

Orden Megaloptera

- Adultos: prognatos
- Ocelos: 3 ó 0
- Antenas filiformes
- Alas pardas, amarillentas
- Alas sin pterostigma
- Ápice de venas longitudinales generalmente sin horquillas apicales
- Alas forman “techo” sobre cuerpo
- FT: 5-5-5



Larva de Megaloptera



Larvas acuáticas con
agallas abdominales laterales
Aparato bucal masticador

Familia Corydalidae

“Madres de agua”.

Adulto con 3 ocelos.

Larvas con 8 pares de agallas.

Dimorfismo sexual (mandíbulas).



Orden Planipennia

(=Neuroptera s.str.)

Distribución cosmopolita: 5000 spp mayoría tropicales.

Adulto: Cabeza usualmente hipognata, sin ocelos.

Apto. Bucal masticador.

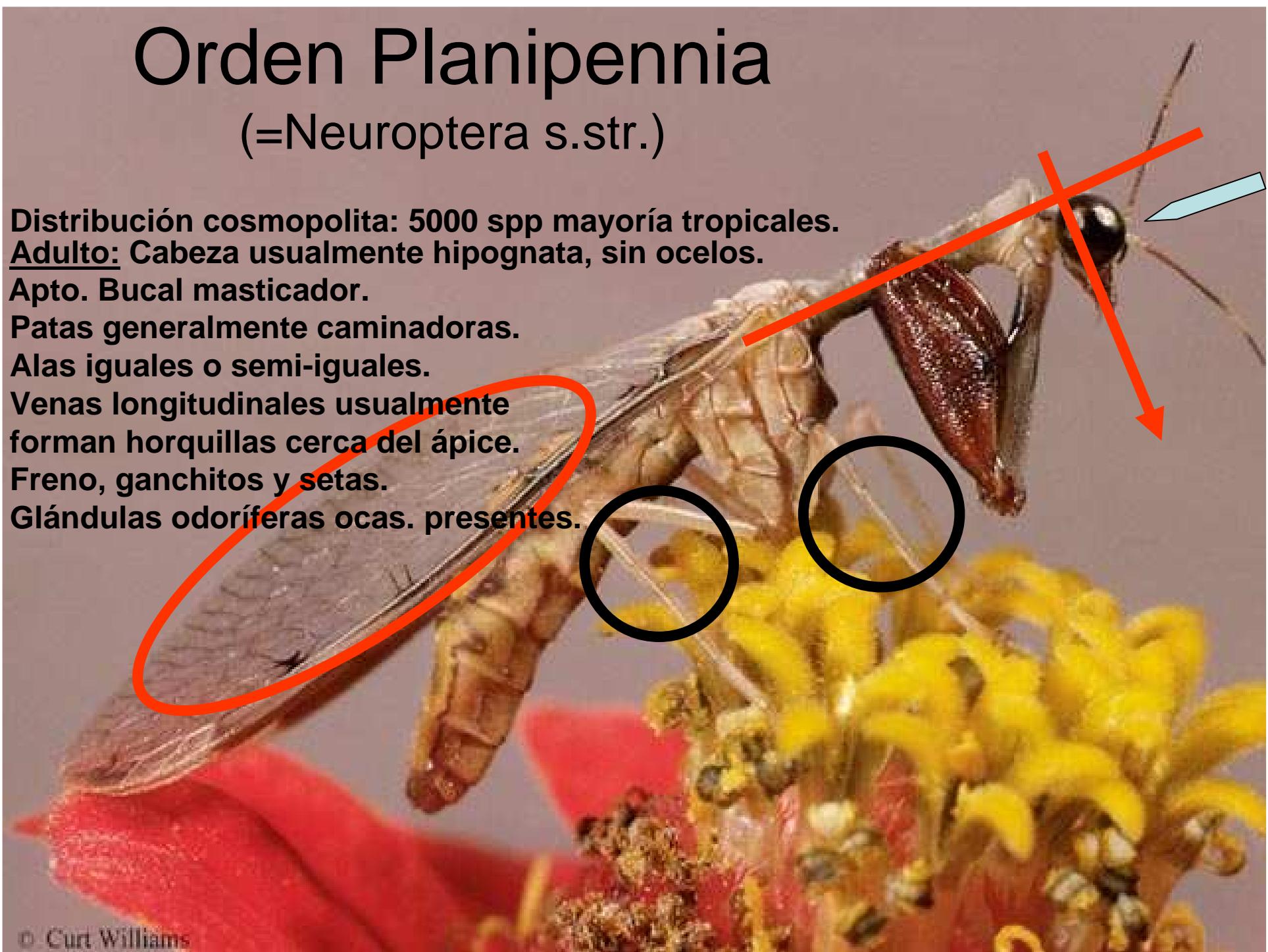
Patas generalmente caminadoras.

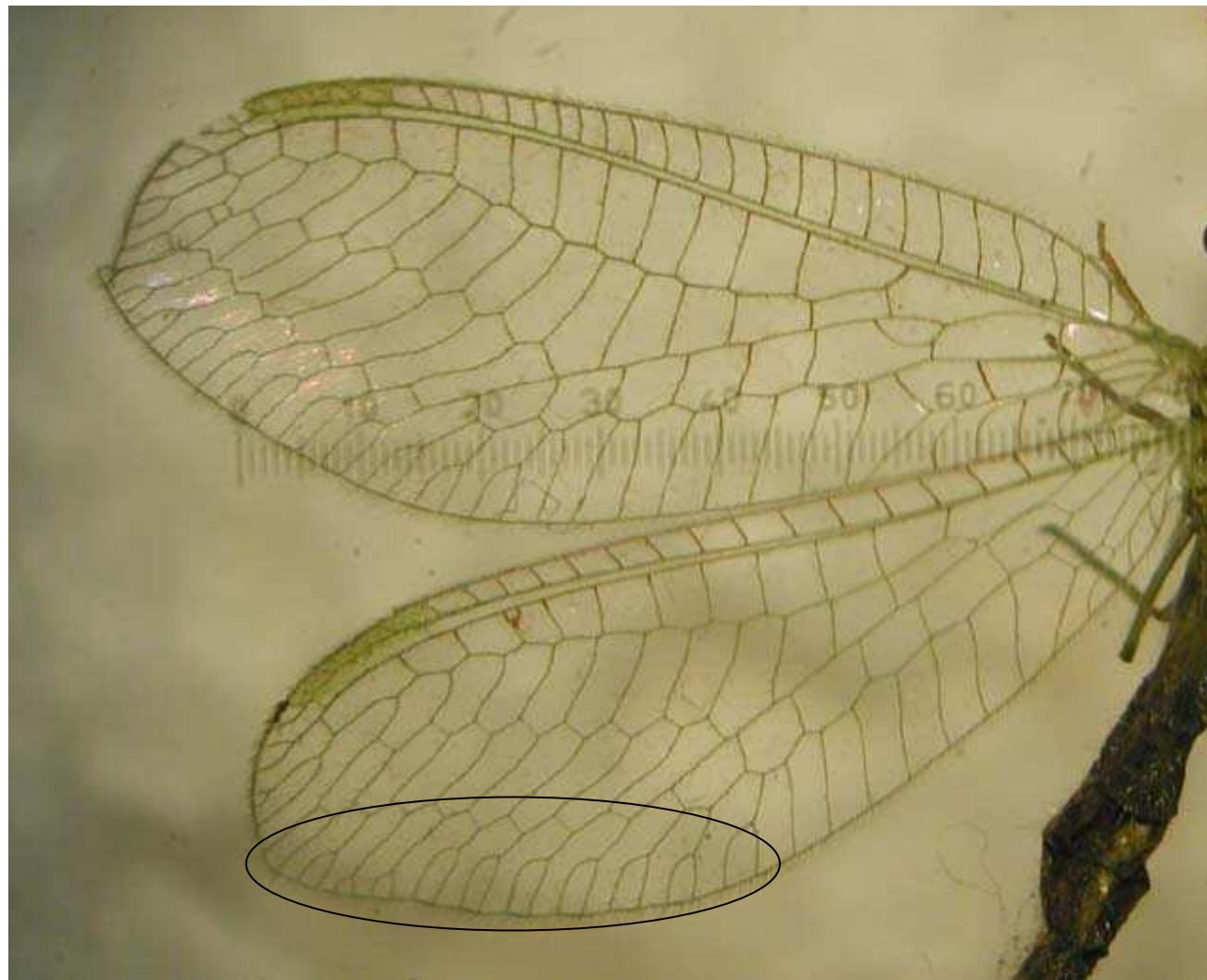
Alas iguales o semi-iguales.

Venas longitudinales usualmente forman horquillas cerca del ápice.

Freno, ganchitos y setas.

Glándulas odoríferas ocas. presentes.





Planipennia



Postura



Planipennia: Larva

- Mayoría terrestres, sin agallas, activas, depredadoras campodeiformes.
- Mandíbulas conspicuas.
- Tubo succionador con mandíbula y maxila.
- Digestión extra corporal.
- 3 estadios
- PUPA: exárate en capullo de seda

Familia Chrysopidae

Distribución cosmopolita, con más de 2000 spp.

Antenas filiformes, largas.

Ojos frecuentemente con brillo metálico.

Cuerpo generalmente verde claro, amarillo.

Glándulas odoríferas presentes

Adultos y larvas generalmente depredadores.

Algunas especies consumen melado de homóptero y néctar.

Huevos sobre pedúnculo.

Larvas se cubren con restos presa, fibras, tierra, etc.

Frecuentemente arbóreas, arbustivas.

Devoran áfidos, ácaros, etc.

Usados en control biológico.





Larva de Chrysopidae

Familia Myrmeleontidae



Distribución cosmopolita con más de 2000 spp.
Adultos con cuerpo alargado
Cabeza y cuerpo sin pelos
Antenas cortas y clavadas
Alas alargadas
Larvas (“cachicamitos”)
depredan insectos terrestres
con excavaciones tipo embudo en arena fina

Larva de Myrmeleontidae

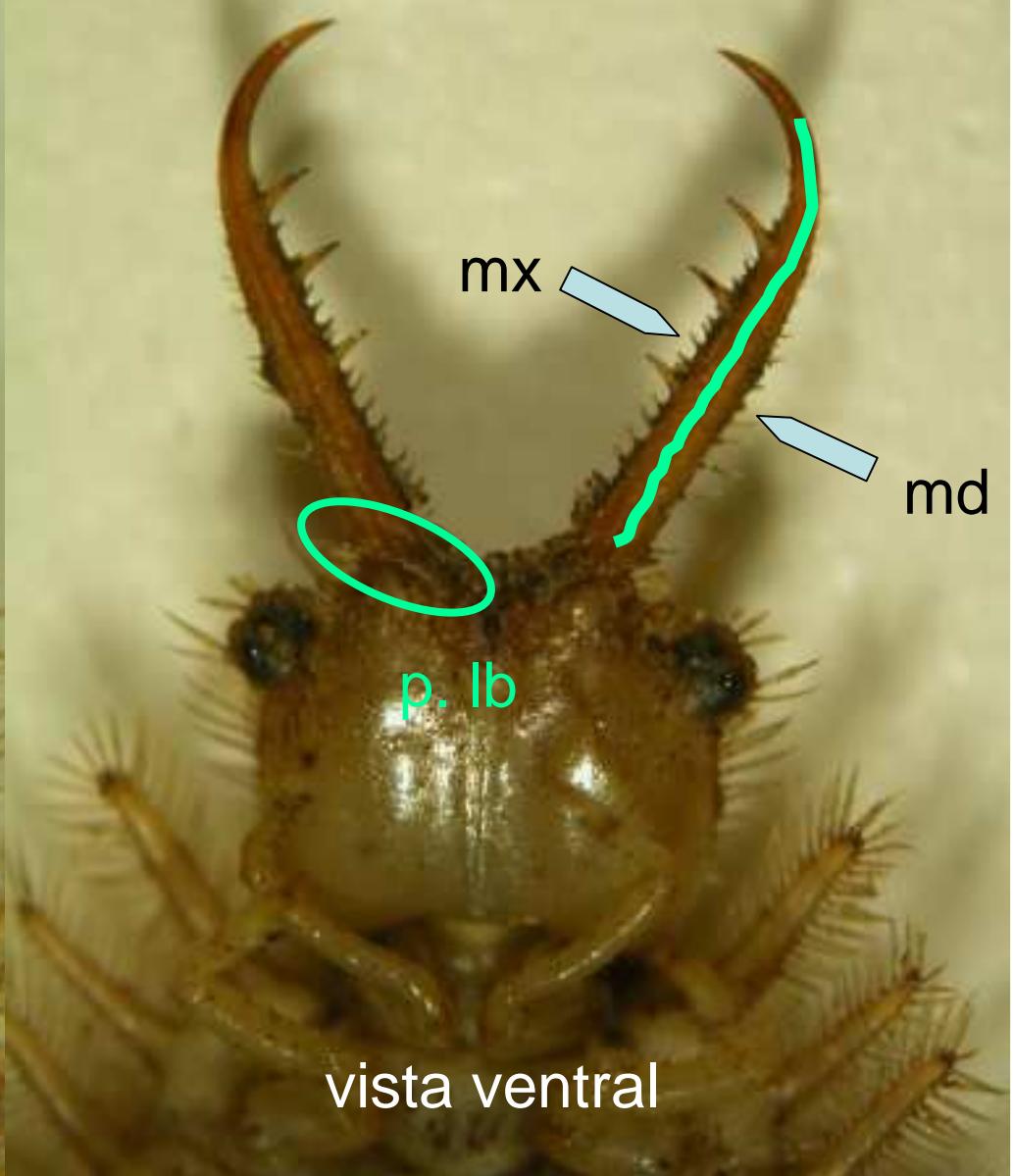


Familia Ascalaphidae



**Adultos alargados, con aspecto de libélulas.
Cabeza con abundante pilosidad.
Antenas largas y capitadas.
Buenos voladores, capturan presa en vuelo.
Larvas depredadoras en vegetación u hojarasca.**

Ascalaphidae: larva



Familia Mantispidae



Antenas cortas

Protórax alargado

Patas anteriores raptoras

Mimetismo de himenópteros sociales frecuente

Especies diurnas y nocturnas

**Larvas parasitan principalmente Hymenoptera,
también ootecas de arañas**

Hipermetamorfosis

Orden Hymenoptera

Fig. 1. *Le Guêpe Brisée.*

Fig. 3. *Le Guêpe Tauchée.*

Leucopsis.

Fig. 8.



Fig. 4.



Fig. 5. *Le Guêpe Coupée.*



Fig. 6.



Fig. 7.



Fig. 8.



Fig. 9.



Fig. 10. *Le Guêpe de Morille.*



Fig. 11.



Fig. 12.



Fig. 13.



Fig. 14.



Fig. 15.



Fig. 16.



Fig. 17.



Fig. 18.



Fig. 19.



Fig. 20.



Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 23.



Fig. 24.



Fig. 25.



Fig. 26.



Fig. 27.



Fig. 28.



Fig. 29.



Fig. 30.



Fig. 31.



Fig. 32.



Fig. 33.



Fig. 34.



Fig. 35.



Fig. 36.



Fig. 37.



Fig. 38.



Fig. 39.



Fig. 40.



Fig. 41.



Fig. 42.



Fig. 43.



Fig. 44.



Fig. 45.



Fig. 46.



Fig. 47.



Fig. 48.



Fig. 49.



Fig. 50.



Fig. 51.



Fig. 52.



Fig. 53.



Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 57.



Fig. 58.



Fig. 59.



Fig. 60.



Fig. 61.



Fig. 62.



Fig. 63.



Fig. 64.



Fig. 65.



Fig. 66.



Fig. 67.



Fig. 68.



Fig. 69.



Fig. 70.



Fig. 71.



Fig. 72.



Fig. 73.



Fig. 74.



Fig. 75.



Fig. 76.



Fig. 77.



Fig. 78.



Fig. 79.



Fig. 80.



Fig. 81.



Fig. 82.



Fig. 83.



Fig. 84.



Fig. 85.



Fig. 86.



Fig. 87.



Fig. 88.



Fig. 89.



Fig. 90.



Fig. 91.



Fig. 92.



Fig. 93.



Fig. 94.



Fig. 95.



Fig. 96.



Fig. 97.



Fig. 98.



Fig. 99.



Fig. 100.



Fig. 101.



Fig. 102.



Fig. 103.



Fig. 104.



Fig. 105.



Fig. 106.



Fig. 107.



Fig. 108.



Fig. 109.



Fig. 110.



Fig. 111.



Fig. 112.



Fig. 113.



Fig. 114.



Fig. 115.



Fig. 116.



Fig. 117.



Fig. 118.



Fig. 119.



Fig. 120.



Fig. 121.



Fig. 122.



Fig. 123.



Fig. 124.



Fig. 125.



Fig. 126.



Fig. 127.



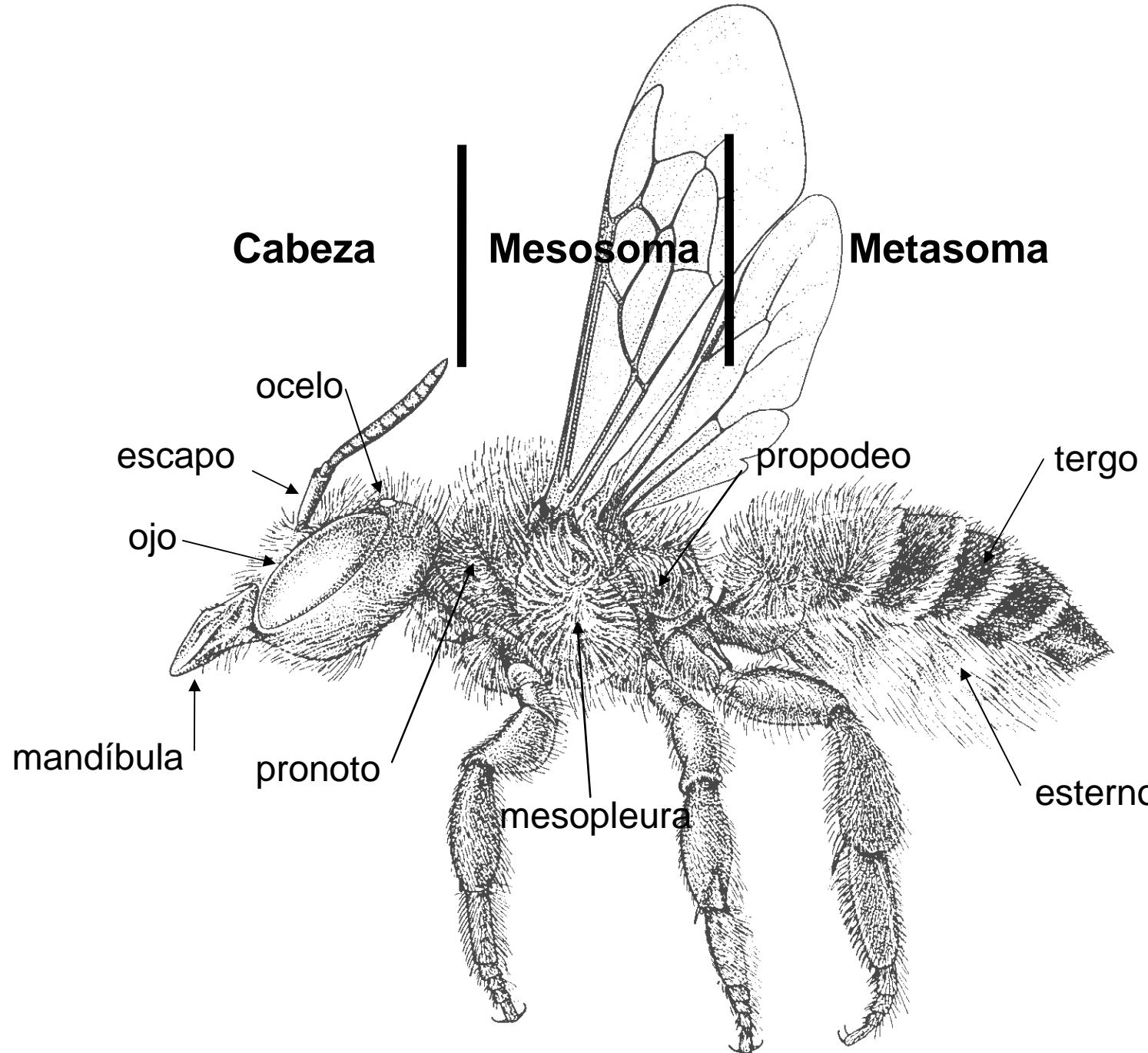
Fig. 128.



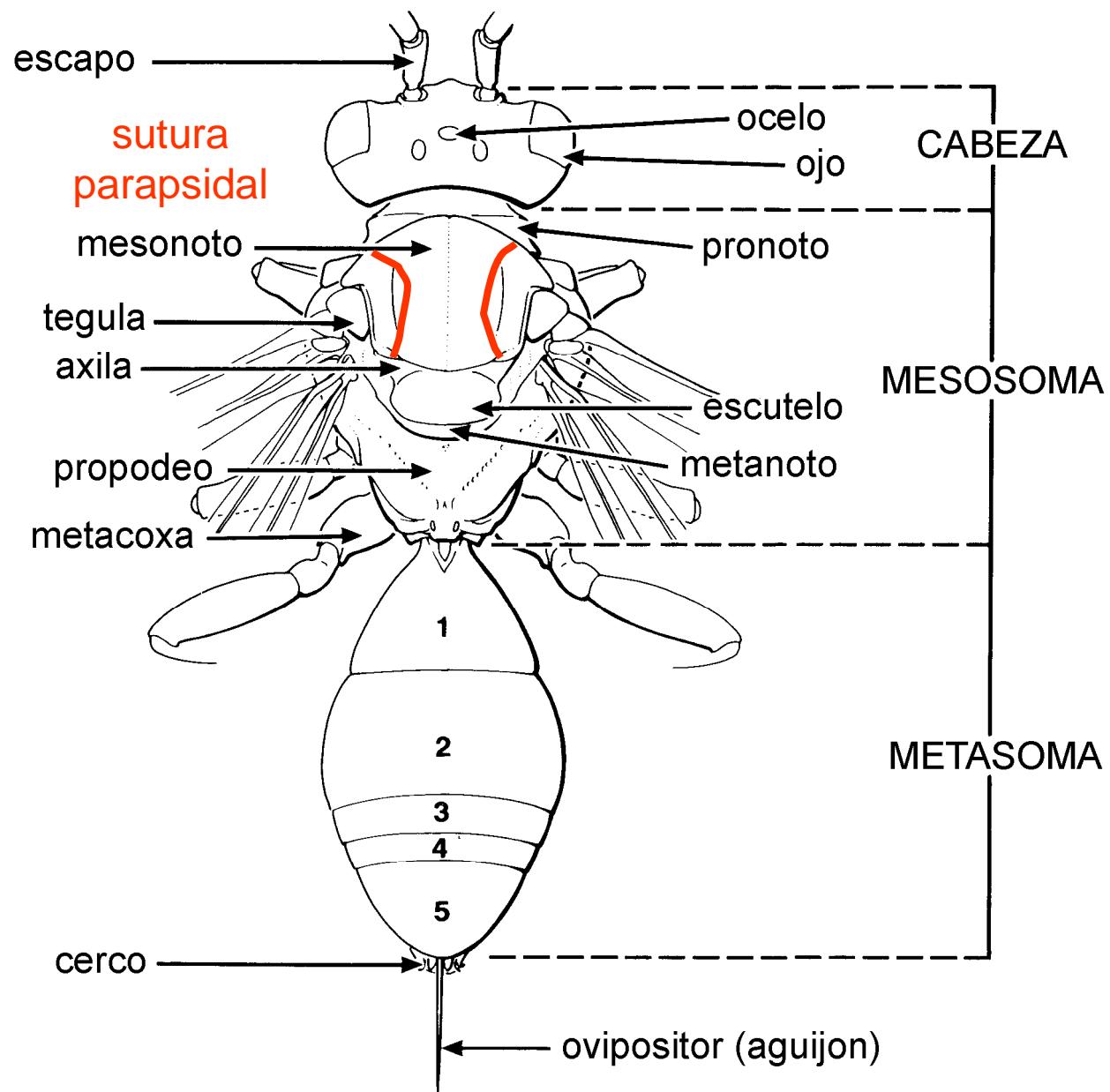
Fig. 129.

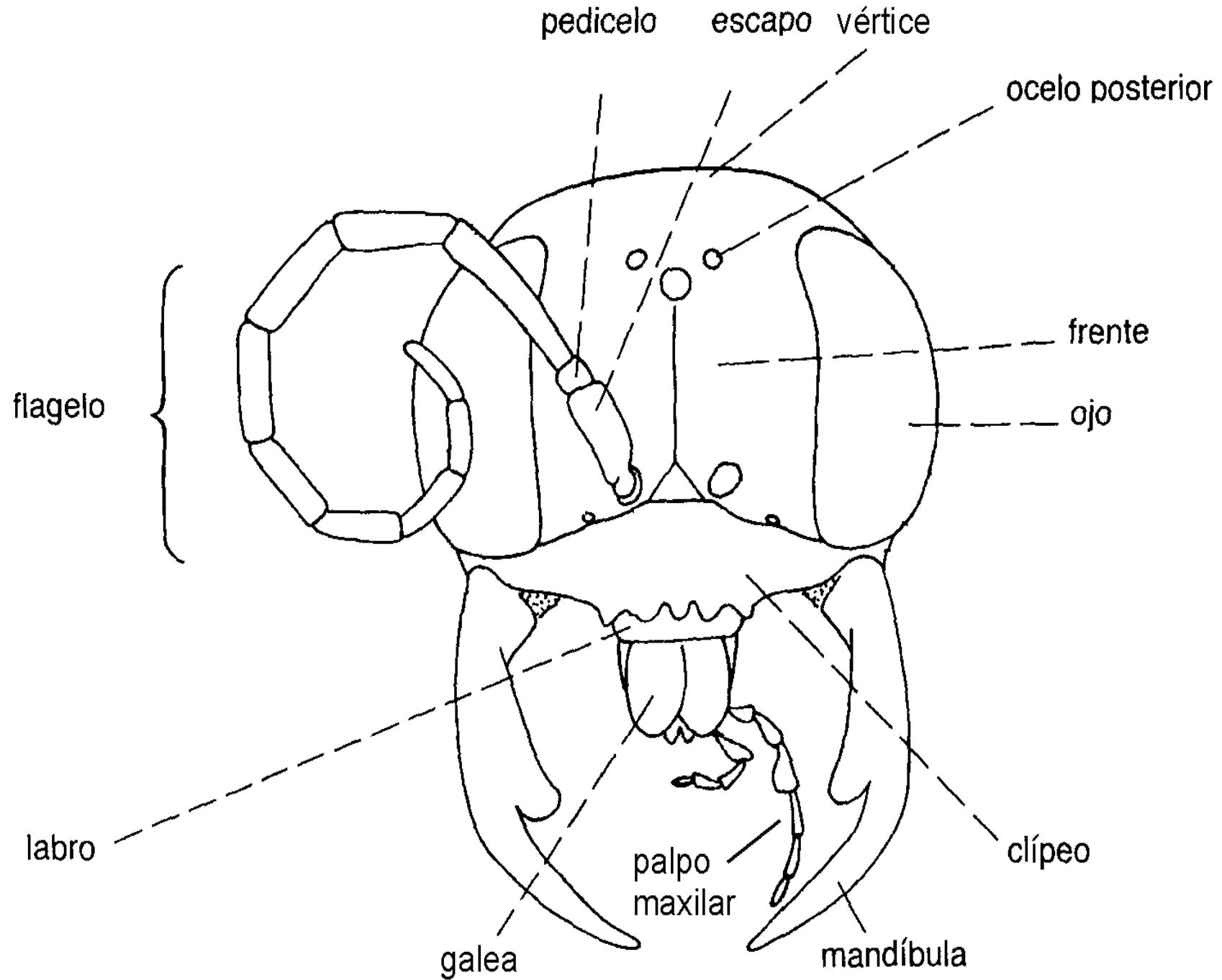


Fig. 130.</p



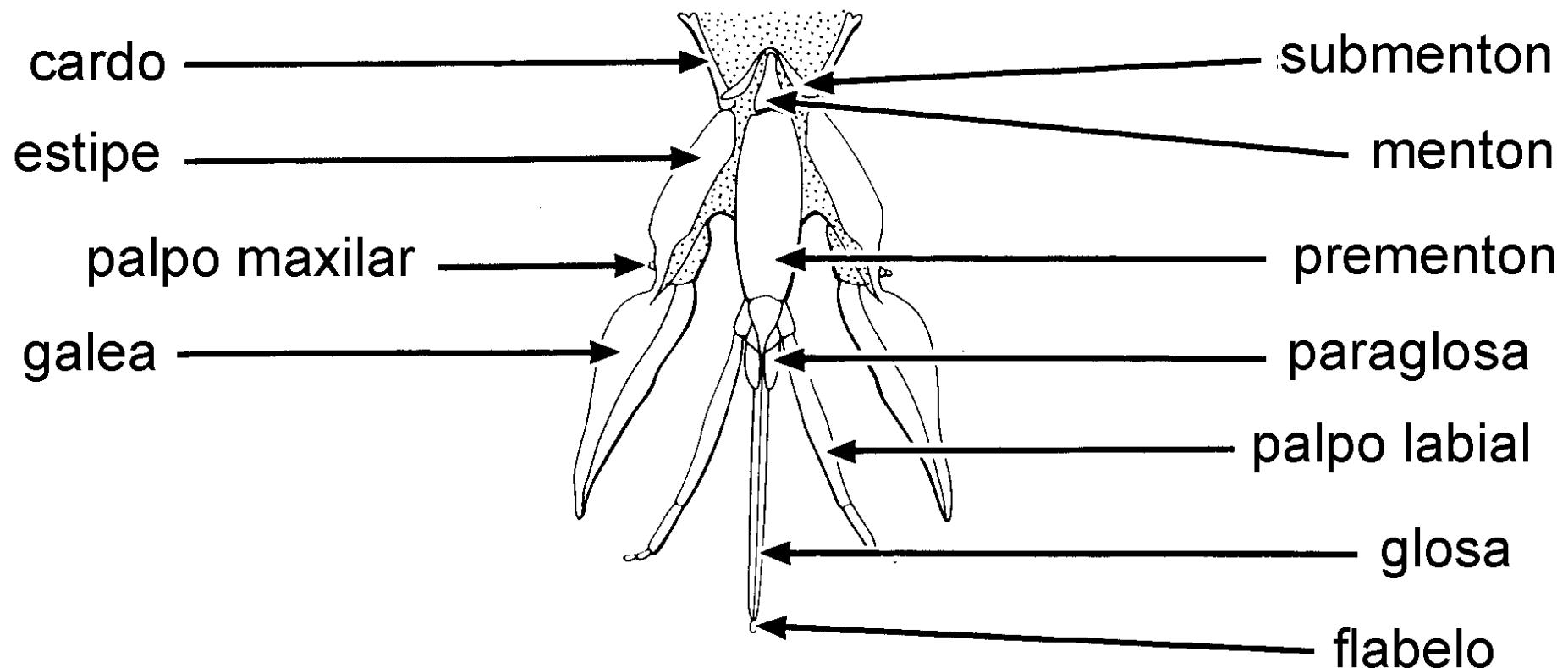
ORDEN HYMENOPTERA (SUBORDEN APOCRITA)



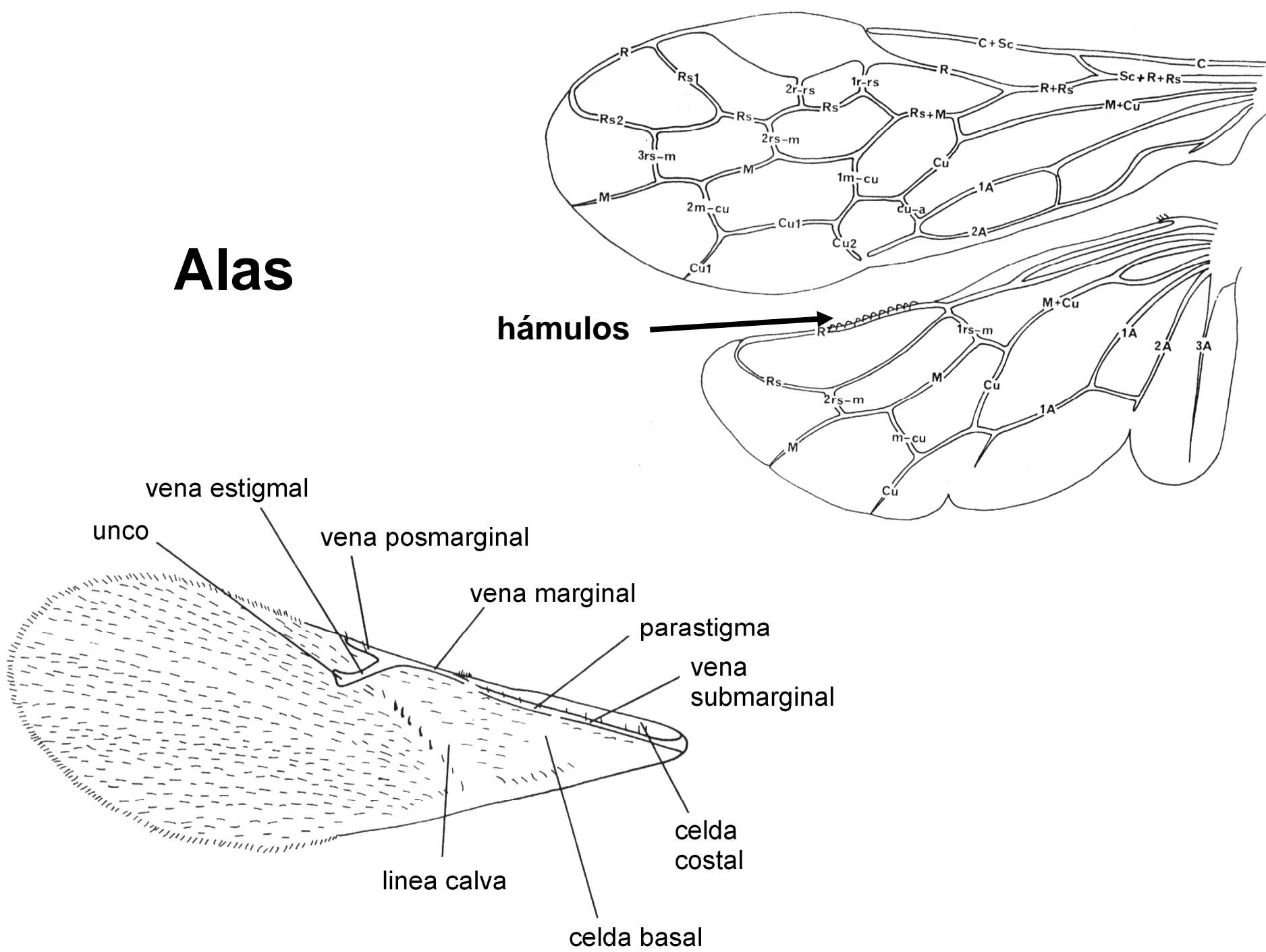


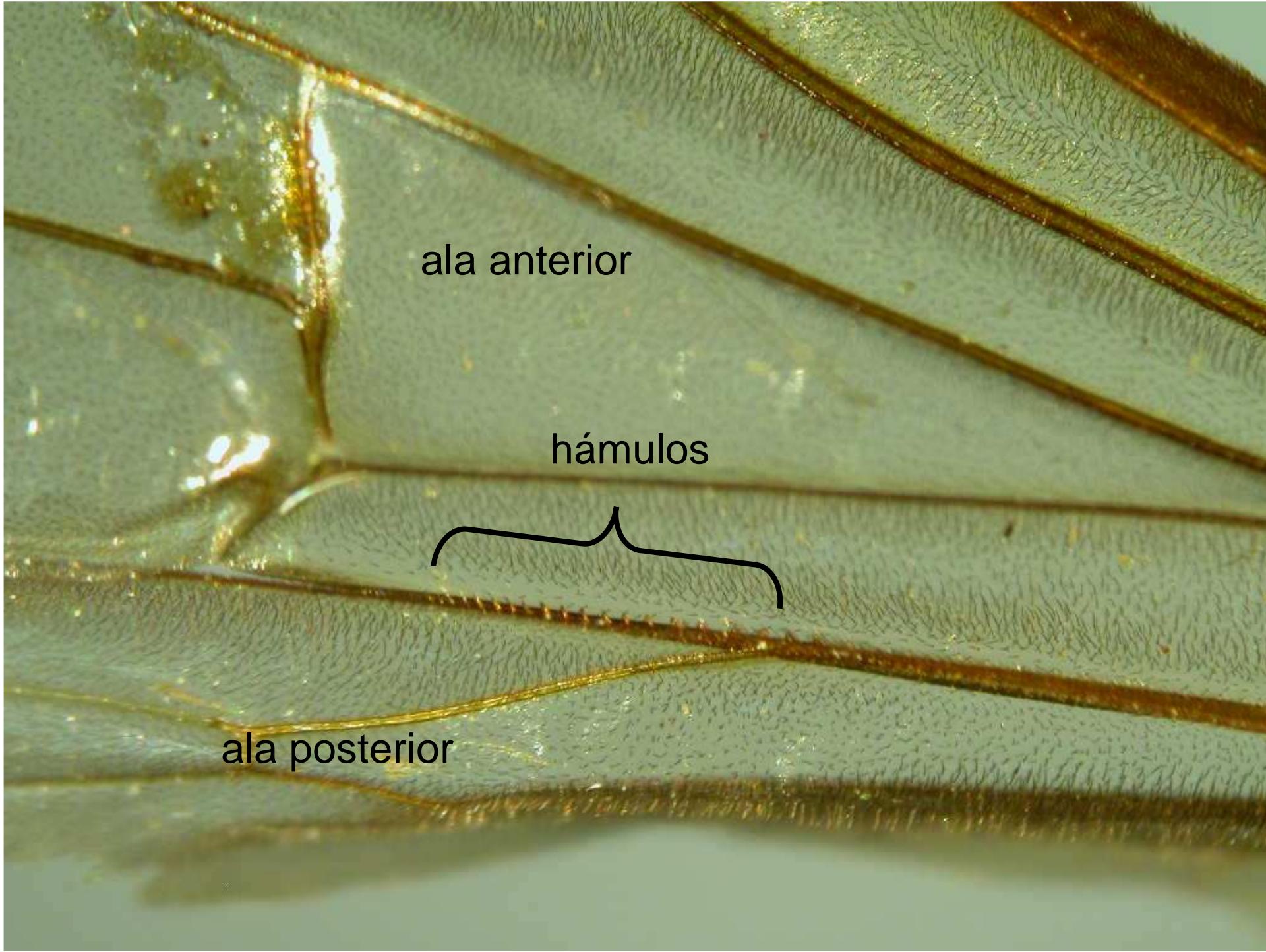
Partes Bucales

(*Apis mellifera*)



Alas





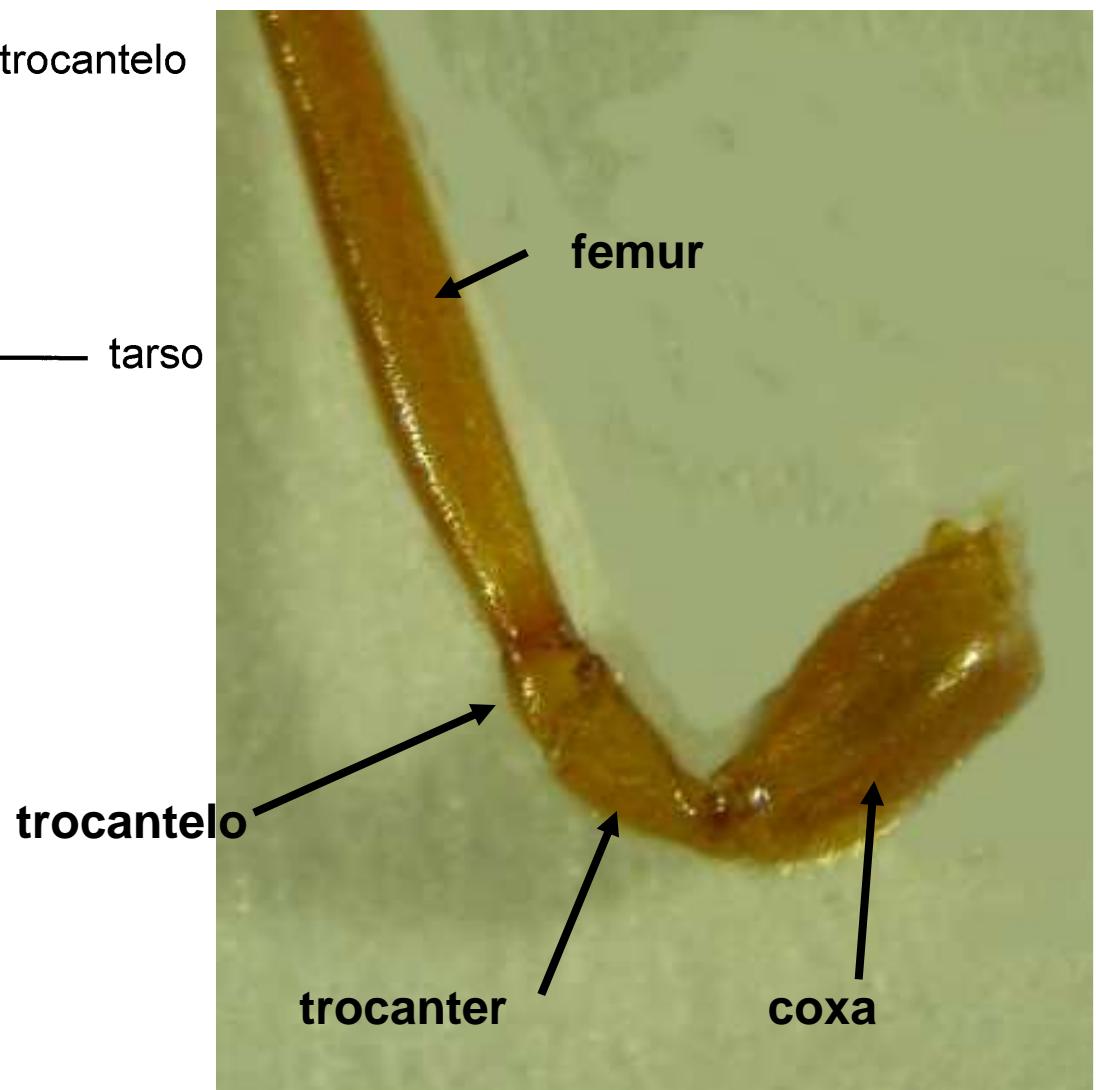
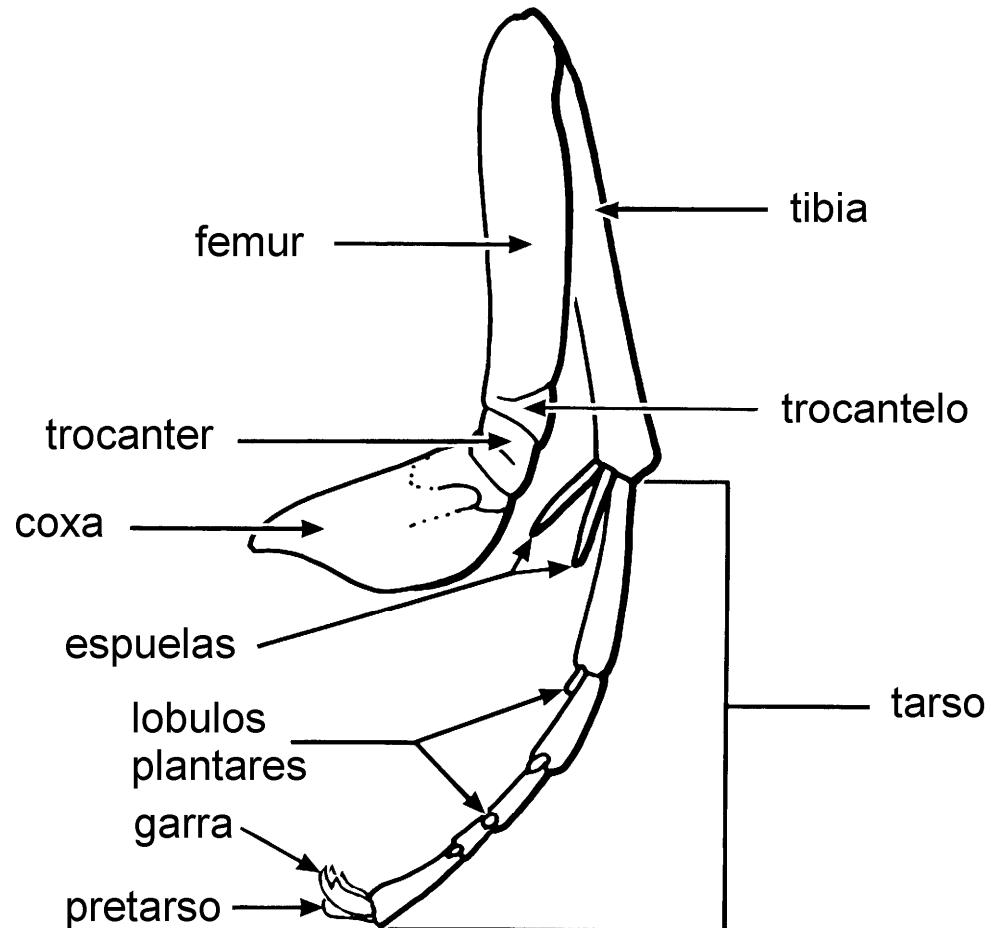
ala anterior

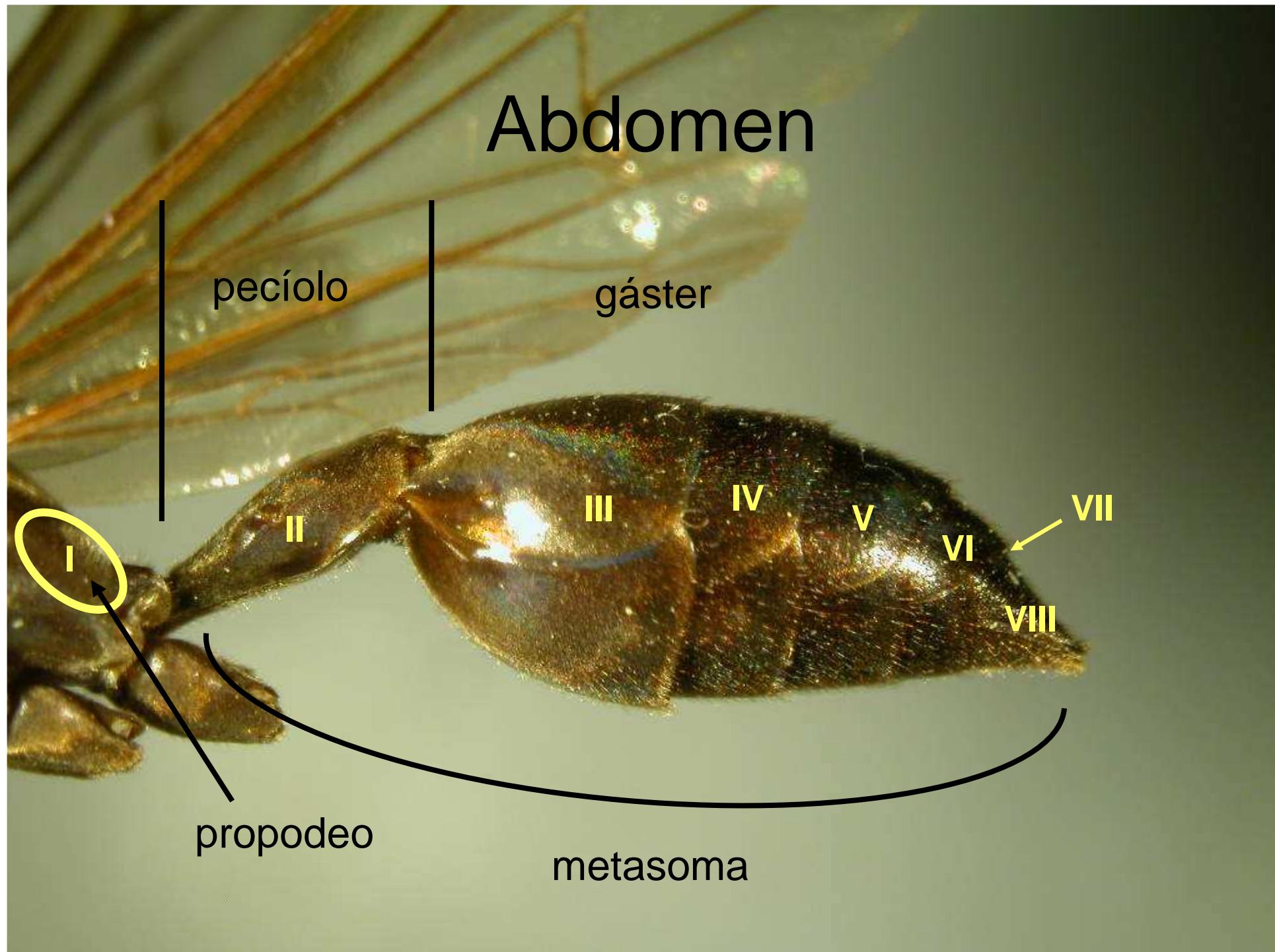
hámulos



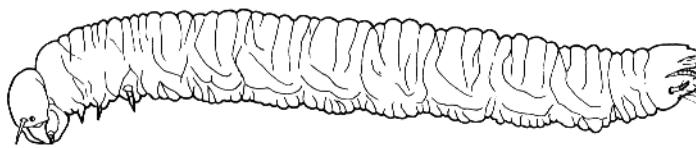
ala posterior

Patas

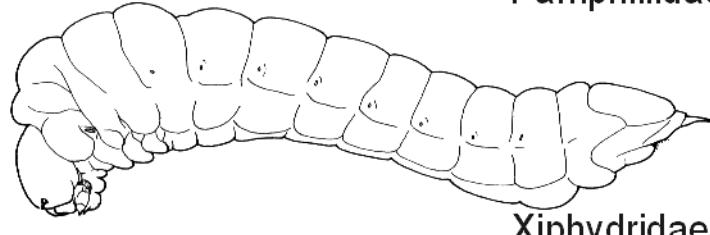




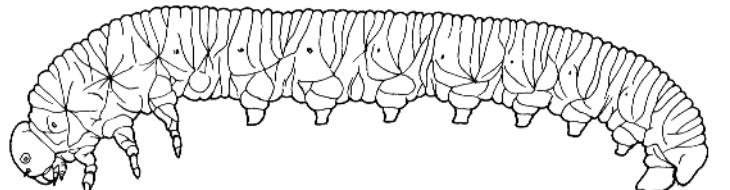
Larvas



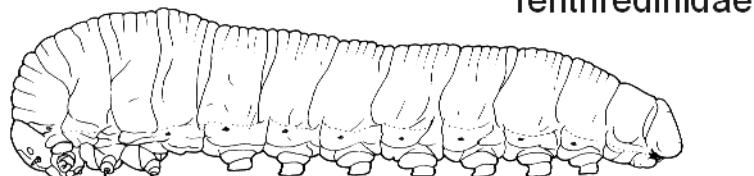
Pamphiliidae



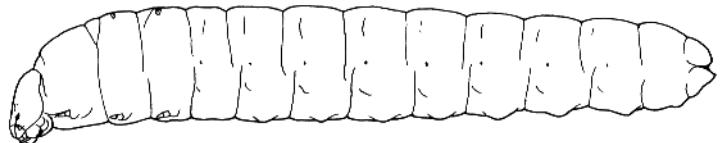
Xiphydriidae



Tenthredinidae

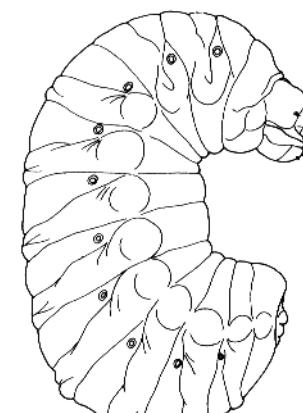


Tenthredinidae

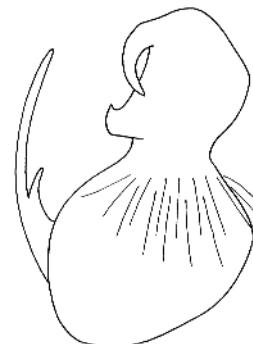


Tenthredinidae

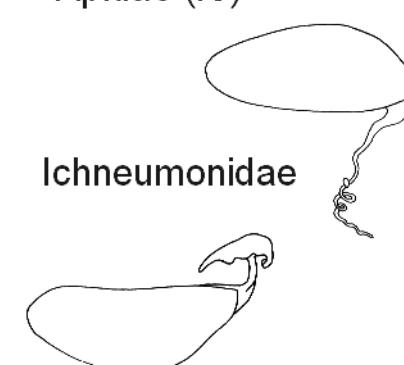
Eruciforme



Apidae (IV)



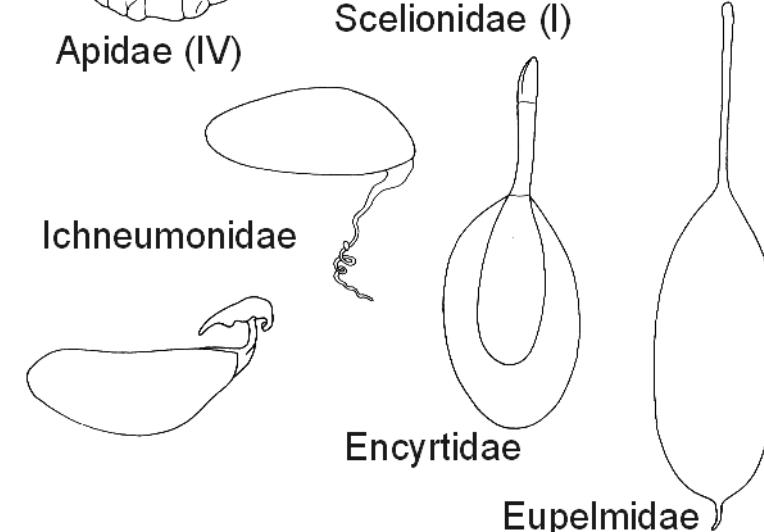
Scelionidae (I)



Ichneumonidae



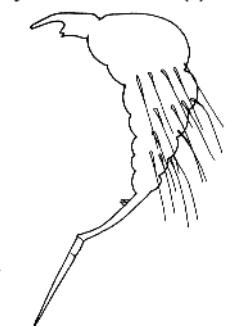
Encyrtidae



Eupelmidae

Otros

Mymaridae (I)

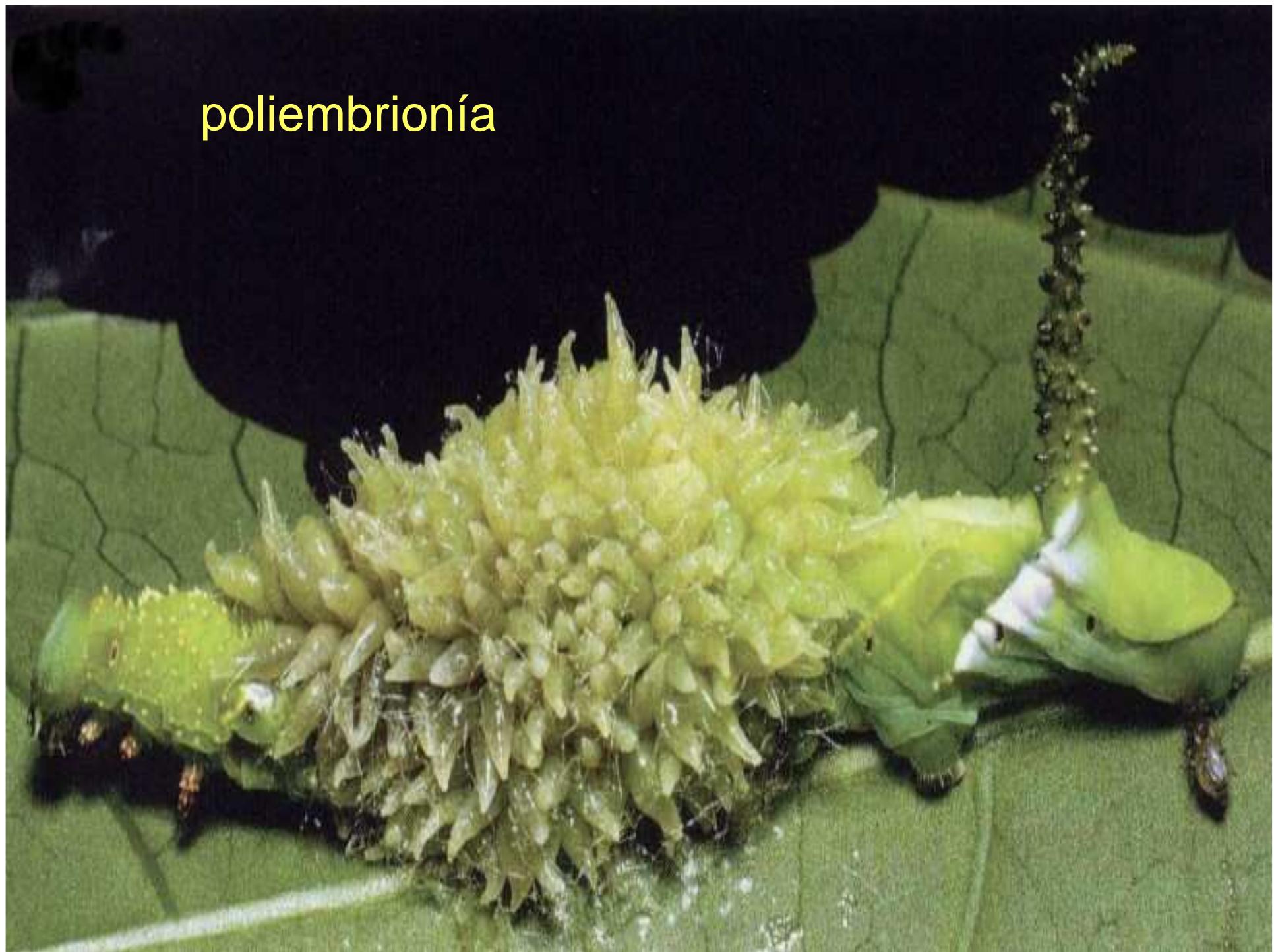


Reproducción



$$2n = \text{♀}$$
$$n = \text{♂}$$

poliembrionía



Importancia Económica

Defoliación

Picadas

Parasitoides

Depredadores

Polinización

Cera y Miel

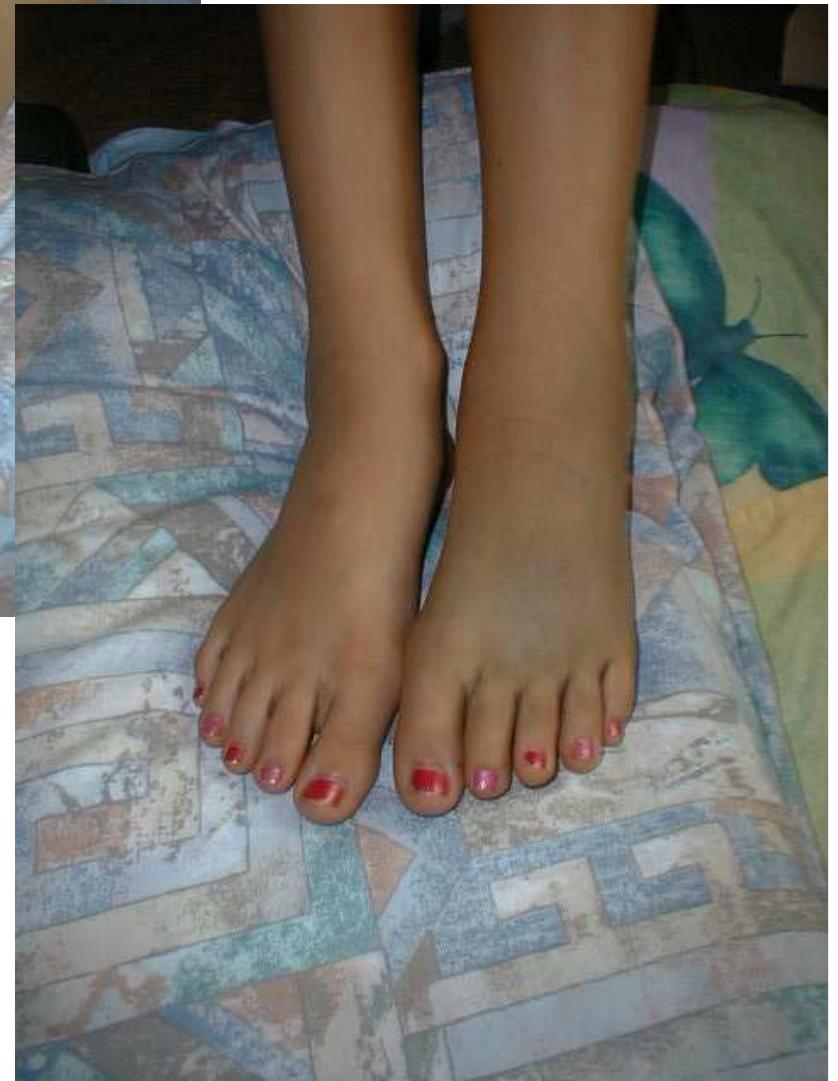
Descomposición

Dispersión semillas



Parasitismo





Hymenoptera Importancia Médica

Fitofagia

Fitofagia adultos - larvas

Larvas: “Symphyta”

Consumo exofítico hojas

agallas (Cynipoidea, Chalcidoidea, Ichneumonidae)

(inductor, inquilino, parasitoide?)

semillas: parasitoides, depredadores

Polen, néctar, hongos

Defoliación



consumen 12-17% producción de
follaje en bosques
gramíñivoras consumen 30-250k
materia seca anual

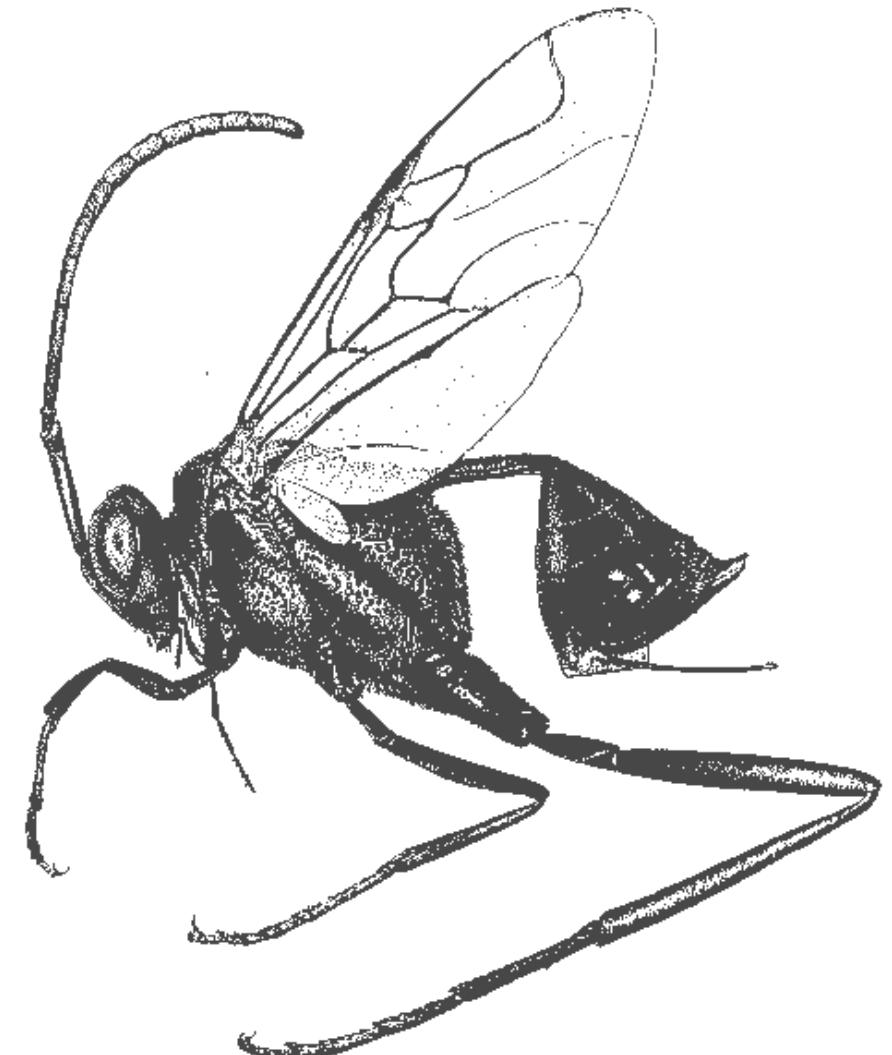


Depredadores

afectan composición invertebrados de hojarasca y suelo
mayores enemigos de las termitas

Clasificación

- Suborden Symphyta
- Suborden Apocrita
 - Parasitica
 - Ichneumonoidea
 - Chalcidoidea
 - Aculeata
 - Vespoidea
 - Formicoidea
 - Apoidea
 - Sphecoidea





Suborden Symphyta

+ 800 spp en todo el mundo.
Larvas eruciformes, + 5 pares de propatas y sin ganchos (crochets).
Carecen “cinturon de avispa”
Venación más desarrollada
Celda anal presente
Ocasionalmente plagas forestales.





+ 110.000 spp.

Constricción segmentos abdominales

I y II.

Presencia propodeo

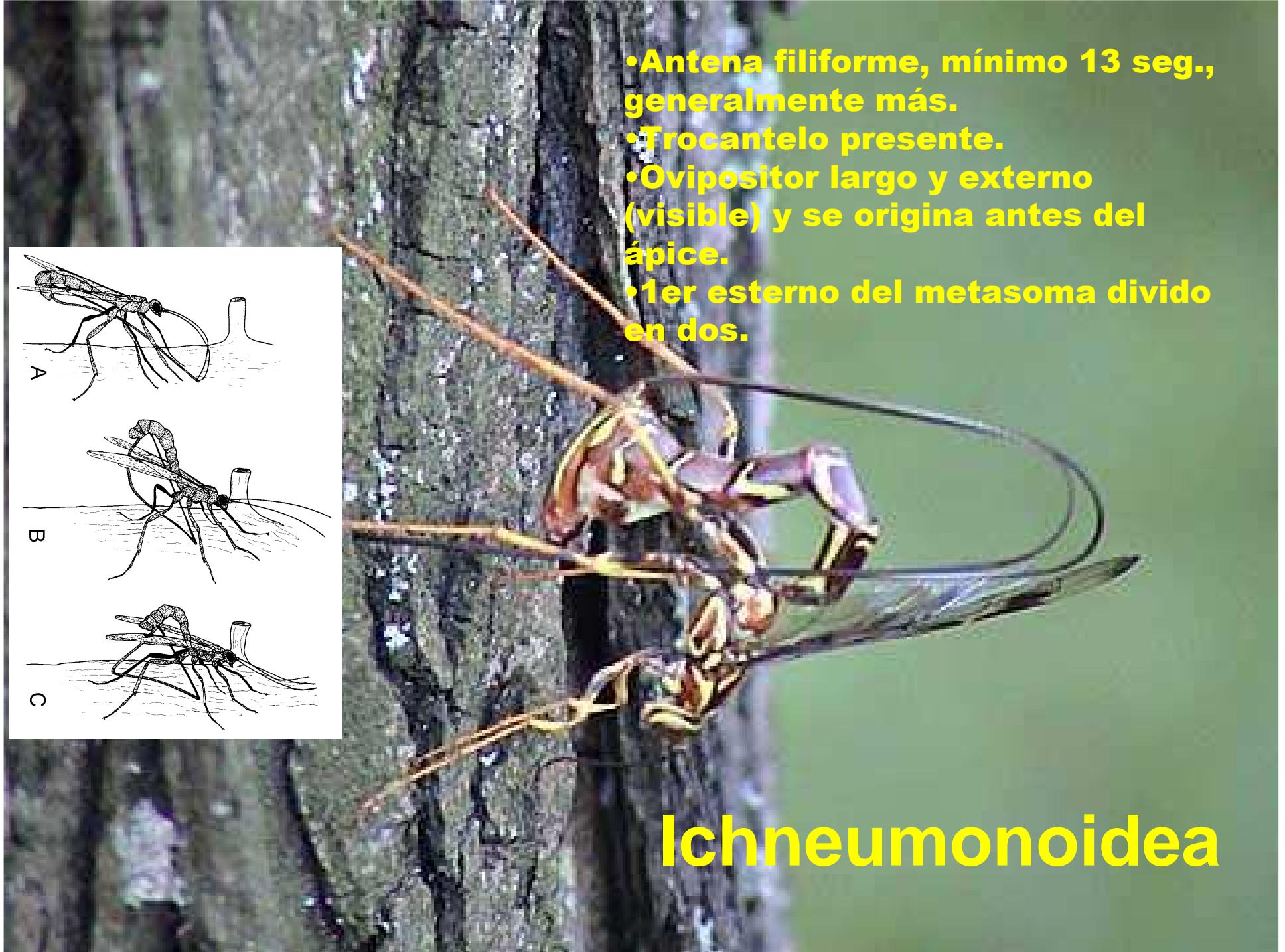
Venación reducida.

Sin celdas anales cerradas.

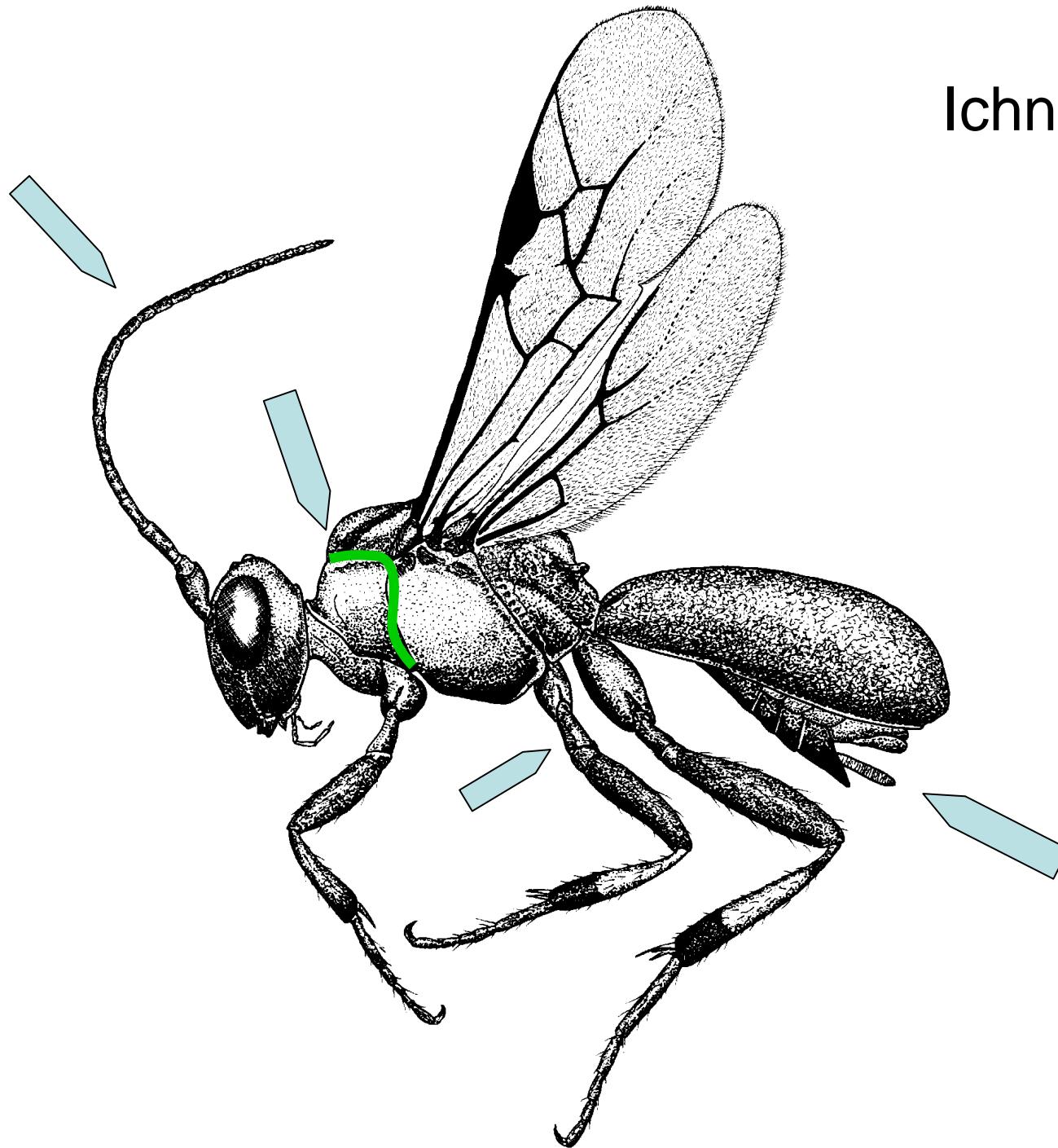
**Muchas spp benéficas: parasitoides,
depredadoras y polinizadoras.**

**2 Grupos: Parasítica y Aculeata (grupo
natural)**

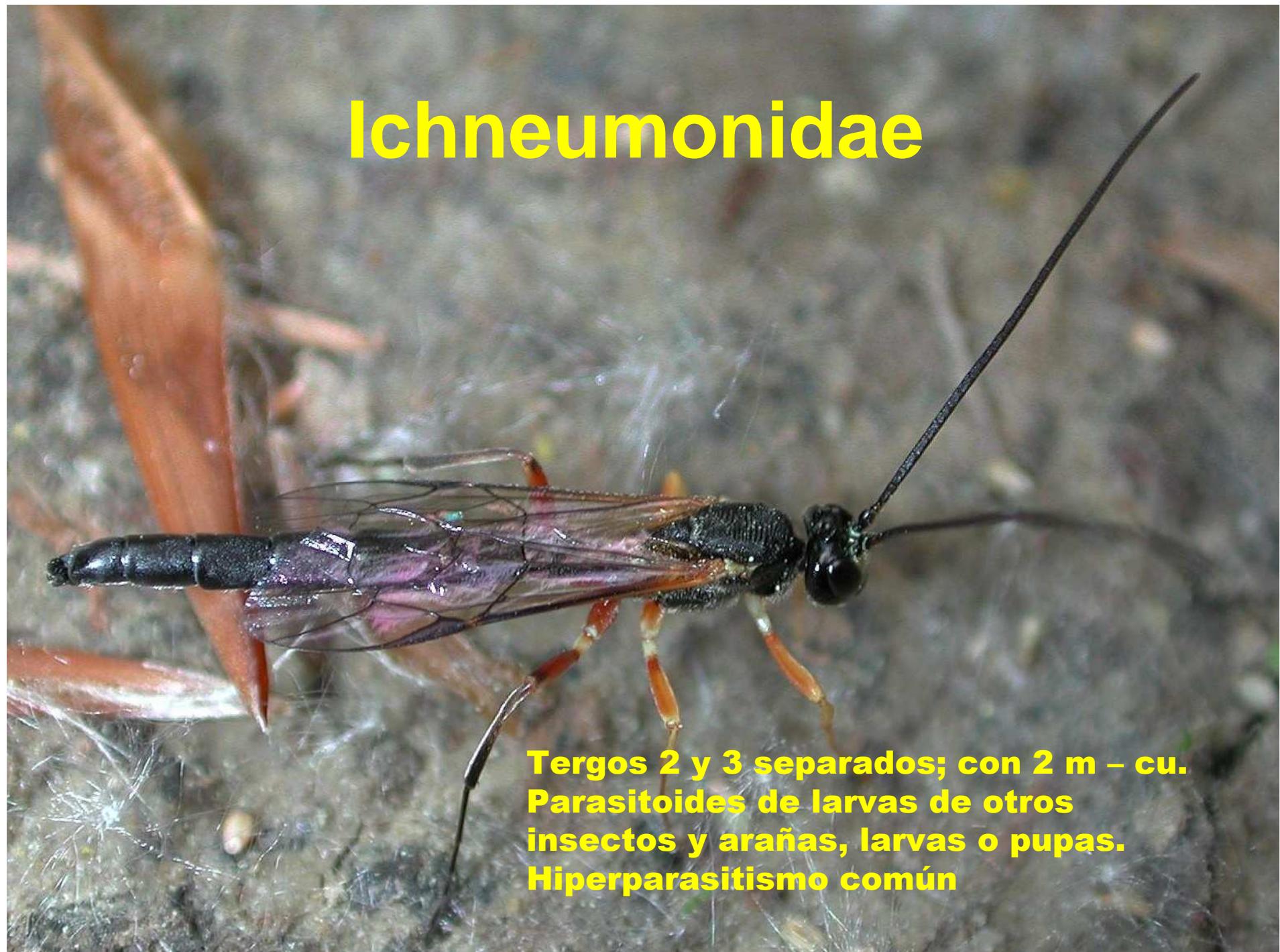
**Suborden
Apocrita**



Ichneumonoidea



Ichneumonidae



**Tergos 2 y 3 separados; con 2 m – cu.
Parasitoides de larvas de otros
insectos y arañas, larvas o pupas.
Hiperparasitismo común**



Metasoma con tergos 2 y 3 usualmente fusionados
Parasitoides de larvas de otros insectos.
Algunos son parasitoides gregarios, mas qué en Ichneumonidae
Hiperparasitismo raro.

Braconidae

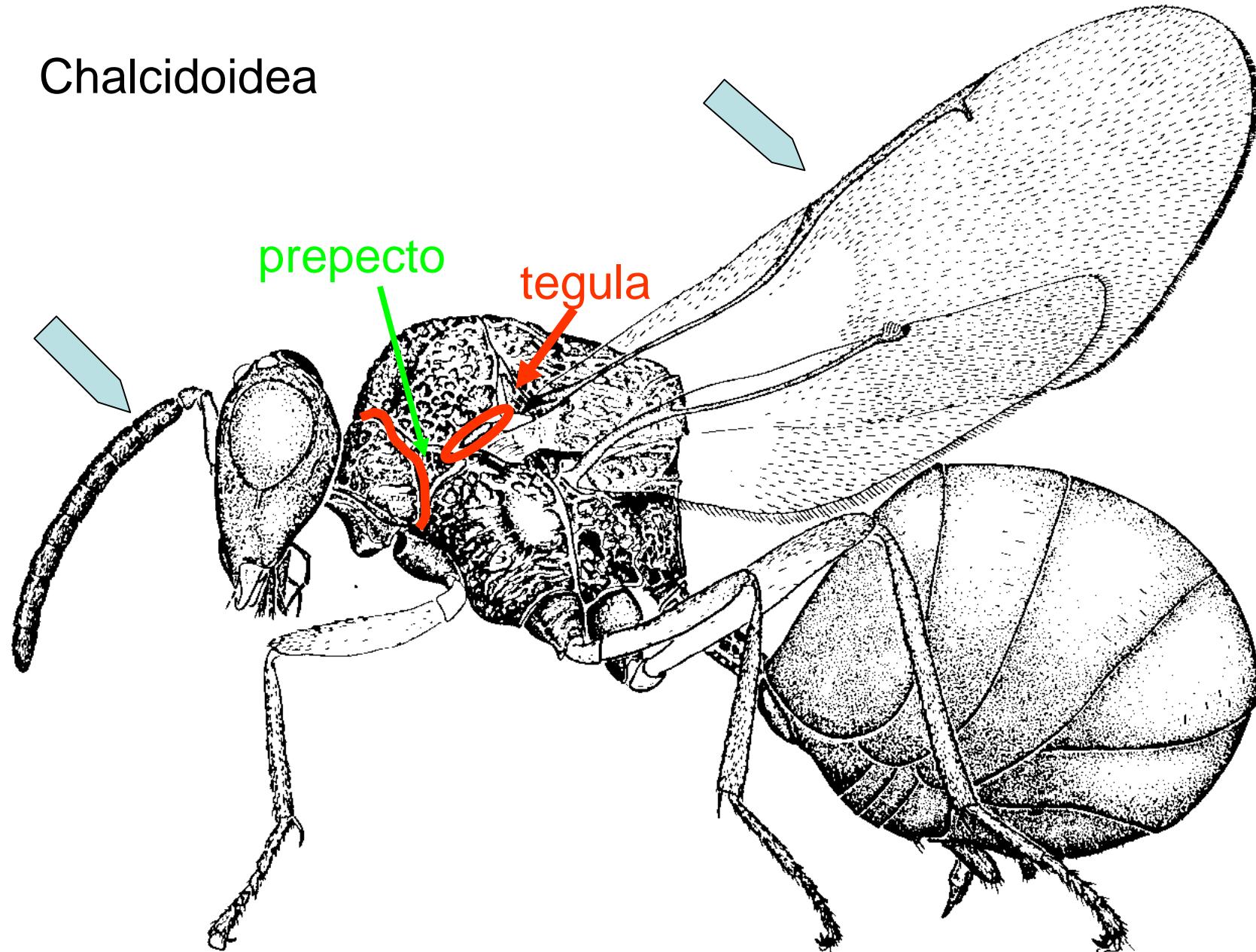
Chalcidoidea



- **Antenas geniculadas.**
- **Venación característica, muy reducida.**
- **Prepecto visible.**
- **Pronoto semi-cuadrado, no alcanza la tégula en vista lateral.**

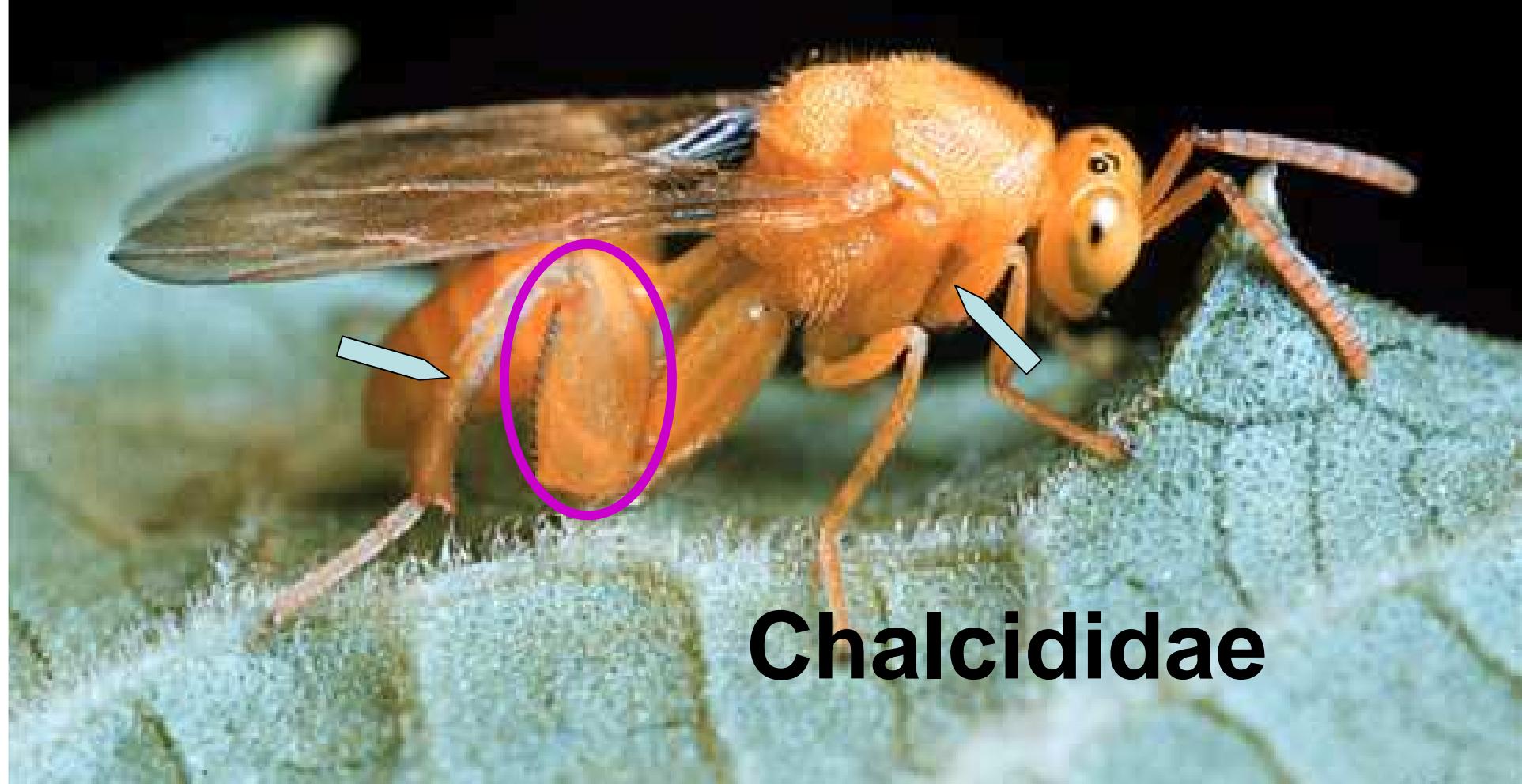
2.5mm

Chalcidoidea



- Metafémur muy hinchado, con margen denticulado.
- Metatibia arqueada.
- Prepecto muy angosto.
- Amarillos o negros.

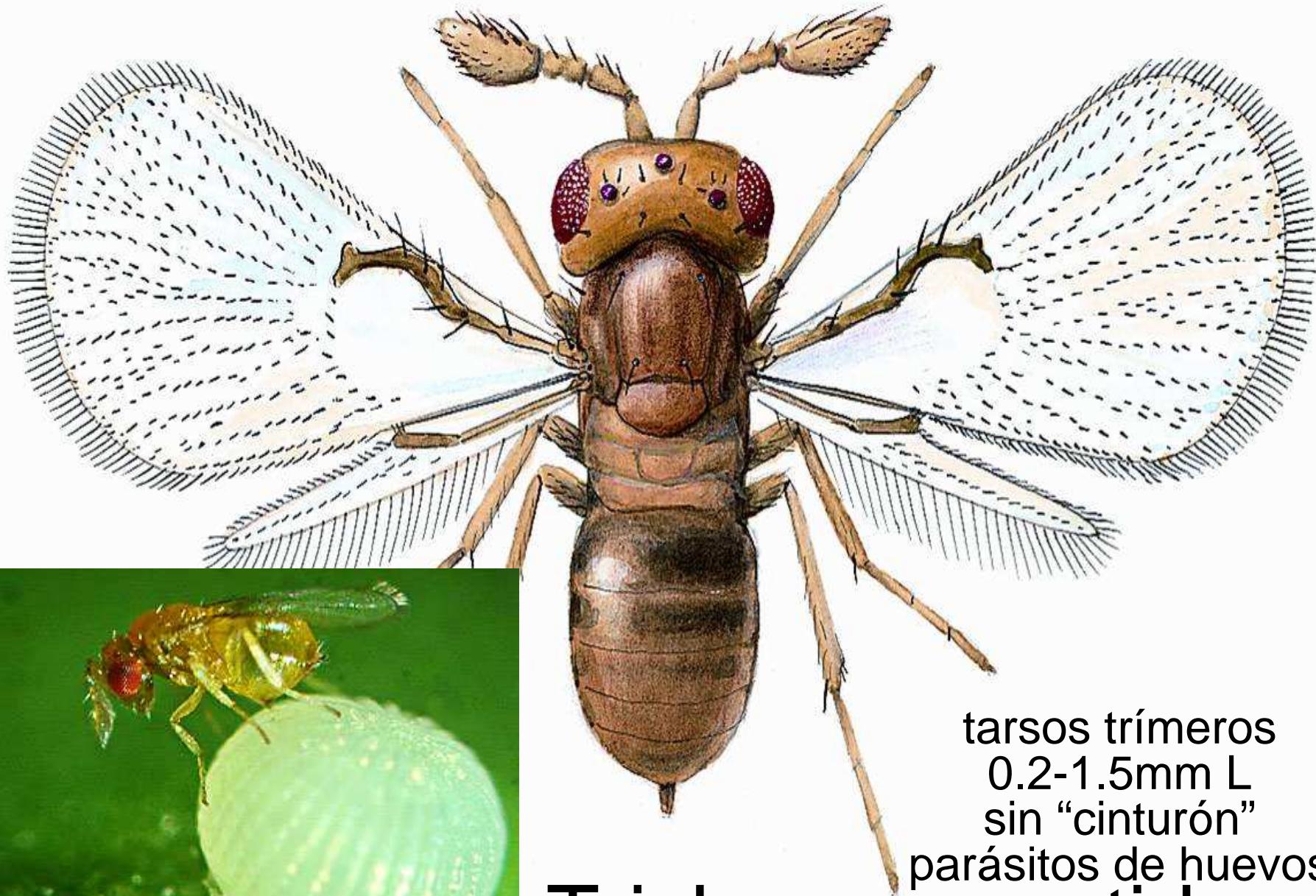
3mm



Eurytomidae

1.5mm





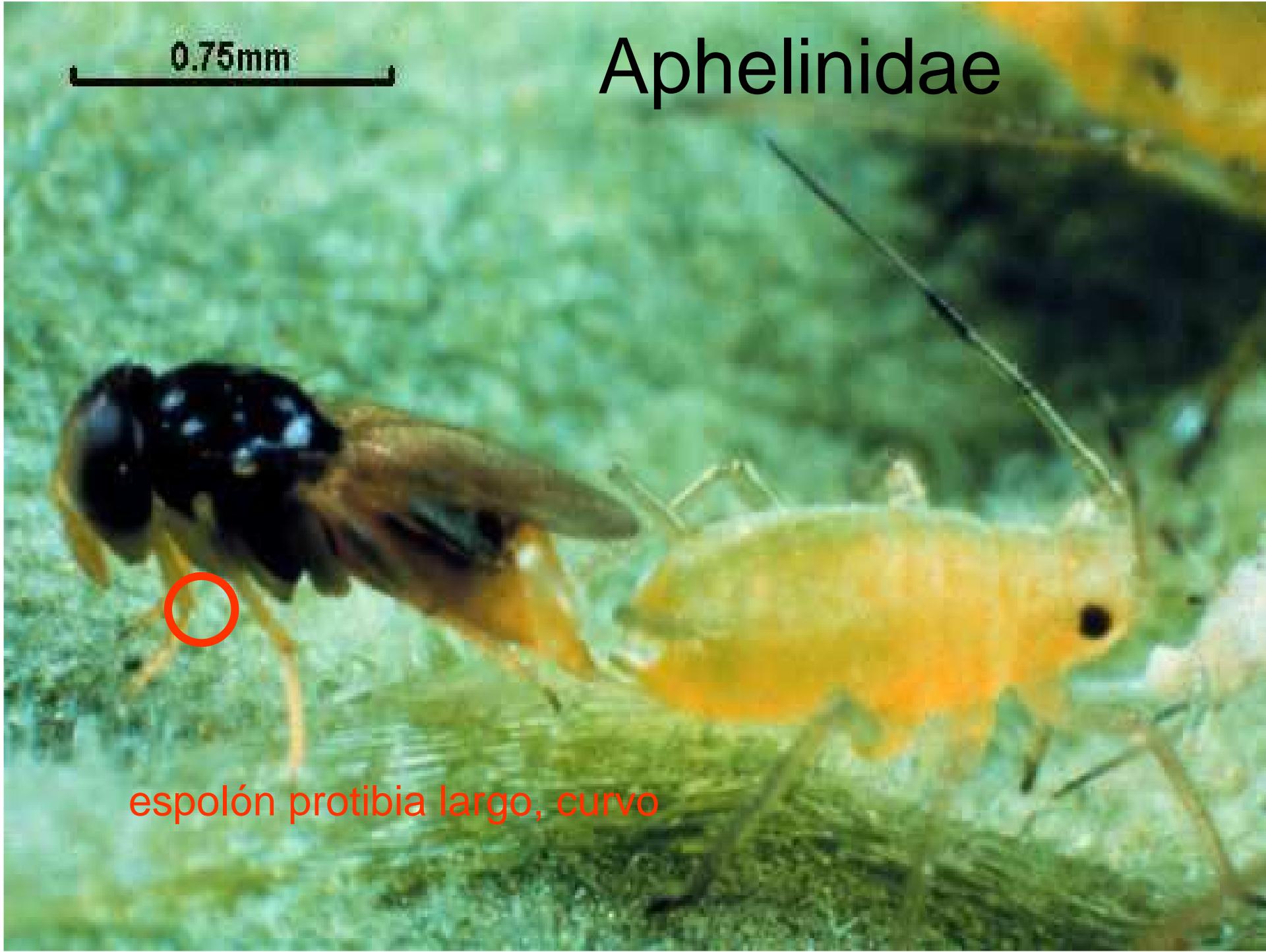
tarsos trímeros
0.2-1.5mm L
sin "cinturón"
parásitos de huevos

Trichogrammatidae

Aphelinidae y Encyrtidae



**Muy pequeños 0.5 a 3.0mm
Gran importancia en
control biológico clásico
Parasitan principalmente
homópteros sternorrincos**



0.75mm

Aphelinidae

espolón protibia largo, curvo

0.75mm

Encyrtidae

línea calva

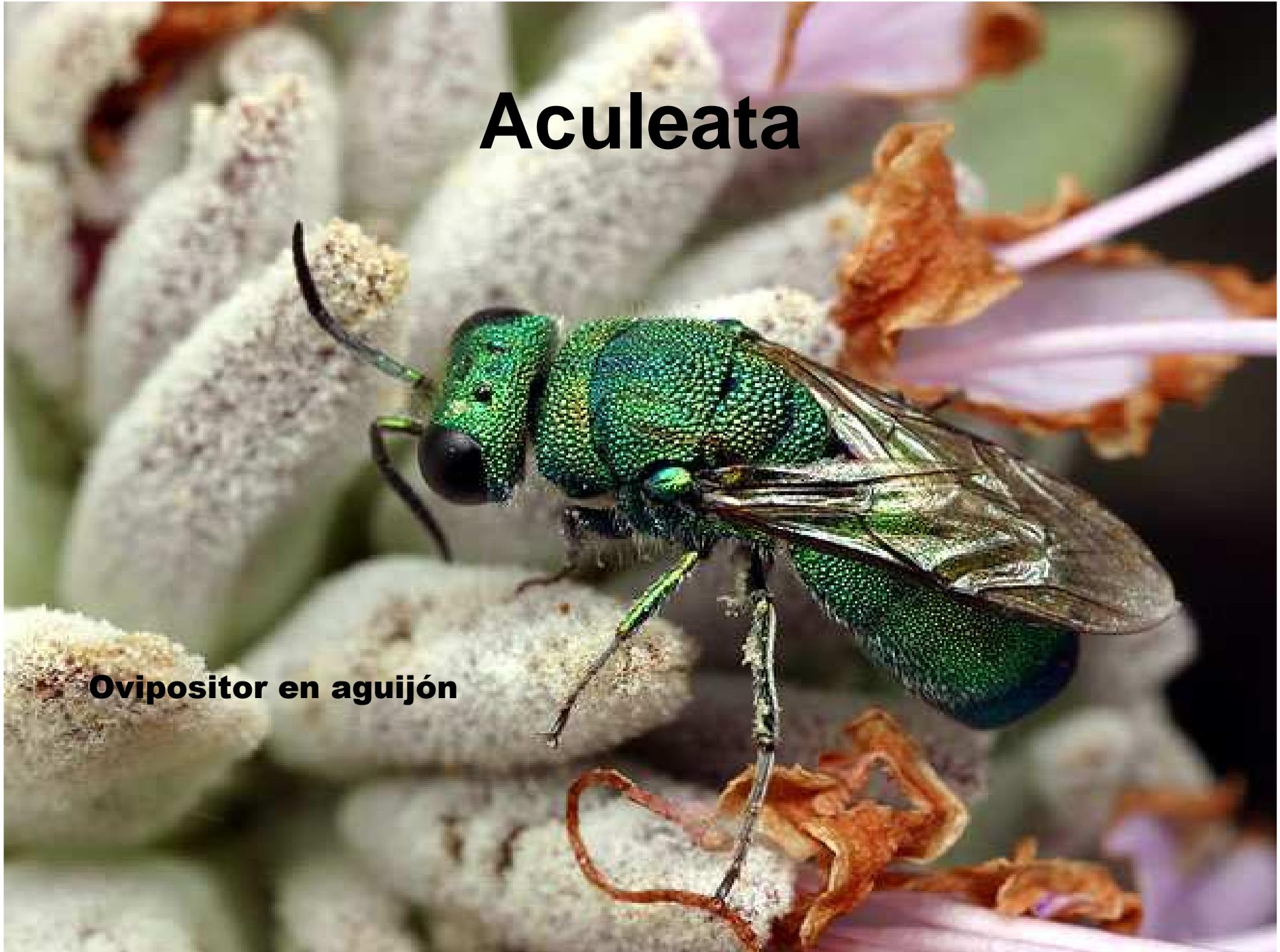


mesopleura
convexo



Aculeata

Ovipositor en aguijón



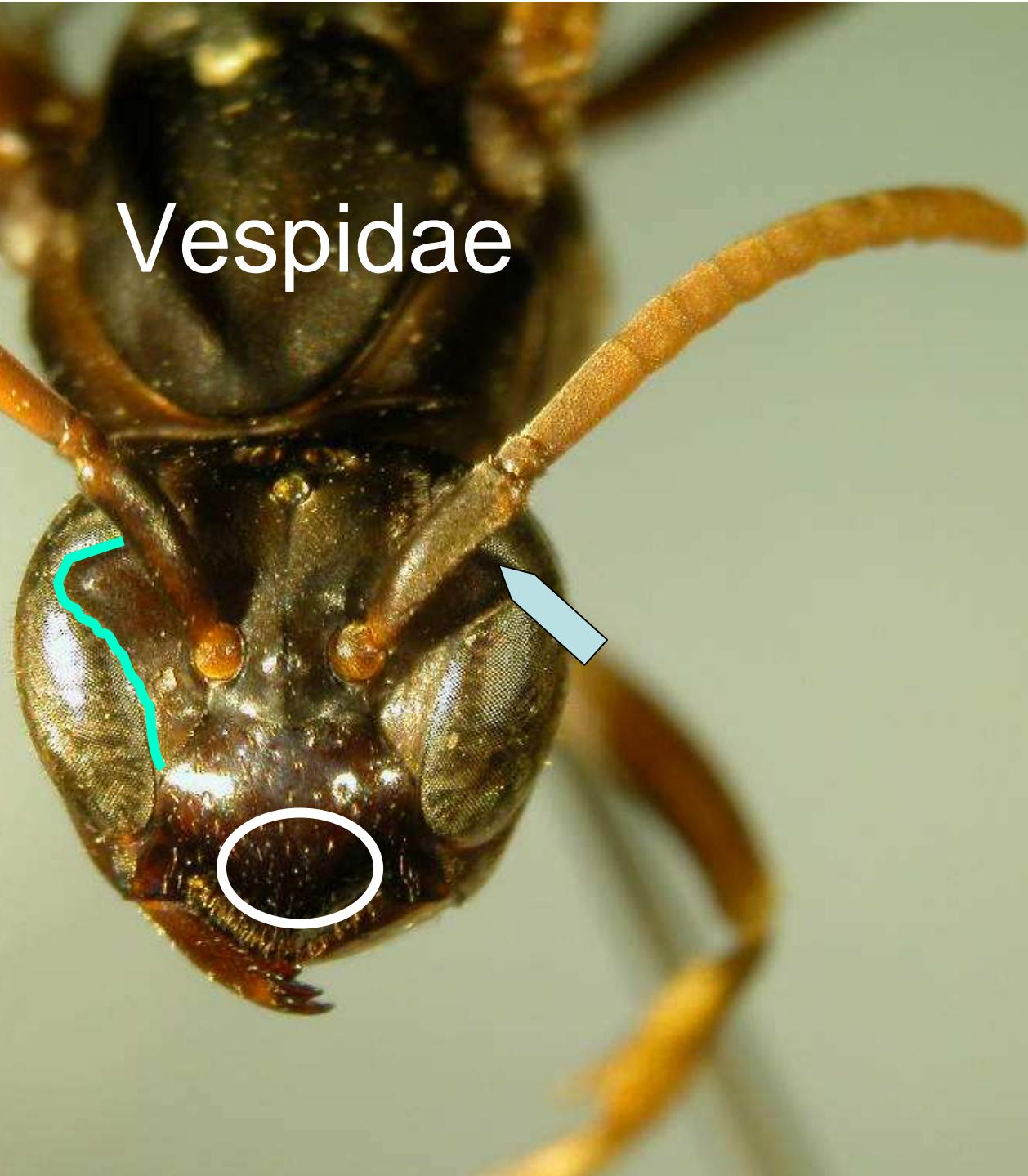


Vespoidea

- Antenas geniculadas.
- Pronoto triangular y alcanza la tégula en vista lateral.

Vespidae

ojos
emarginados





Pompilidae

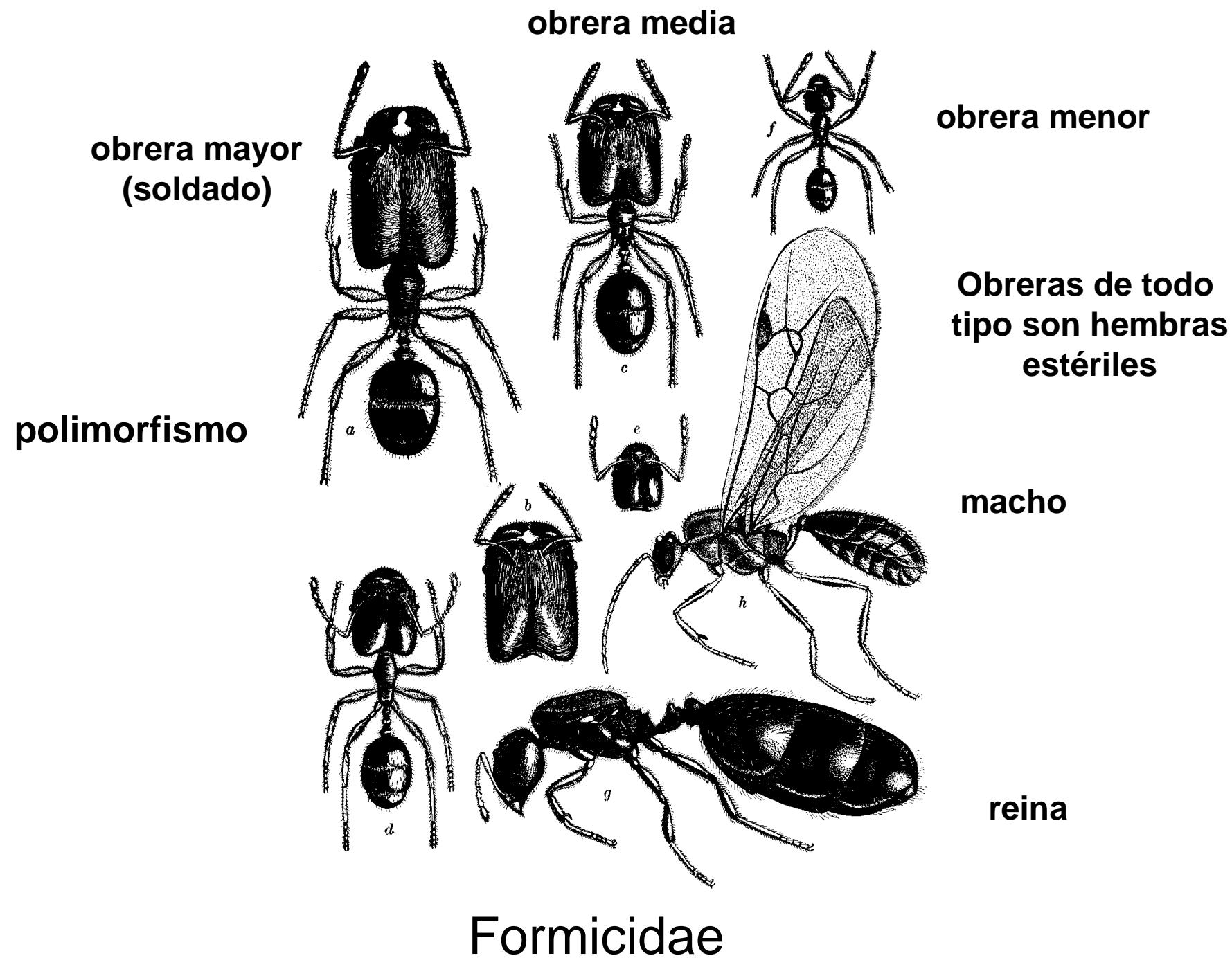


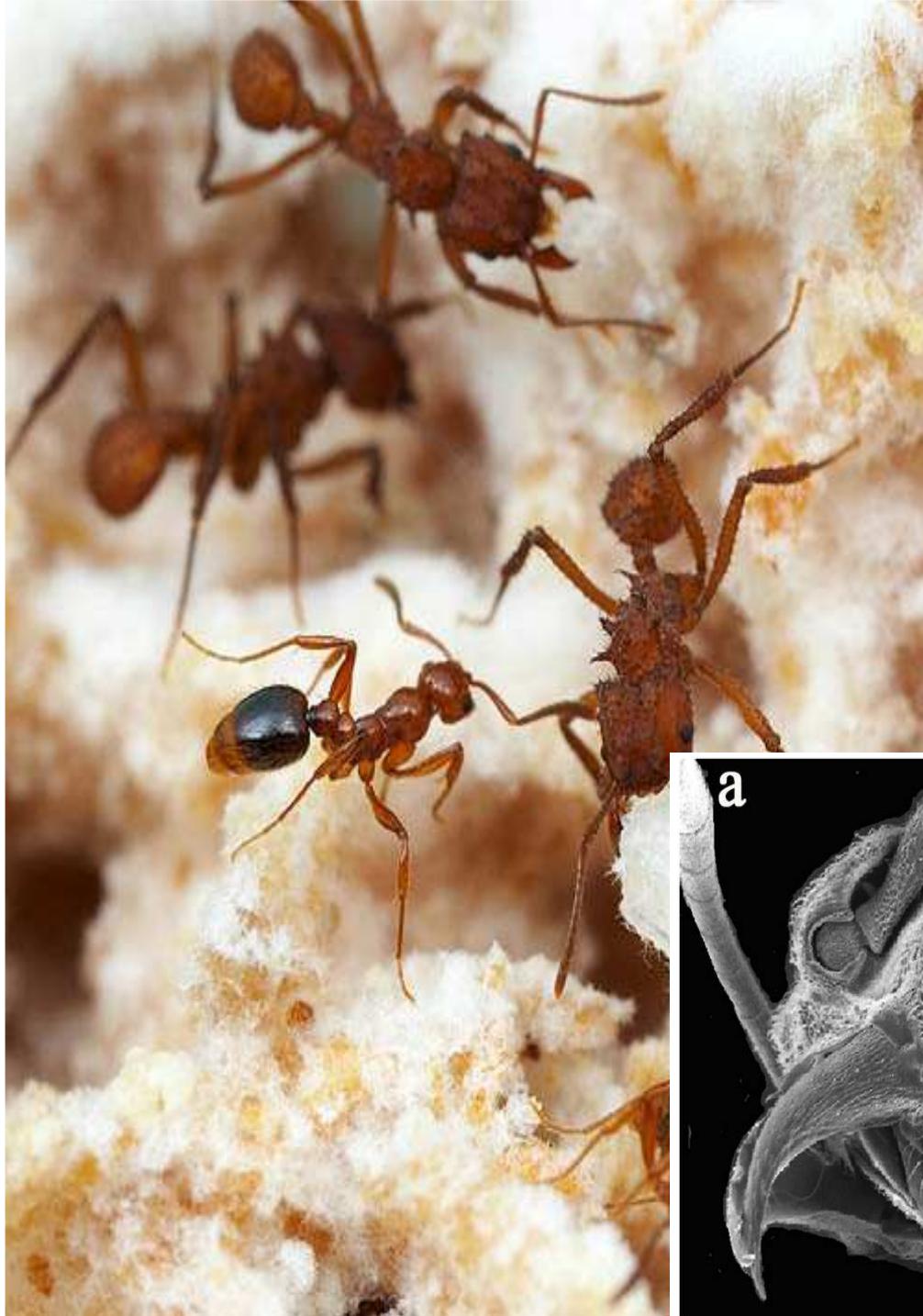
Foto: D. Kronauer



- Mesosoma y gáster están separados por uno o dos nudos.
- Presentan castas: reina, macho, obrera.
- Glándula metapleural
- Polimórficos.

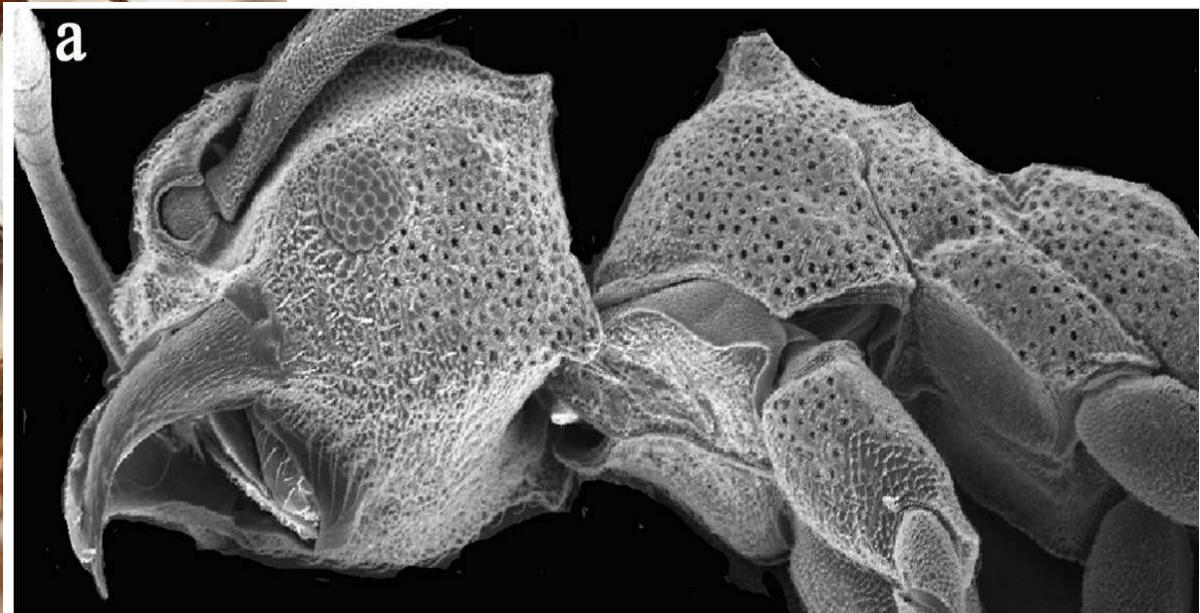
FORMICOIDEA





Biodiversidad y Simbiosis

HORMIGA
HONGO
PARASITO DEL HONGO
BACTERIA





Apoidea

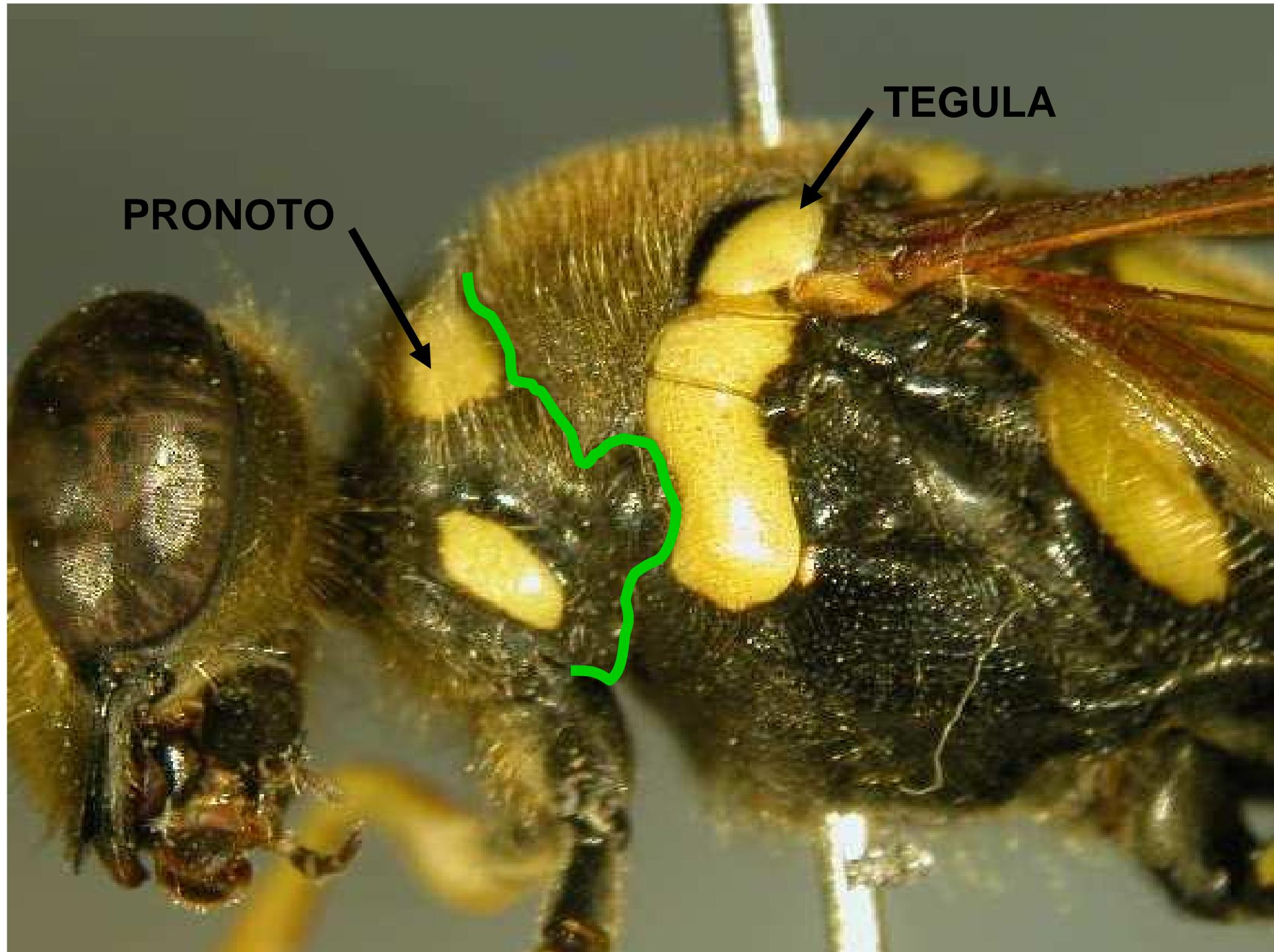
Antenas geniculadas.

Aparato bucal mastico-lamedor

Cuerpo piloso

Pronoto en vista lateral con un lóbulo convexo posterior que no alcanza a tocar la tegula.

Pata recolectora



Apoidea

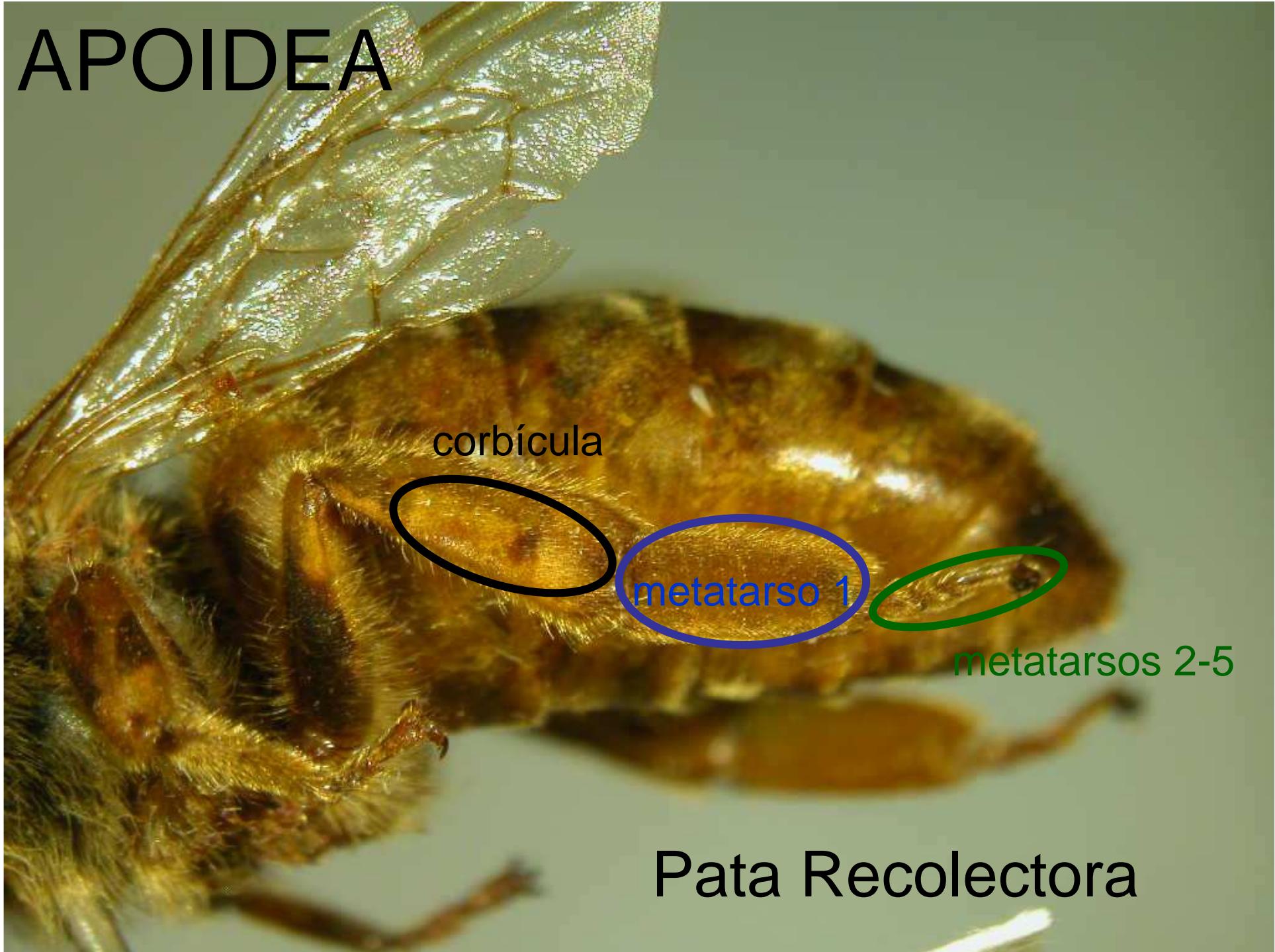


**Cuerpo generalmente con
muchos pelos plumosos.**

**1er segmento del
metatarso mucho más
ancho que los demás
segmentos.**

**1er Metatarso
expandido**

APOIDEA



Sphecoidea



- **Pelos corporales simples.**
- **Segmentos metatarsales del mismo ancho.**





Sphecoidea