 62'. Tubérculos corporales dorsales bien definidos, cónicos o redondeados lateralmente; elevaciones antenales bastante desarrolladas; ápice mandibular agudo y estrecho en vista mesal; cavidad del ápice de la mandíbula no en forma de concha ..... 63
- 63(62'). Superficie externa de la mandíbula con un grande tubérculo setoso; hendidura salivar moderadamente curva hacia arriba... (NOMIINAE) HALICTIDAE
- 63'. Superficie externa de la mandíbula sin tubérculo o con tubérculo poco desarrollado; hendidura salivar bastante curvada hacia arriba, regiones laterales alcanzan la depresión hipofaríngea ..... (PANURGINAE) ANDRENIDAE
- 64(61'). Tubérculos corporales dorsales completamente ausentes; ápices mandibulares nunca bífidos ..... (*Hesperapis*) MELITTIDAE
- 64'. Tubérculos corporales dorsales presentes, varían de bandas transversales rasas a lóbulos redondeados y conspicuamente desarrollados; si tubérculos muy rasos, mandíbulas bífidas ..... 65
- 65(64'). Palpos maxilares aparentemente ausentes ..... (HALICTINAE) HALICTIDAE
- 65'. Palpos maxilares presentes ..... 66
- 66(65'). Región ventral del segmento IX no protuberante; mandíbulas con ápices simples ..... (*Andrena*) ANDRENIDAE
- 66'. Región ventral del segmento IX protuberante, mandíbulas con ápices bífidos ..... (*Exomalopsis*) ANDRENIDAE
- 67(9'). Hilandero en forma de procesos pares proyectados ..... 68
- 67'. Hilandero transversal en forma de hendidura, a veces más prominente en las regiones laterales, pero nunca forman procesos pares ..... 69
- 68(67). Órbitas antenales diminutas, localizadas casi en medio a la cápsula cefálica; mandíbulas con el margen masticador con denticulos diminutos adyacentes y una hendidura ..... RHOPALOSOMATIDAE
- 68'. Órbitas antenales grandes, localizadas en la mitad inferior de la cápsula cefálica; mandíbulas sin denticulos en el margen masticador..... (parte) SPHECIDAE
- 69(67'). Órbitas antenales situadas sobre o arriba de la región mediana de la cápsula cefálica; cuerpo con frecuencia recubierto con sedas, sedas a veces ramificadas, con algún otro tipo de modificación; larvas ocurren en cámaras comunitarias (no en células individuales) (Figs. 17.22, 17.23) ..... FORMICIDAE
- 69'. Órbitas antenales situadas abajo de la línea mediana de la cápsula cefálica; cuerpo generalmente glabro o con sedas diminutas y esparcidas; larvas en células individuales ..... 70
- 70(69'). Segundo par de estigmas (metatorácicos) ausente, vestigial o por lo menos mucho menor que los otros nueve ..... 71
- 70'. Segundo par de estigmas (metatorácicos) ligeramente menor que los demás, esto es, diez pares claramente definidos y en apariencia funcionales ..... 73
- 71(70). Papila antenal presente; mandíbulas robustas, dientes que tienden a circundar la concavidad; labro frecuentemente trilobado ..... POMPILIDAE
- 71'. Papila antenal ausente (órbitas pueden ser elevadas y redondeadas); dientes mandibulares casi en el mismo plano; labro comúnmente bilobado ..... 72
- 72(71'). Palpos maxilares y galeas papiliformes más largos que el ancho de sus bases ..... TIPHIIDAE
- 72'. Palpos maxilares y galeas disciformes o mamiliformes, más cortos que el ancho de sus bases ..... MUTILIDAE
- 73(70'). Palpos maxilares disciformes o mamiliformes, más anchos que largos y galea muy pequeña o ausente ..... (parte) CHRYSIDIDAE
- 73'. Palpos maxilares y galeas papiliformes, más largos que el ancho de sus bases ..... 74
- 74(73'). Antenas desprovistas de papila protuberante y distinta, tres grupos de sensorios pequeños en la membrana de las órbitas ..... 75
- 74'. Antenas con papila protuberante y distinta ..... 82
- 75(74). Punto mediano de la sutura clipeolabral arriba o

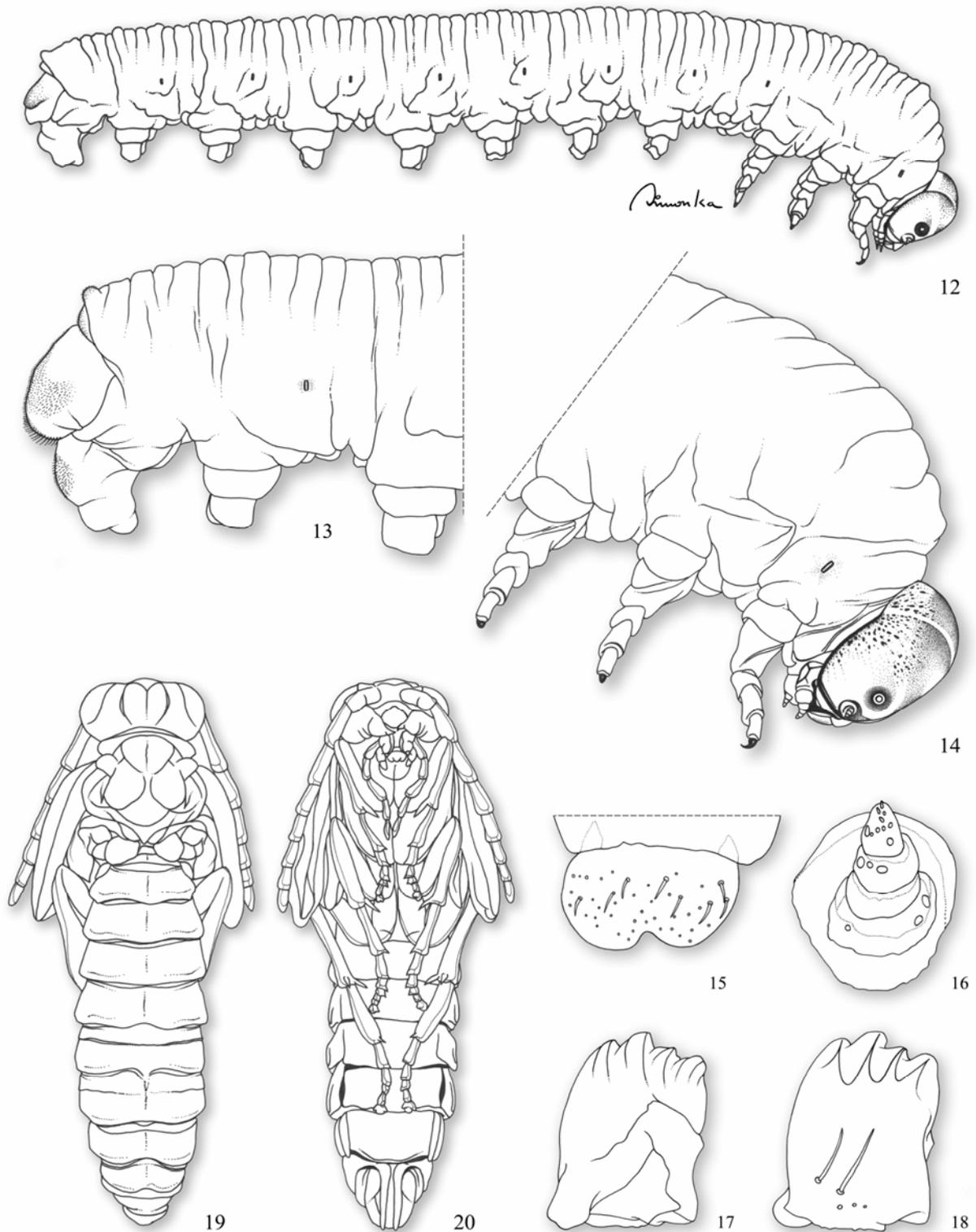
- abajo de una línea imaginaria situada entre los puntos dorsales de inserción de las mandíbulas..... 76
- 75'. Sutura clípeolabral abajo de la línea imaginaria situada entre los puntos dorsales de inserción de las mandíbulas ..... 77
- 76(75). Cápsula cefálica fuertemente chaflanada en la región mesodorsal; áreas parietales muy estrechas; órbitas antenales grandes; labro estrechado en las ligazones con el clípeo ..... (MASARINAE) VESPIDAE
- 76'. Cápsula cefálica a lo más levemente chaflanada en la región mesodorsal; áreas parietales prominentes; órbitas antenales comúnmente pequeñas; labro no o poco estrechado en los puntos de ligazón con el clípeo ..... (POLISTINAE) VESPIDAE
- 77(75'). Mandíbulas simples, con punta poco desarrollada, cúspide débilmente desarrollada; maxila con galea diminuta ..... (*Apis*) APIDAE
- 77'. Mandíbulas no como arriba, por lo común dentada, si débilmente dentada, cúspide evidente; maxila y galea distintas ..... 78
- 78(77'). Parte anterior del cuerpo convergente en dirección a la cabeza, muy pequeña, menor que 0,2 veces el ancho máximo del cuerpo; clípeo de modo general levemente marginado en el ápice ..... 79
- 78'. Parte anterior del cuerpo no tan estrecha, cabeza mayor, ancho por lo menos igual a 0,3 veces el mayor ancho del cuerpo; clípeo de modo general levemente proyectado en la región mediana del ápice ..... 80
- 79(78). Cada órbita antenal con diversos sensores (tres o más); mandíbulas tridenteadas ..... SCOLIIDAE
- 79'. Cada órbita antenal con tres sensores; mandíbulas tetrudentadas o por lo menos con el margen rugoso en la base del tercer diente ..... (SPHECINAE y AMPULICINAE) SPHECIDAE
- 80(78'). Ancho máximo del labro siempre menor que el ancho de la ligazón del labro con el clípeo ..... (VESPINAE) VESPIDAE
- 80'. Ancho máximo del labro igual o mayor que el ancho de la ligazón del labro con el clípeo ..... 81
- 81(80'). Clípeo sub-cuadrado, con lados casi paralelos, margen anterior abruptamente proyectada y levemente tuberculada en la región mediana; labro con margen ventral chaflanado ..... (EUPARAGIINAE) VESPIDAE
- 81'. Clípeo con los lados convergentes hacia el ápice, margen anterior no tuberculada en la región mediana; labro con margen ventral bilobada ..... (EUMENINAE) VESPIDAE
- 82(74'). Mandíbula fuertemente bifida, cúspide y concavidad del ápice débilmente desarrolladas o ausentes ..... SAPYGIDAE
- 82'. Mandíbula a lo más débilmente bifida, diente próximo del ápice, si presente, pequeño; cúspide bien desarrollada, si no, concavidad del ápice amplia y en forma de cuchara ..... 83
- 83(82'). Tubérculos dorsales forman una banda transversal bien definida, proyectada y redondeada de modo lateral; ápice maxilar redondeado, no conspicuamente proyectado mesalmente; placa salivar presente; segmento abdominal X de largo moderado, redondeado y con ano posicionado en el ápice ..... (*Macropis*, *Melitta*) MELITTIDAE
- 83'. Tubérculos dorsales ausentes o evidentes como bandas transversales bajas, no proyectados o redondeados de modo lateral; ápice maxilar truncado, conspicuamente proyectado mesalmente; placa salivar ausente; segmento abdominal X muy corto y con ano en posición casi cerca del ápice ..... ANTHOPHORIDAE



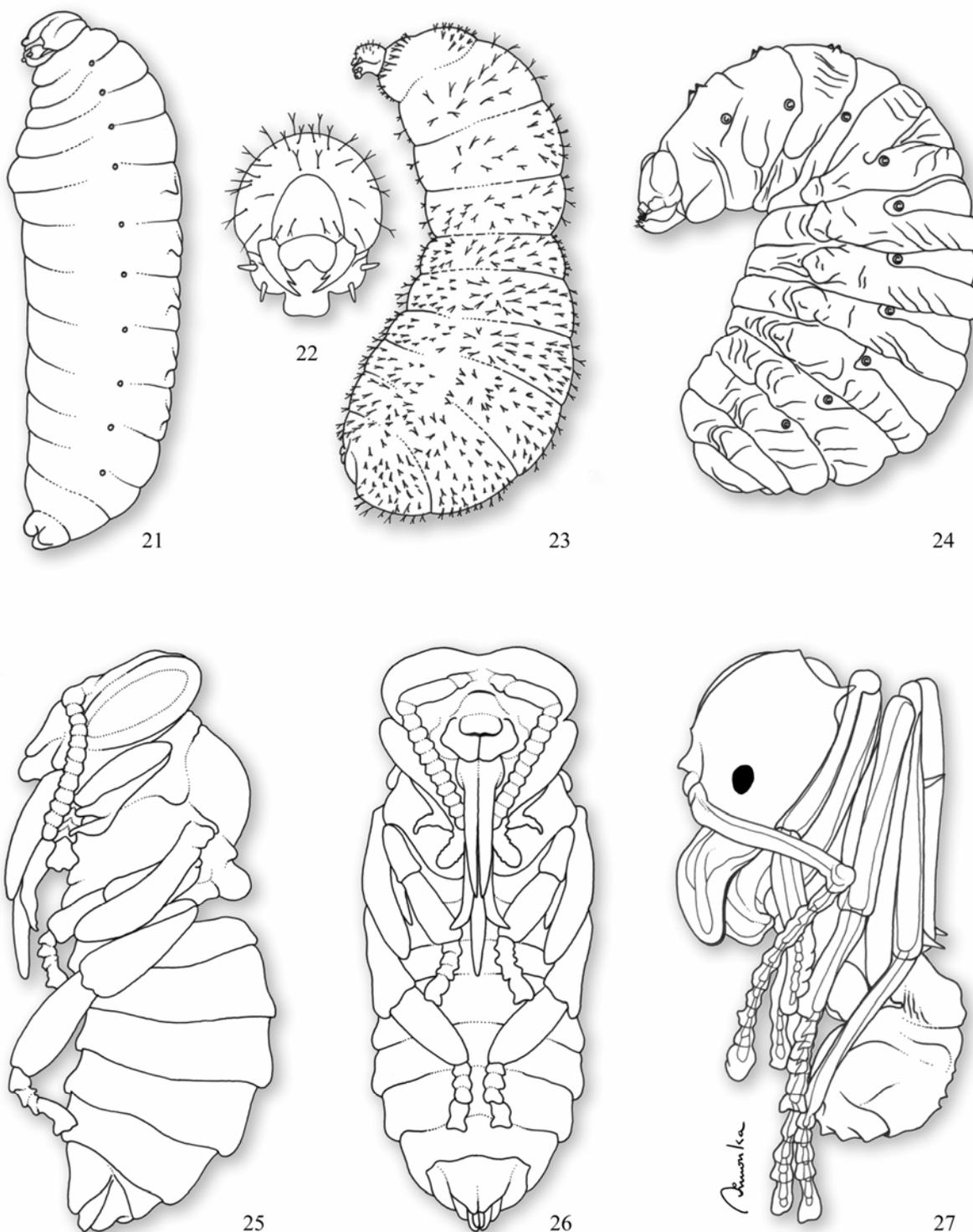
**Figuras 17.1–17.4.** Hymenoptera, larvas, cabeza (anterior, posterior). 17.1, 17.2, Argidae (Symphyta); 17.3, 17.4, Apidae (Apocrita).



**Figuras 17.5–17.11.** Argidae (Hymenoptera, Symphyta), larva. 17.5, hábitus (lateral); 17.6, 17.7, cabeza (anterior, posterior); 17.8, estigma torácico; 17.9, ápice abdominal; 17.10, pata mesotorácica; 17.11, empodio.



**Figuras 17.12–17.20.** Tenthridinidae (Hymenoptera, Symphyta). 17.12–17.18, larva: 17.12, hábitus (lateral); 17.13, ápice abdominal; 17.14, cabeza y tórax; 17.15, clipeo y labro; 17.16, antena; 17.17, 17.18, mandíbulas (mesal, lateral externa). 17.19, 17.20, pupa, hábitus (dorsal, ventral).



**Figuras 17.21–17.27.** Apocrita (Hymenoptera). 17.21–17.24, larva: 17.21, Vespidae, hábitus (lateral); 17.22, 17.23, Formicidae, cabeza (anterior), hábitus (lateral); 17.24, Apidae, hábitus (lateral). 17.25–17.27, pupa, hábitus: 17.25, 17.26, Apidae (lateral, ventral); 17.27, Formicidae (lateral). [Modificadas; Figs. 17.21–17.23, 17.25, 17.26, PETERSON (1962)].

