

ARTHROPODA

SUPERCLASE (O SUBPHYLUM) HEXAPODA

CLASE INSECTA

ORDEN HYMENOPTERA



Equipo de Cátedra

Dra. María Inés Zamar - Prof. Titular, Ded. Exc.*

Dra. Eugenia Fernanda Contreras - Prof. Adjunta, Ded. Excl.*

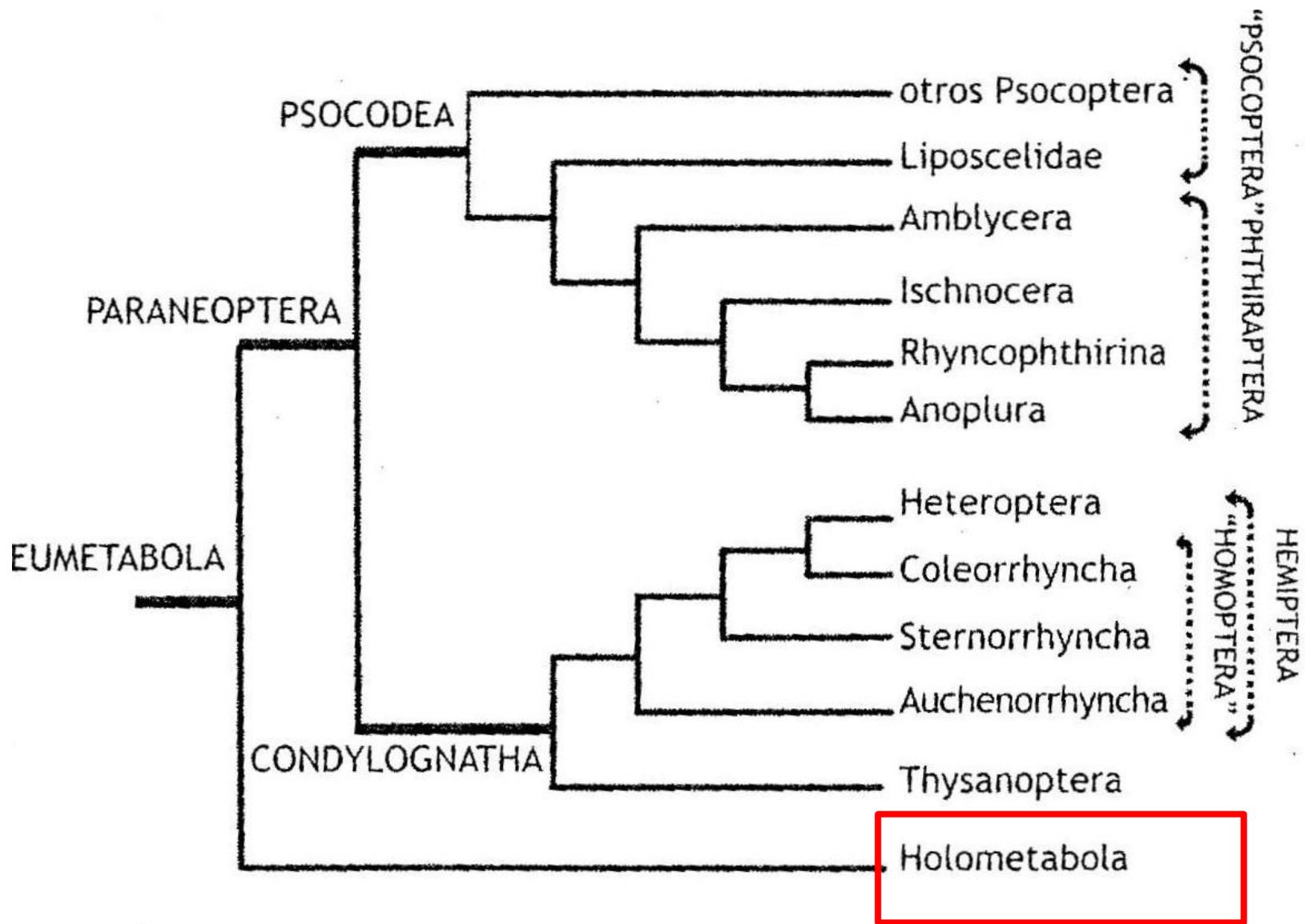
Dr. Mario Alfredo Linares - Jefe de Trabajos Prácticos, Ded. Exc.*

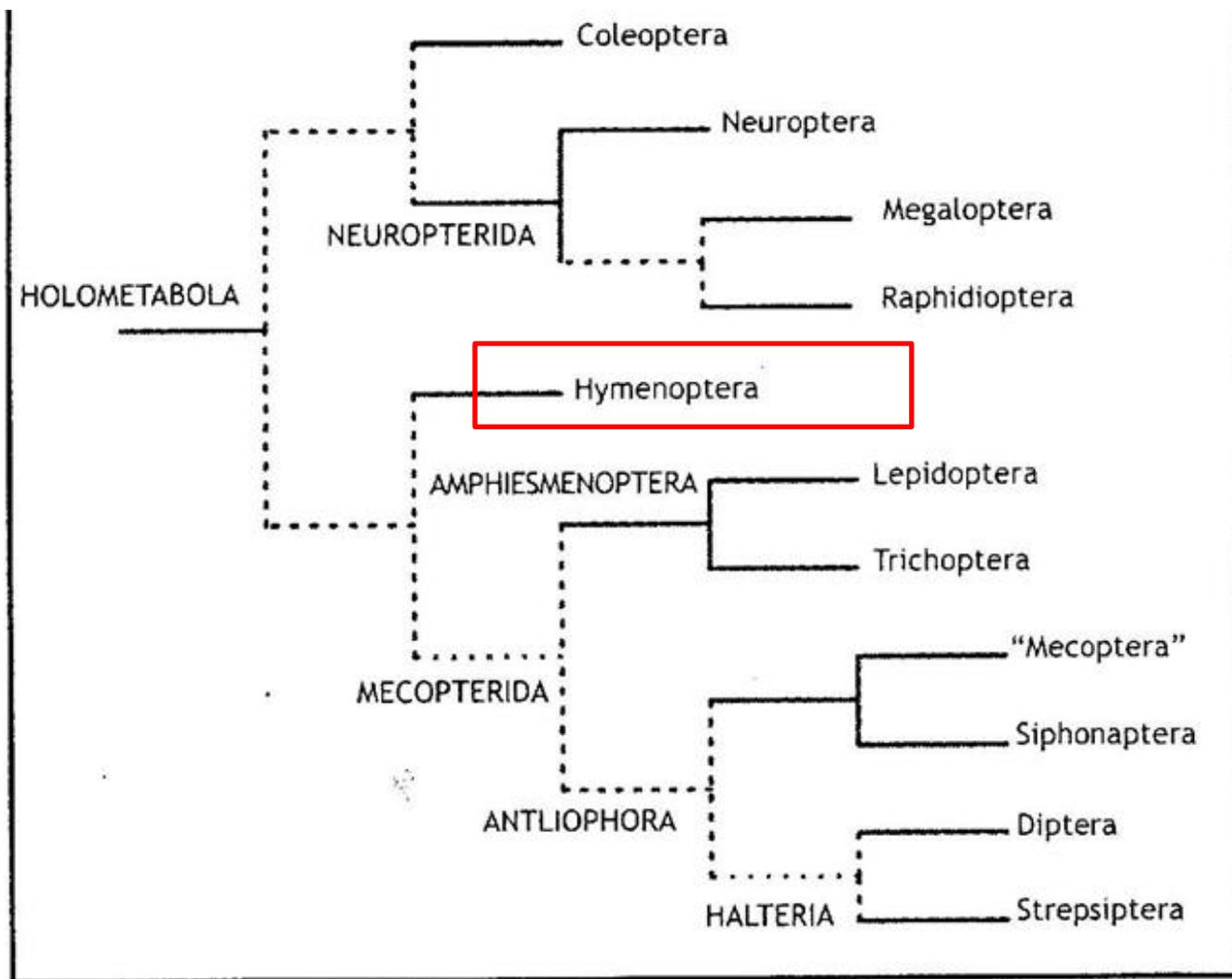
Biól. Verónica Cecilia Hamity - Jefe de Trabajos Prácticos, Ded. SExc.*

Dra. Graciela Gomez Aux. Primera

Lic. M. Laura Fernández Salinas Aux. Primera

*Instituto de Biología de la Altura - UNJu (Por extensión de funciones)





Relaciones filogenéticas entre los órdenes de insectos holometábolos según Whiting (2004). Las líneas punteadas indican relaciones inciertas.

HOLOMETABOLA

Superorden Neuropterida

Orden Megaloptera

Orden Neuroptera

Orden Raphidioptera

Superorden Coleopterida

Orden Coleoptera

Orden Hymenoptera

Superorden Mecopterida

Amphiesmenoptera

Orden Trichoptera

Orden Lepidoptera

Antliophora

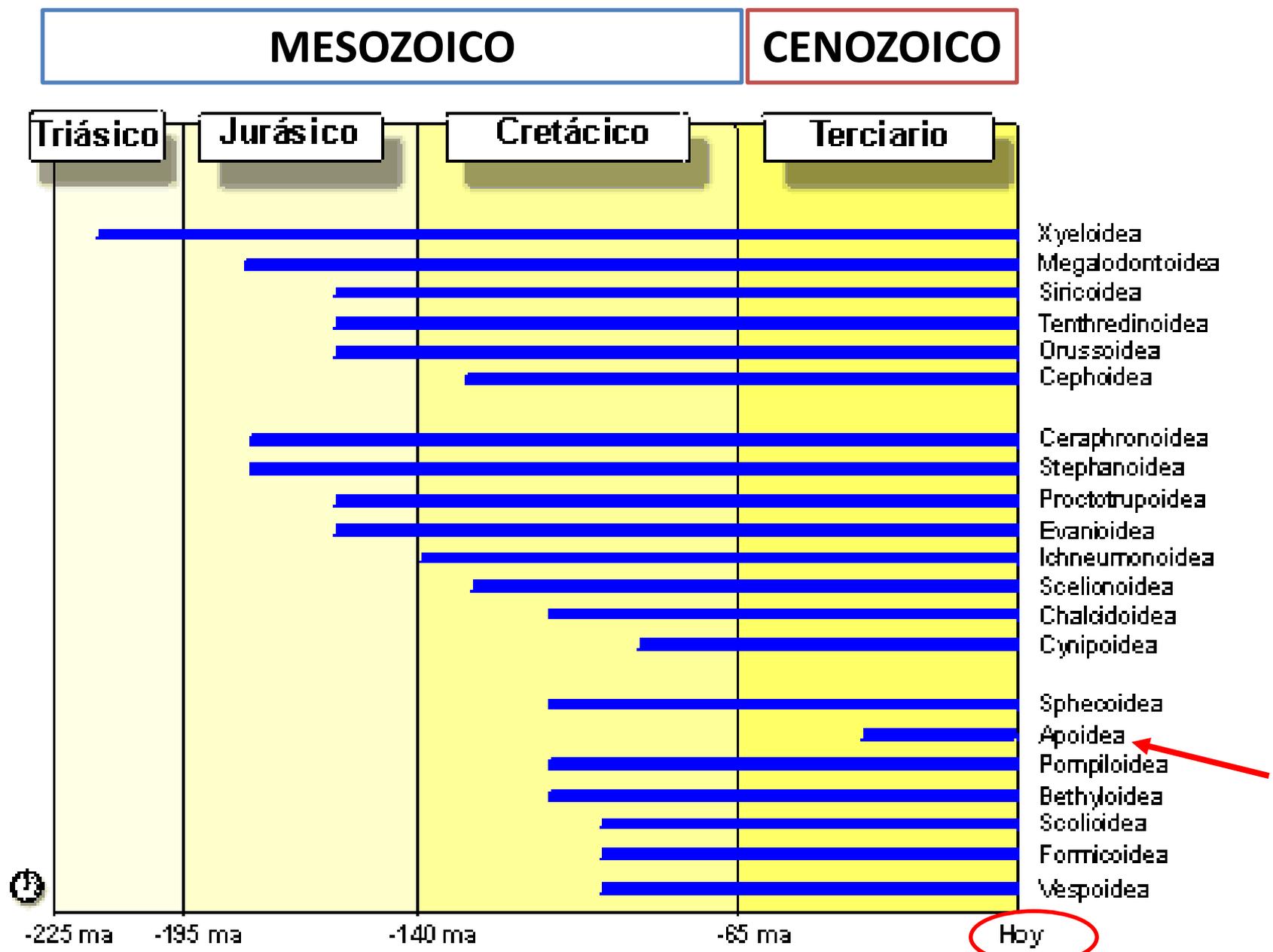
Orden «Mecoptera»

Orden Siphonaptera

Orden Diptera

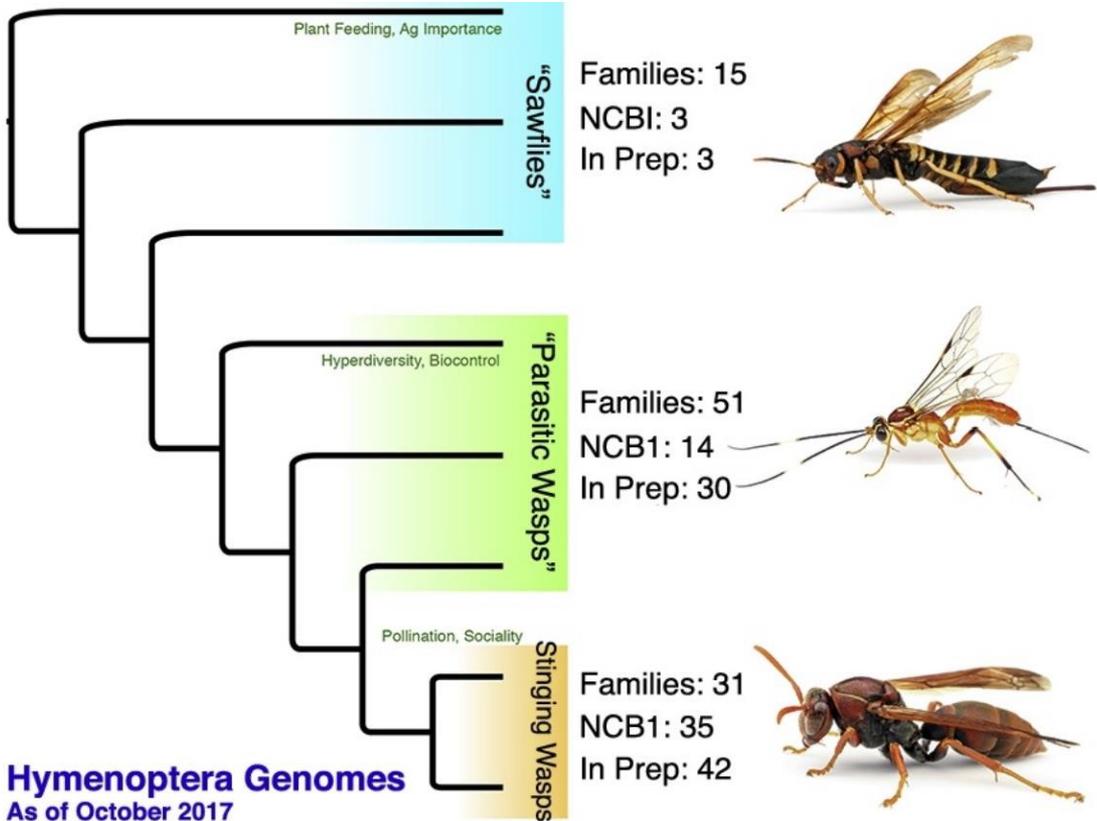
Orden Strepsiptera

ORDEN HYMENOPTERA



ORDEN HYMENOPTERA

Plan morfológico estructural muy homogéneo que contrasta con una enorme variación en sus modelos comportamentales.



Se necesita un catálogo más completo de genomas de himenópteros para investigar los procesos evolutivos que subyacen a la diversidad expansiva en términos de ecología, comportamiento y rasgos fisiológicos dentro de este grupo.

Photos: Alexander Wild

Genomes of the Hymenoptera (Insect Science, 2017)

M. G. Branstetter; Anna Kchilders; Diana Cox-Foster; Keith Rhooper; Karen Mkapheim; Amy Ltoth; Kim <https://doi.org/10.1016/j.cois.2017.11.008>

RECONSTRUCCIÓN DEL ÁRBOL EVOLUTIVO DEL GRUPO "Aculeata"

Avispas esmeralda



Avispas y Avispones



Chrysoidea (cuckoo wasps and allies)

Vespidae* (potter wasps, paper wasps, and others)

Rhopalosomatidae

tiphoid–pompiloid wasps

tiphoid–pompiloid wasps

Pompilidae (spider wasps)

Avispas de las arañas



Scolioidea (scoliid wasps and allies) **Avispas escólicas**

Formicidae* (ants) **Hormigas**

Apoidea* (spheciform wasps and bees)

Avispas esfecoides Abejas, Abejorros



Modificado de:

Current Biology 23, 2058–2062, October 21, 2013

Phylogenomics Resolves Evolutionary Relationships among Ants, Bees, and Wasps

Brian R. Johnson,¹ Marek L. Borowiec,¹ Joanna C. Chiu,¹ Ernest K. Lee,² Joel Atallah,¹ and Philip S. Ward^{1,*}

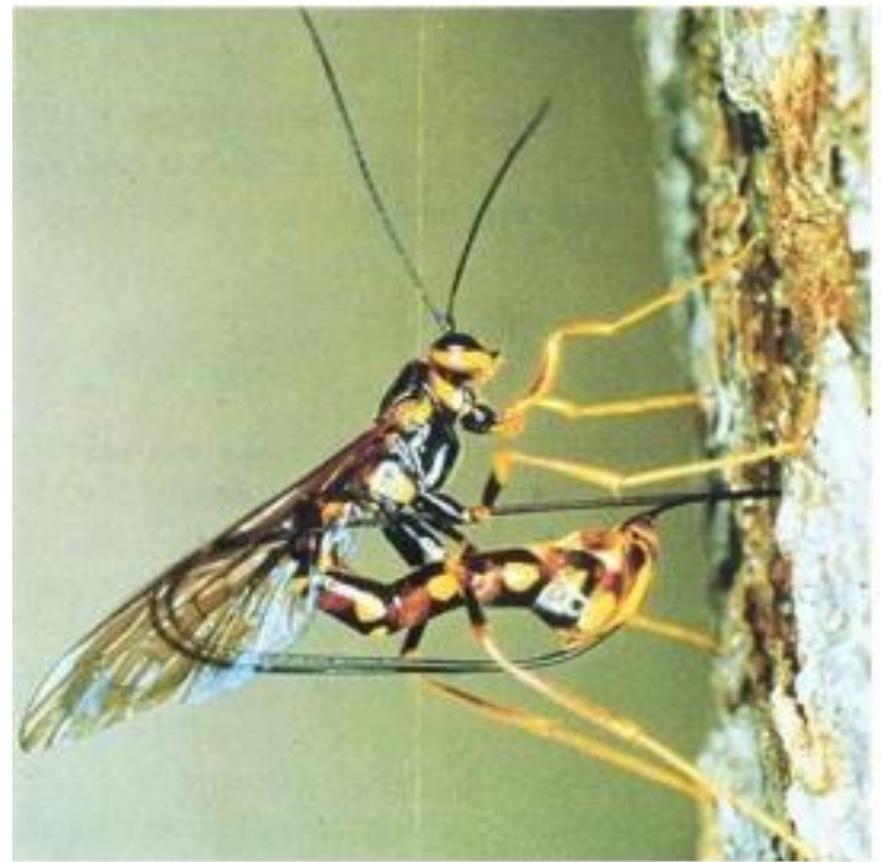
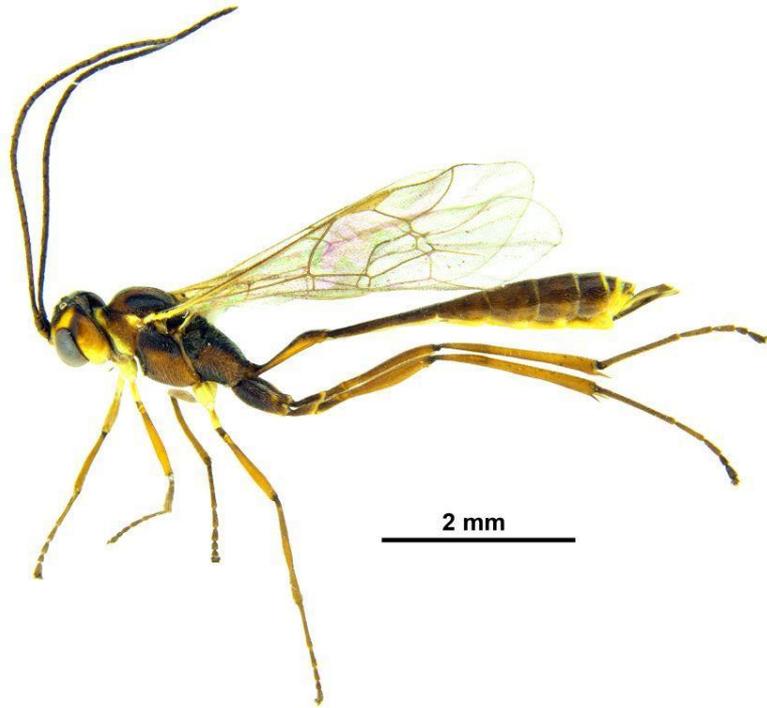
¹Department of Entomology and Nematology, University of California, Davis, One Shields Avenue, Davis, CA 95616, USA

²Sackler Institute for Comparative Genomics, American Museum of Natural History, Central Park West at 79th Street, New York, NY 10024, USA

ORDEN HYMENOPTERA



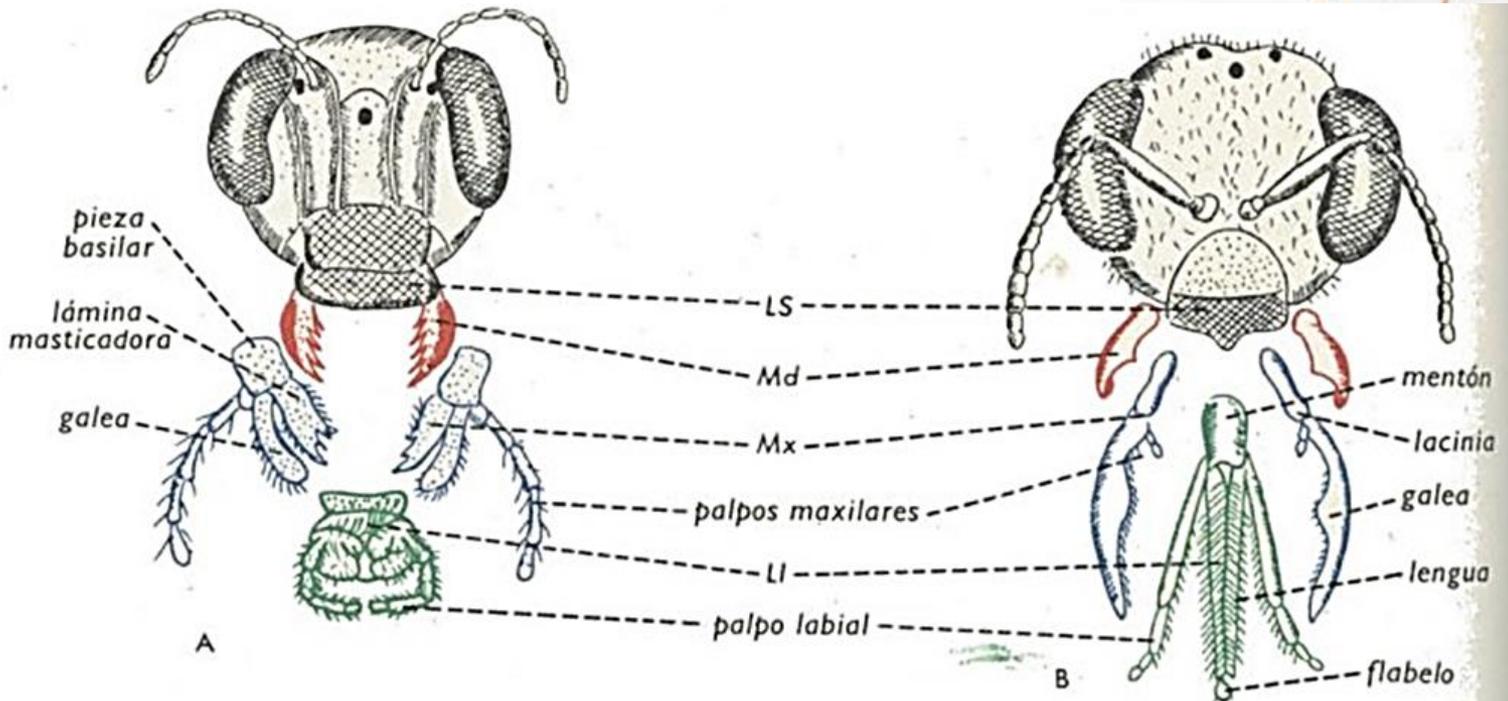
- Número de especies:** alrededor de 16.000
- Hábitat:** terrestre.
- Distribución:** en todos los ecosistemas de la Tierra.
- Hábitos:** en general son diurnos; algunas familias tropicales de hábitos crepusculares y nocturnos.
- Alimentación:** los **adultos** son nectívoros, polenívoros, algunas especies son depredadoras, otras se alimentan de hongos y vegetales. **Larvas:** fitófagas, parasitoides (de los tejidos del hospedador), aprovisionamiento por otros individuos (castas).
- Tamaño:** diminutos (menos de 1 mm) a varios cm de longitud.
- Importancia:** orden megadiverso; gran uniformidad morfológica que contrasta con la variedad de comportamientos (formas de vida solitaria o social). Muchos de sus representantes son usados para el control biológico de plagas; son responsables de la polinización de numerosas plantas, y algunas producen miel.

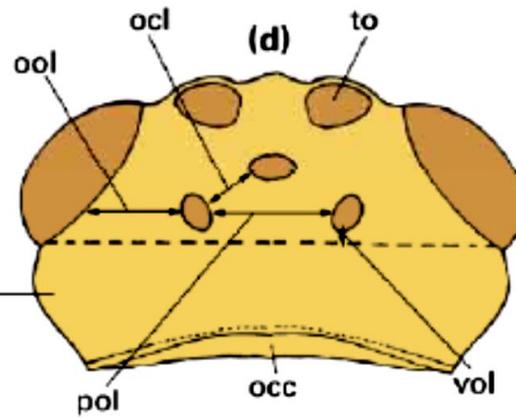
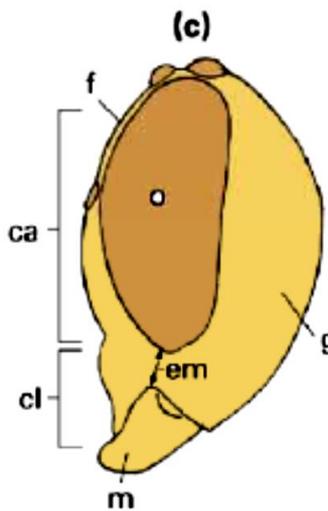
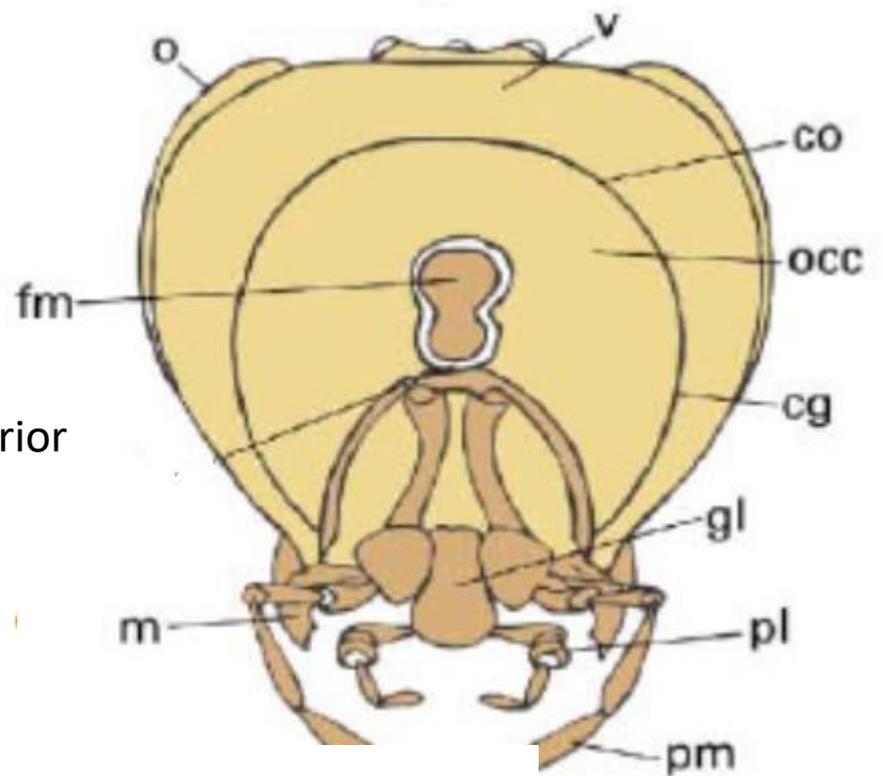
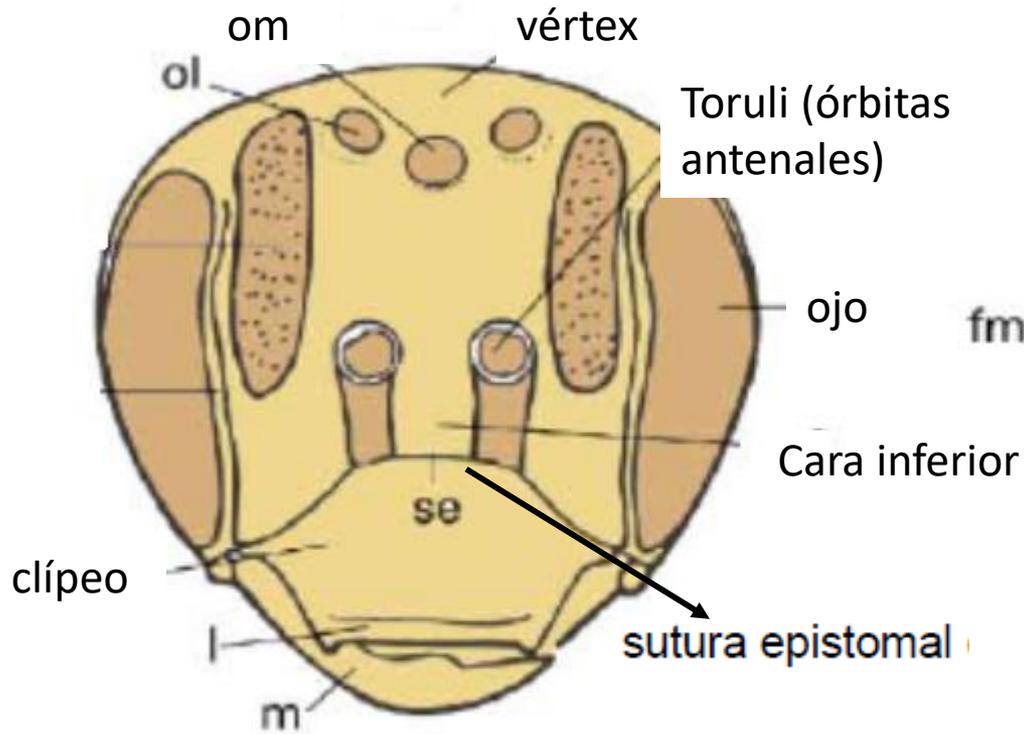


ORDEN HYMENOPTERA

Cabeza: libre y móvil; hipognata o más o menos prognata.

Aparato bucal: estructuralmente masticador, aunque adaptado en algunos casos para lamer y succionar.





ORDEN HYMENOPTERA

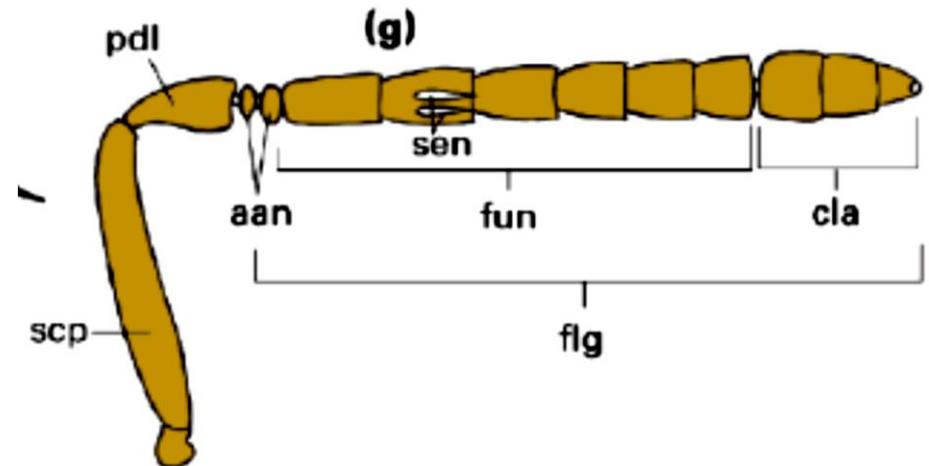


OJOS: grandes, en algunas hormigas (*Dotylus*, *Euciton*) los ojos están atrofiados o reducidos a una faceta.
OCELOS: tres, en algunas ausentes (obreras de hormigas).



ANTENAS: entre 9 y 70 segmentos.

- Dimorfismo sexual
- Machos: antenas más largas; filiformes, claviformes, pectinadas, ramificadas
- Número fijo de segmentos (Sphecoidea, Vespoidea y Apoidea)
hembras: 12 segmentos
machos: 13 segmentos



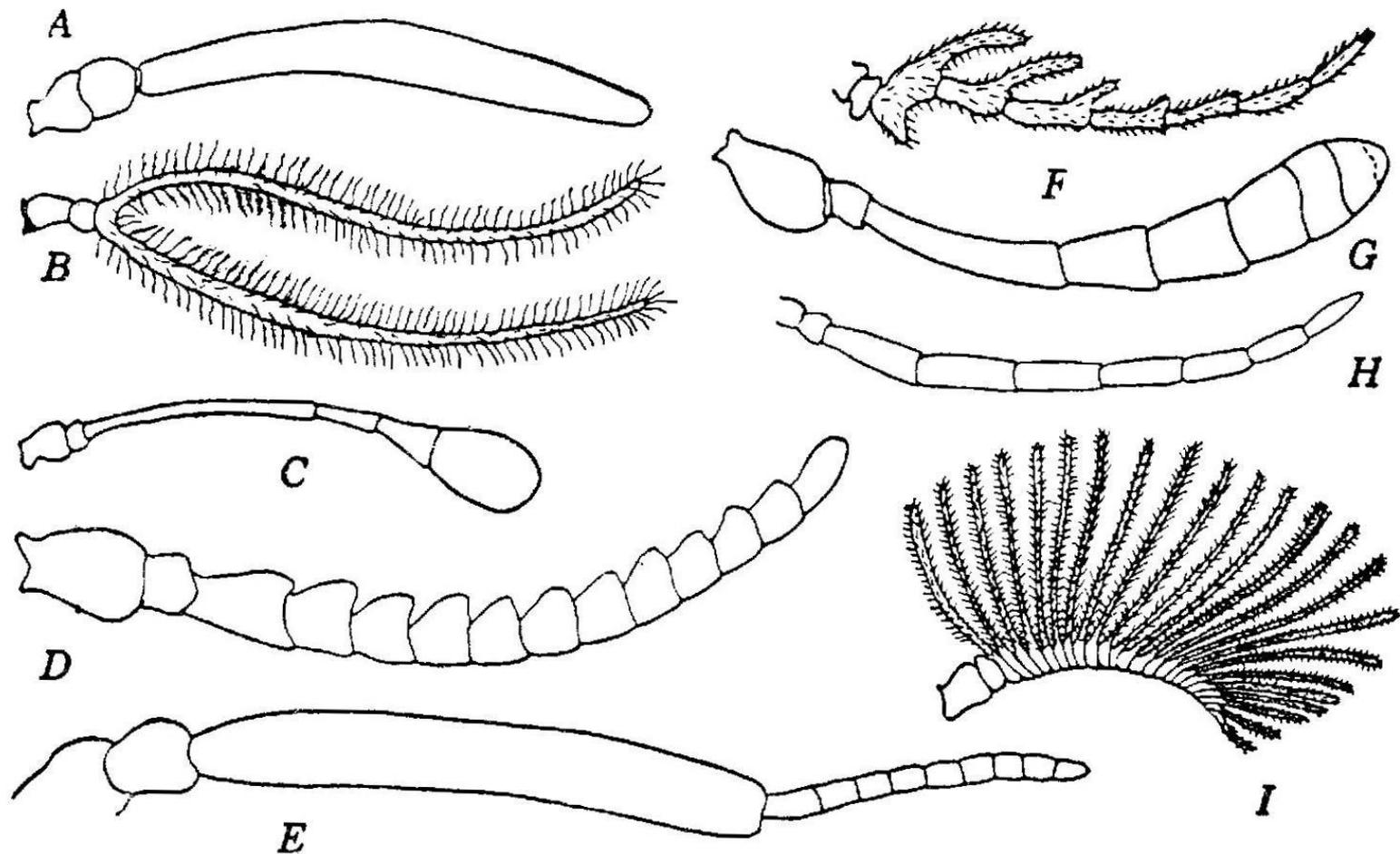
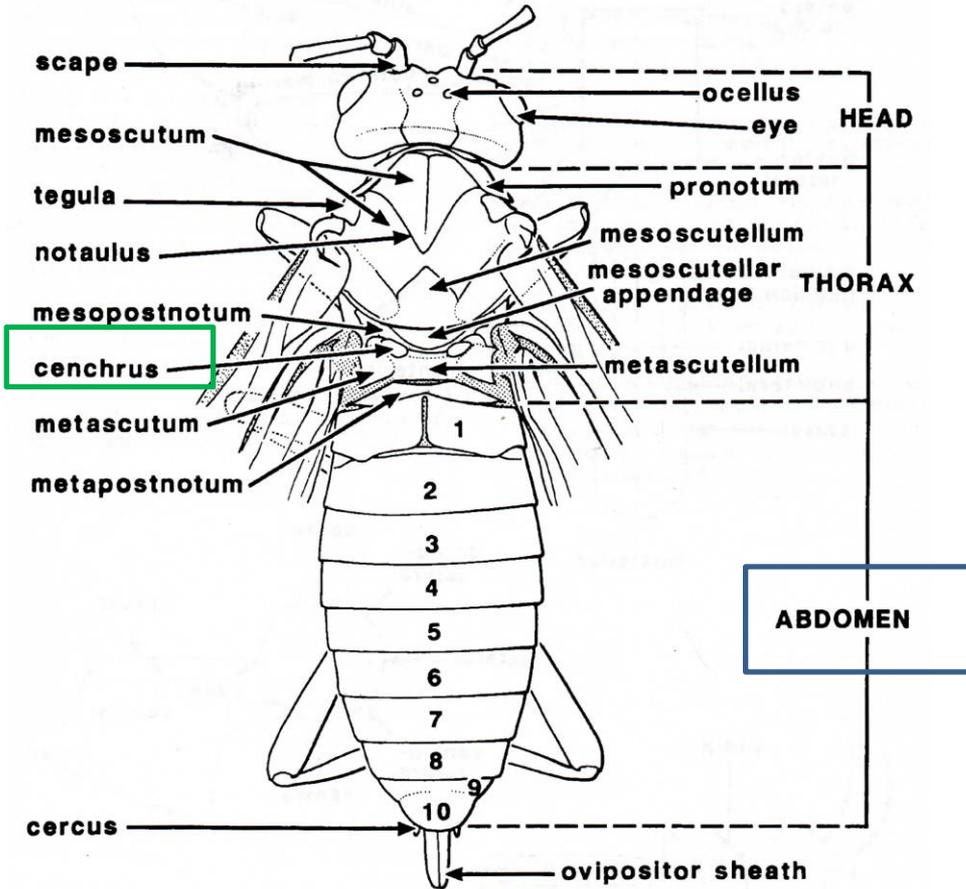


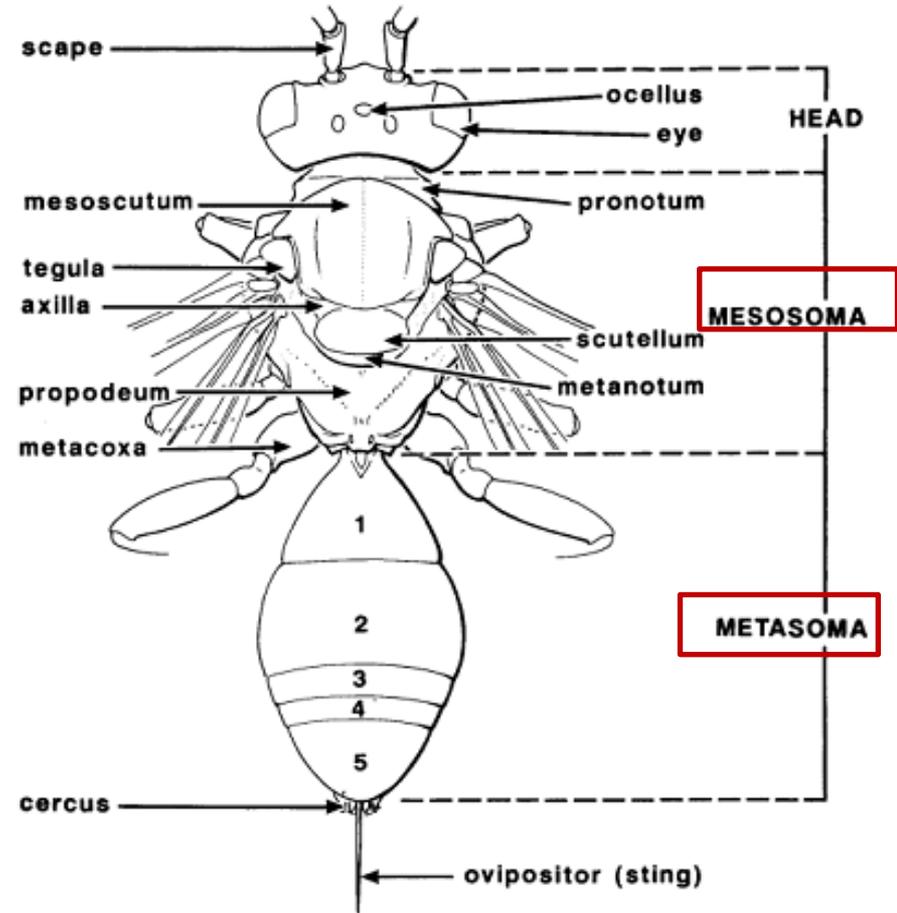
Fig. 242. Antenas del orden Hymenoptera. *A*, *Sofus* hembra, Argidae; *B*, *Sphacophilus* macho, Argidae; *C*, *Trichiosoma*, Cimbicidae; *D*, *Augomonotenus* hembra, Diprionidae; *E*, *Pleroneura*, Xyelidae; *F*, *Cladius*, Tenthredinidae; *G*, *Tenthredo*, Tenthredinidae; *H*, *Pseudodineura*, Tenthredinidae; *I*, *Monoctenus* macho, Diprionidae.

ORDEN HYMENOPTERA

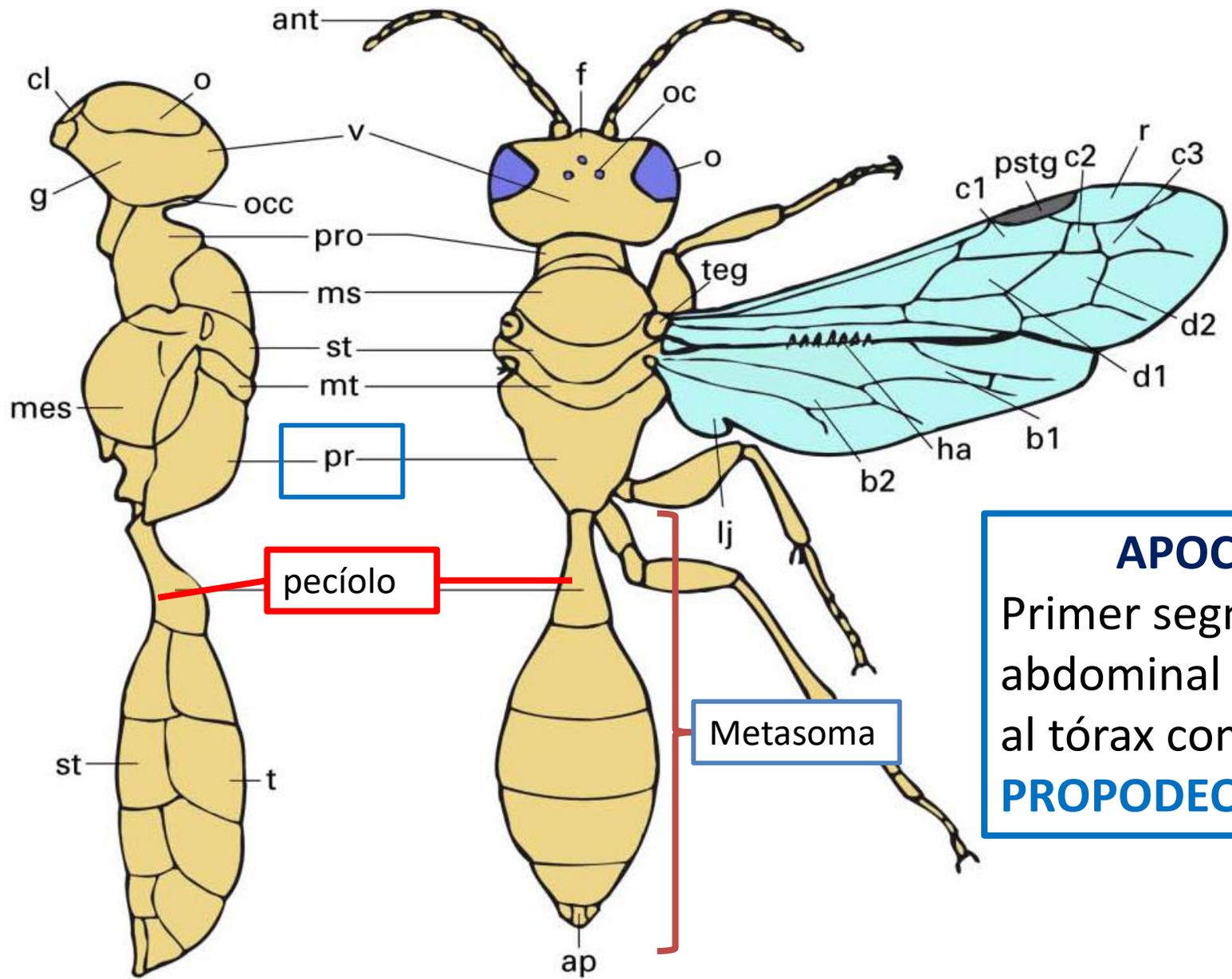
«SYMPHYTA»



APOCRITA



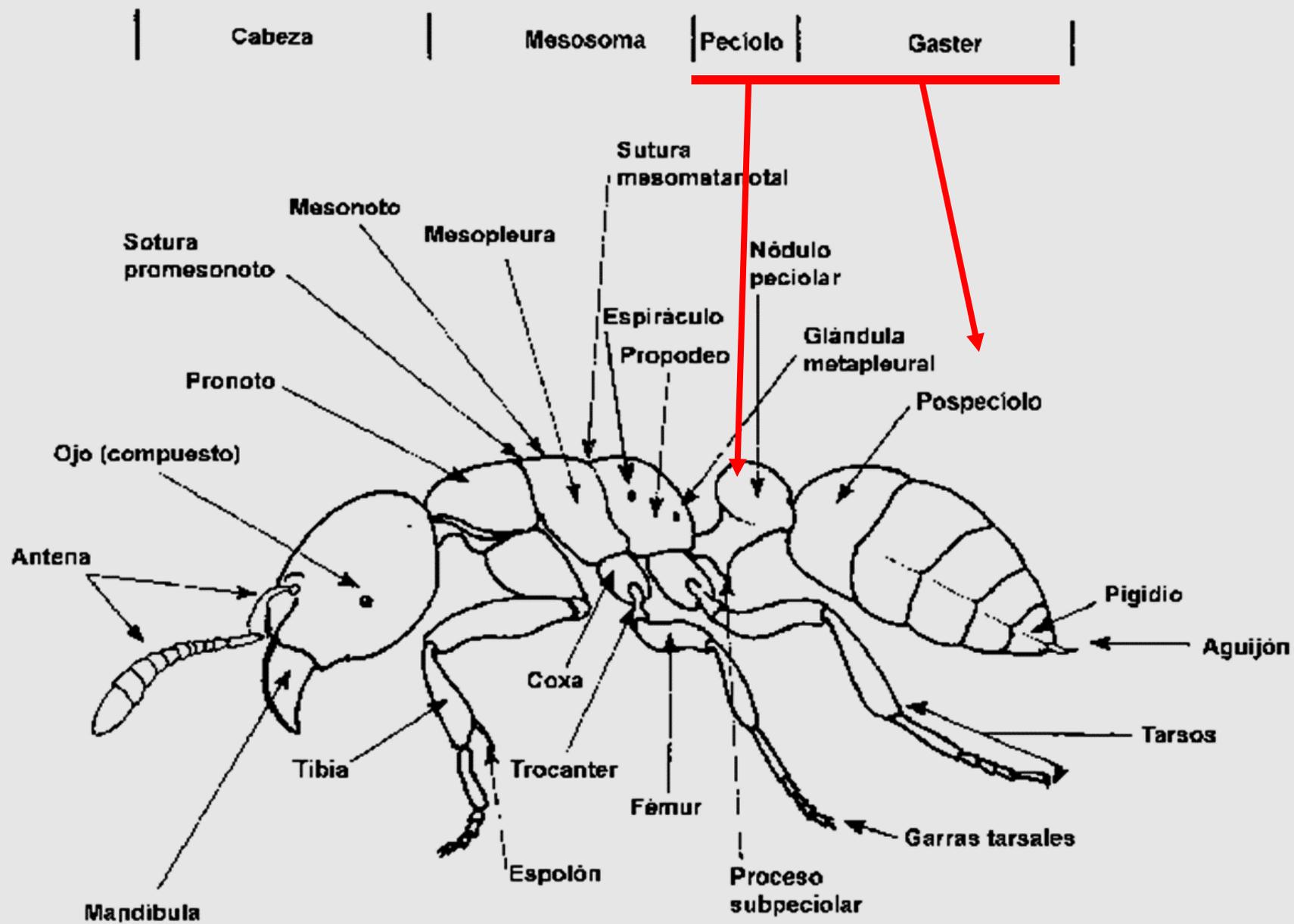
Cenchrus o cenchri: para mantener las alas sobre el abdomen cuando están en reposo



pecíolo

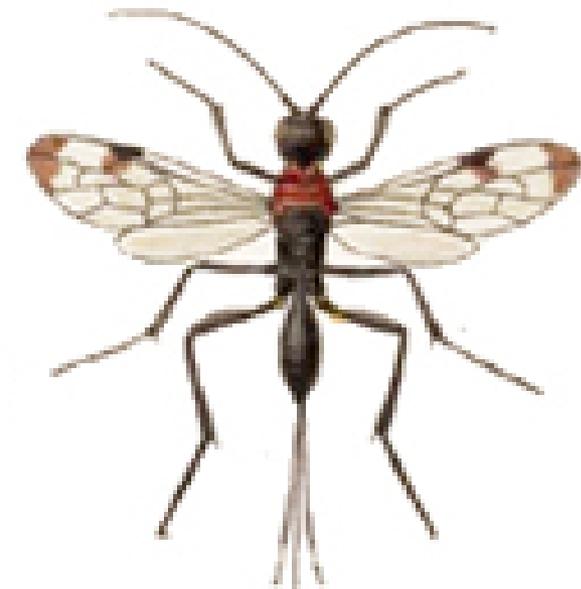
Metasoma

APOCRITA
 Primer segmento abdominal fusionado al tórax como **PROPODEO (pr)**.

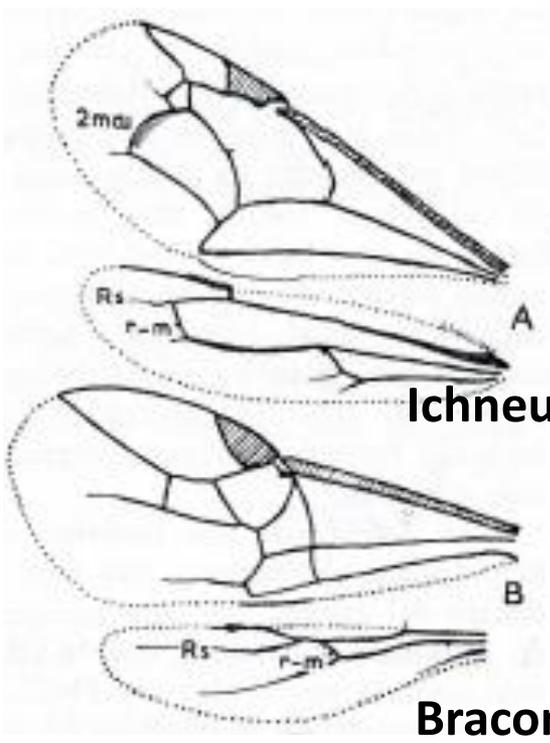
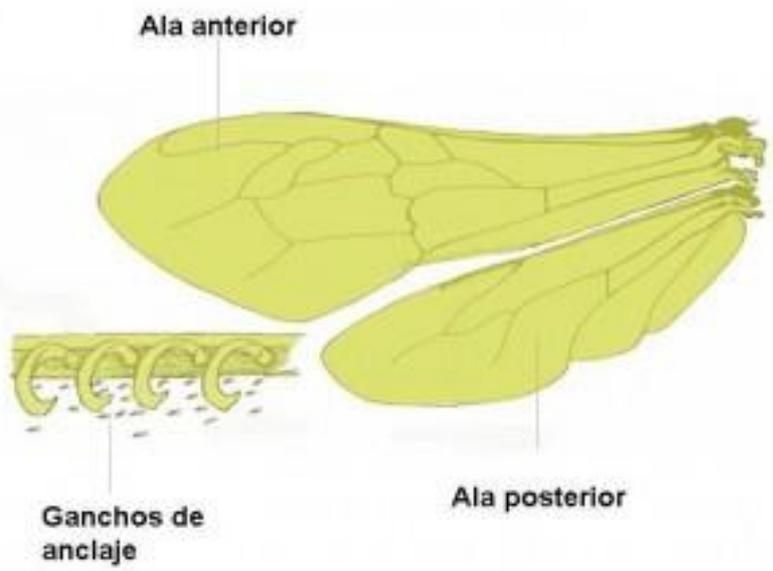
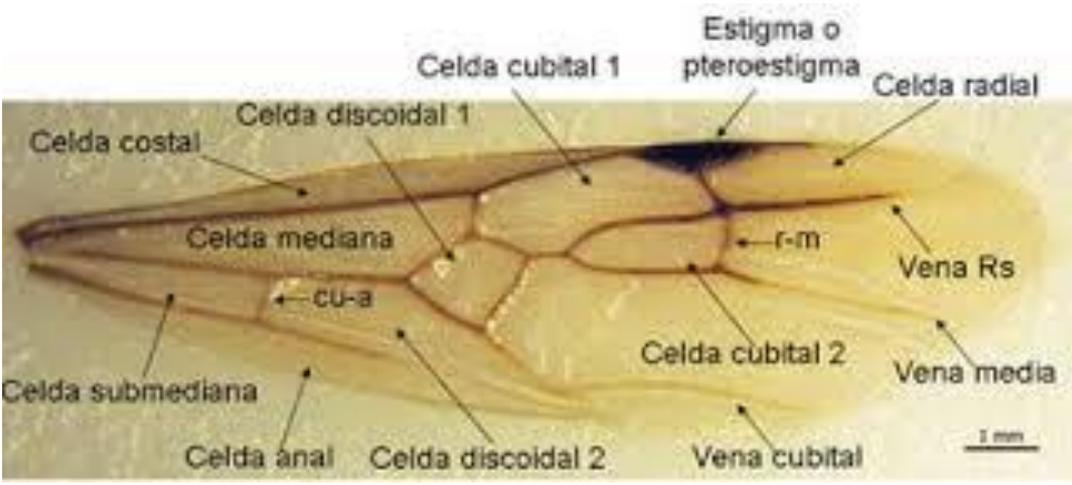


ALAS

- Membranosas.
- Existen formas macrópteras y ápteras.
- Nerviación: tendencia a la reducción de venas.

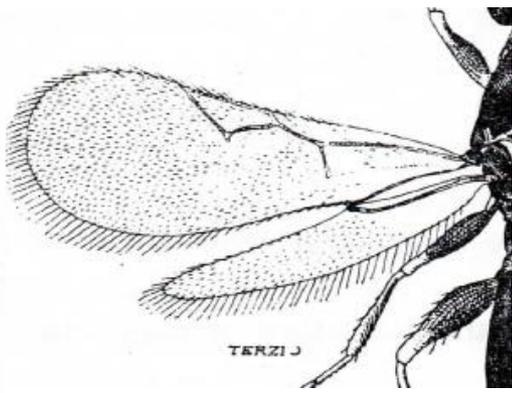


Acoplamiento alar: hamuli

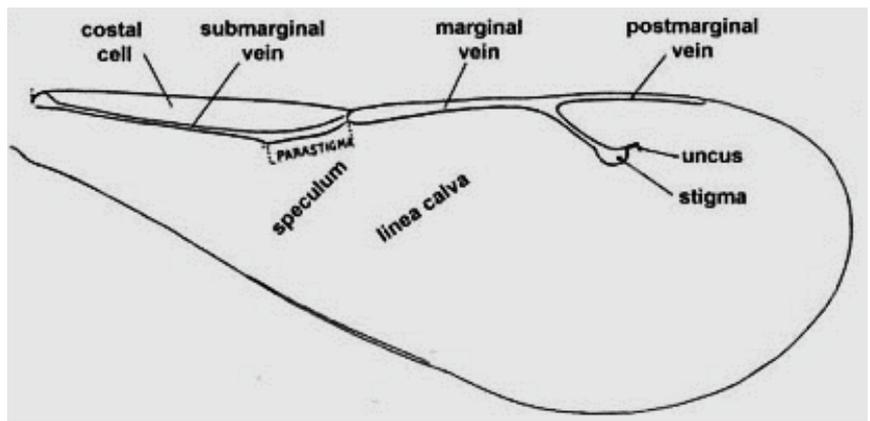


Ichneumonidae

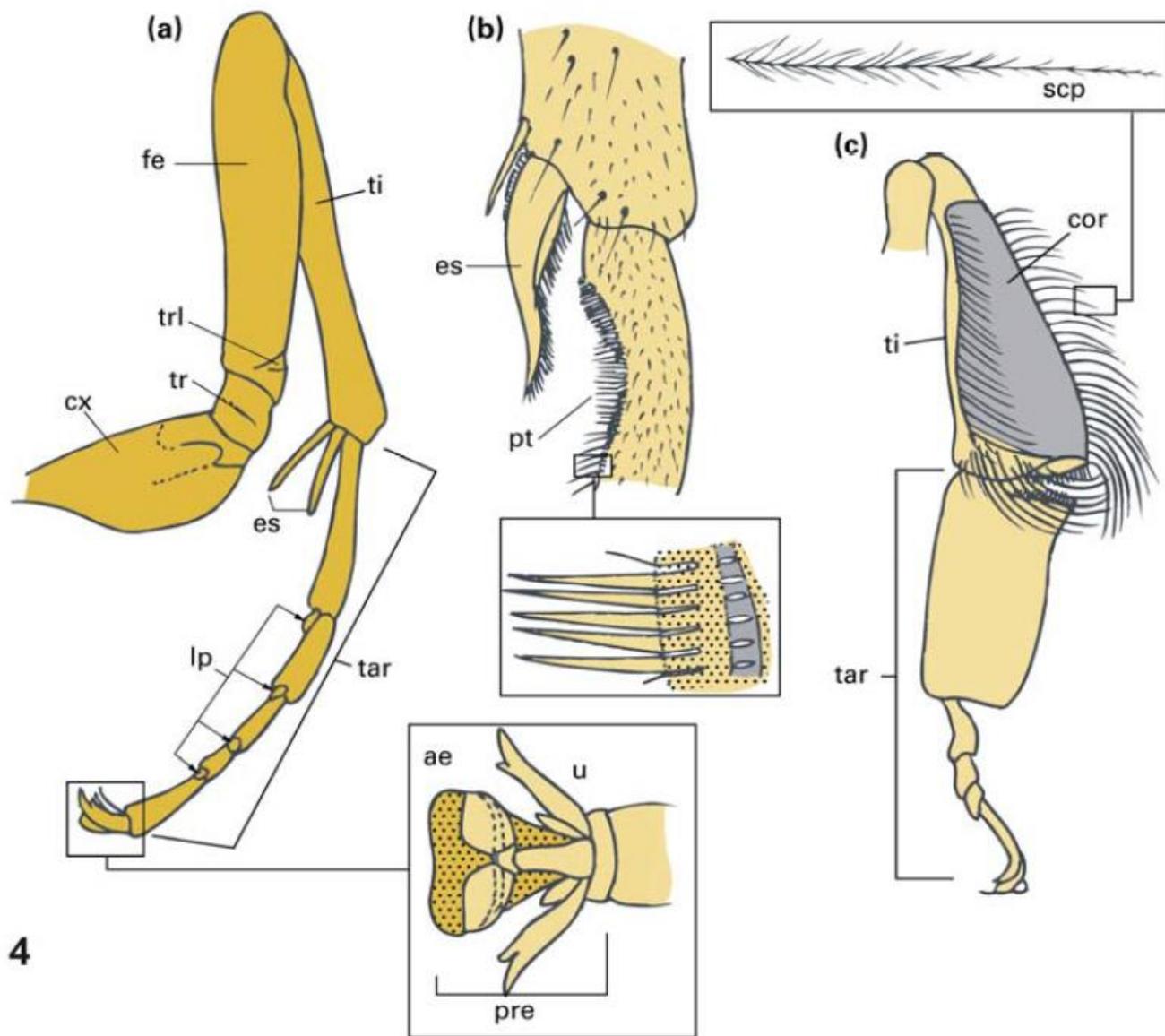
Braconidae



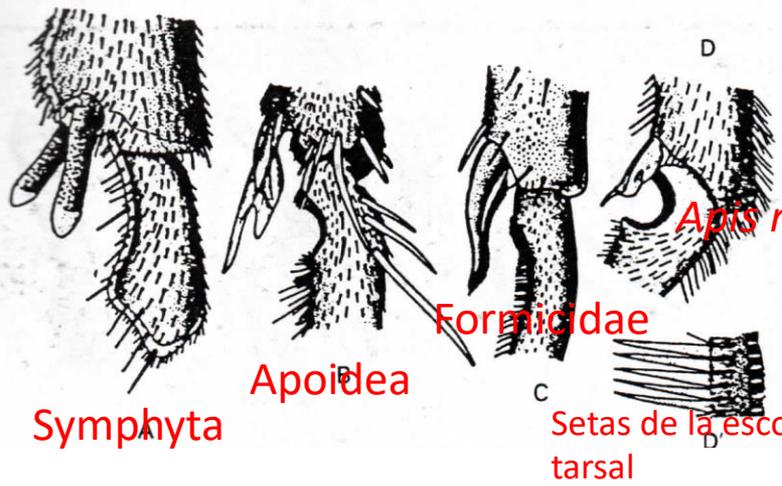
Chalcidoidea



Las patas (fig. 4a) constan de los segmentos habituales de Hexapoda: coxa, trocánter, fémur, tibia, tarso (formados básicamente por 5 tarsómeros) y pretarso. En gran parte de los sínfitos y en algunos apócritos las patas presentan apicalmente unas zonas membranas plantares denominadas lóbulos plantares (fig. 4a: lp). El pretarso (fig. 4a: pre) está formado por un par de uñas (fig. 4a: u), simples o dentadas, y un arolio (fig. 4a: ae) entre ambas.



Órganos del aseo del primer par de patas



Symphyta

Apoidea

Formicidae

Apis mellifera

Setas de la escotadura tarsal

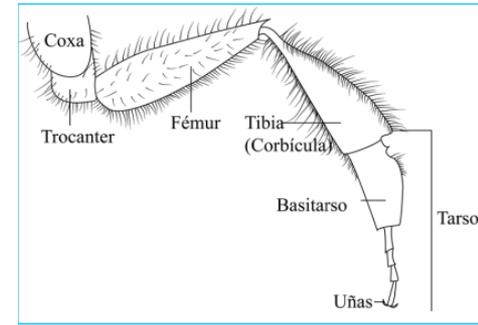
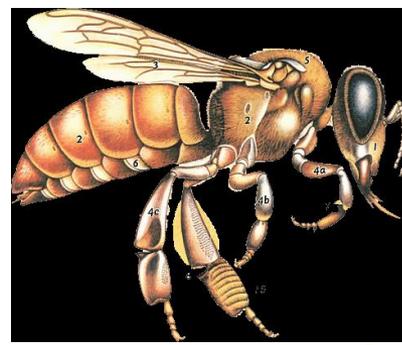
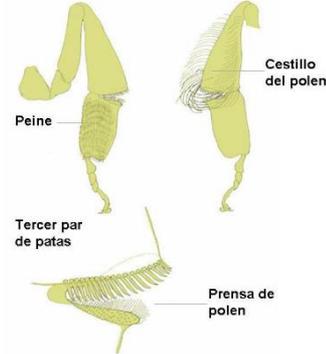
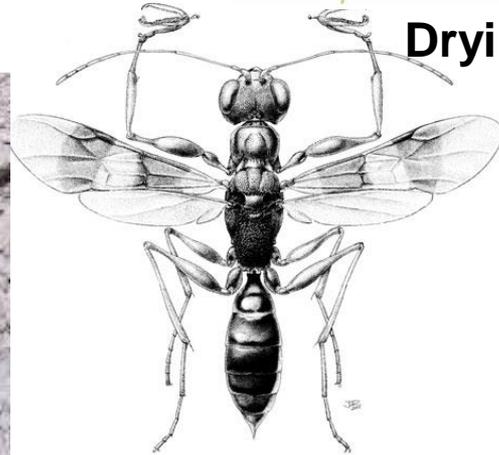


Fig. 2. Esquema de la pata posterior de una abeja corbiculada



Sphecidae



Dryinidae (hembra)



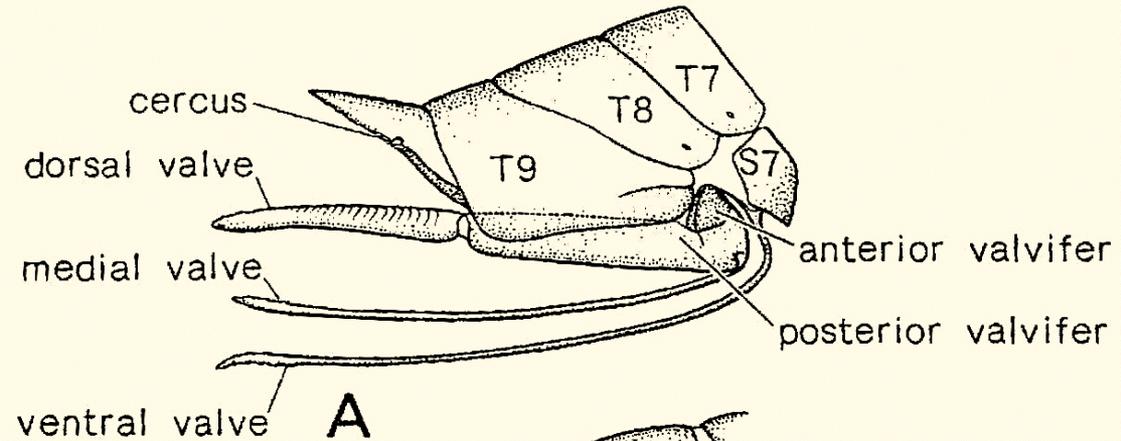
Chalcididae



ORDEN HYMENOPTERA

Ovipositor: se encuentra modificado a modo de sierra ('Symphyta'), taladro ('Parasitica') o aguijón ('Aculeata').

«Symphyta»



Apocrita

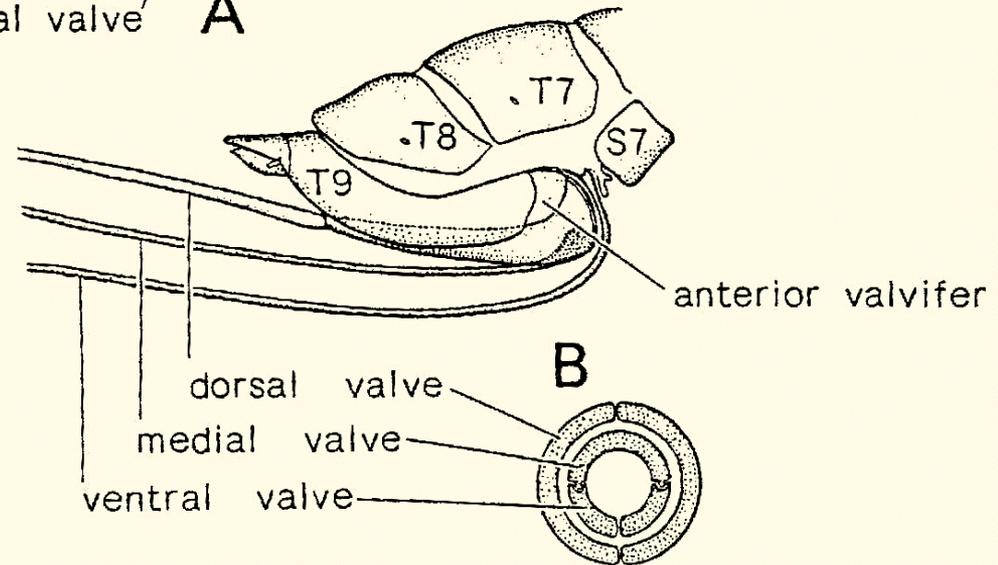
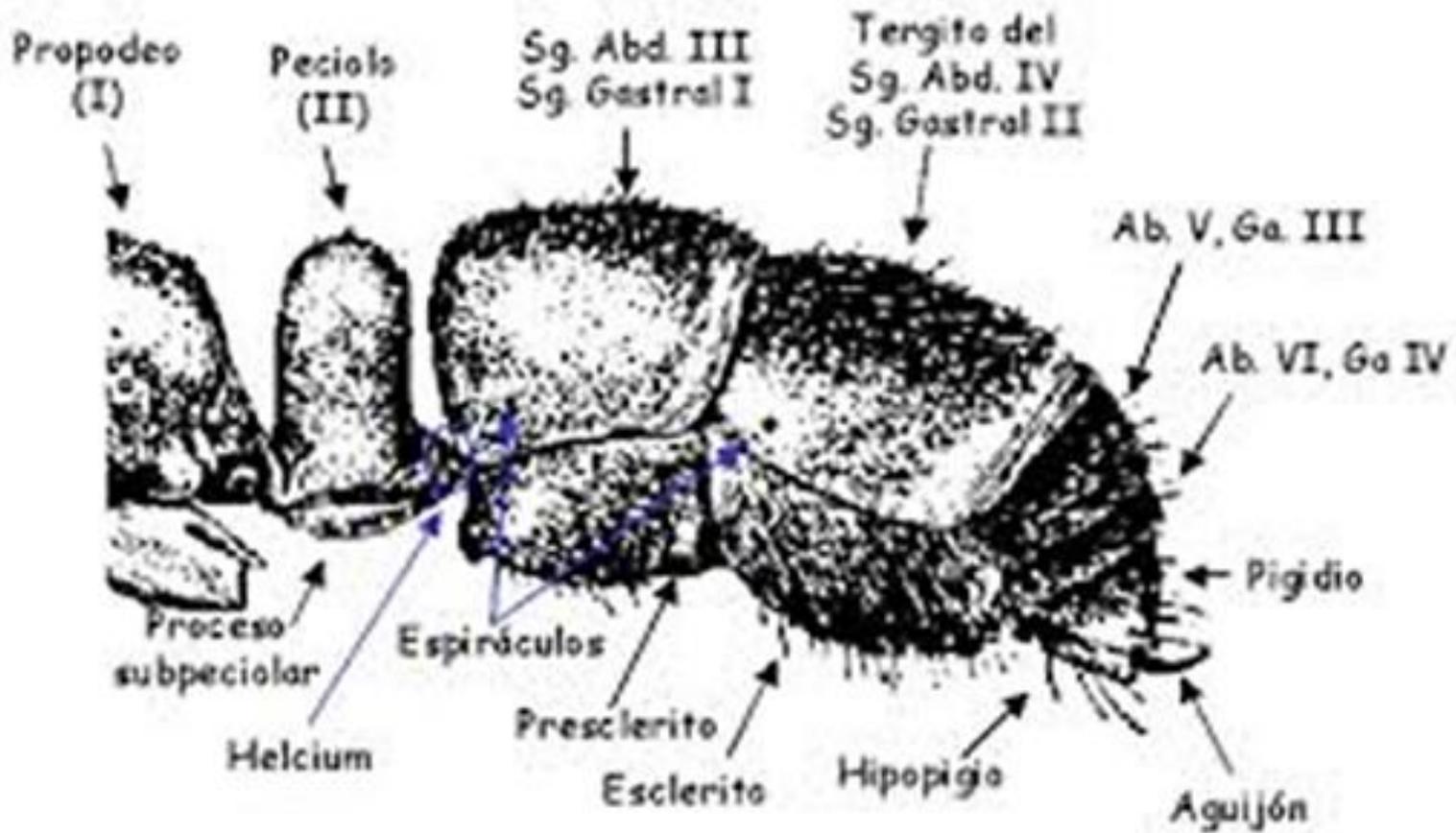
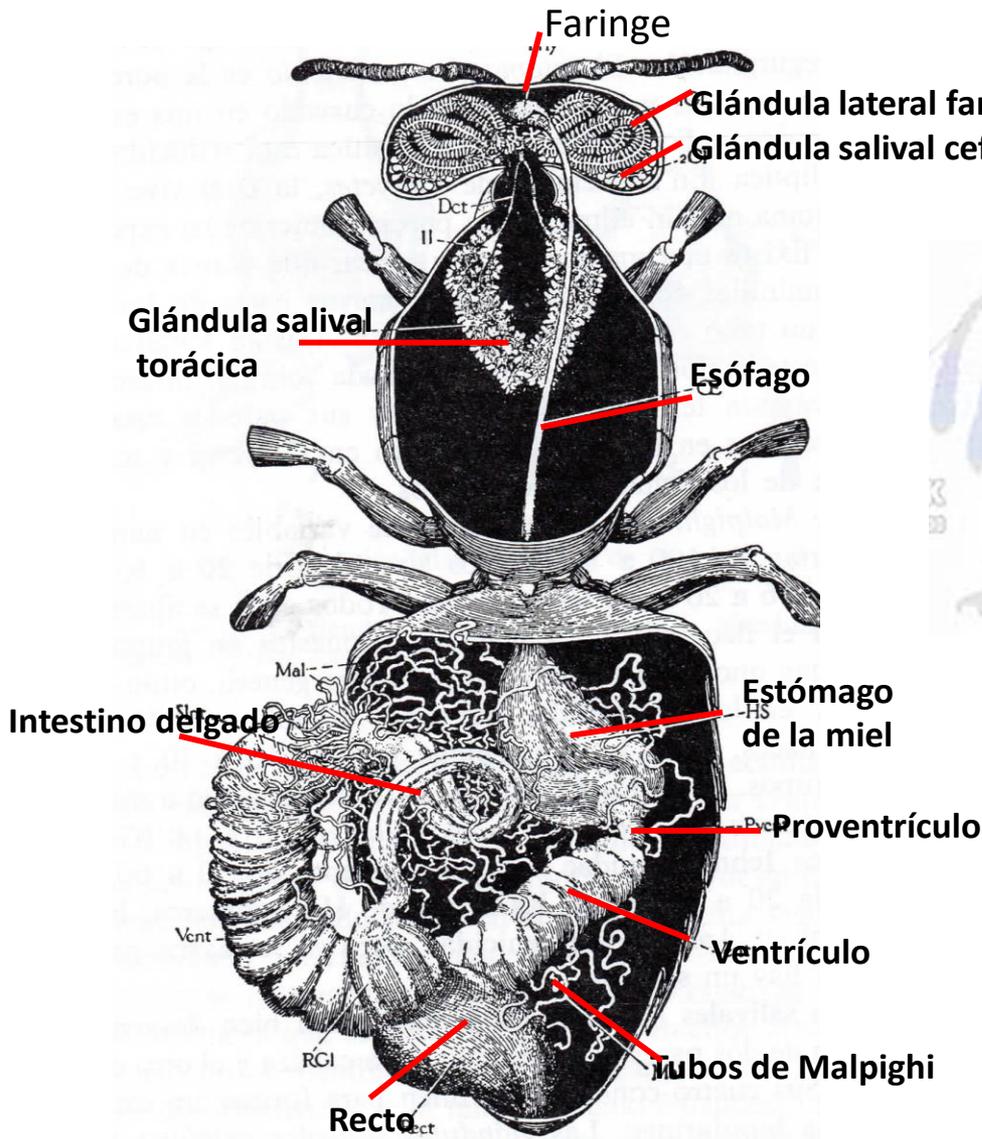


Fig. 42.12 Female terminalia: A, Symphyta (*Sirex noctilio*, Siricidae); B, Apocrita (*Rhyssa* sp., Ichneumonidae). [S. Monteith]



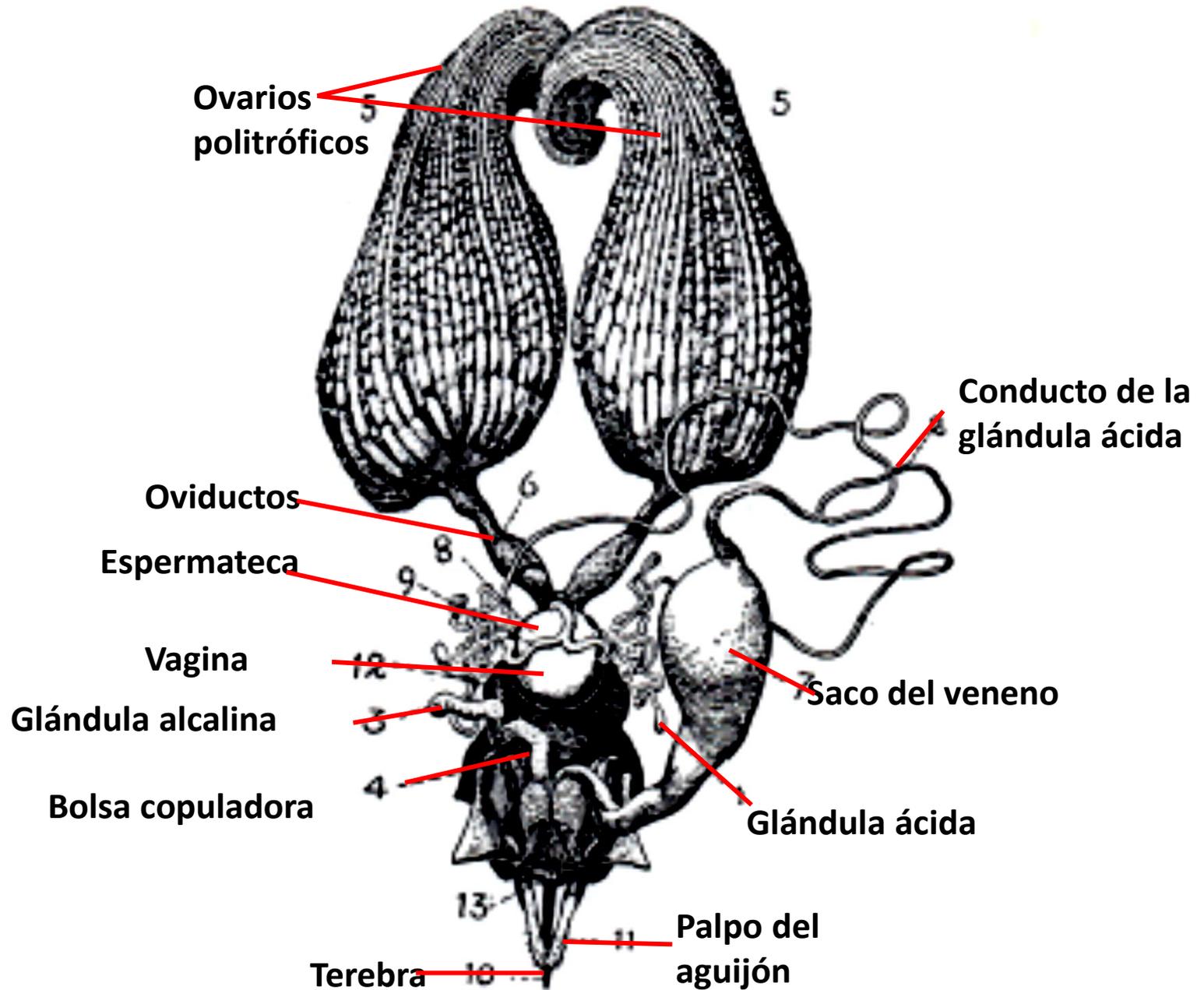
ORDEN HYMENOPTERA

SISTEMA DIGESTIVO



Abeja pecoreando

SISTEMA REPRODUCTOR



REPRODUCCIÓN

-SEXUAL

Determinación de sexos por haplodiploidía
(huevos fertilizados originan hembras;
huevos no fertilizados originan machos.

-PARTENOGENÉNESIS.

-ALTERNANCIA DE GENERACIONES

-Descendencia

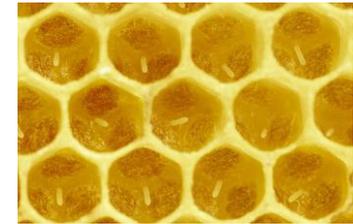
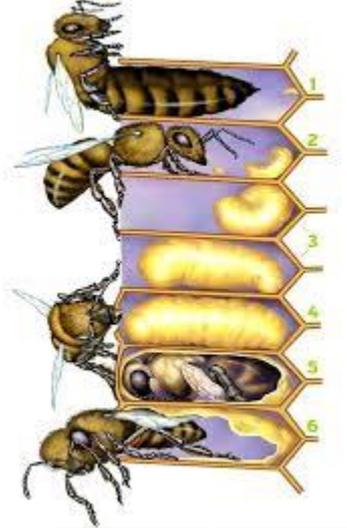
Ovíparos: en general; algunas hembras retienen huevos en la última parte de tracto reproductor hasta la eclosión, como en algunos Parasitica (endoparasitoides, ectoparasitoides, hiperparasitoides).

-Número de generaciones por año:

univoltinas, bivoltinas, multivoltinas

Pompilidae

(la araña permanece viva, pero inmóvil, para mantener a la larva)



Huevos en tejido vegetal
Ej. Cynipidae



Ichneumonidae



Poliembrionía
Ej. Encyrtidae

En **Baleares** viven unos cuantos centenares de especies diferentes de avispas. Los científicos las clasifican en familias. En dos de ellas (Eumenidae y Sphecidae) encontramos avispas que construyen sus nidos con **barro**, algunas realizando **auténticas obras de arte**. Son las avispas denominadas **alfareras**.

Dentro de cada uno de estos nidos, a menudo con diversas celdas, la avispa hembra deposita un **huevo** fecundado, el cual adhiere en el techo mediante un filamento.



Después de haber puesto el huevo, la avispa se va a **capturar presas** (normalmente orugas y pequeñas arañas) a las que inmoviliza mediante una picadura con su **aguijón** inyectándoles su veneno.



Una vez que el nido está lleno con una o varias presas, la avispa tapa herméticamente la entrada. Al emerger la larva del huevo, se ve rodeada de alimento fresco: las orugas y arañitas vivas pero **anestesiadas**.



EL PROCESO DE ELABORACIÓN

La avispa busca un lugar apropiado donde construir su **nido**, a menudo una ramita o una pared. Recoge **barro** (ni muy seco ni muy húmedo) y lo va acumulando sobre la superficie seleccionada.



Usando su **saliva** para facilitar la labor, va extendiendo el barro con sus **mandíbulas** comprobando constantemente con sus patas el grosor de la pared. **Capa sobre capa** va dando forma al barro utilizando la misma técnica que los alfareros humanos usan para la elaboración de sus vasijas (jarras y jarritas).



Va creando una forma de ollita o de cápsula mediante movimientos **circulares**, usando las mandíbulas y el abdomen.

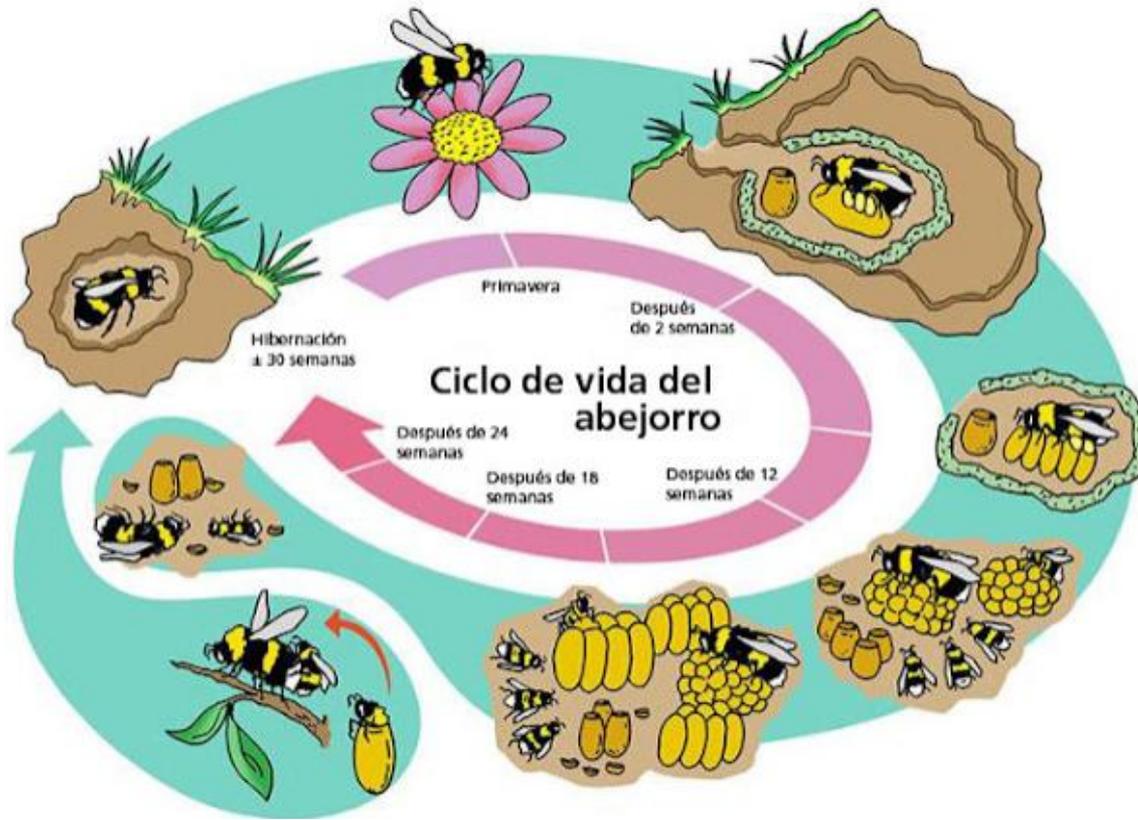
En algunos aspectos, su técnica supera al mejor de los artesanos!

Finalmente, acaba su construcción realizando una **obertura** en forma de embudo, trompeta o simplemente de orificio circular.



AVISPAS

 alfareras, insectos que trabajan el **barro**



Xilocopa eximia



Figura 10: Abeja carpintera (*Xylocopa atamisquensis*) polinizando flores de espina colorada (*Solanum sisymbriifolium*, a) y anidando en tallo de caragatá (*Eryngium horridum*, b) un año después del fuego en las Sierras Chicas de Córdoba.

This figure was uploaded by [Lucas M. Carbone](#)

Content may be subject to copyright.

PARASITOIDE

Atacar a grupos de la misma categoría taxonómica o similar.



Eretmocerus
sp.
(Aphelinidae)
controlador de
moscas
blancas



Brometan
MAY OTRA FORMA

Inicio Quiénes Somos Equipo Brometan Productos Sistemas Biológicos Contacto

Biocontrol Tomate

Hemos desarrollado un método especializado de control biológico que utiliza la poderosa chinche mirida llamada *Tupiocoris cucurbitaceus*, para combatir de manera efectiva y sostenible plagas como moscas blancas, arañuelas y, en menor medida, la polilla del tomate.

En nuestro enfoque único, reconocemos la importancia de alimentar adecuadamente a *Tupiocoris cucurbitaceus* en las etapas iniciales para lograr una instalación exitosa en tus cultivos de tomate. Una vez que esta chinche se ha establecido, ¡preparate para presenciar su control eficaz sobre las plagas del tomate!

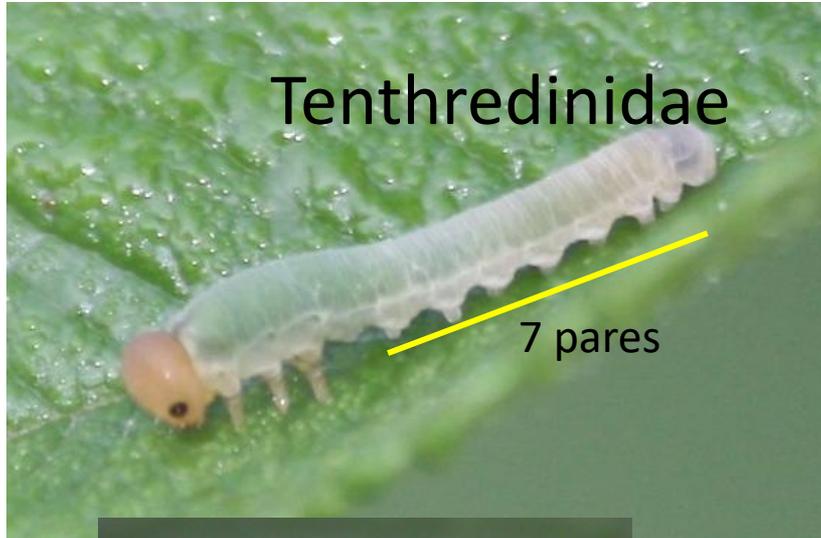
Además de su destacado rendimiento en el cultivo de tomates, nuestro Tupio-System también se puede utilizar en otras valiosas plantaciones como berenjenas, zapallos y diversos cultivos. Esto te brinda la flexibilidad y la versatilidad necesarias para proteger tus cosechas más preciadas de plagas dañinas de manera natural y respetuosa con el medio ambiente.

Activar Windows
Confiar en Tupio-System significa optar por una alternativa libre de pesticidas para actuar de manera natural y respetuosa con la naturaleza. Nuestro enfoque de control



«SYMPHYTA»

Larvas polípodas o eruciformes



APOCRITA

Larvas ápodas



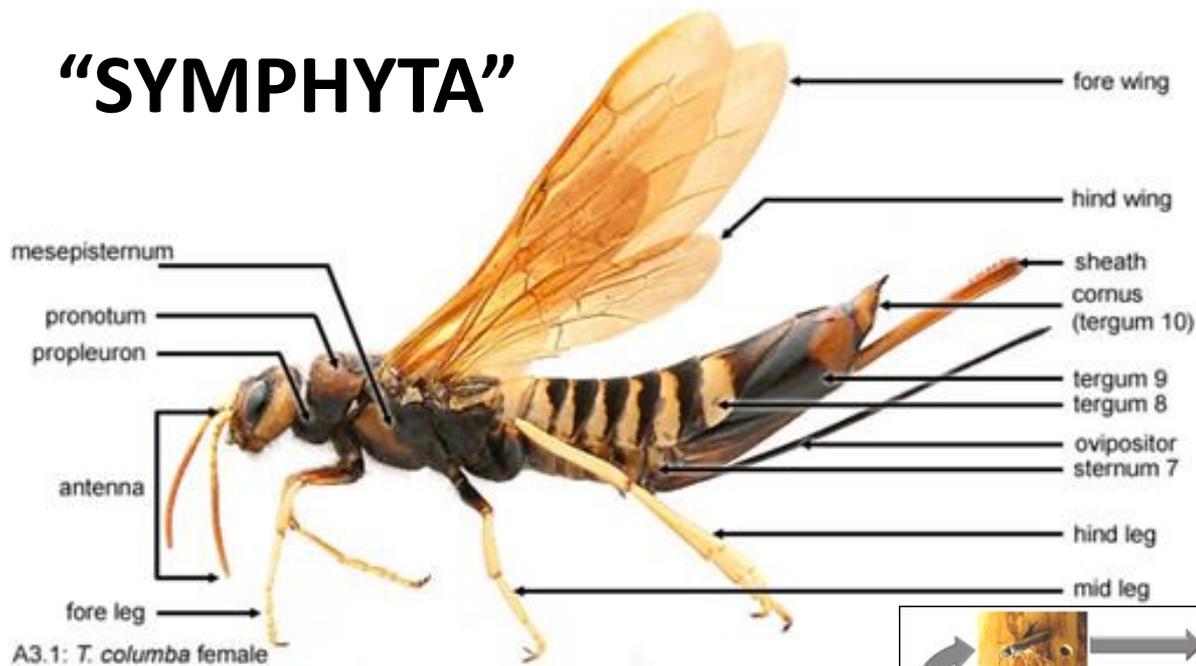
Apidae



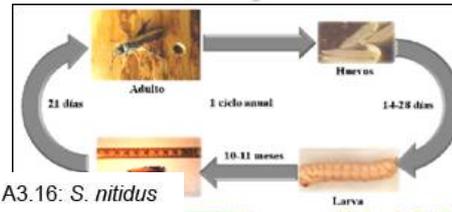
Vespidae



"SYMPHYTA"



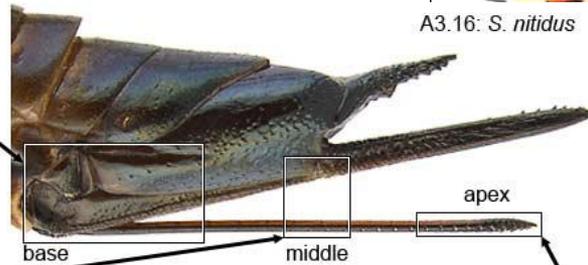
A3.1: *T. columba* female



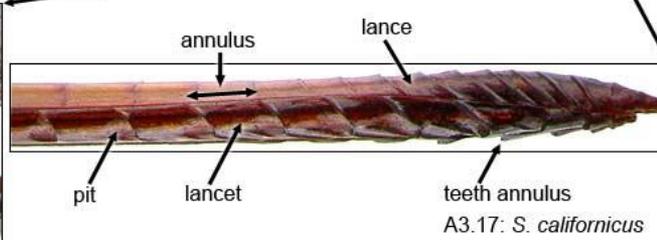
A3.16: *S. nitidus*



A3.16: *S. nitidus*



A3.16: *S. nitidus*



A3.17: *S. californicus*

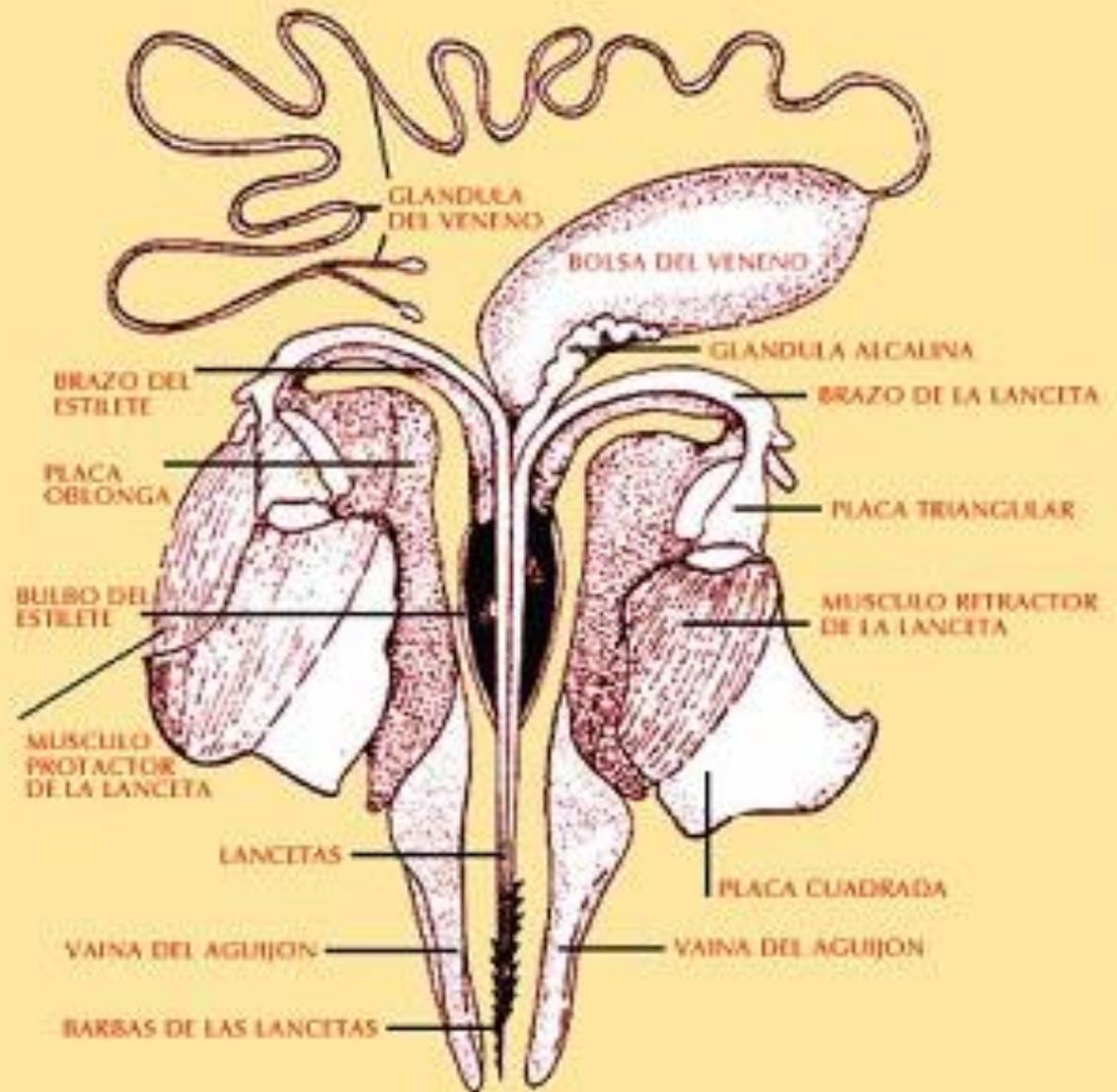


APOCRITA



AGUIJON DE UNA OBRERA

Vista ventral con sus placas extendidas lateralmente

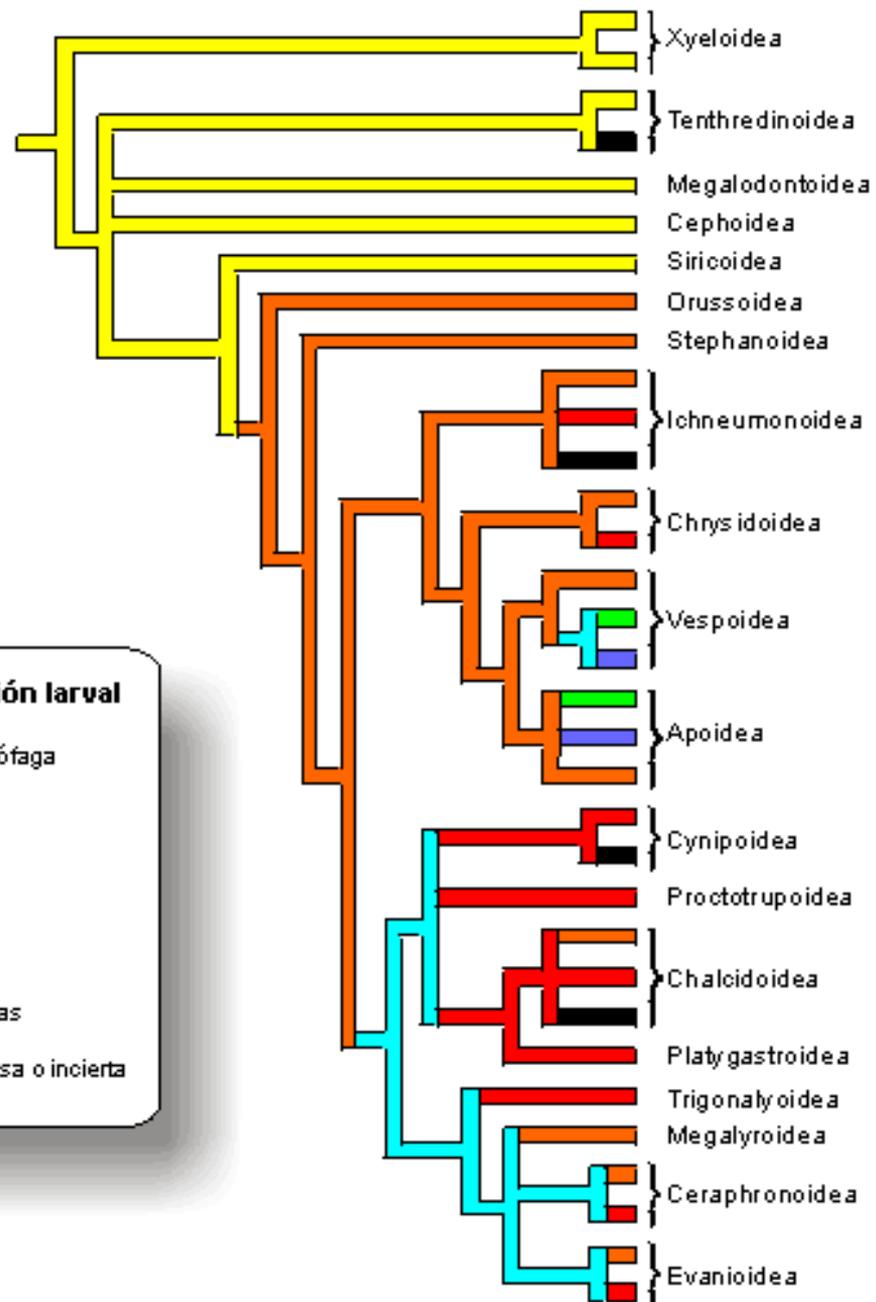




«Symphyta»



Apocrita



Modos de alimentación larval

- ancestralmente fitófaga
- ectoparásita
- endoparásita
- néctar o polen
- predadora
- inductora de agallas
- alimentación diversa o incierta

CASTAS

Reina

Solamente vive una reina en la colmena y se encarga de poner los huevos. Viven de 2 a 3 años



Sus patas son más largas

Su aguijón solamente lo usa contra otras reinas

Obrera

La colonia está habitada por más de 100,000 de estas abejas que viven de 6 semanas a 6 meses



Zánganos

Son los únicos machos en la colonia y mueren después de fecundar a la reina. Su población es de cientos en una colmena



109º 28'

Las obreras son artistas que construyen con cera los panales formados por células prismático-hexagonal.

No tienen aguijón y sus alas son más anchas

Las larvas provenientes de huevos fecundados dan hembras. Los huevos no fecundados se convierten en zánganos

1 PUESTA DEL HUEVO FECUNDADO.

3 NACIMIENTO DE LA LARVA.

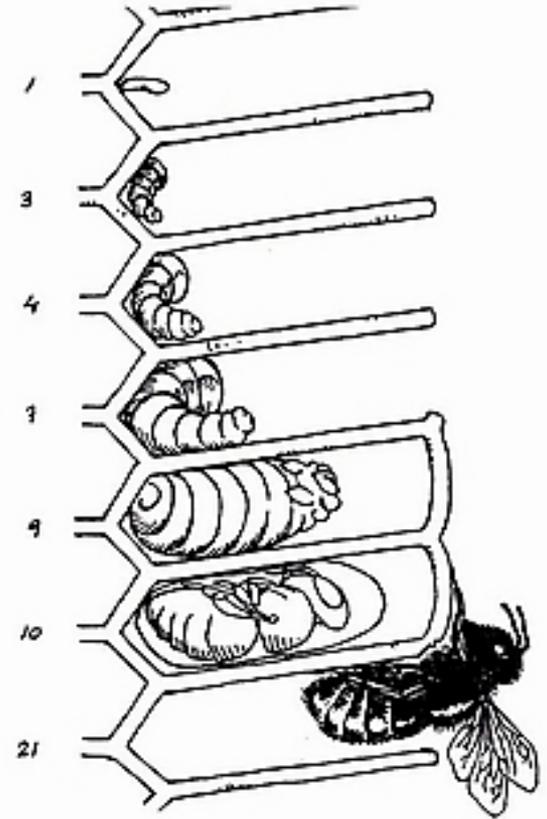
4 LARVA ALIMENTADA CON JALEA REAL.

7 LARVA ALIMENTADA CON UNA MEZCLA DE AGUA, MIEL Y POLEN.

9 OPERCULADO DE LA CELDILLA.

10 METAMORFOSIS.

21 NACIMIENTO DE LA OBRERA.

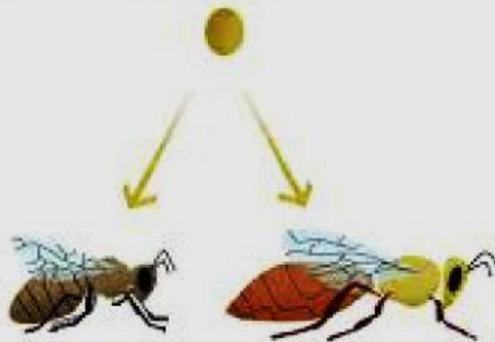


huevo no fecundado

huevo fecundado



zángano



obrero

reina

FORMICIDAE



Hembra reina



Macho



Obrera menor



Obrera mayor-soldado

VESPIDAE



Brachigastra lecheguana
(Polistinae)



Polistes sp.

CARACTERES	“SYMPHYTA”		APOCRITA	
Unión de tórax y abdomen	Abdomen unido completamente al tórax (sesiliventris), sin constricción		Primer segmento abdominal unido al tórax (propodeo), segundo constreñido para formar un pecíolo , resto del abdomen forma el gáster	
Venación alar	Compleja; con numerosas celdas cerradas		Venación reducida	
Larva: tipo	Eruciformes o limaciformes (tres pares de patas torácicas y más de cinco pares abdominales)		Ápodas o curculioniformes	
Aparato bucal	Masticador		Lamedor	
Hábitos alimenticios (larvas y adultos)	Adultos: florícolas; néctar, polen, pétalos y pistilos, algunas muerden tallos y ramas tiernas para chupar la savia. Flores que más atraen a los adultos : rosáceas, umbelíferas, ranunculáceas y euforbiáceas. Larvas: fitófagas (hojas, tallos, pecíolos florales), excepto las de Orussidae que son ectoparásitas de larvas de insectos xilófagos.		Adultos: néctar, polen, carnívoros. Larvas: fitófagas, carnívoras, ecto o endoparásitas.	

ORDEN HYMENOPTERA

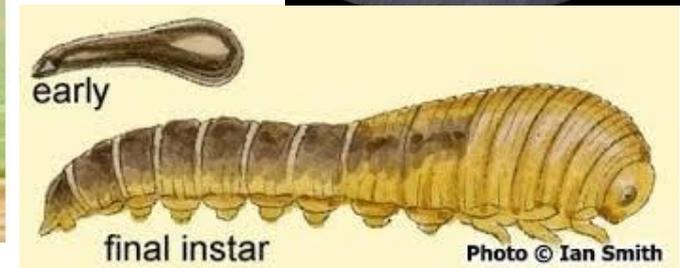
SUBORDEN «SYMPHYTA»

Himenópteros perjudiciales de cultivos

- **Superfamilia Xyeloidea**
Familia Xyelidae (Holártica)
Xyela sp. Asociada a coníferas.
- **Superfamilia Tenthredinoidea**
(seis familias)

Familia Tenthredinidae

Distribución: cosmopolita (Argentina y Ch)
Caliroa cerasi L. (babosita del cerezo)



ORDEN HYMENOPTERA

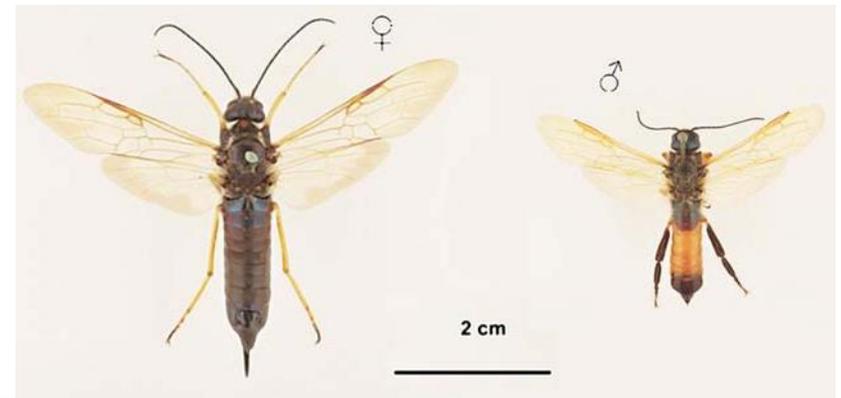
SUBORDEN «SYMPHYTA»

- Superfamilia Siricoidea («avispa de la madera») (tres familias)

Familia Siricidae

Sirex noctilio F.

"avispa barrenadora de los pinos" o "avispa de la madera".
En la provincia de Jujuy es plaga en plantaciones de pinos donde provoca grandes perjuicios económicos



ORDEN HYMENOPTERA

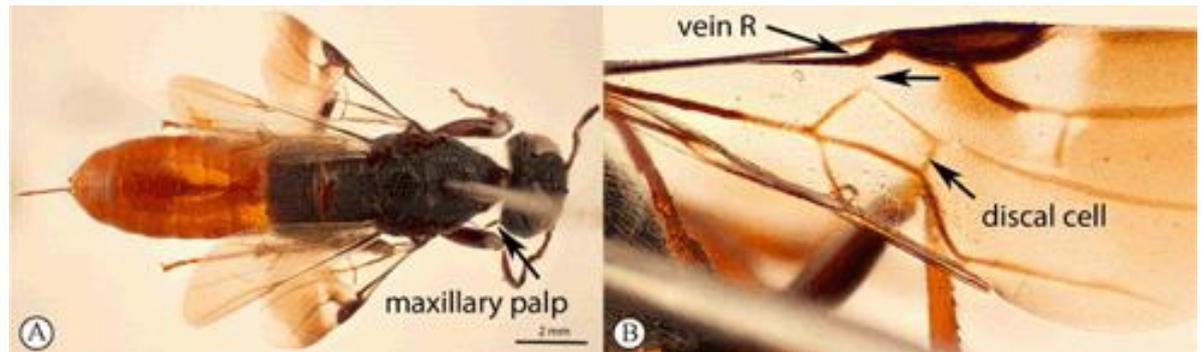
SUBORDEN «SYMPHYTA»

- Superfamilia Orussoidea

Familia Orussidae

- 85 especies en todo el mundo.

Larvas: se apartan del régimen fitófago del grupo y son **ectoparásitas de larvas de insectos xilófagos**.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

Incluye a los himenópteros benéficos (control de plagas, polinización, producción de miel y cera)

- **SECCIÓN «PARASÍTICA»**
(grupos parasitoides)



- **SECCIÓN ACULEATA**
(ovipositor transformado en agujón)



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

- SECCIÓN «PARASÍTICA»
(siete superfamilias)

1.-Superfamilia Trigonalyoidea

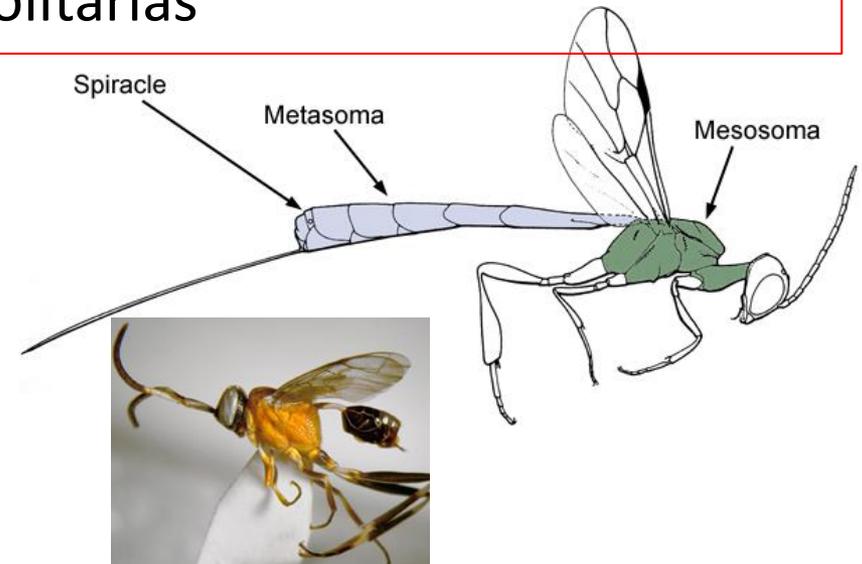
Endoparasitoides de himenópteros (hiperparasitoides) y larvas de dípteros taquínidos



2.-Superfamilia Evanioidea

Inserción dorsal de pedicelo abdominal

Endoparasitoides de himenópteros, coleópteros, dictiópteros. *Gasterupion* cleptoparásito de abejas solitarias



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN «PARASÍTICA»

3.-Superfamilia Cynipoidea

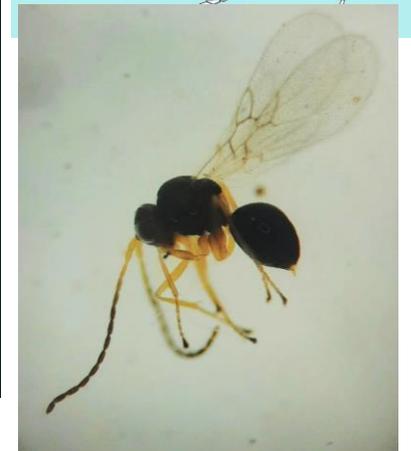
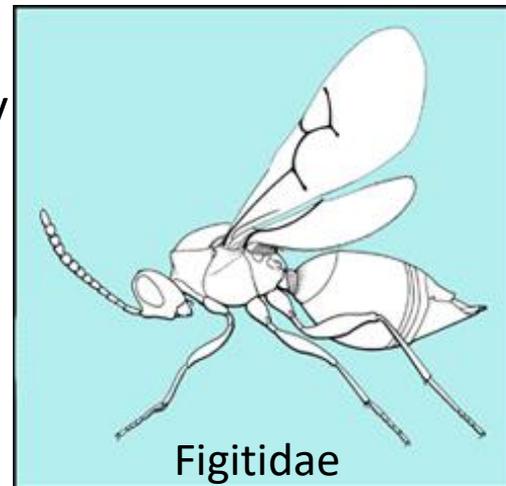
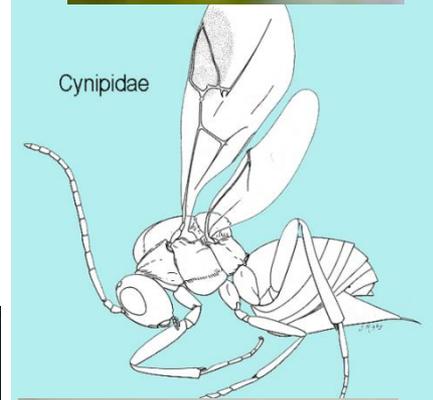
Himenópteros formadores de agallas o inquilinos; algunas especies son endoparasitoides y otras hiperparasitoides.

Ibaliidae: parasitoide de *Sirex*

Figitidae: parasitoides de neurópteros y dípteros sírfidos.

Eucoilidae: parasitoides de dípteros ciclorrafos.

Cynipidae: productoras de agallas (cecidogénicas).



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

▪ SECCIÓN «PARASÍTICA»

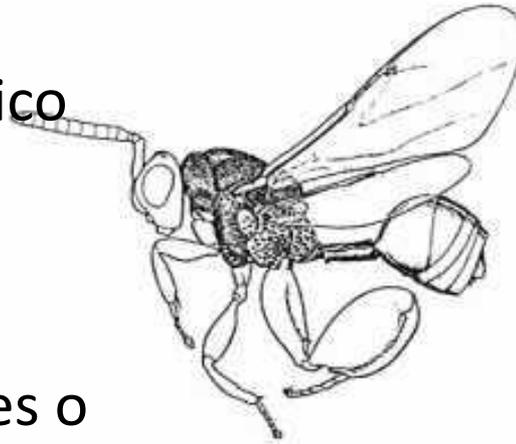
4.-Superfamilia **Chalcidoidea**

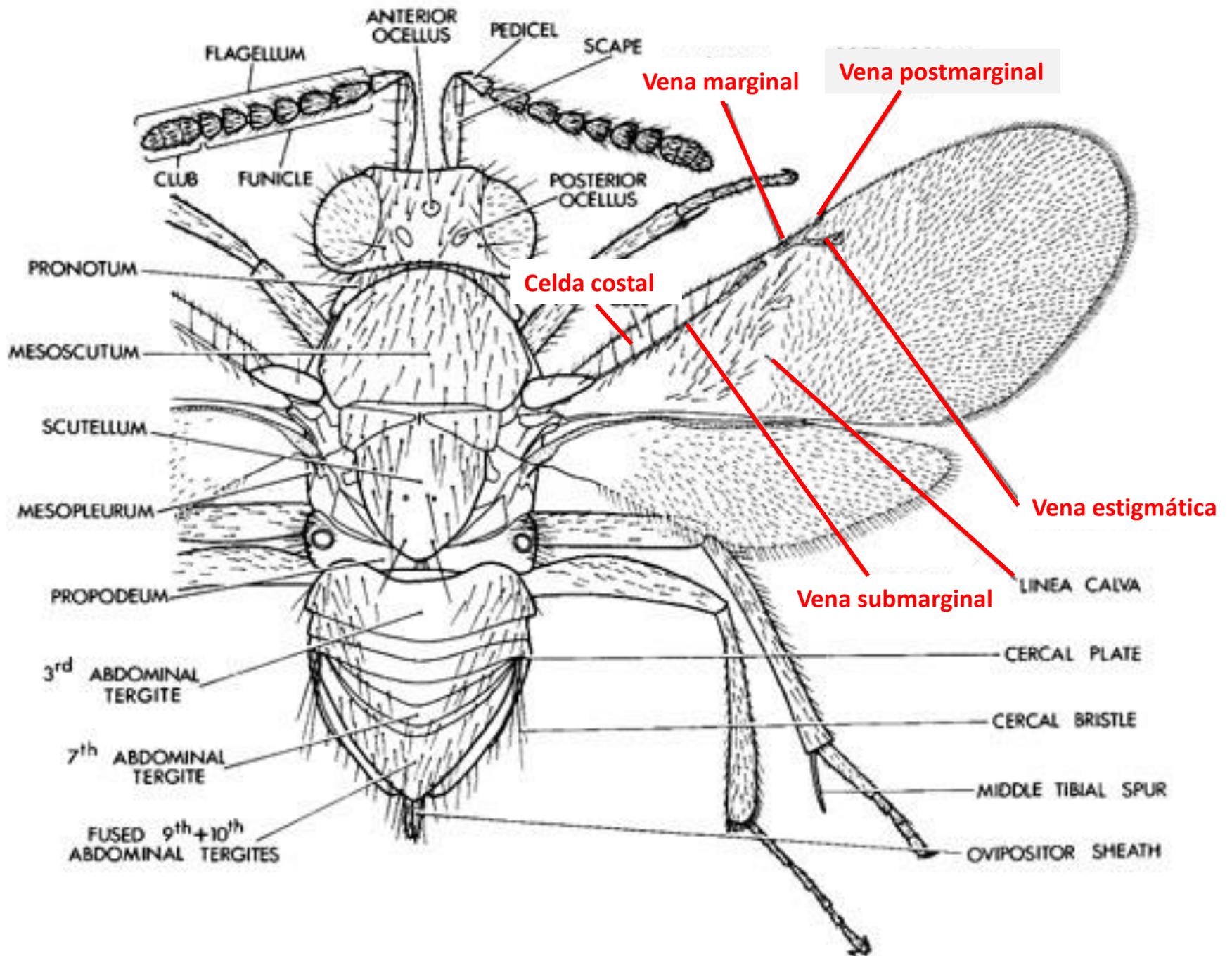
- Es la más numerosa en especies y es la más utilizada en control biológico.
- Contiene representantes de tamaño pequeño a microscópico (microhimenópteros).
- Colores metálicos.
- Esculturaciones variadas
- Alimentación: endoparasitoides o ectoparasitoides , algunas especies fitófagas y depredadoras

Familia Chalcididae

Fémures posteriores ensanchados

Endoparasitoides de lepidópteros o y dípteros. Hay hiperparasitoides.





ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN «PARASÍTICA»

4.-Superfamilia Chalcidoidea

Familia Eurytomidae

Larvas fitófagas o parasitoides de Coleoptera, Lepidoptera e Hymenoptera

Eurytoma sp. se desarrolla en semillas. *Tetramesa*: se desarrolla en tallos de herbáceas



Familia Agaonidae

Avispas polinizadoras de los higos



Familia Torymidae

Hembras con ovipositor bien desarrollado

Larvas fitófagas, ectoparásitas o endoparásitas.

Megastigmus

Larvas se desarrollan en los frutos de *Schinus areira* (molle de la Quebrada de Humahuaca)



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN «PARASÍTICA»

4.-Superfamilia Chalcidoidea

Familia Pteromalidae

- Ectoparásitos y endoparásitoides, algunas especies asociadas con agallas
- Tamaño: 0.5–10 mm.
- Antenas geniculadas

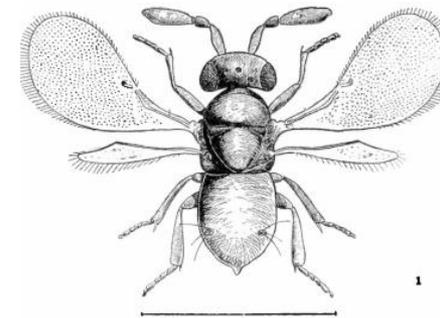


Fig. 1 — *Archenophagus chionaspidis* Aurivillius, ♀

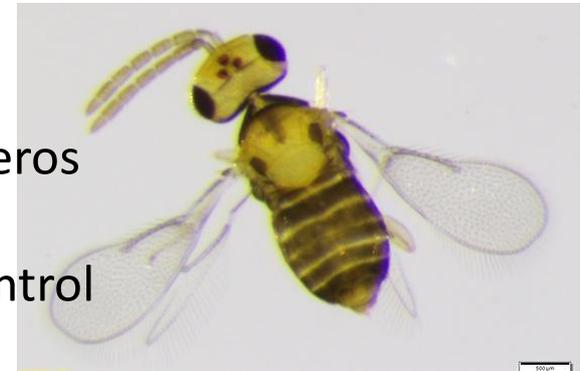
Familia Encyrtidae

- Tamaño: menos de 1 mm
- Ectoparasitoides de Coccoidea
- Poliembrionía: algunas especies son poliembrónicas en larvas de Lepidoptera



Familia Aphelinidae

- Tamaño: diminuto
- Parasitoides de hemípteros esternorrincos.
- Importantes para el control biológico



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN «PARASÍTICA»

4.-Superfamilia Chalcidoidea

Familia Eulophidae

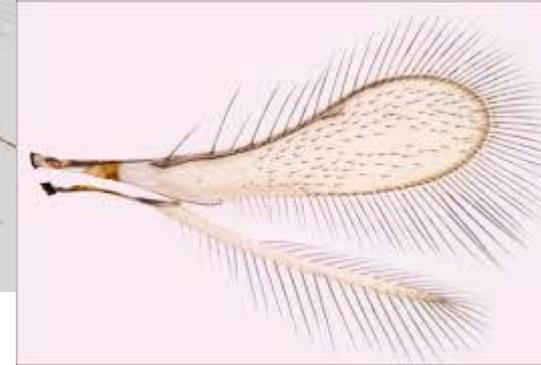
- Parasitoides de larvas minadoras de lepidópteros, dípteros agromícidos, algunos himenópteros tentredínidos y coleópteros curculiónidos
- Importantes para el control biológico



Diglyphus sp.

Familia Mymaridae

- Diminutos (0,5 mm)
- Alas: con flecos de ciliias; alas posteriores estrechas
- Endoparasitoides de huevos de otros insectos



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN «PARASÍTICA»

5.-Superfamilia «Proctotrupoidea»



Proctotrupidae

Endoparasitoides de larvas de coleópteros de cortezas y hojarasca



Peleciniidae: parasitoides de larvas de coleópteros scarabeidos



Scelionidae

Endoparasitoides de huevos de otros insectos. Presentan un alto grado de especificidad.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

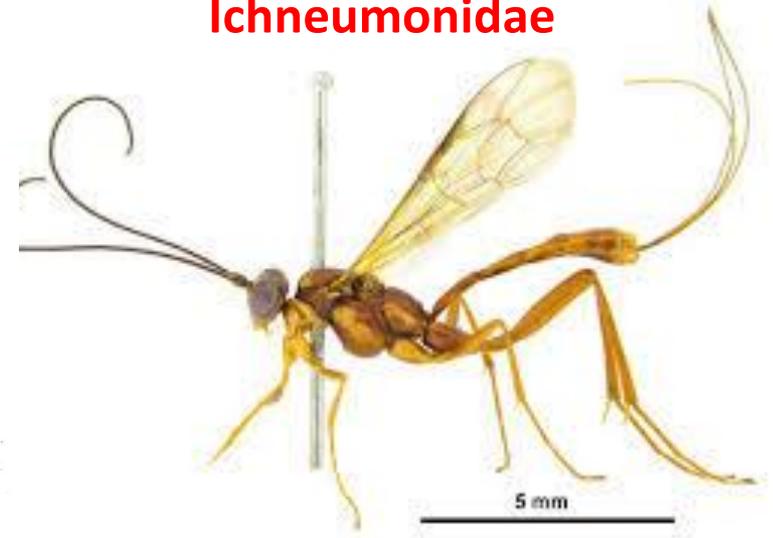
SECCIÓN «PARASÍTICA»

6.-Superfamilia Ichneumonoidea

Braconidae



Ichneumonidae



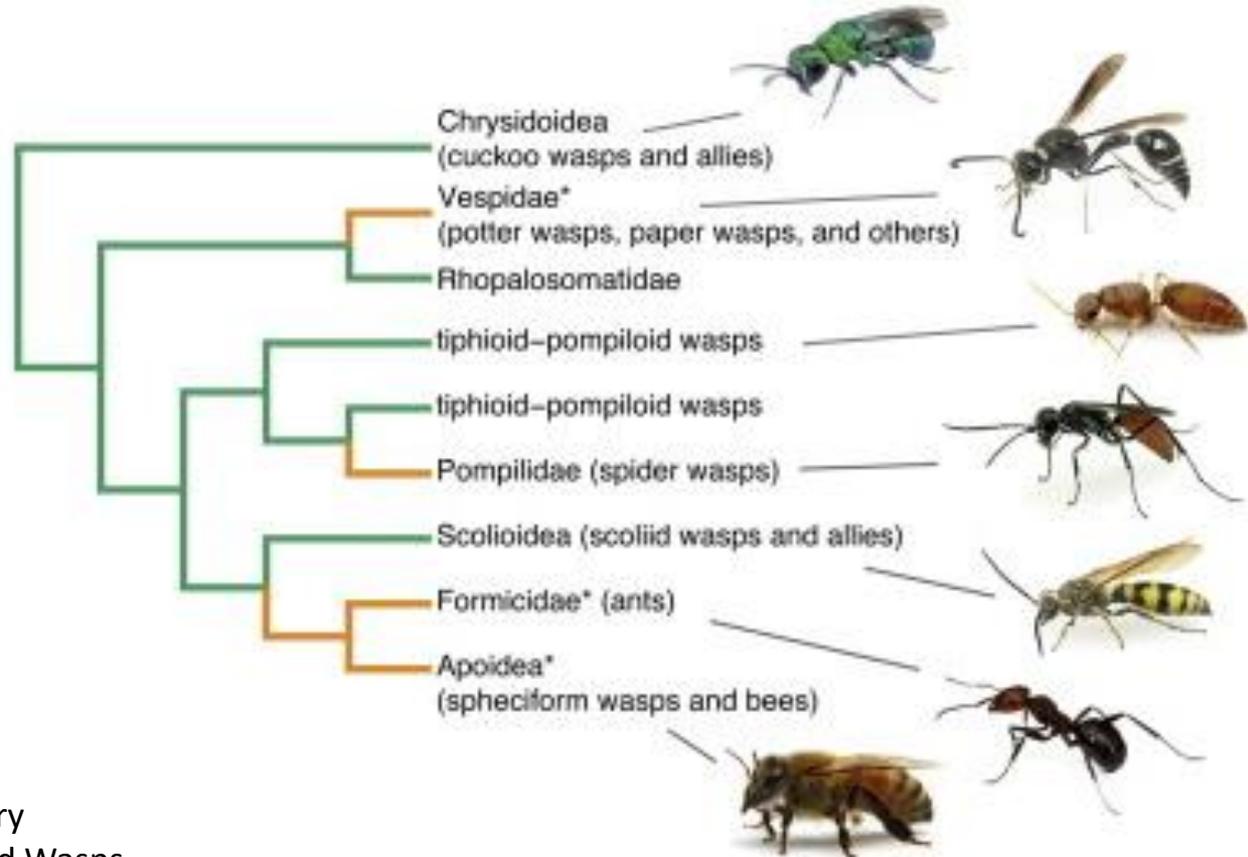
7.-Superfamilia Ceraphronoidea



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA



Phylogenomics Resolves Evolutionary Relationships among Ants, Bees, and Wasps

Brian R. Johnson, Marek L. Borowiec, Joanna C. Chiu, Ernest K. Lee, Joel Atallah, and Philip S. Ward

Evolution of the Aculeate Hymenoptera

<https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0960982213010567-mmc1.pdf>

ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

- **Transformación del ovipositor en aguijón** (estructura defensiva – ofensiva mediante sustancias venenosas).
- Incluye a los himenópteros sociales (abejas, hormigas y avispas).

Familia Drynidae

-Patas anteriores de las hembras con una subquela (quinto tarsómero y uña apical).

-Parasitan a hemípteros auquenorrincos



Familia Bethylidae

-Cabeza: prognata

-Depredadores de larvas de lepidópteros y coleópteros



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN ACULEATA

Familia Chrysididae

- De colores metálicos
- Tegumento muy esclerosado y esculpado
- Parasitoides de Esfécidos y apoideos.

Aguijón: modificado en un tubo para depositar los huevos, no pican.

Diversidad: Mayor diversidad de especies: en zonas desérticas. Suelen estar asociadas con las especies que parasitan, abejas solitarias o de otras avispas, las cuales a su vez poseen la mayor variedad de especies en tales regiones.

Chrysidinae: generalmente son cleptoparásitos que depositan sus huevos en los nidos de sus huéspedes, donde la larva consume el huevo o larva del huésped y después el alimento almacenado.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN ACULEATA

Scoliidae

- Tamaño: algunas especies sobrepasan los 5 cm.
- Depredadoras de larvas de coleópteros escarabeidos.



Mutillidae

- Himenópteros muy pilosos («hormigas aterciopeladas»)
- Larvas depredadoras de larvas pupas de pompílidos, esfécidos y apoideos.



Hembras corren y pueden alimentarse de adultos o inmaduros del hospedero o sobre las celdas de polen-néctar de las abejas hospedero, además de la miel de los pulgones o exudados dulces de las plantas.



Machos adultos generalmente vuelan y se alimentan de néctar.

ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

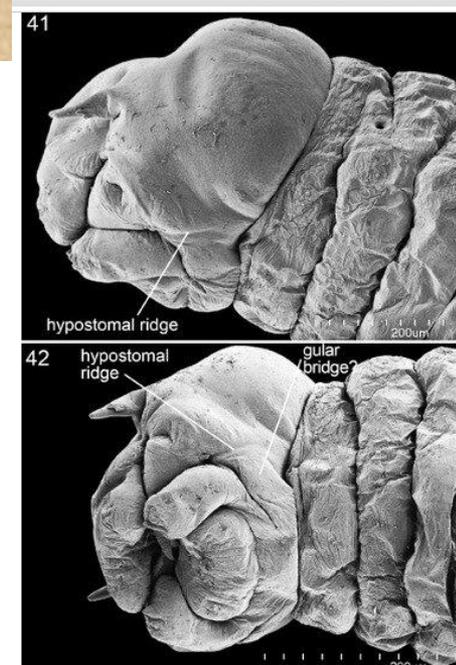
SECCIÓN ACULEATA

Sapygidae

-Larvas **cleptoparásitas** de apoideos megaquílidos.

Larvas de primer estadio tienen mandíbulas fuertes para matar y consumir los huevos. Larva de segundo estadio tiene aparato bucal apto para alimentarse de la provisión de la abeja madre.

Sapyga sp.



Larva II

ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN ACULEATA

Formicidae

-Himenópteros sociales, viven en hormigueros organizados en castas.

Castas permanentes:

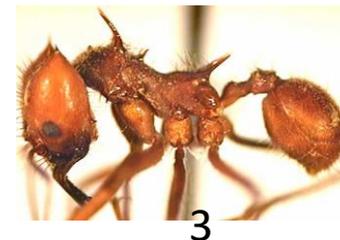
Reinas: una o varias hembras fértiles

Obreras: numerosas hembras estériles.

-Periódicamente se producen machos

Trofalaxis: intercambio de sustancias alimenticias entre los miembros de la colonia. Utilización de **feromonas marcadoras** de pistas para la localización del alimento.

Atta y Acromirmex: tropicales, cultivan hongos (Agaricaceae) sobre las hojas masticadas (América del Centro y Sur)



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN ACULEATA

VESPOIDEA

Masaridae (o Masarinae)

Solitarias

Larvas: se alimentan de polen o néctar

Hembras: construyen celdas de barro



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

■ SECCIÓN ACULEATA

VESPOIDEA

Eumenidae (o Eumeninae) «avispa alfareras»

-Forma de vida: **solitarias**

-Alimentación: **depredadores de larvas de otros insectos**, principalmente lepidópteros

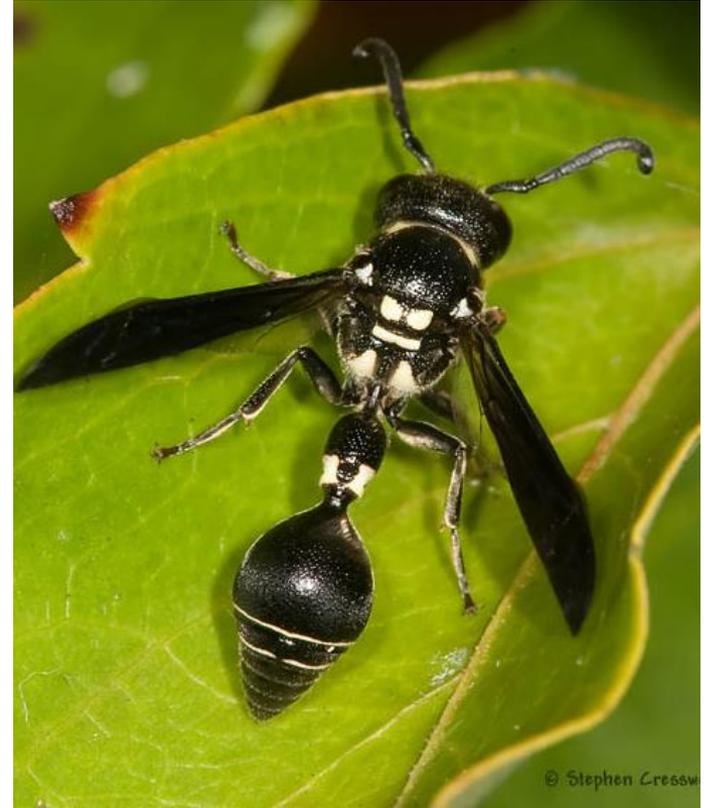
-Construcción del **nido**:

Especies terrícolas: **galerías en el suelo**

Amasadoras: construcciones de **barro y saliva**.

Xilícolas: celdas en la **médula de los tallos** o cavidades preexistentes.

-**Aprovisionamiento**: con más de una presa.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

VESPOIDEA

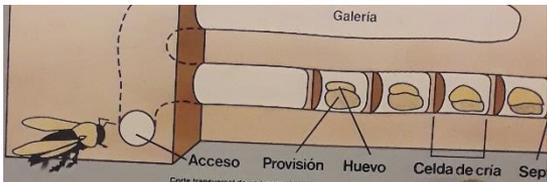
Vespidae

- Forma de vida: **sociales** (machos y hembras fértiles, obreras o hembras estériles).
- Pliegan las alas en reposo.
- Nidos apergaminados: contruidos con trozos de cortezas, mastican con saliva hasta convertirlas en pulpa).
- Panal: celdas en número variable
- Ubicación del nido o panal:**
 - Suelo: *Vespula*
 - Panal de pocas celdas sin bolsa protectora.
 - Polistes*: aéreo
- Alimentación:** visitan flores y acarrean polen contribuyendo con la polinización. Otras son depredadores de insectos.

Vespula germanica



Polistes sp. (avispa colorada)



Corte transversal de un tronco de sauce mostrando las galerías de *Xylocopa rugosula* y de *X. splendens*, esta última de menor diámetro. Ambas especies no se excluyen entre sí.

Algunas de las especies del género *Xylocopa* comunes en Argentina, mostrando distintos grados de dimorfismo sexual, siempre ligado a los displays propios de cada una.



Las *avispas solitarias* presentan como características más sobresalientes el hecho de no formar comunidades organizadas y estables. Este comportamiento obliga al despliegue de una gran actividad individual vinculada a la construcción del nido y su aprovisionamiento. Los nidos, sumamente variados en cuanto a forma, ubicación y tipo de construcción pueden -según las distintas

especies- haber orden definidos construyen otras excav. suelo (avisps comensales insectos. El puede obse exhiben, co

Fosoras

Género Chlorion

Incluye numerosas especies que en su conjunto habitan preferentemente las regiones húmedas de todo el globo. Son avispas de tamaño mediano a grande, de más de 2 cm. de longitud. Se han especializado en la caza de distintos tipos de langostas y luceras (Orthoptera), con las que aprovisionan las cámaras de cría. Estas cámaras (hasta cinco) son ampliaciones de una larga galería casi vertical que cada avispa excava en el suelo. Muchas de las especies de la tribu *Chlorionini* atapan y paralizan las langostas vivas caracterizadas por la emisión de sonidos (Orthoptera) de la familia *Conocephalidae*, y ubicando hasta seis de ellas en cada cámara de cría, las que serán consumidas por la larva que nace del huevo que la avispa deposita sobre ellas, en la semana que dura su desarrollo. Los individuos adultos tienen una especial predilección por visitar flores de plantas aromáticas tales como ajo y cebolleta (familia de las Umbelíferas).



les de la tribu Polybiini

(White)

numerosas ones sia y su mayor

esentan eras s que a stintas. ras entan on unico y ente que rmigas y

oo, pas son neran ra de a parte (breras)

en algunos bramientos endose las



Polybia scutellaris (White)



Polybia sericea (Oliv.)



Polybia scutellaris (White)

Corte longitudinal del panal de *Polybia sericea* (Oliv.), especie ampliamente distribuida en el Brasil y provincias del norte de Argentina. Como surge de las dimensiones de las celdillas, se trata de una especie de tamaño grande.



Género Sceliphron

Incluye varias especies de amplia distribución. Todas ellas de tamaño mediano a grande: 2 a 3 cm. de longitud.

Se han especializado en la captura de pequeños arañas, con las que aprovisionan las celdas de cría. Las celdas son de gran tamaño, construidas con arcilla o gresca empastada con saliva, y por lo común son yuxtapuestas formando nidos hexagonales. En cada celda la avispa coloca varias arañas paralizadas y un huevo. Seguidamente tapa el acceso a cada celda utilizando el mismo material de construcción.

La especie *Sceliphron ligula*, por su coloración amarilla y negra, se abislan largamente preclabado y sus típicas celdas de barro. Es una de las avispas solitarias más conocidas y comunes.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

VESPOIDEA

Pompilidae

«avispa de las arañas»

-Solitarias

-Depredadores de

arañas. Larva: se

alimenta de la

hemolinfa de su

hospedador sin

causarle la muerte

hasta mucho más tarde



Pepsis sp.



Pompilus sp.

ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

APOIDEA

- Adultos y larvas: Se alimentan de vegetales.
- Solitarios y sociales
- Construcción del nido: en las cercanías de la provisión de polen o néctar.

Terrícolas

Xilícolas

Amasadoras

Resinas

Cavidades preexistentes tapizadas: *Megachile*

-Provisión: «pan de abeja» mezcla de polen y néctar

-Obtención del alimento: **pecoreo de flores**

Especies polilécticas: plantas de una familia

Especies oligolécticas: plantas de un género

Especies monolécticas: una especie determinada



Apidae



Bombinae

APOIDEA

FAMILIAS

Ampulicidae

Crabronidae

Heterogynaidae

Sphecidae

Anthophila

Andrenidae

Apidae

Colletidae

Halictidae

Megachilidae

Melittidae

Stenotritidae

ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

APOIDEA

Colletidae

“abejas de poliéster”



Producen una secreción con la que cubren o enyesan las paredes interiores de sus nidos. Las secreciones se convierten en una sustancia parecida a un plástico duro y resistente. Algunas llevan el polen en el buche.

Halictidae

Color: verde metálico brillante, generalmente
Hembras: **con escopas** (órganos colectores de polen en las patas posteriores, para retener el polen.



Xilocopidae

“abejorros carpinteros”

Algunas orquídeas dependen de ellos para la polinización.



ORDEN HYMENOPTERA

SUBORDEN APOCRITA

SECCIÓN ACULEATA

APOIDEA

Sphecidae (o Sphecoidea)

-Adultos: florícolas, se alimentan de néctar, preferentemente umbelíferas, depredadores, cleptoparásitos.

-Solitarios

-Construcción del nido

Terrícolas: galerías que desembocan en una o varias celdas

Xilícolas: : en madera muerta o médula de troncos y ramas

Amasadores: barro o fibras vegetales



Ampulicidae

Alimentan a sus larvas con cucarachas.
Pueden llevar al nido una o varias
cucarachas y luego de depositar un huevo lo
cierran con material vegetal.

Adultos: con mandíbulas alargadas y
abdomen con un pecíolo marcado.
Muchas se parecen a hormigas otras tienen
un brillante color azul o verde esmeralda.



Ampulex compressa



Apinae

-N° de especies: alrededor de 3500 (160 géneros en 20 tribus).

-Incluye a las abejas melíferas, abejorros, abejas sin aguijón, abejas de las orquídeas, Anthophorini, y otras.

-Formas de vida: la mayoría de las especies son solitarias y construyen nidos simples bajo tierra.

-Eusociales o coloniales: abejas melíferas, abejas sin aguijón y los abejorros. Diferencias basadas en la forma de comunicación entre obreras y en la construcción del nido, **Eusocialidad: podría haber evolucionado independientemente más de una vez.**



Originaria de Europa, África y parte de Asia.



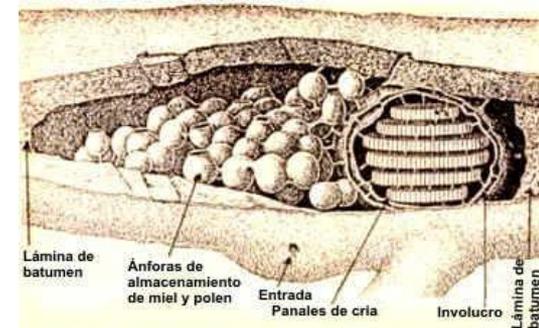
Bombus atratus

Meliponinae

Melipona (abeja sin aguijón), neotropical

Tienen mecanismos de defensa: mordiscos, expulsión de sustancias cáusticas irritantes a ojos y orejas.

-Nidos en la base de árboles, en huecos en lo alto de árboles.





<https://www.youtube.com/watch?v=Bh-uJ434TZA>

Meliponas de Jujuy

<https://www.youtube.com/watch?v=gNuECVX6hXQ>

https://www.youtube.com/watch?v=GEWUD3GJ0_0



Consejo Nacional de Investigaciones
Científicas y Técnicas

#CienciaEnTuVida

Intranet    

INSTITUCIONAL ▾

DESARROLLO CYT ▾

CONVOCATORIAS

VINCULACIÓN

COMUNICACIÓN ▾

GOBIERNO ABIERTO

PROGRAMAS ▾

Noticias / Yateí: la abeja nativa que cura, alimenta y conserva el ambiente

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD

Yateí: la abeja nativa que cura, alimenta y conserva el ambiente

Su miel fue incorporada al Código Alimentario Argentino y se consolidará como un recurso genuino de las comunidades del norte del país. A través de la etnobiología, investigadores del CONICET estudian sus usos e importancia cultural.



Figura 1. Fotografías de las piqueras de diferentes ANSA. (A) piqueras de "mambuca" (*Cephalotrigona capitata*) (B) piqueras de "manduri" (*Melipona obscurior*). Corresponden a especies con entradas críticas y comportamiento "tímido"; C) entrada de "yateí" (*Tetragonisca febrigy*), de 5 cm de largo; D) uno de los dos tipos de piquera del "iratín" (*Lestrimelitta* sp.), de aproximadamente 14 cm de largo; E) piquera de "tobuna" (*Scaptotrigona depilis*), de 8cm de largo, etnoespecie de comportamiento agresivo; F) piquera con dos entradas de un "miri" (*Plebeia droryana*).

¿CÓMO PRODUCE CERA LA ABEJA?

Las abejas de 10 a 18 días de edad son las que producen la cera.

La cera es secretada **por cuatro pares de glándulas ceríferas** que se localizan del cuarto al séptimo segmentos del lado ventral del abdomen de las abejas obreras.

La cera es secretada en **forma líquida** disuelta en una sustancia volátil. Luego, en la superficie externa del tegumento **se evapora**, dejando las placas de cera. Cada placa se logra mediante una o más secreciones, y posee un espesor de 0,6 a 1,6 mm y con peso promedio de 1,3 mg.

Las obreras llevan las escamas de cera hacia atrás con el auxilio de las patas traseras y luego, con las delanteras, a la boca para que sean amasadas y moldeadas, utilizando la secreción de las glándulas mandibulares.

Las abejas encuentran hidratos de carbono en el néctar (80%) y en el polen (40%), y forman **dos tipos de grasas a partir de estos azúcares**: La **cera** (que es una grasa sólida a temperatura ambiente) y sus **grasas internas**, que acumulan en unas células vacías, llamadas trofocitos o adipocitos (del tejido adiposo), sobre todo en **otoño**.



APIDAE

Euglossini (abejas de las orquídeas)

Incluye cinco géneros bien definidos (*Aglae*, *Eufriesea*, *Euglossa*, *Eulaema* y *Exaerete*), presentes únicamente en la Región Neotropical.



Bombini

“Abejorros”

Un solo género, *Bombus* Latreille (1802), los llamados abejorros, con más de 250 especies



Hembras: con corbícula o canasta de polen en las patas posteriores, órgano especializado para la recolección de polen, otras tienen escopa para esta función. L. Grandes; las reinas son más grandes que las obreras y que los zánganos.

Alimentación: adultos se alimentan fundamentalmente de néctar y recolectan polen para alimentar a sus crías, al igual que otras abejas.

A diferencia de las abejas, la reina abejorros vive un solo año (en la mayoría de las especies) y comienza la nueva colonia en la primavera.

Nido: generalmente una madriguera abandonada de ratón u otro roedor.

Construyen cazuelas u ollitas de barro y cera para almacenar el néctar o polen y para poner los huevos.



Bumblebee species	N	Nosema-like positive (n = 53)		<i>Nosema ceranae</i> (n = 53)		<i>Nosema apis</i> (n=53)	<i>Nosema bombi</i> (n = 53)
		PCM	%	PCR	%	PCR	PCR
<i>B. atratus</i>	368* (239W, 96Q, 4M, 29I)	50 (45W, 4Q, 1M)	13.6	46 (41W, 4Q, 1M)	12.5	0	0
<i>B. bellicosus</i>	16 (10W, 6Q)	1 (1W)	6.25	1 (1W)	6.25	0	0
<i>B. dahlbomii</i>	15 (3W, 2Q, 3M, 7I)	0	0	0	0	0	0
<i>B. morio</i>	42 (16W, 25Q, 1M)	2 (2Q)	4.76	2 (2Q)	4.76	0	0
<i>B. opifex</i>	8 (6W, 2Q)	0	0%	0	0	0	0
<i>B. tucumanus</i>	6 (4W, 2Q)	0	0%	0	0	0	0

Para el final...

- Importancia de los insectos en los ecosistemas.
- Analice las ventajas y desventajas del control biológico de plagas.

¡Muchas gracias!

FIN

