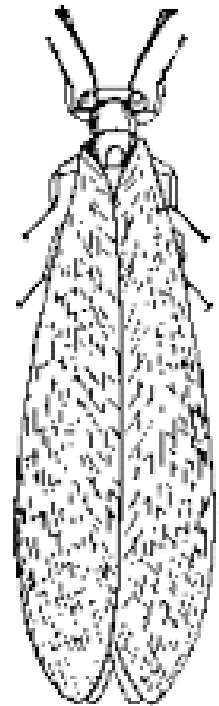
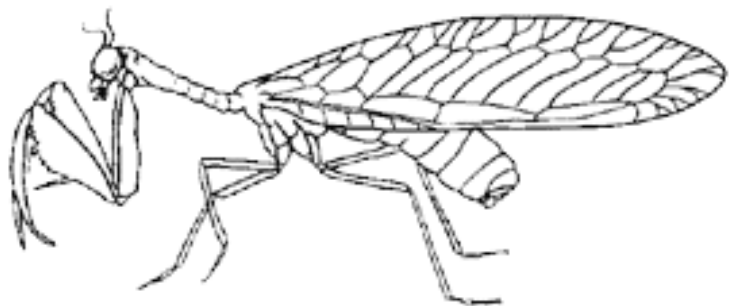
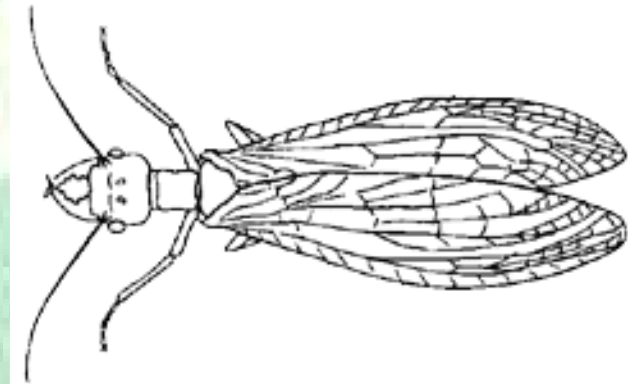
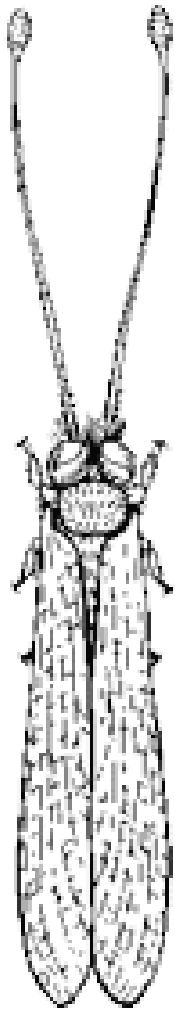


# Supraorden Neuroptera

*Orden Megaloptera*  
*Orden Planipennia*



# 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



agallas

Larvas acuáticas con  
agallas abdominales laterales  
Aparato bucal masticador



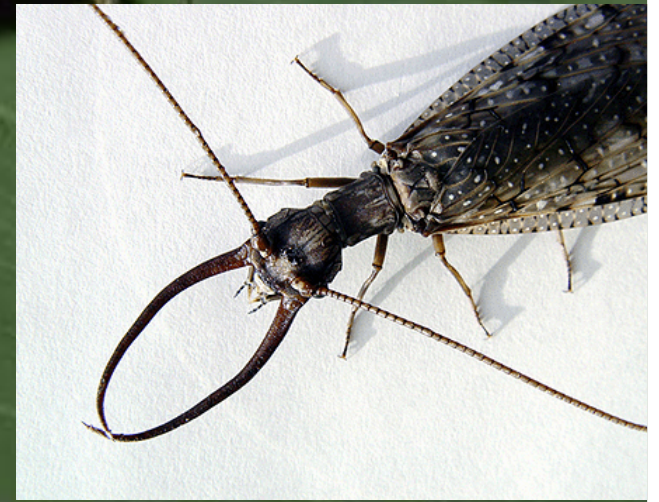
# Familia Corydalidae

“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.

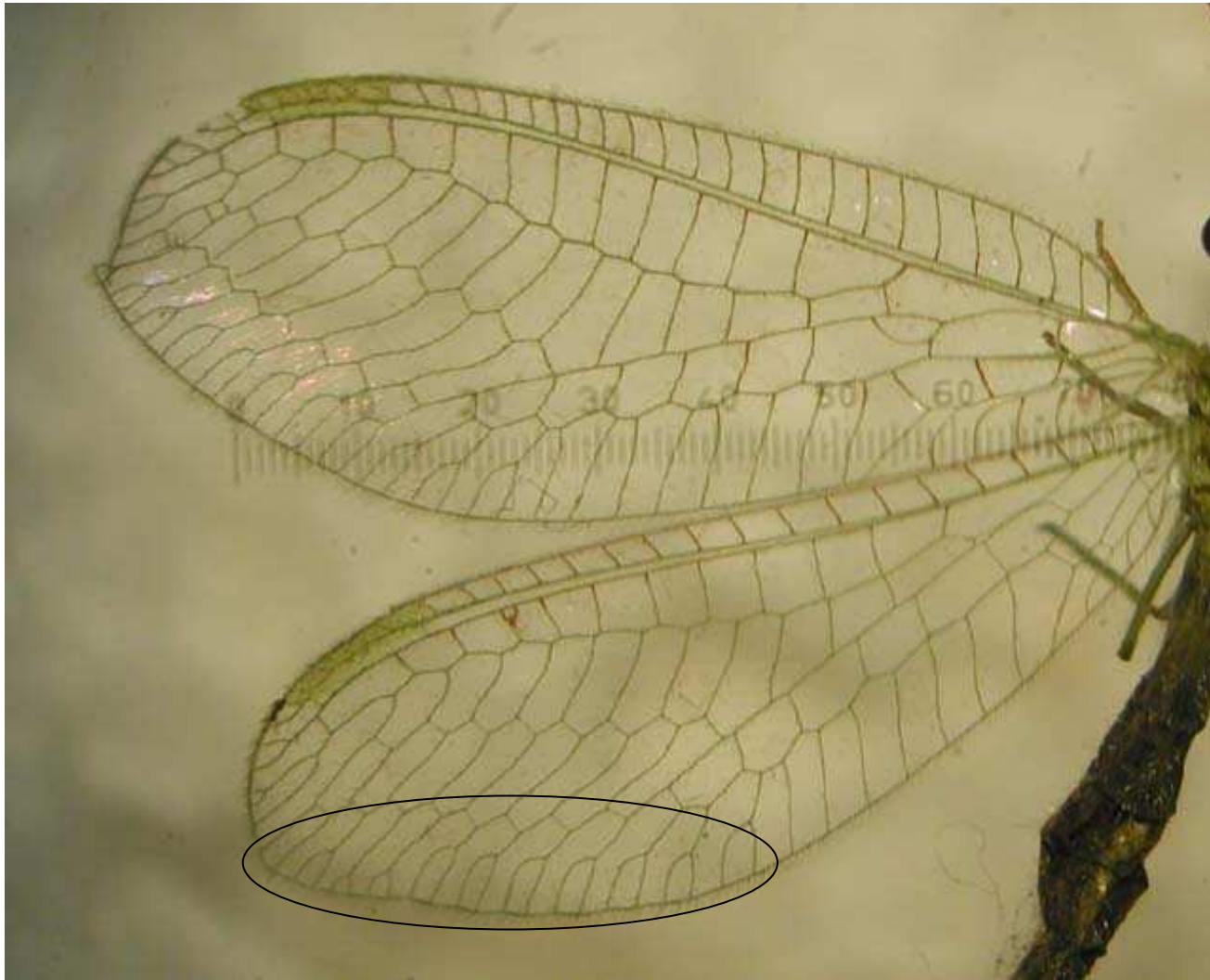
Alas iguales o semi-iguales.

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: exárata 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



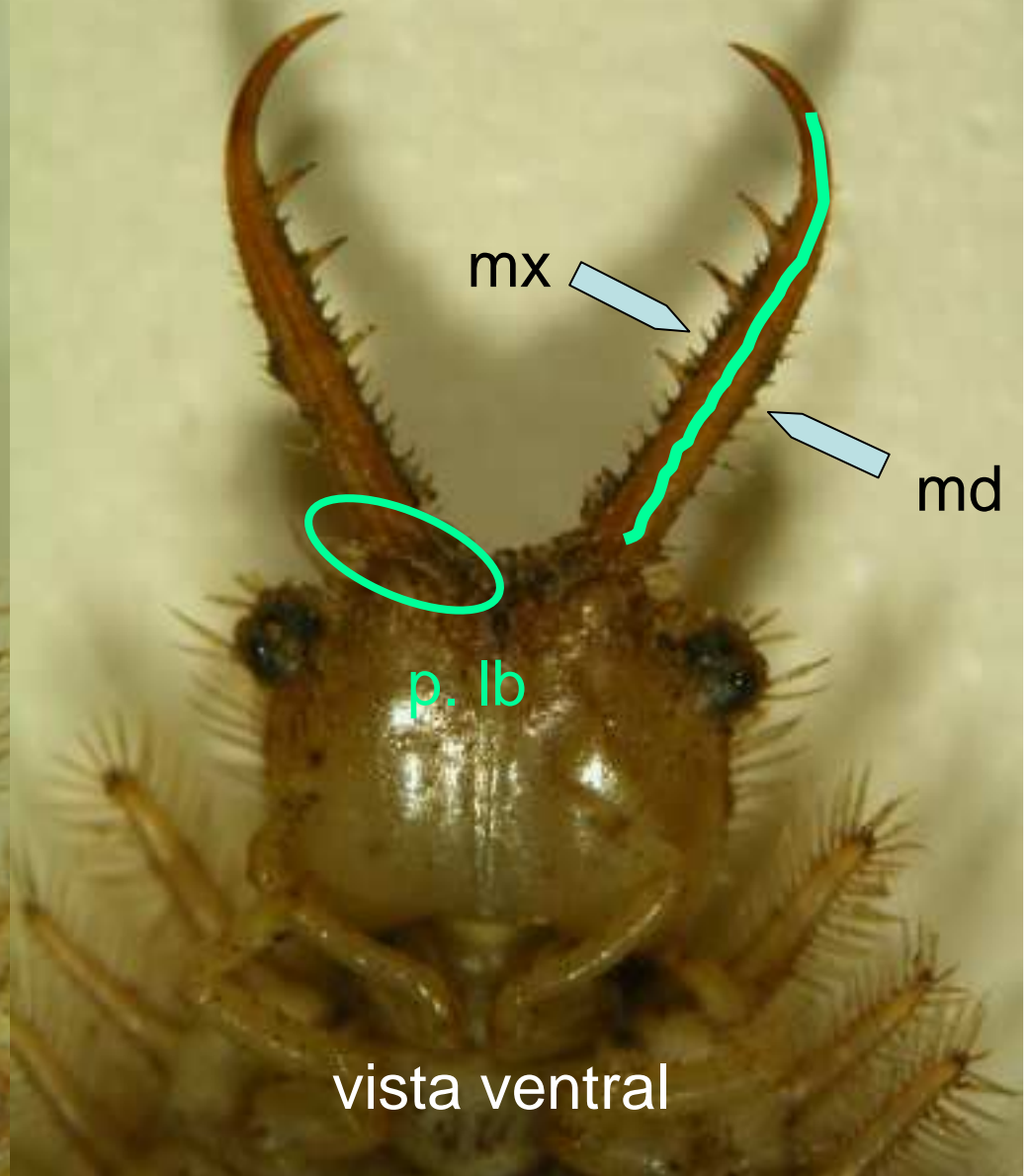


# Familia Ascalaphidae



**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**

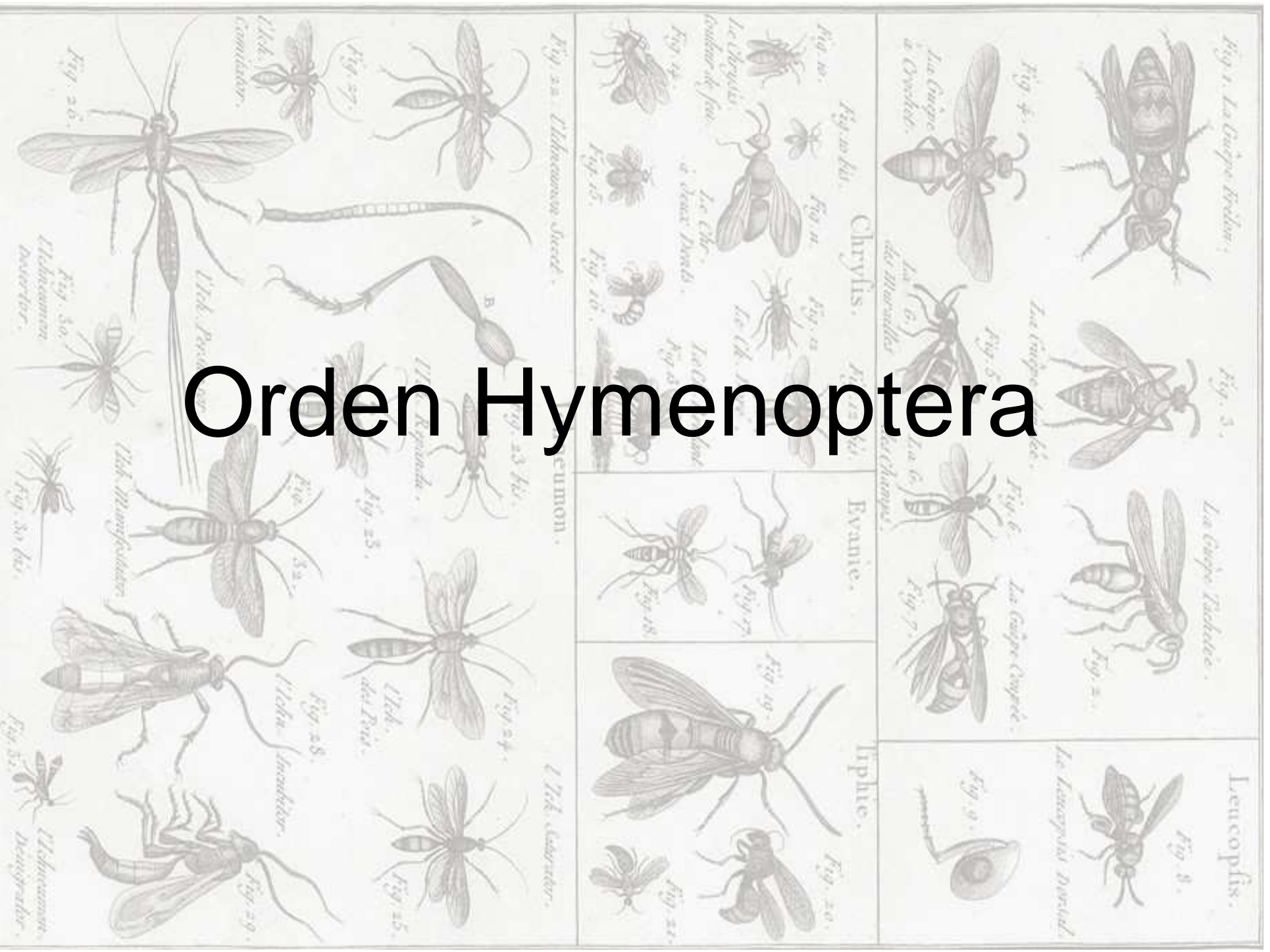
**Especies diurnas y nocturnas**

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

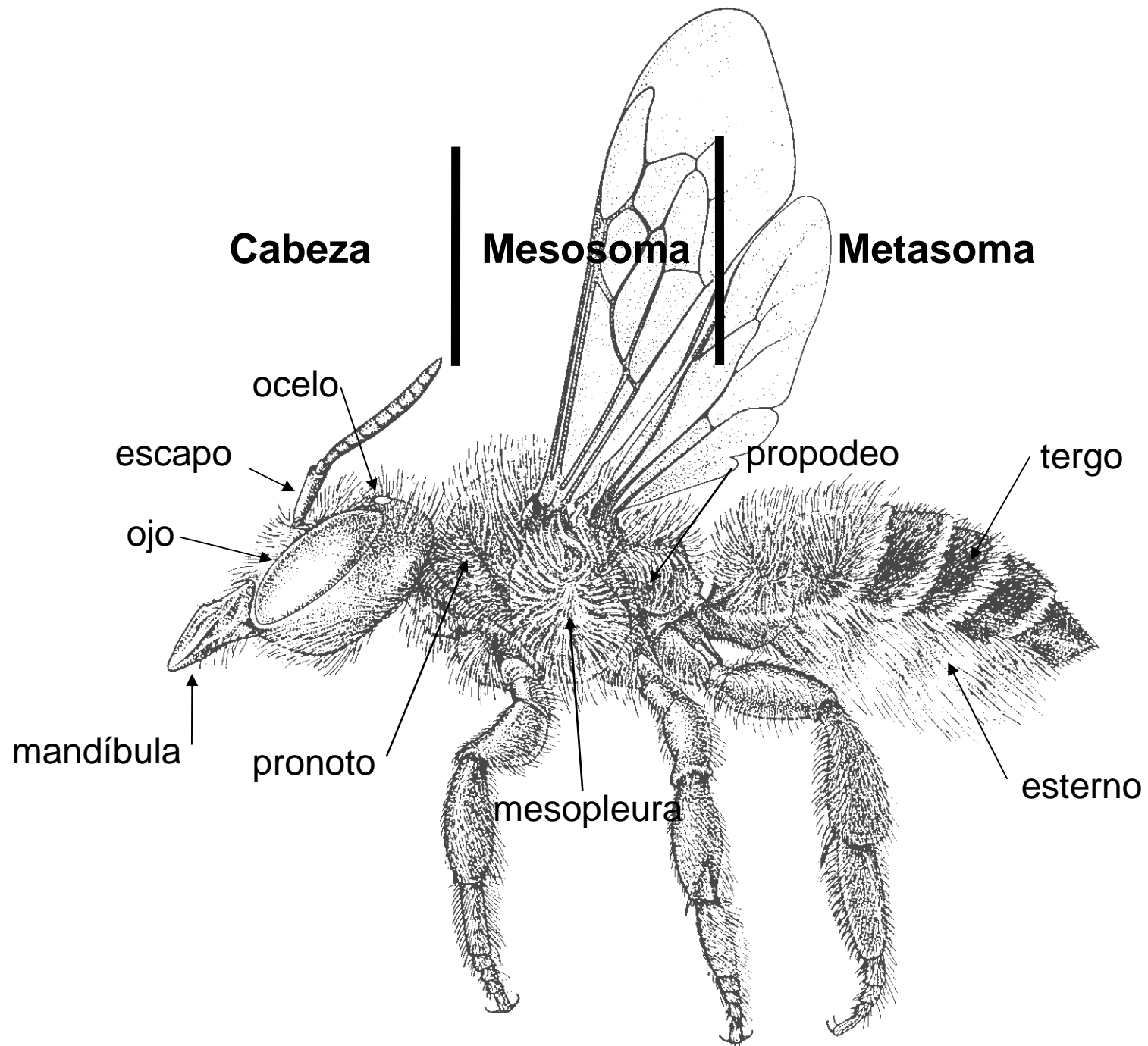
**Hipermorfosis**



# Orden Hymenoptera

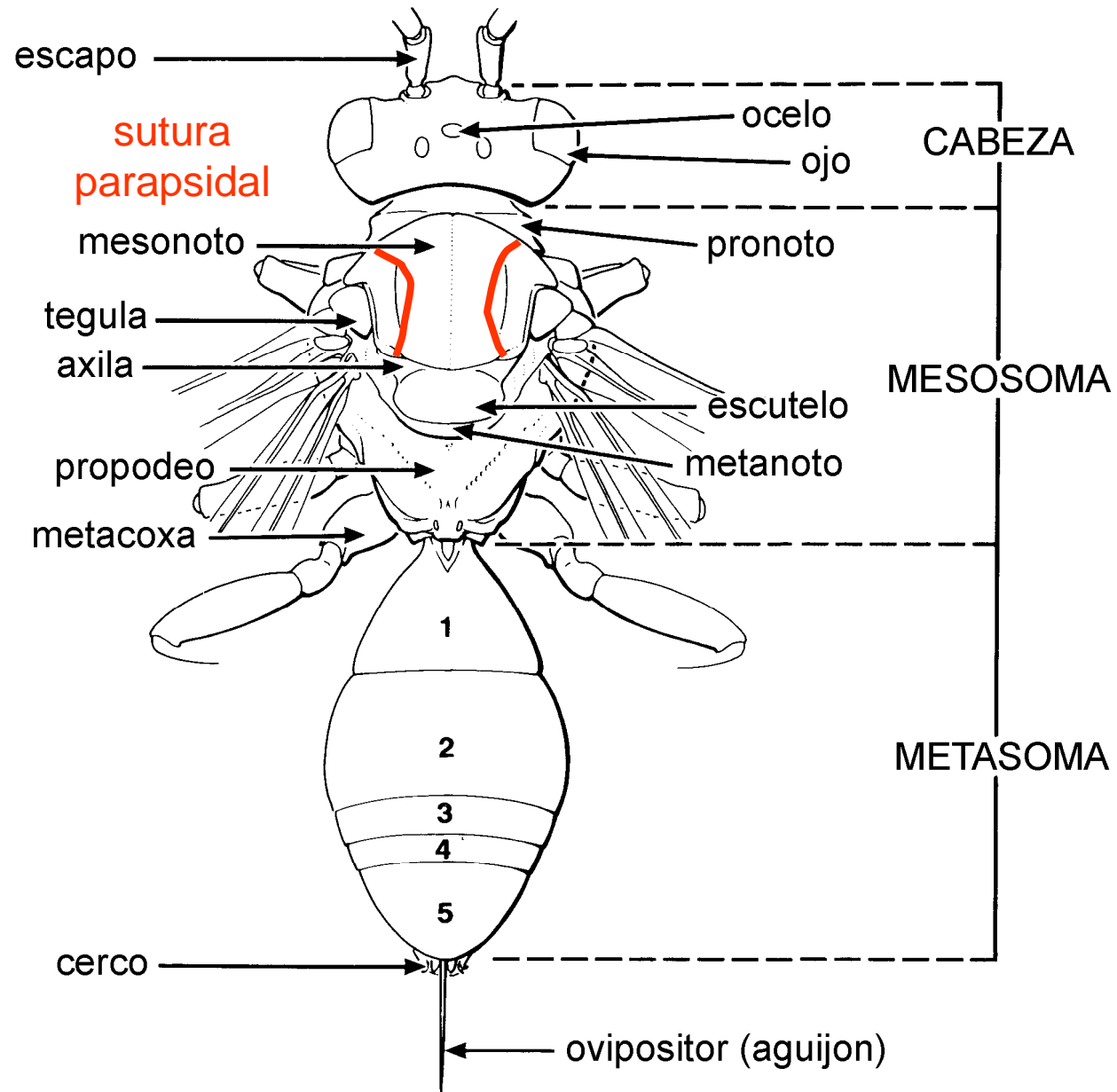


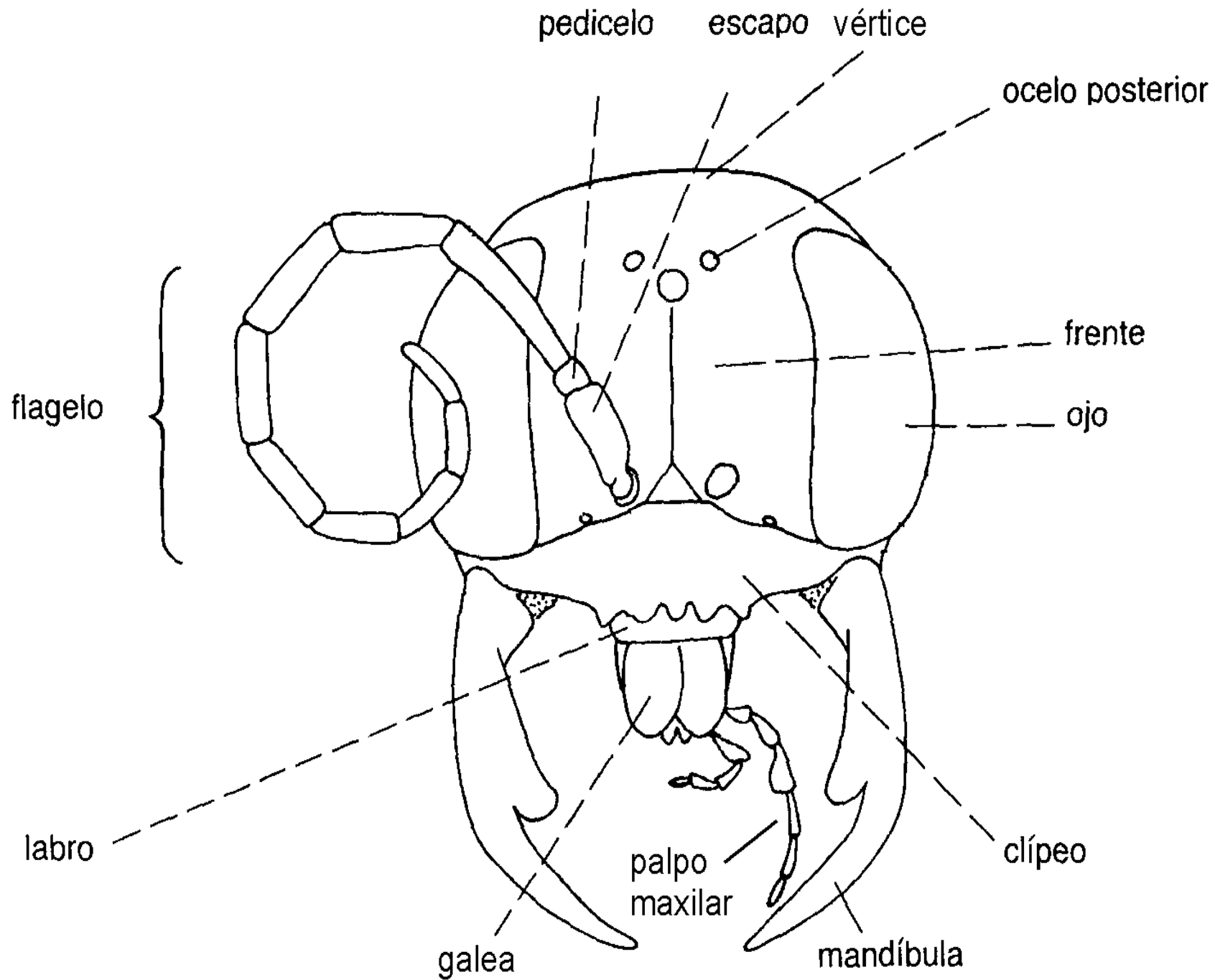




# ORDEN HYMENOPTERA

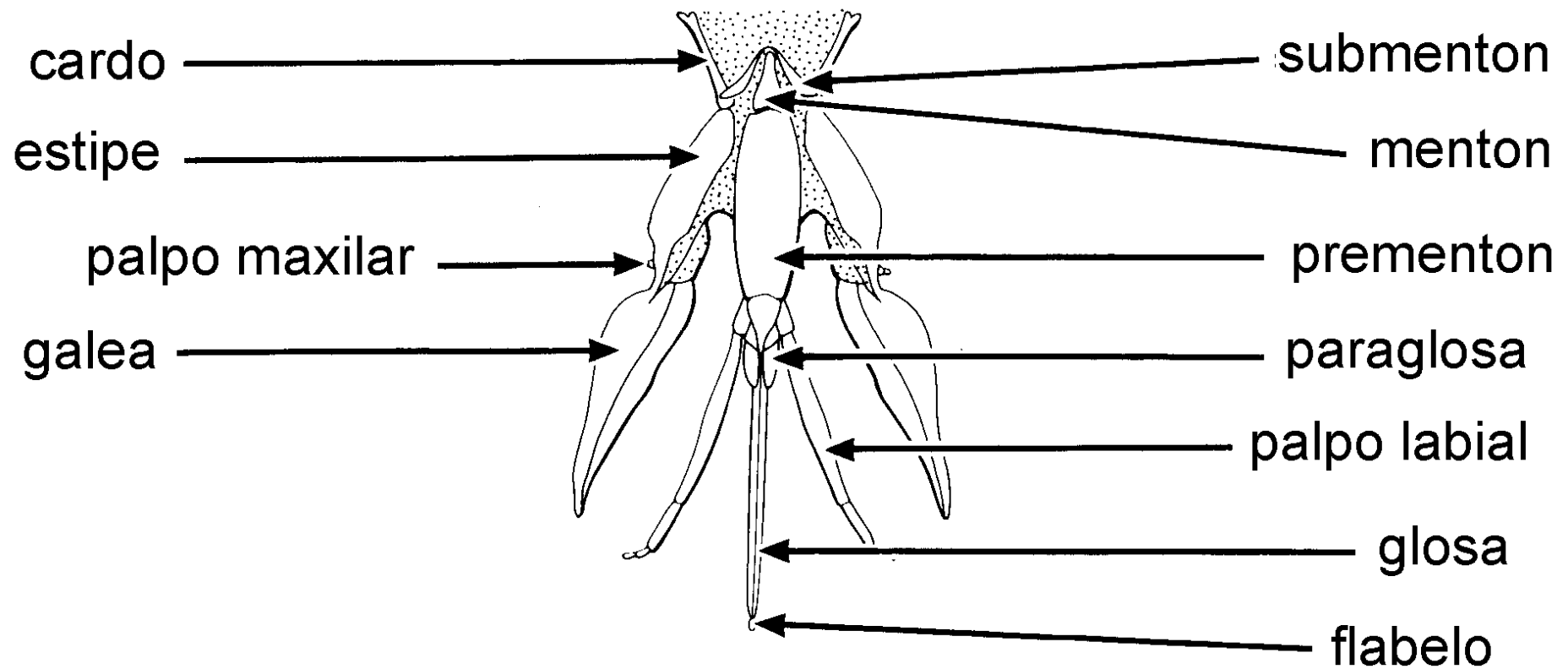
## (SUBORDEN APOCRITA)





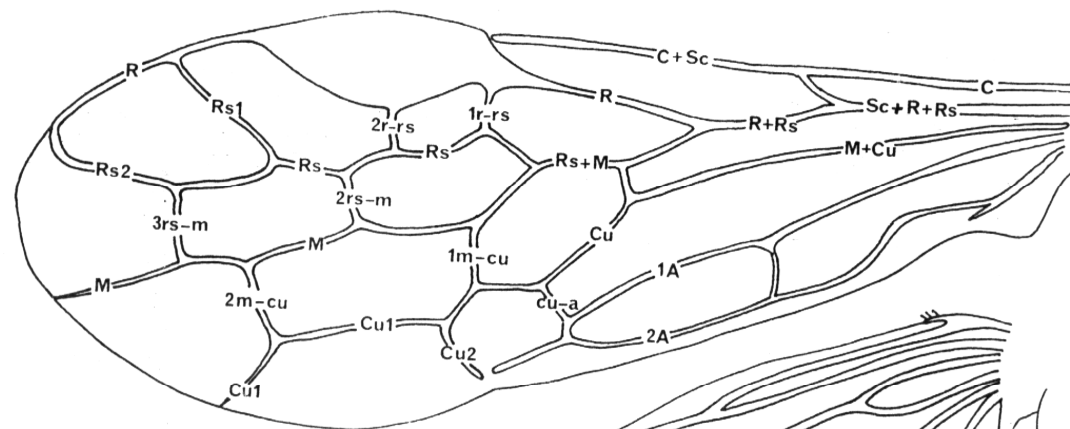
# Partes Bucales

(*Apis mellifera*)

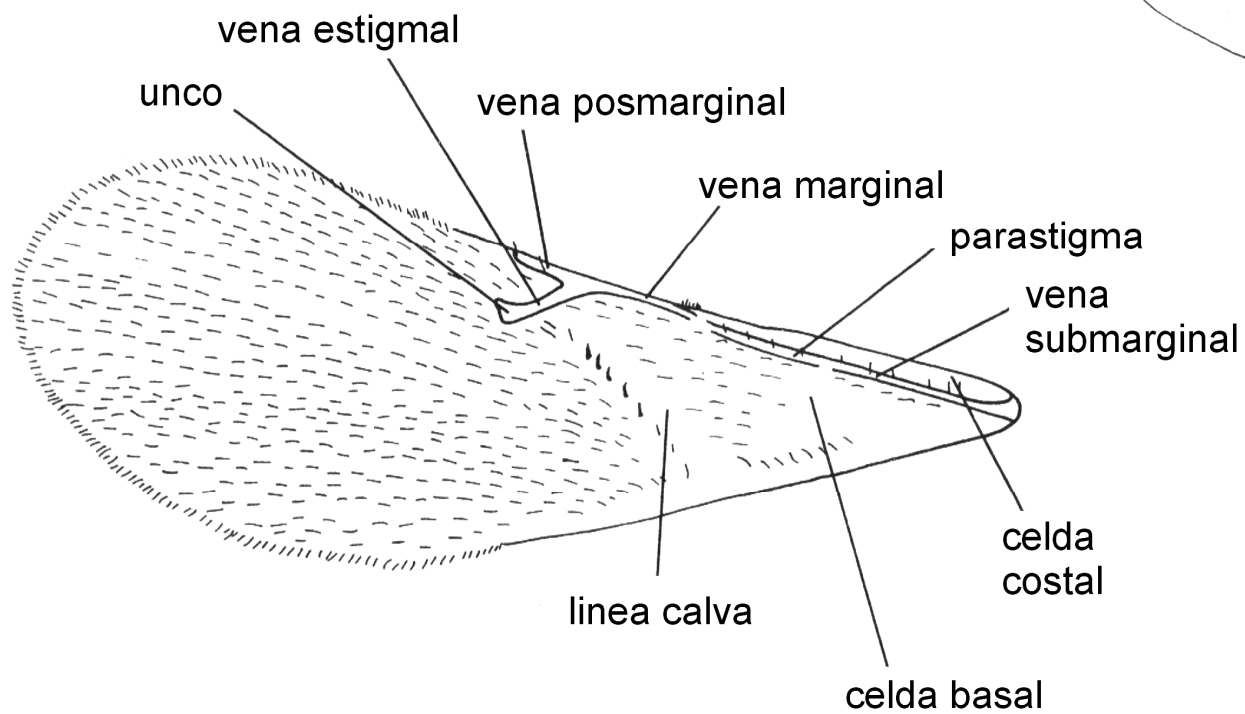
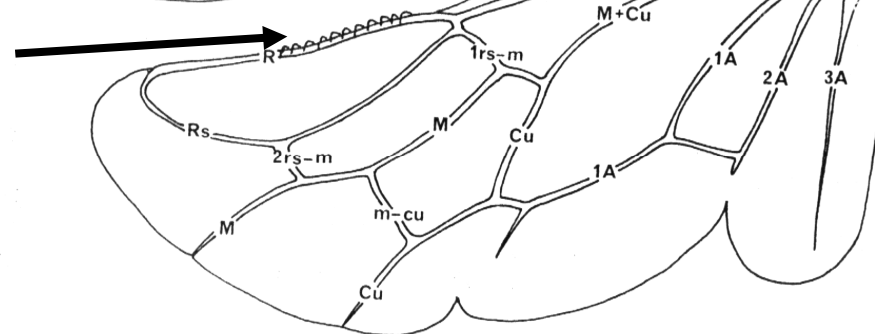




# Alas



hámulos



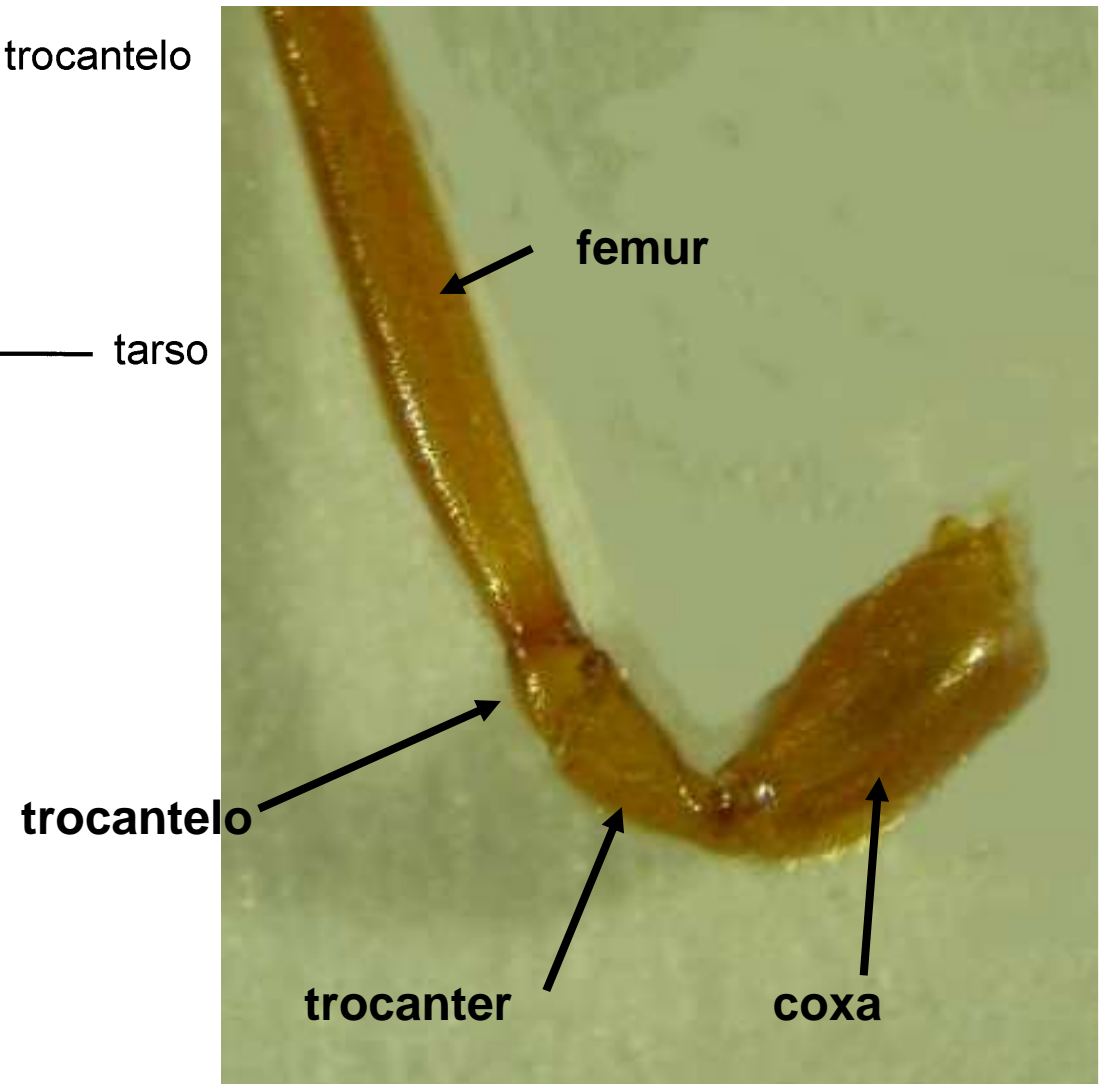
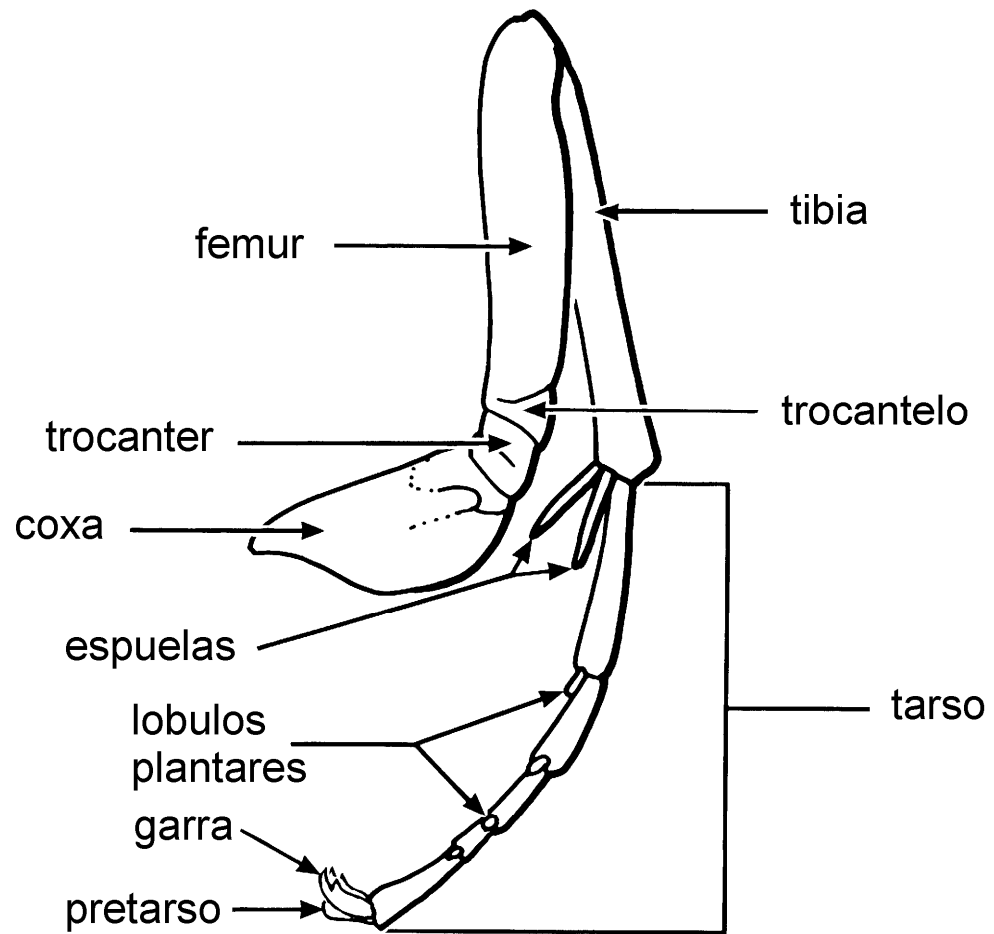
A close-up photograph of insect wings, likely from a fly or similar insect, showing the intricate network of veins and the fine hairs covering the wing surface. The wings are a pale, translucent greenish-grey color. The veins are a darker, brownish-gold color. The image is oriented vertically, with the wing base at the top and the tip at the bottom. The labels are in Spanish. 

ala anterior

hámulos

ala posterior

# Patas





# Abdomen

pecíolo

gáster

I

II

III

IV

V

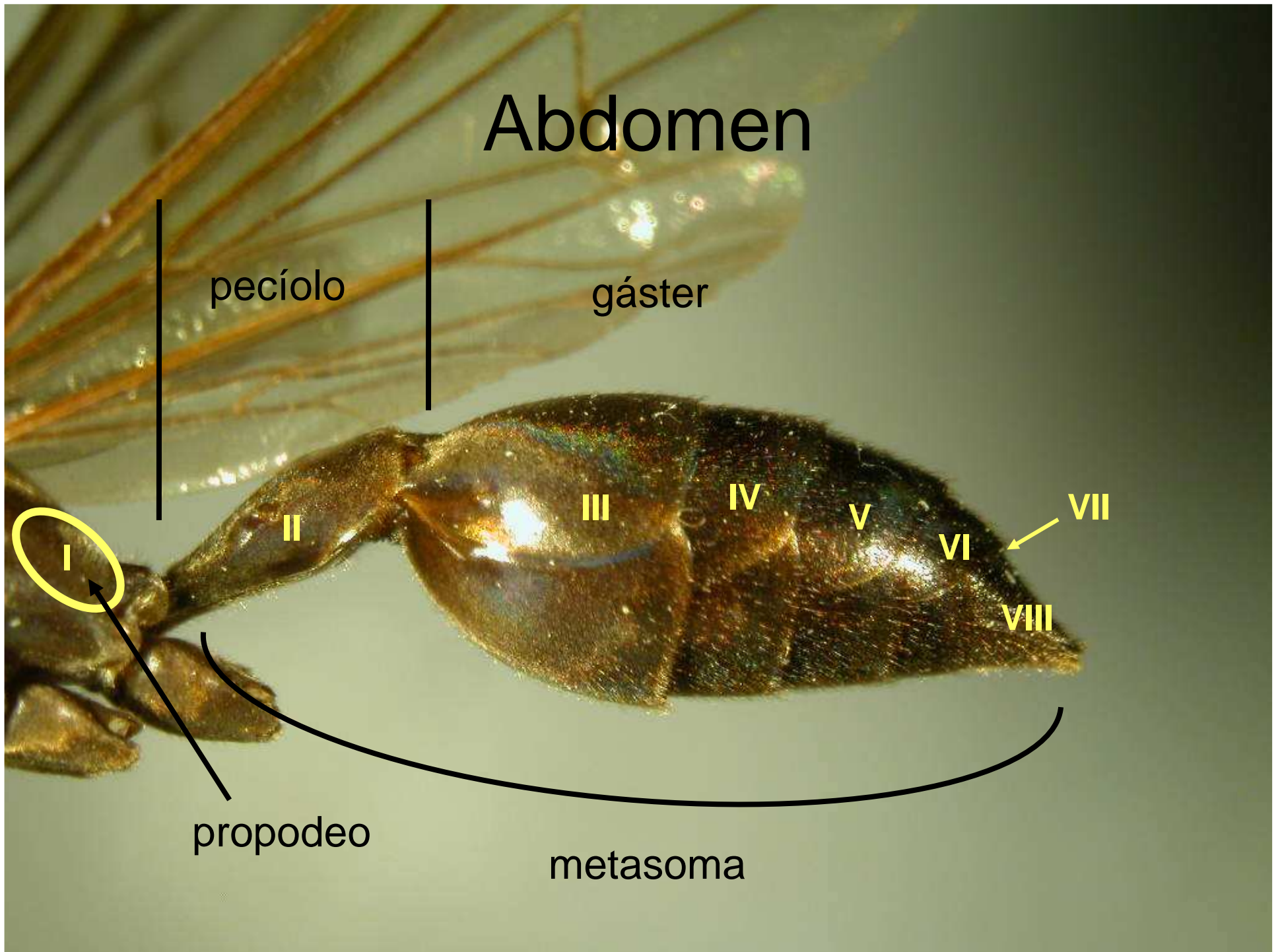
VI

VII

VIII

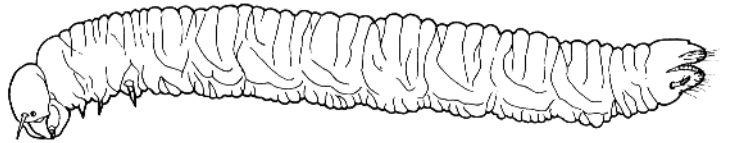
propodeo

metasoma

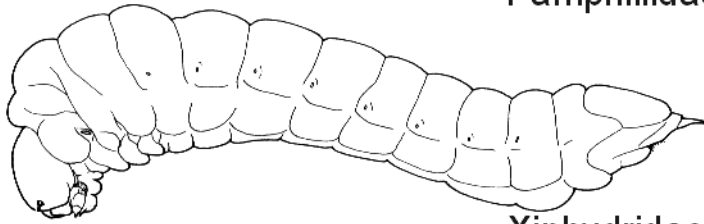




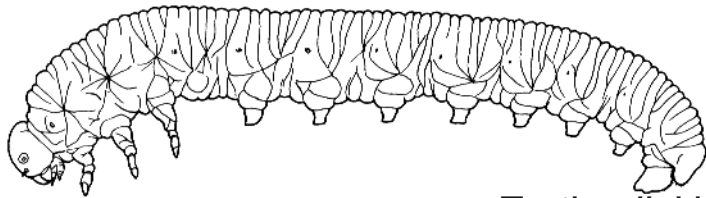
# Larvas



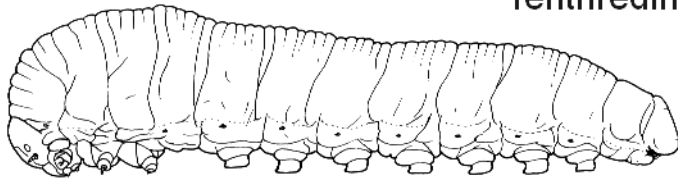
Pamphiliidae



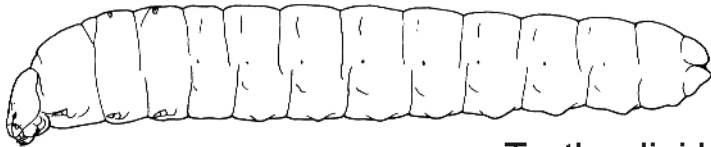
Xiphydriidae



Tenthredinidae

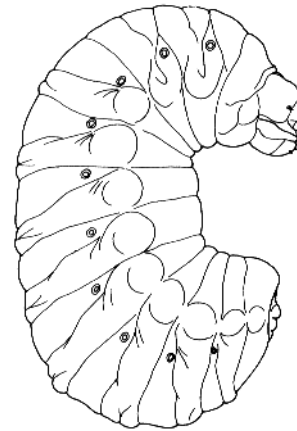


Tenthredinidae



Tenthredinidae

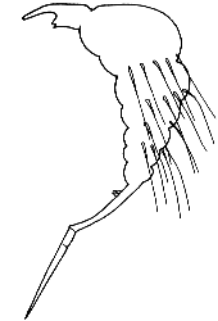
**Eruciforme**



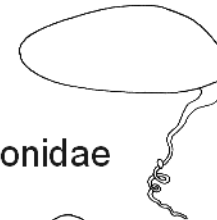
Apidae (IV)



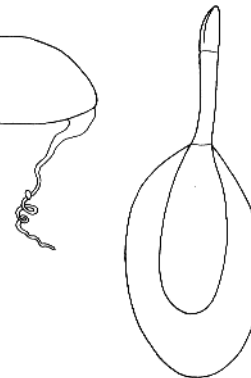
Scelionidae (I)



Mymaridae (I)



Ichneumonidae



Encyrtidae



Eupelmidae

**Otros**

# Reproducción



$2n = \text{♀}$   
 $n = \text{♂}$

poliembrionía



# Importancia Económica

Defoliación

Picadas

Parasitoides

Depredadores

Polinización

Cera y Miel

Descomposición

Dispersión semillas



# Parasitismo



0.75mm





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  
gramínivoros consumen 30-250k  
materia seca anual



# Depredadores

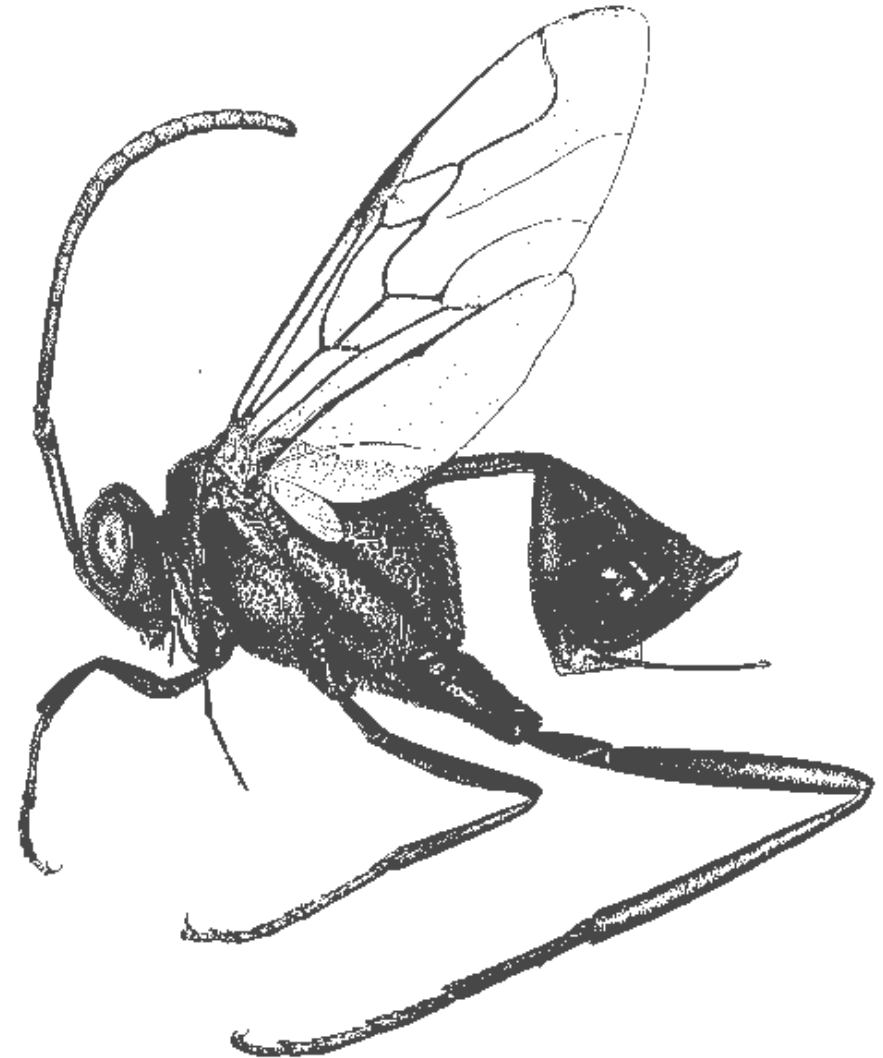
afectan composición invertebrados de hojarasca y suelo  
mayores enemigos de las termitas





# 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.**



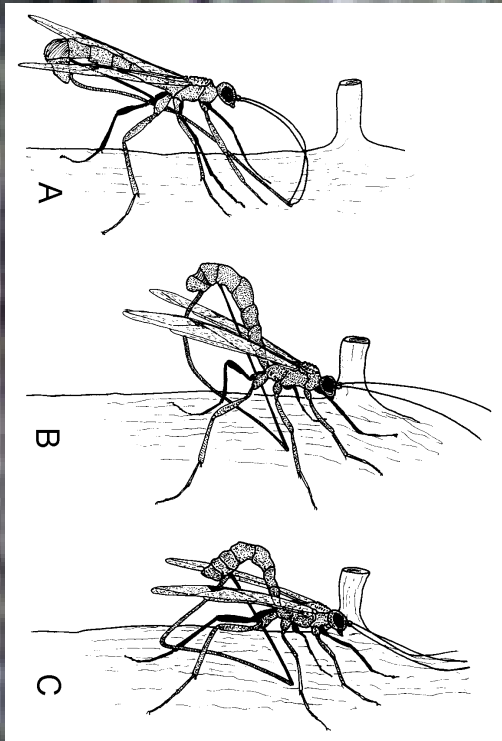
**+ 110.000 spp.**  
**Constricción segmentos abdominales**  
**I y II.**  
**Presencia propodeo**  
**Venación reducida.**  
**Sin celdas anales cerradas.**  
**Muchas spp benéficas: parasitoides,**  
**depredadoras y polinizadoras.**  
**2 Grupos: Parasítica y Aculeata (grupo**  
**natural)**

**Suborden**  
**Apocrita**





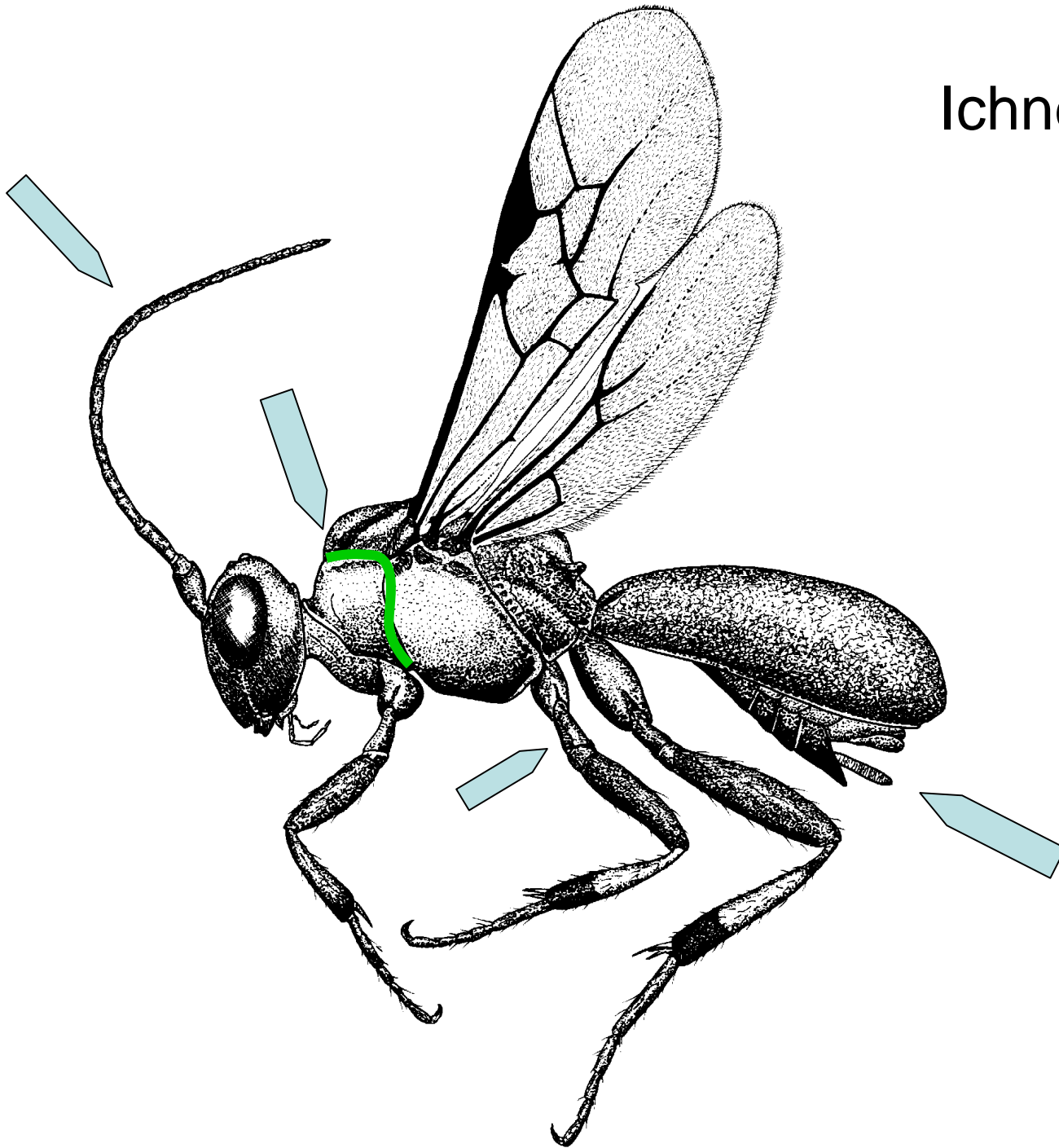
- Antena filiforme, mínimo 13 seg., generalmente más.
- Trocántelo presente.
- Ovipositor largo y externo (visible) y se origina antes del ápice.
- 1er esterno del metasoma dividido en dos.



**Ichneumonoidea**

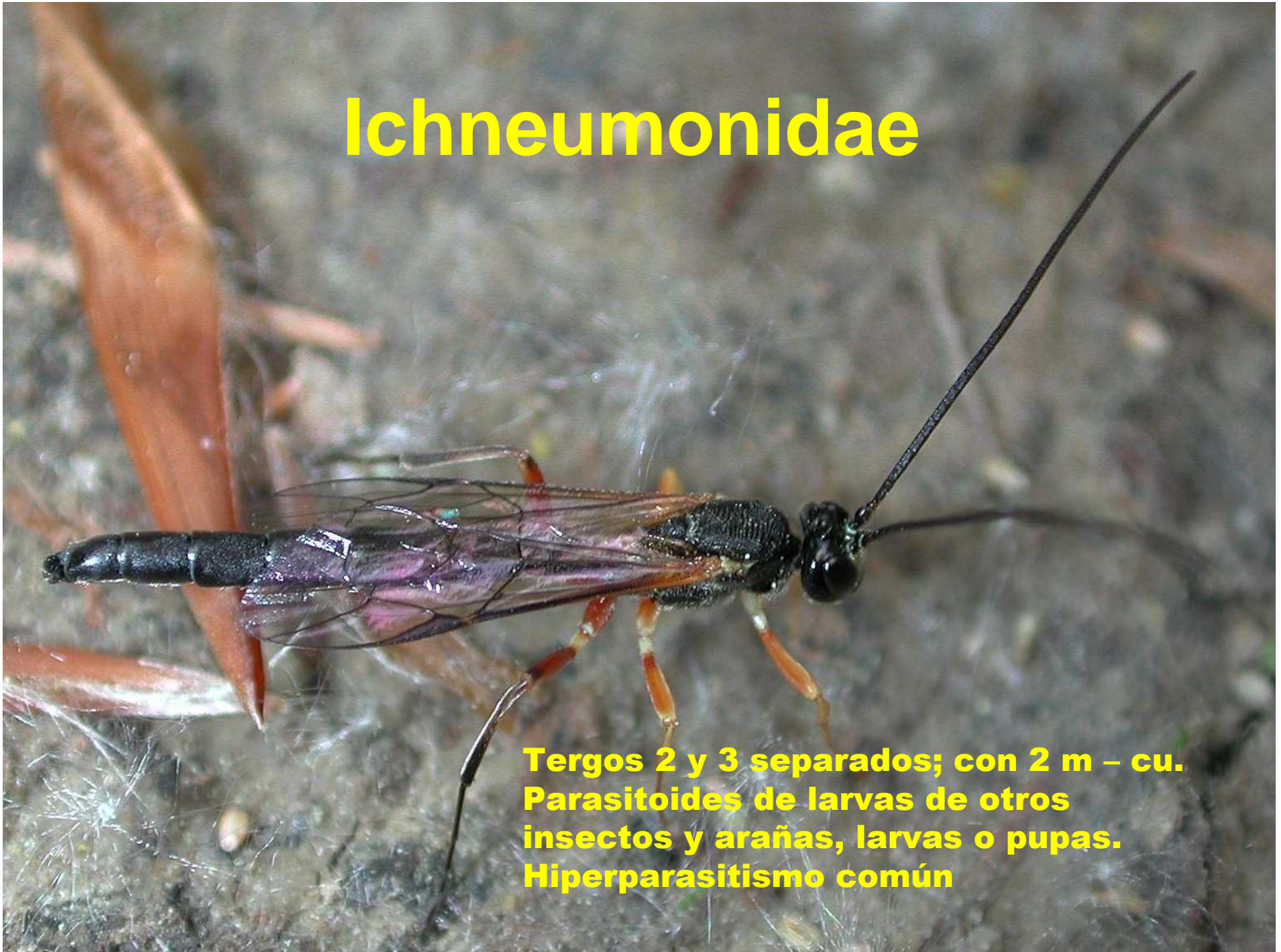


# Ichneumonidae



# 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**





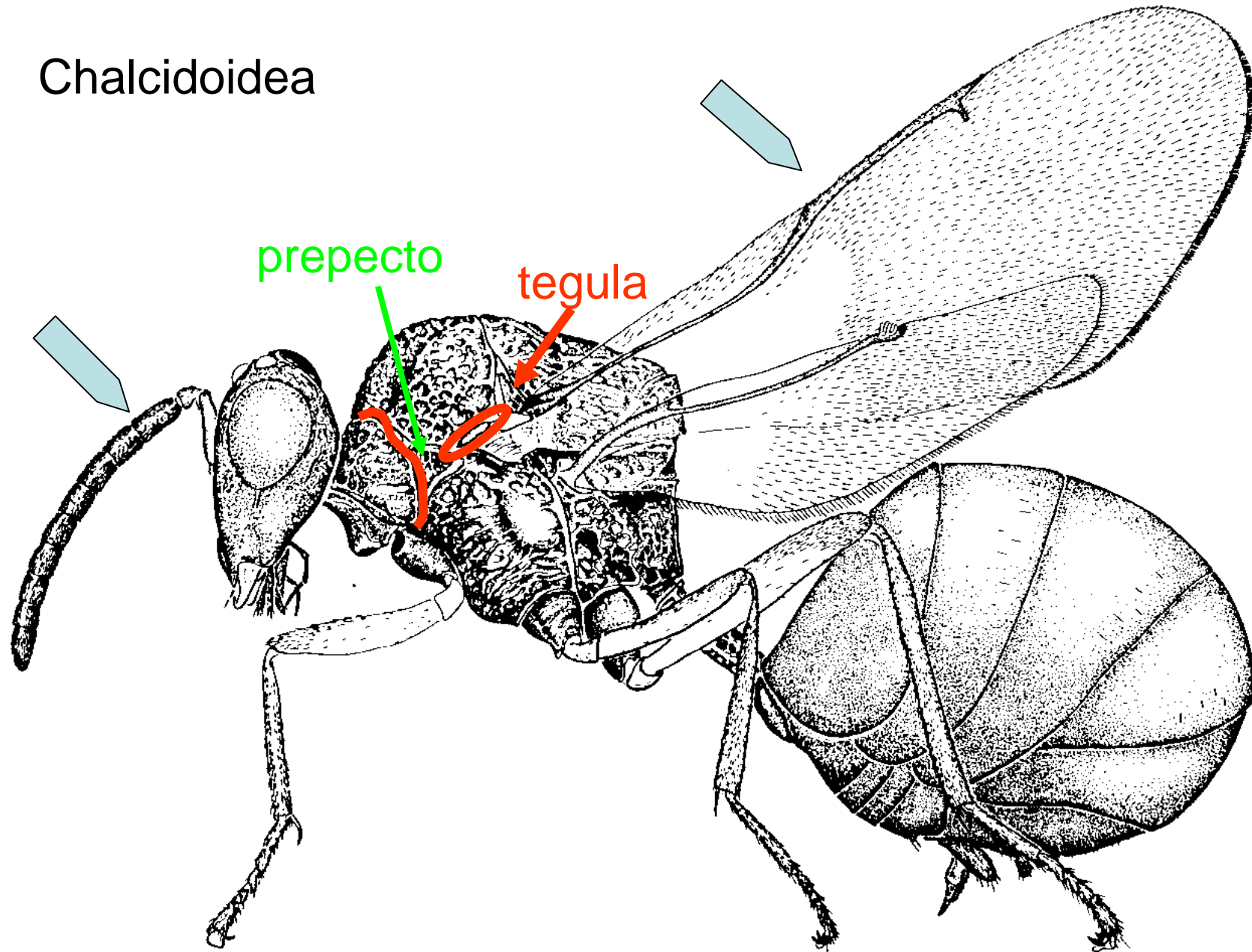
# Chalcidoidea

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

2.5mm

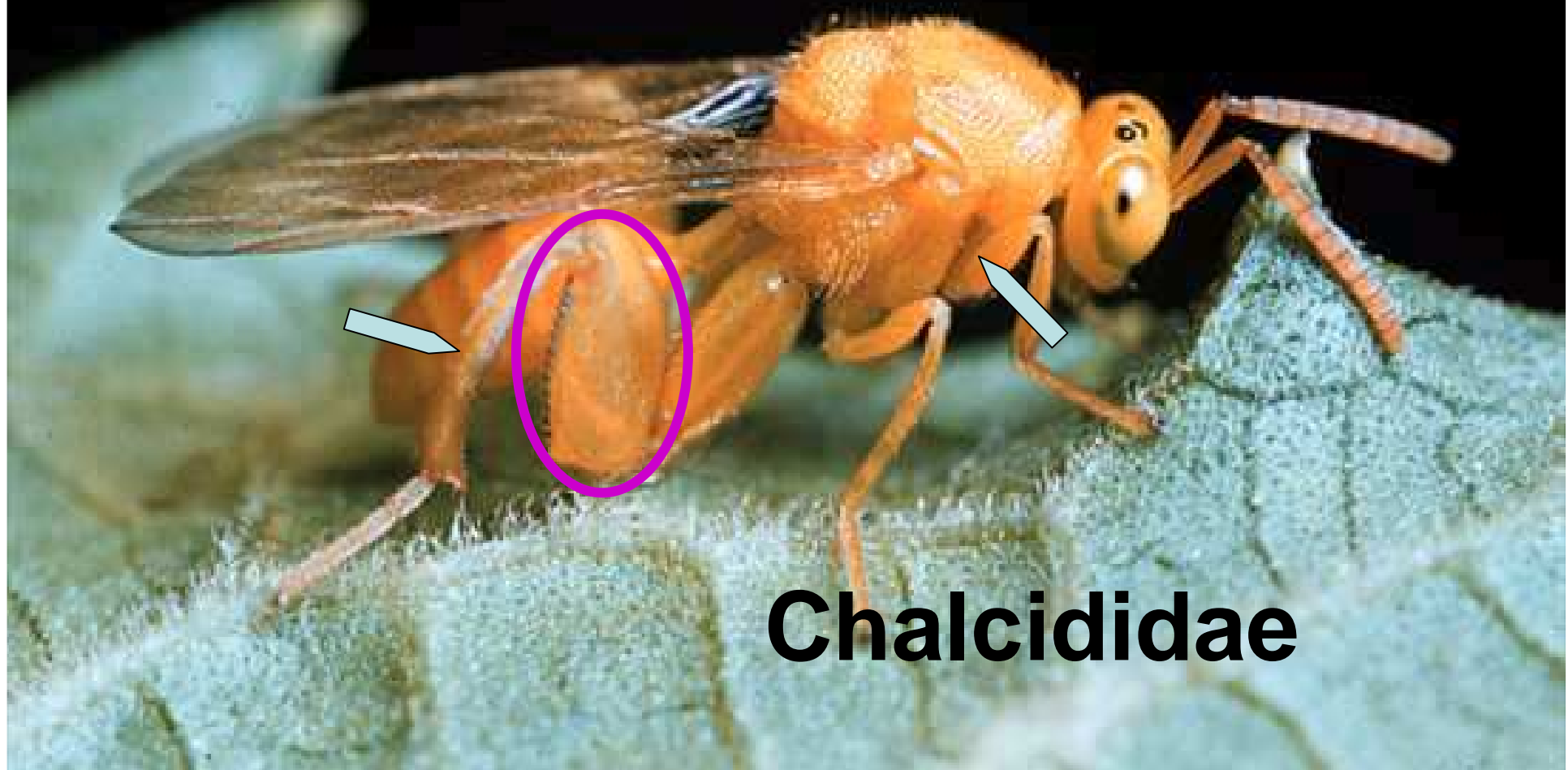


# Chalcidoidea



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

3mm

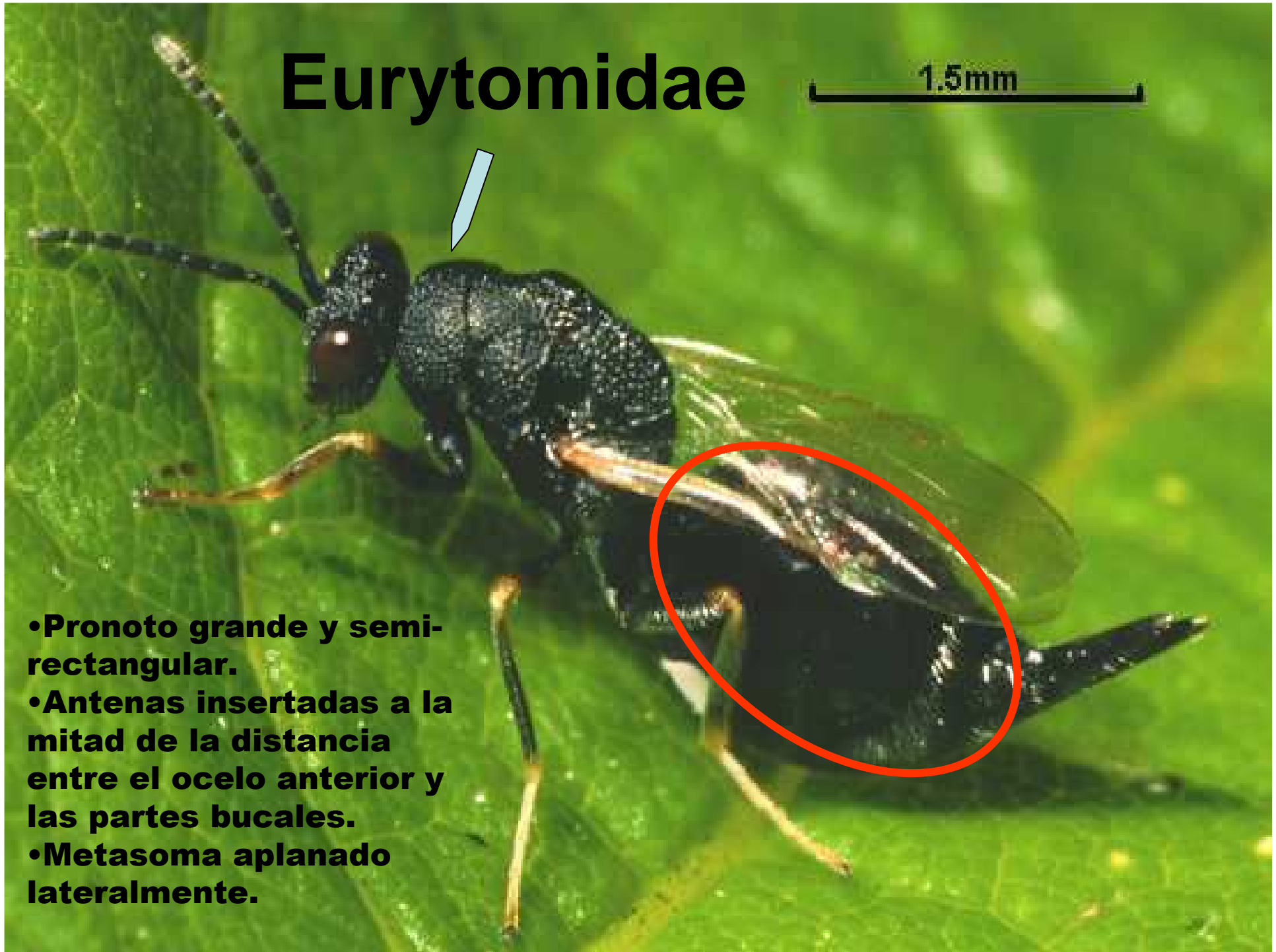


**Chalcididae**

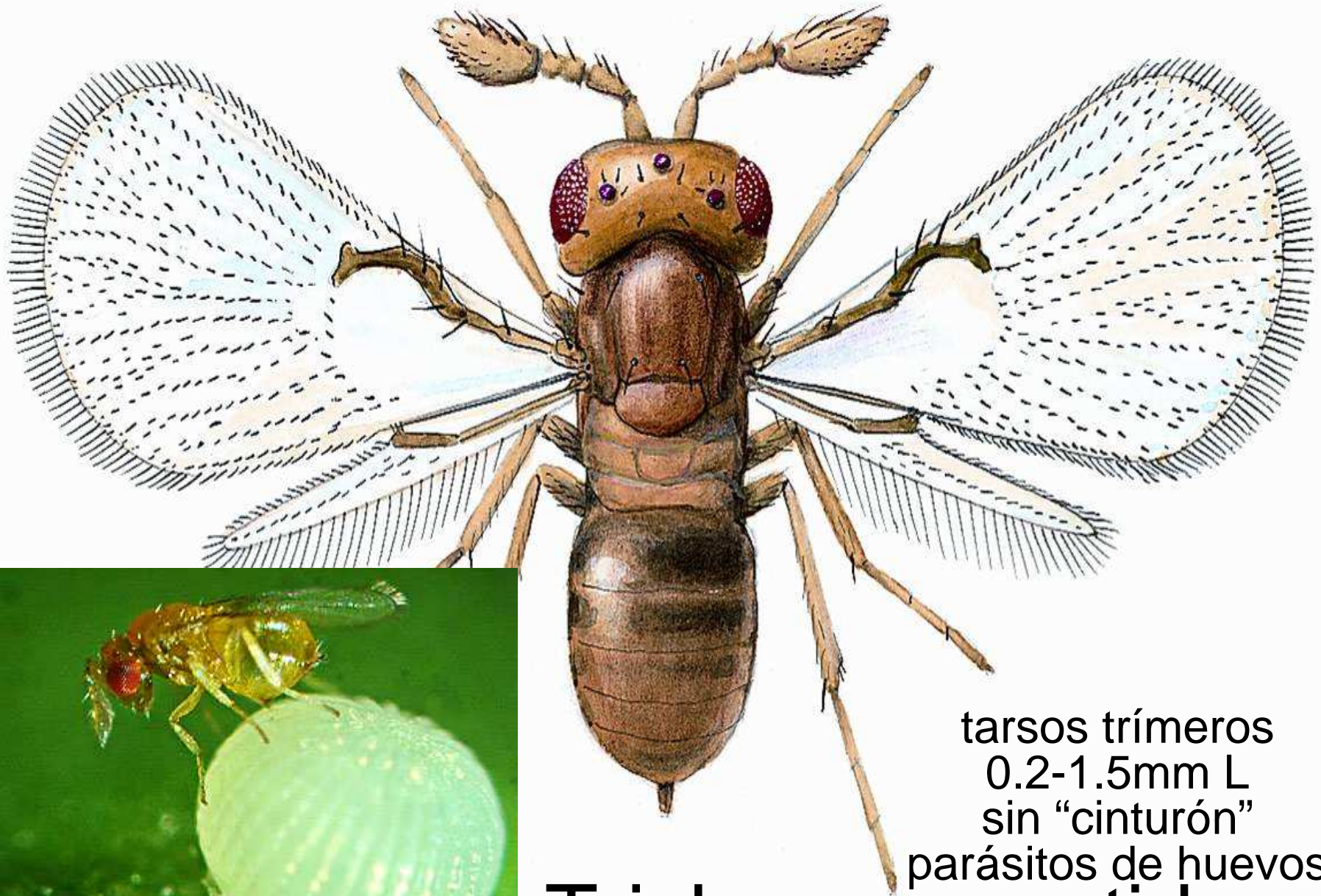
# Eurytomidae

1.5mm

- Pronoto grande y semi-rectangular.
- Antenas insertadas a la mitad de la distancia entre el ocelo anterior y las partes bucales.
- Metasoma aplanado lateralmente.







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 pplmente**  
**homópteros sternorrincos**

0.3mm

0.75mm

# Aphelinidae



espolón protibia largo, curvo

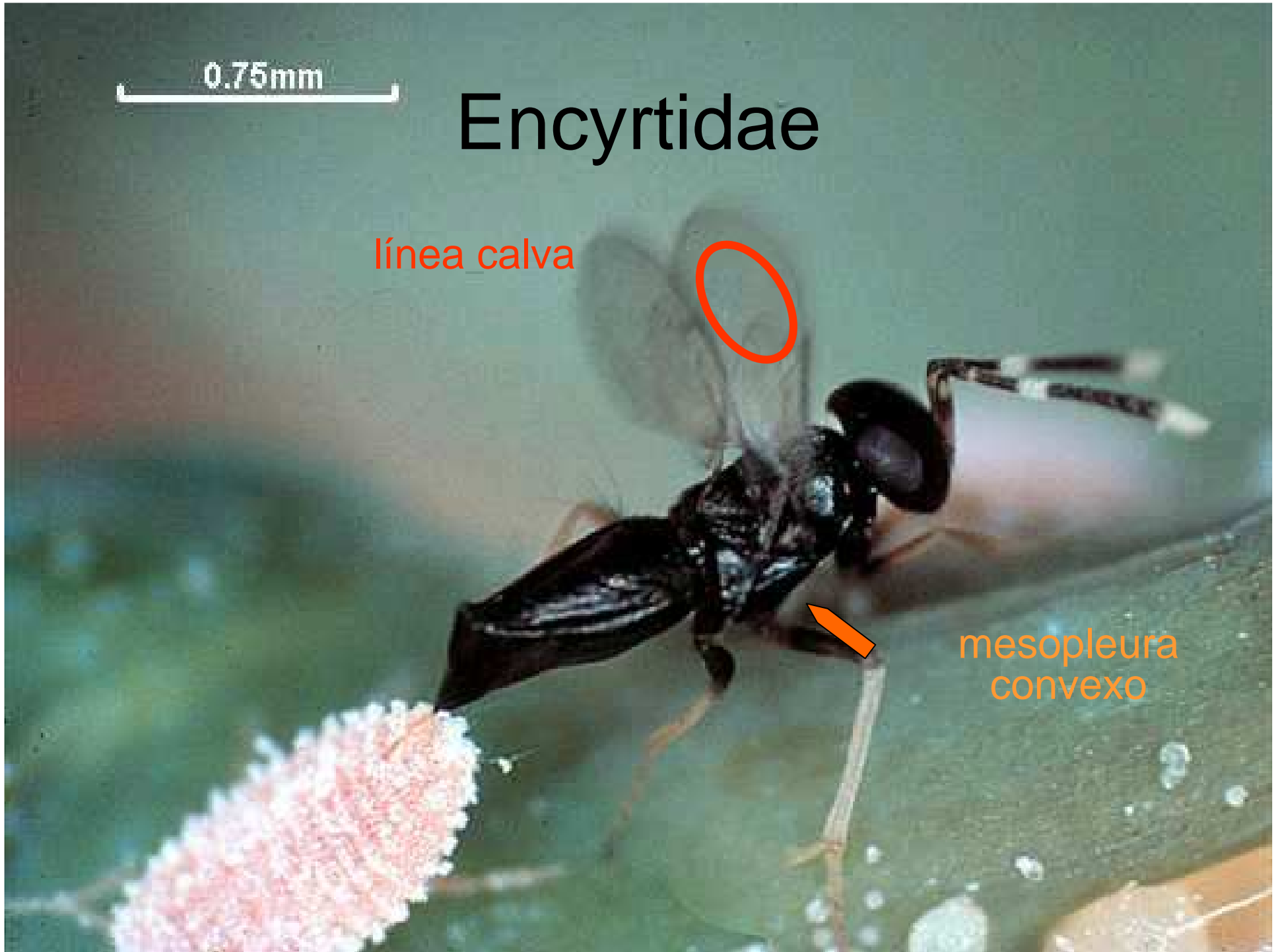
0.75mm

# Encyrtidae

línea calva



mesopleura  
convexo



# Aculeata

**Ovipositor en aguijón**





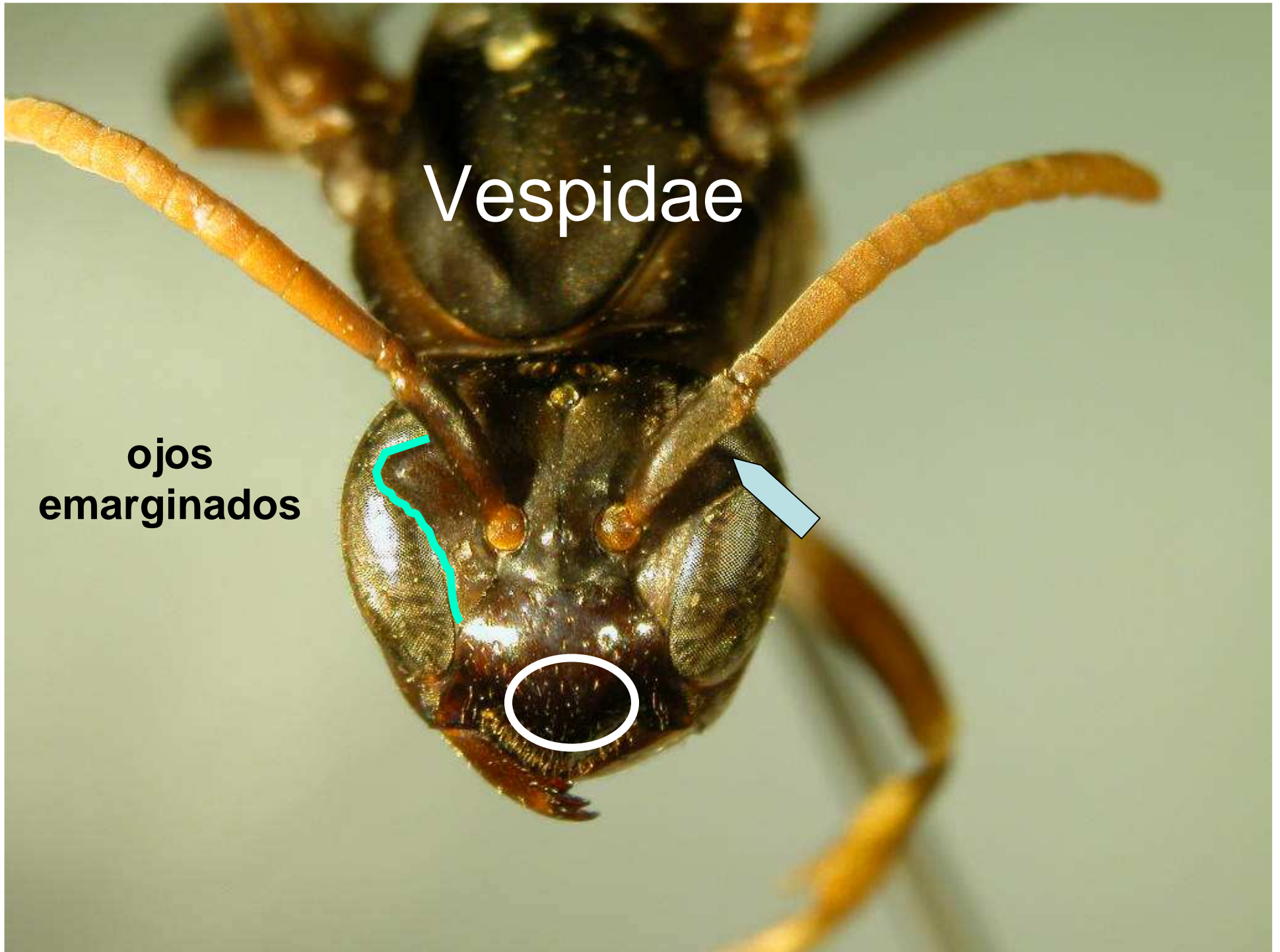


# Vespoidea

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

Vespidae

ojos  
emarginados







# Pompilidae



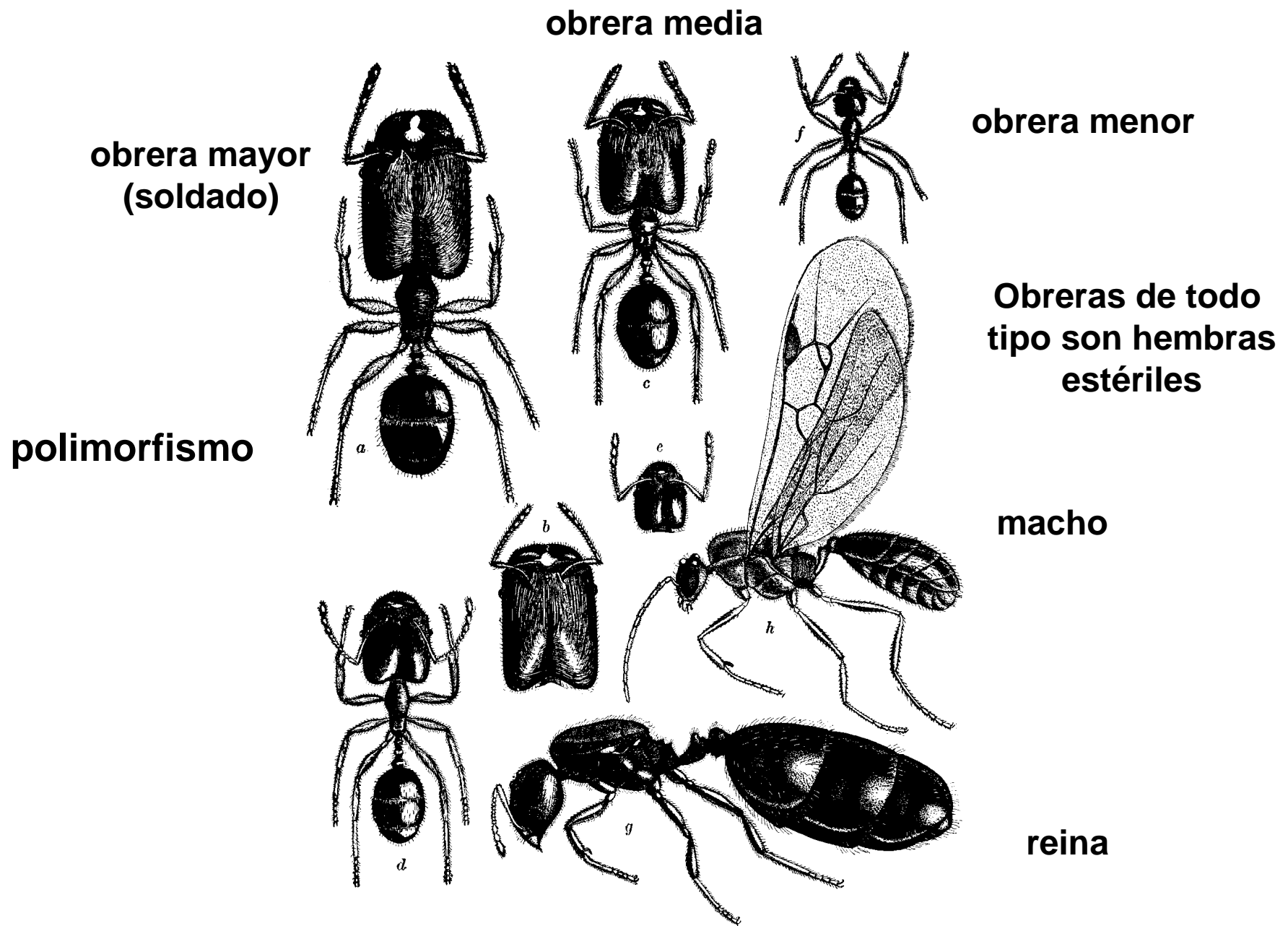
Foto: D. Kronauer





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

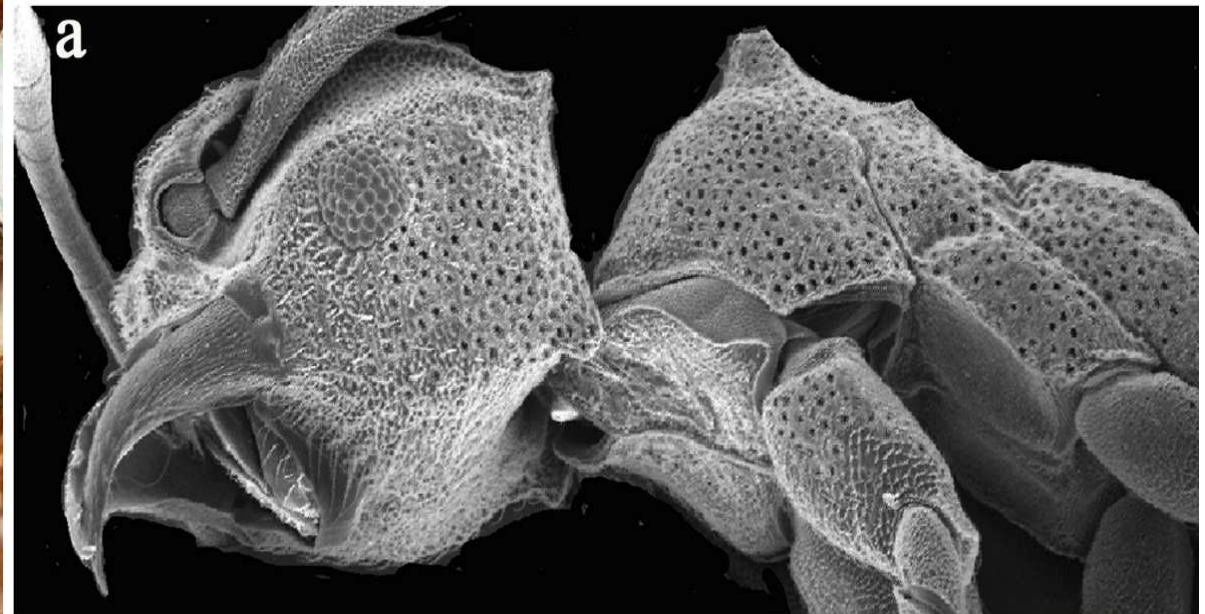
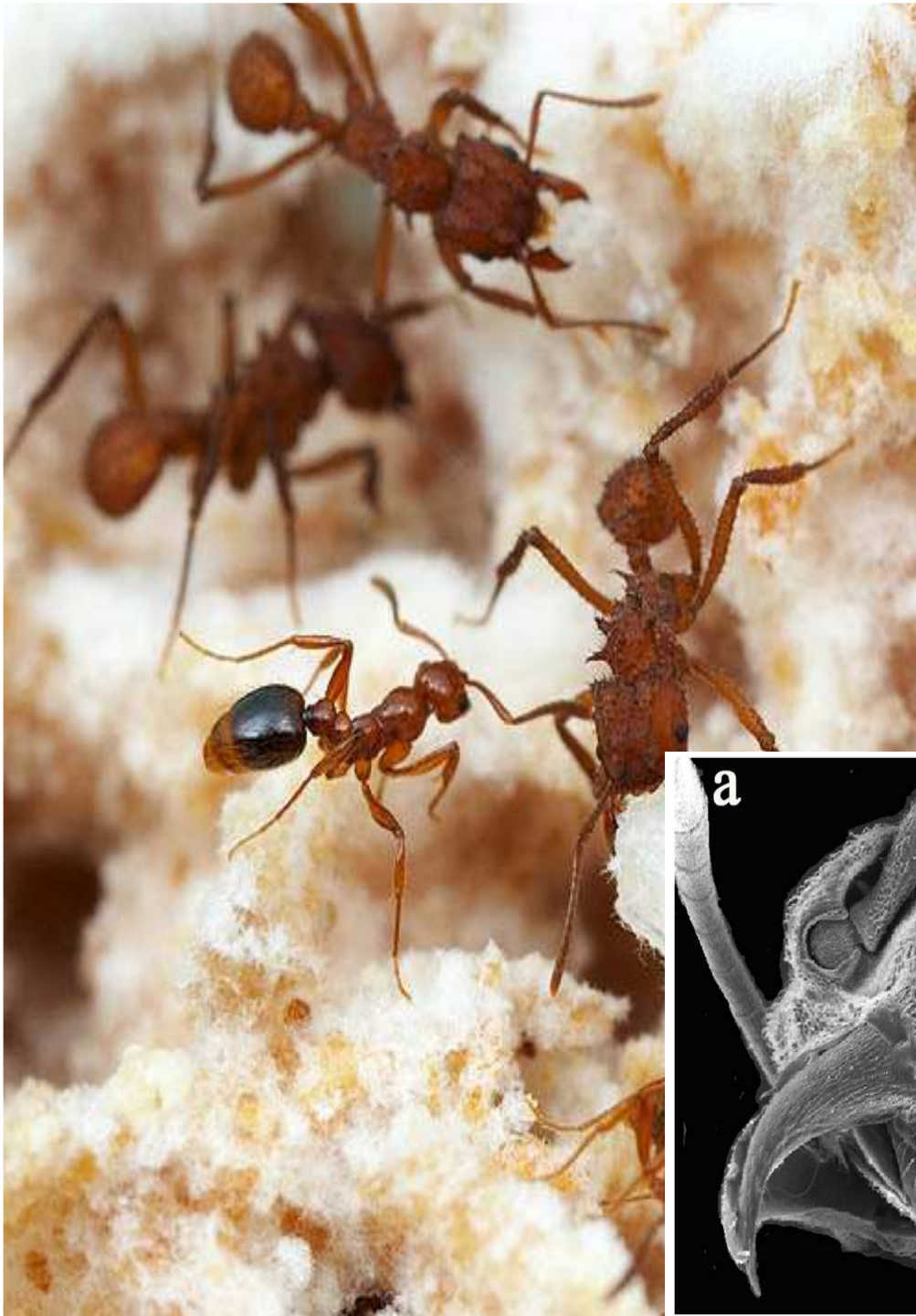
# FORMICOIDEA





# Biodiversidad y Simbiosis

HORMIGA  
HONGO  
PARASITO DEL HONGO  
BACTERIA





# **Apoidea**

**Antenas geniculadas.**

**Aparato bucal mastico-lamedor**

**Cuerpo piloso**

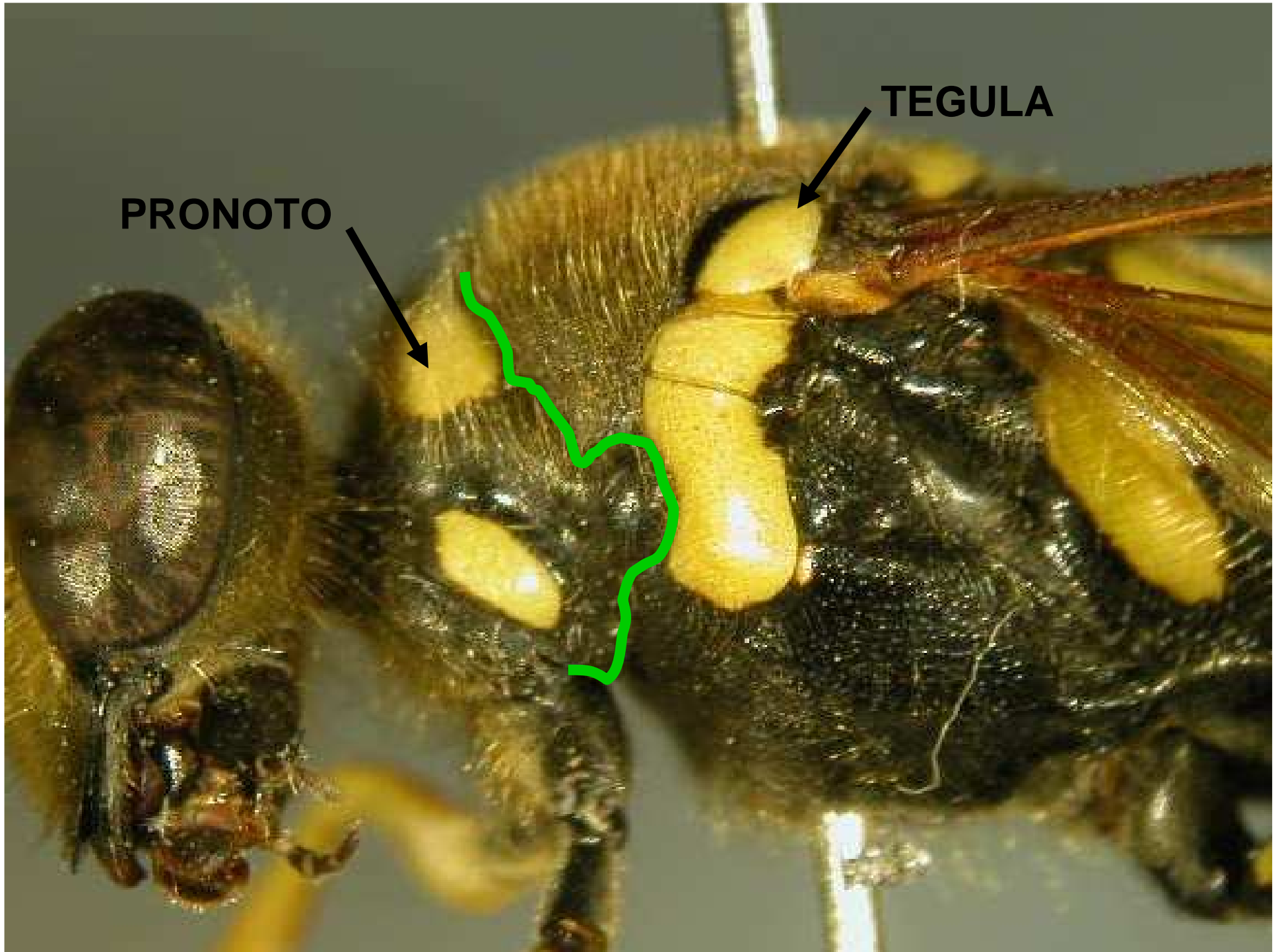
**Pronoto en vista lateral con un  
lóbulo convexo posterior que no  
alcanza a tocar la tégula.**

**Pata recolectora**



**PRONOTO**

**TEGULA**



# Apoidea

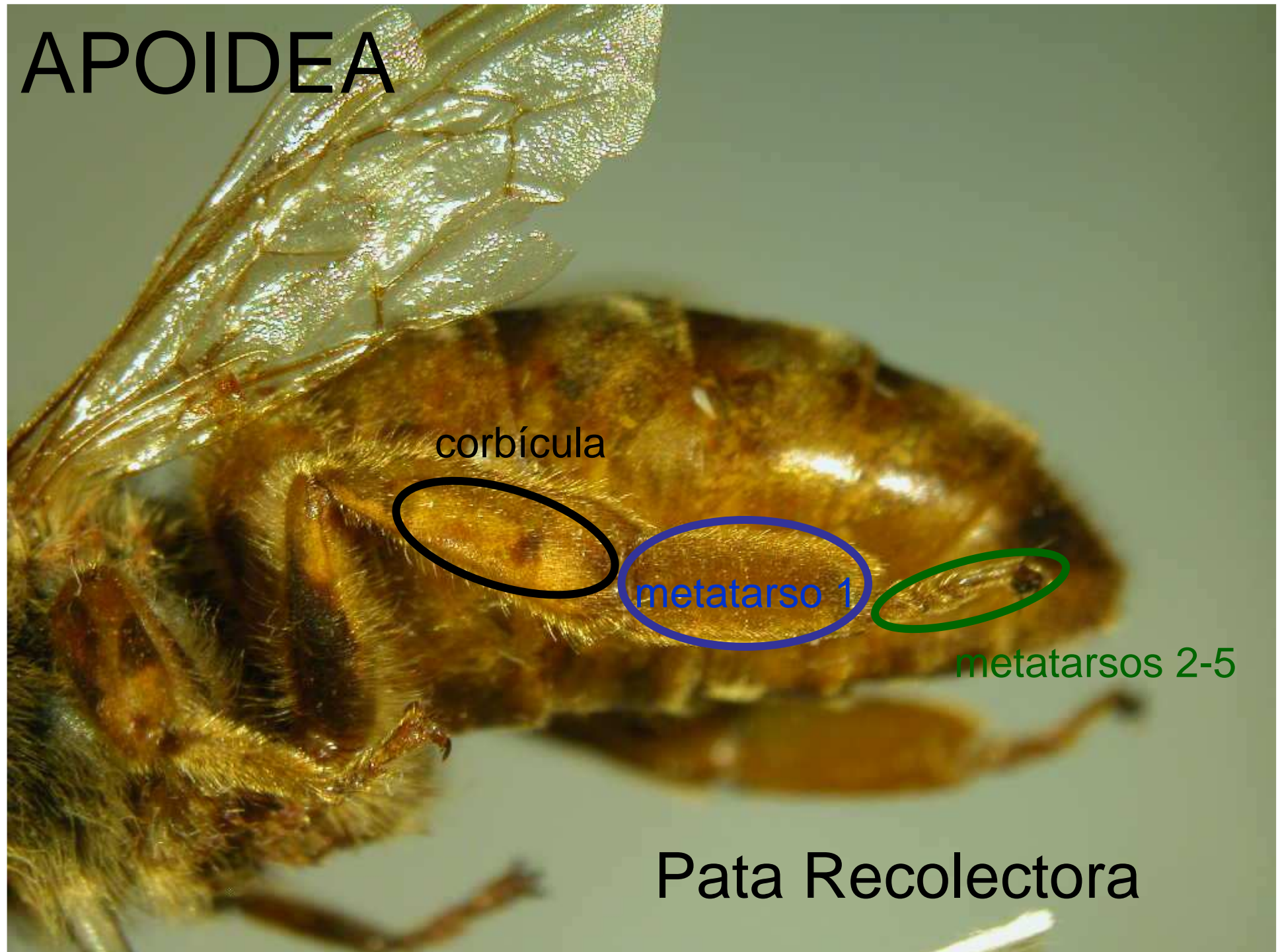


**Cuerpo generalmente con muchos pelos plumosos.**

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

1er Metatarso  
expandido

# APOIDEA



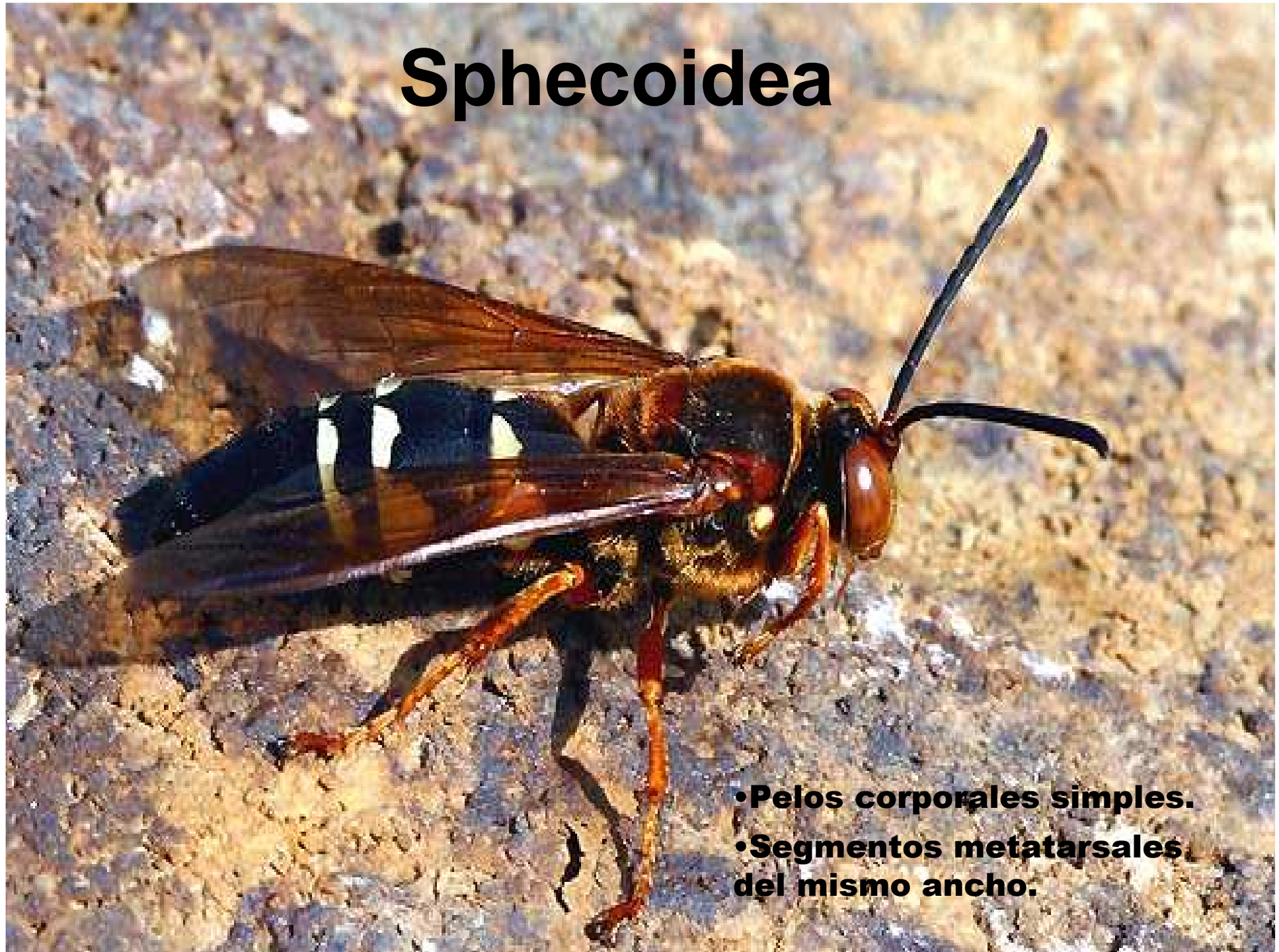
corbícula

metatarso 1

metatarsos 2-5

Pata Recolectora

# Sphecoidea



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







Sphecoidea