

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNJu
Licenciatura en Ciencias Biológicas

ARTHROPODA

SUPERCLASE

(O SUBPHYLUM) HEXAPODA

CLASE INSECTA

ORDEN TRICHOPTERA

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.*

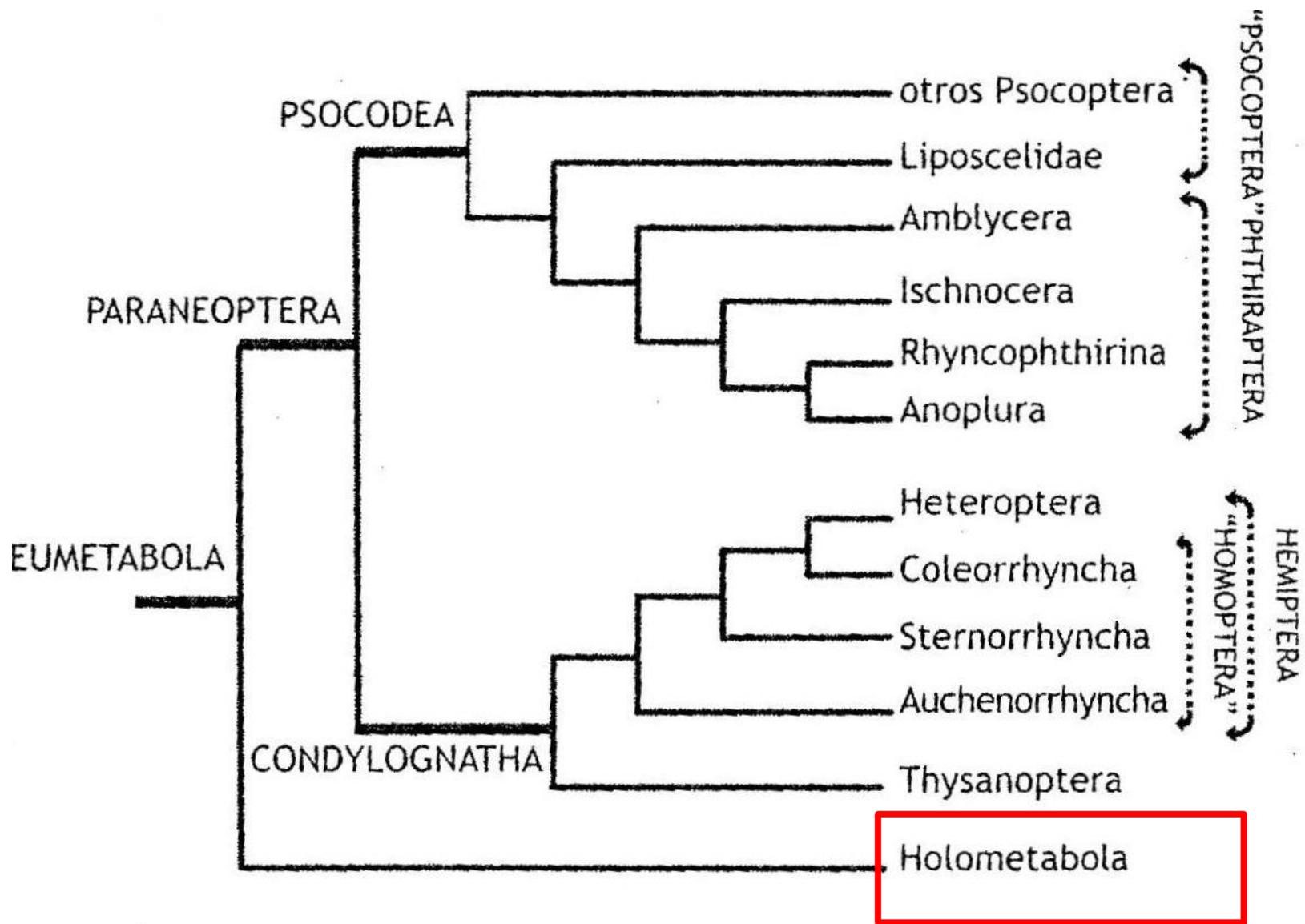
Dra. Graciela Gomez Aux. Primera

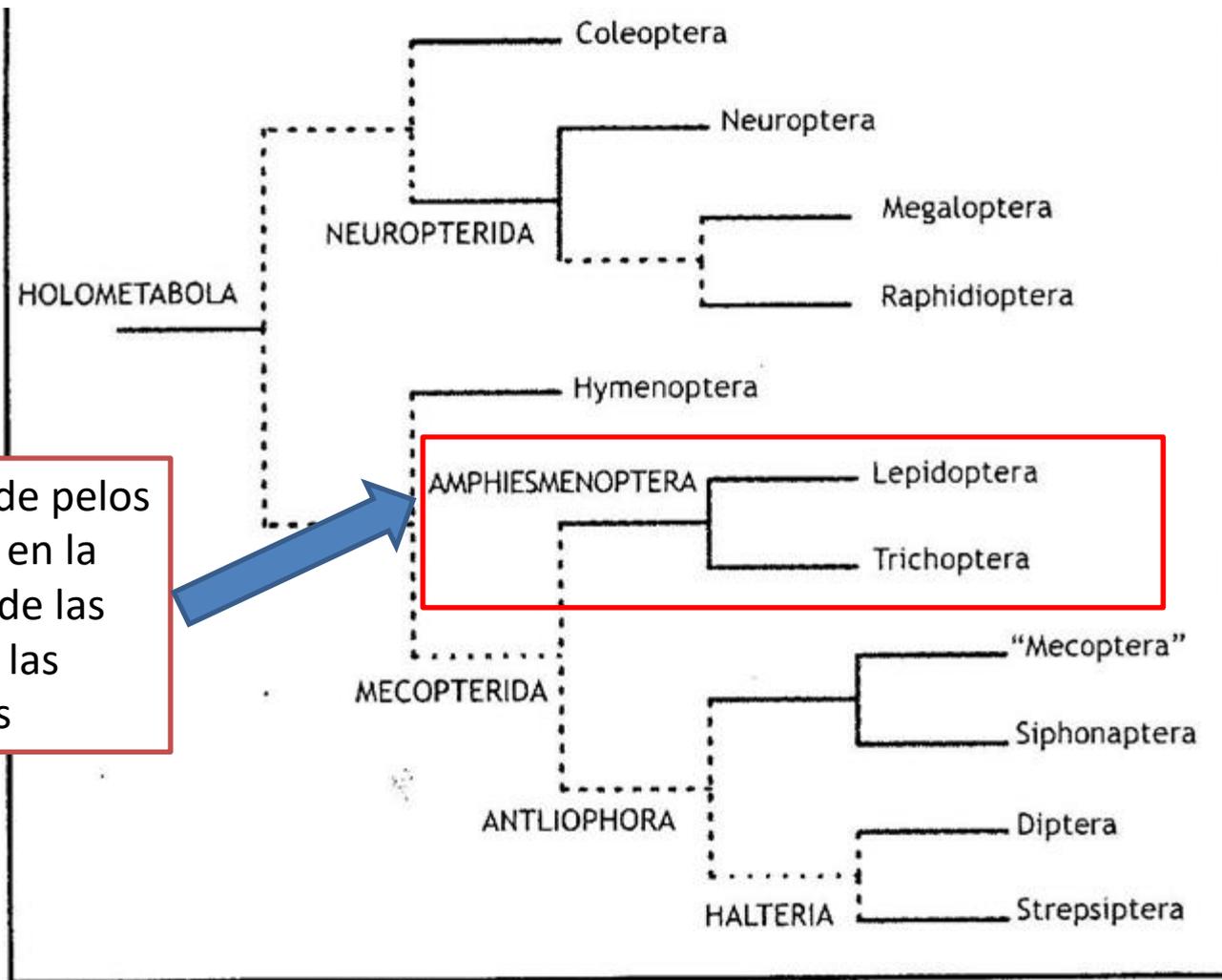
Lic. M. Laura Fernández Salinas Aux. Primera

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

ORDEN TRICHOPTERA







Presencia de pelos o escamas en la superficie de las alas, entre las nervaduras

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

MECOPTERIDA

AMPHIESMENOPTERA: presencia de pelos o escamas en la superficie de las alas, entre las nervaduras



Trichoptera: grupo monofilético por evidencias morfológicas (2007).

Alas membranosas cubiertas de pelos , piezas bucales modificadas en un haustelo (fusión de la hipofaringe y prelabio), mandíbulas y maxilas reducidas; algunas especies tienen *proboscis*; antenas filiformes.



Lepidoptera: grupo monofilético, por evidencias morfológicas y moleculares.

Alas membranosas cubiertas por setas (grupos primitivos) o escamas (grupos avanzados); presencia de mandíbulas y gáleas no modificadas (grupos primitivos), o gáleas modificadas en una *proboscis* suctora (grupos avanzados); antenas de forma y tamaño variables.



ORDEN TRICHOPTERA

(“alas con tricos o pelos”)



-Número de especies: 14.000

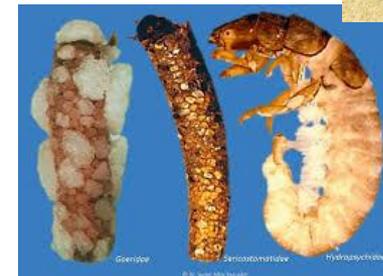
Hábitat: casi todas las especies dependen del agua para su desarrollo.

Larvas: habitan en ríos, arroyos de aguas limpias y bien oxigenadas, algunas se encuentran en ambientes lénticos, muy pocas especies son terrestres (Ej. *Enoicyla pusilla*, vive en la hojarasca). Excepcionalmente se han adaptado a vivir en medios con alta salinidad, como *Chattamiidae* (zona intermareal de la costa de Nueva Zelanda y este de Australia (RIEK, 1977); varias especies habitan zonas salobres del Mar Báltico y Mar Blanco (costa noroeste de Rusia).

Adultos: terrestres.

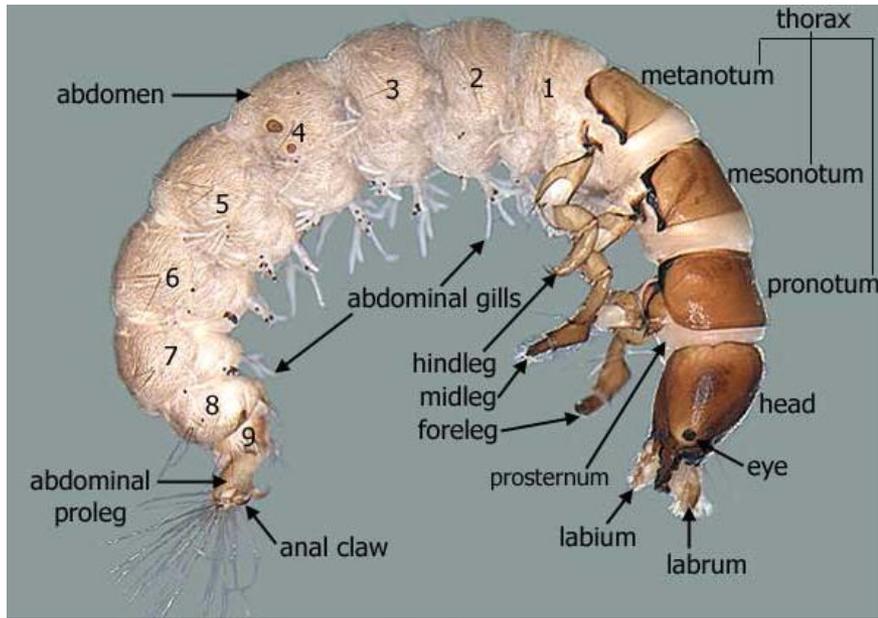
-**Alimentación:** los adultos con probóscide o haustelo con la que toman agua y líquidos azucarados (si es que se alimentan); las larvas pueden ser herbívoras, detritívoras, depredadoras (*Rhyacophilidae*), otras de alimentan de microorganismos, y existen algunas omnívoras.

-**Importancia:** bioindicadores de calidad de agua, procesan la materia orgánica, sirven de alimento para otros organismos (insectos, peces, aves acuáticas). Fabricación de estuches de piedras preciosas, abalorios.



ORDEN TRICHOPTERA

LARVAS

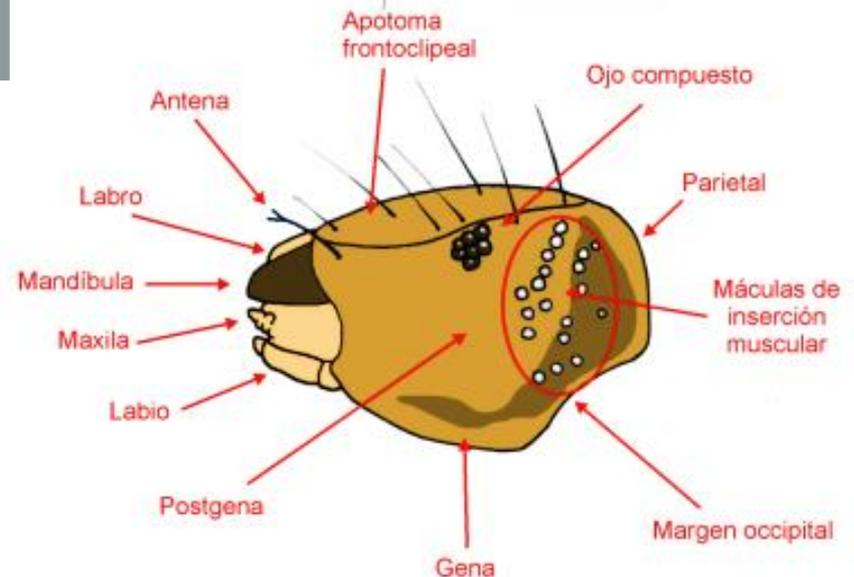


- Larva: campodeiforme o eruciforme
- Cuerpo, más o menos aplanado, o comprimido.

- Cabeza bien esclerotizada
- Antenas cortas, rudimentarias o tan largas como las mandíbulas
- Aparato bucal: masticador; labro más ancho que largo; mandíbulas con o sin dientes

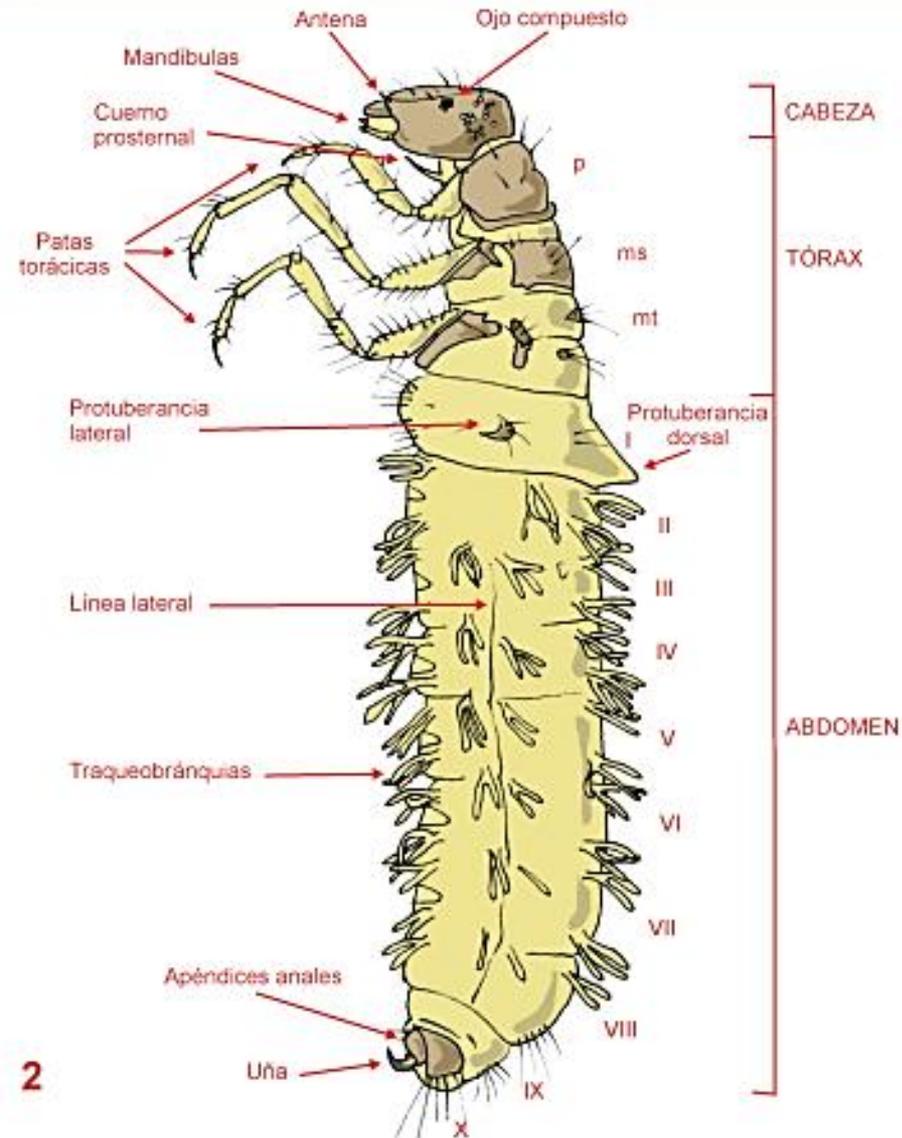
Maxilas y labio: fusionados.

- Glándulas labiales**: elaboran **seda** con la que construyen los habitáculos



ORDEN TRICHOPTERA

LARVAS



-Abdomen: comprimido; constricciones intersegmentales profundas (Suborden Annulipalpia; constricciones superficiales (Integripalpia).

-Color del cuerpo: castaño , claro, verde, anaranjado.

-Segmento 1: con un par de protuberancias, no esclerotizadas y retráctiles, laterales, a veces una dorsal, utilizadas para desplazarse con el estuche.

-Línea lateral: región pleural del abdomen (pliegue con setas de valor sistemático)

-Tegumento con pocas o muchas setas

-.Sin patas abdominales, excepto un par de falsas patas anales (segmento X), terminados en una uña anal.

-Traqueobranquias

-**Poseen glándulas productoras de seda que se abren en el labio (glándulas labiales).**

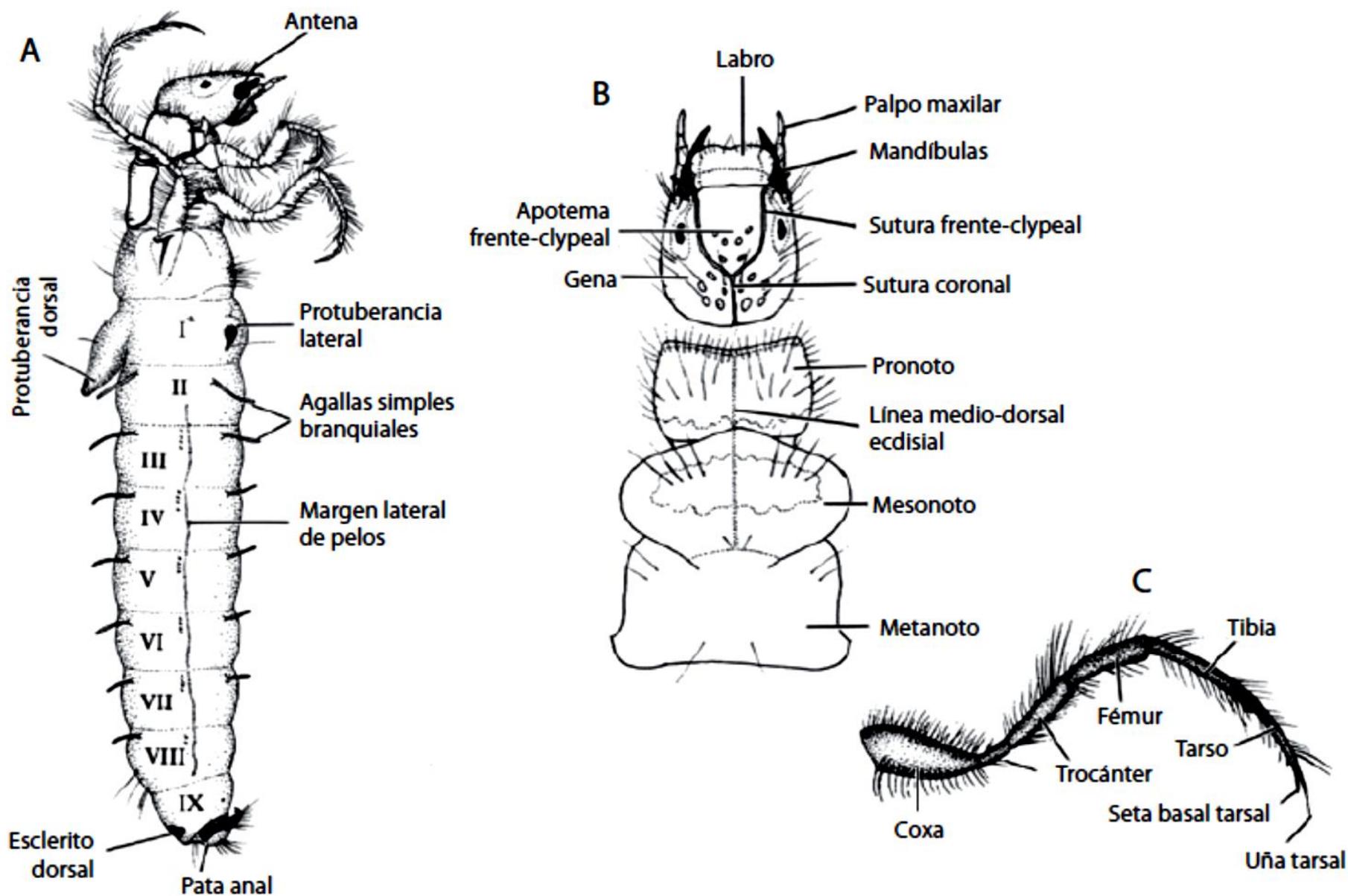
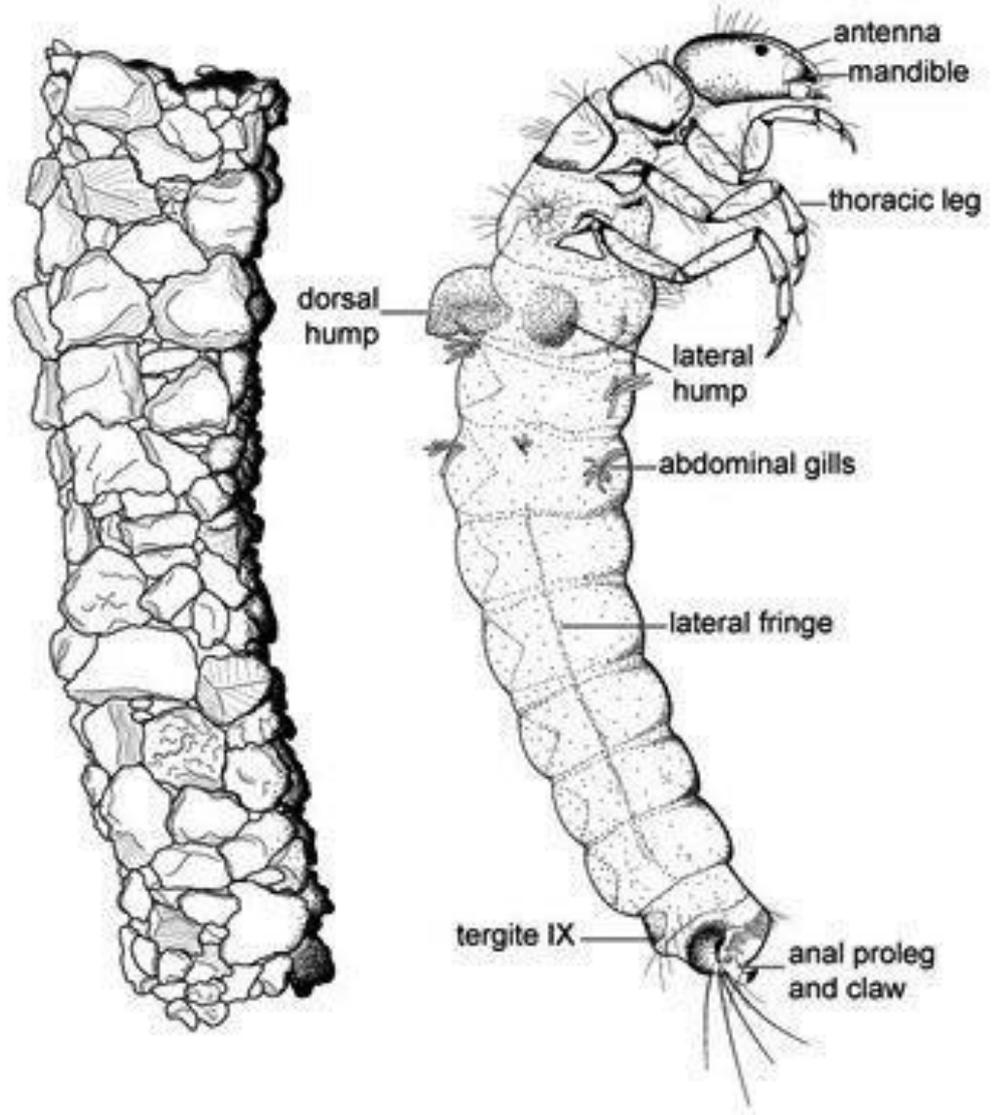


Fig. 1. Morfología general de larva de Trichoptera. (a) cuerpo vista lateral. (b) cabeza y tórax, vista lateral. (c) pata. (Figuras modificadas de Roldán-Pérez 1996).

ORDEN TRICHOPTERA

LARVAS

Rhyacophilidae
presentan larvas
depredadoras de otras
larvas de insectos
acuáticos.





Hydropsychidae



Hydroptilidae



Phylopotamidae



Glossosomatidae



Odontoceridae

Odontoceridae



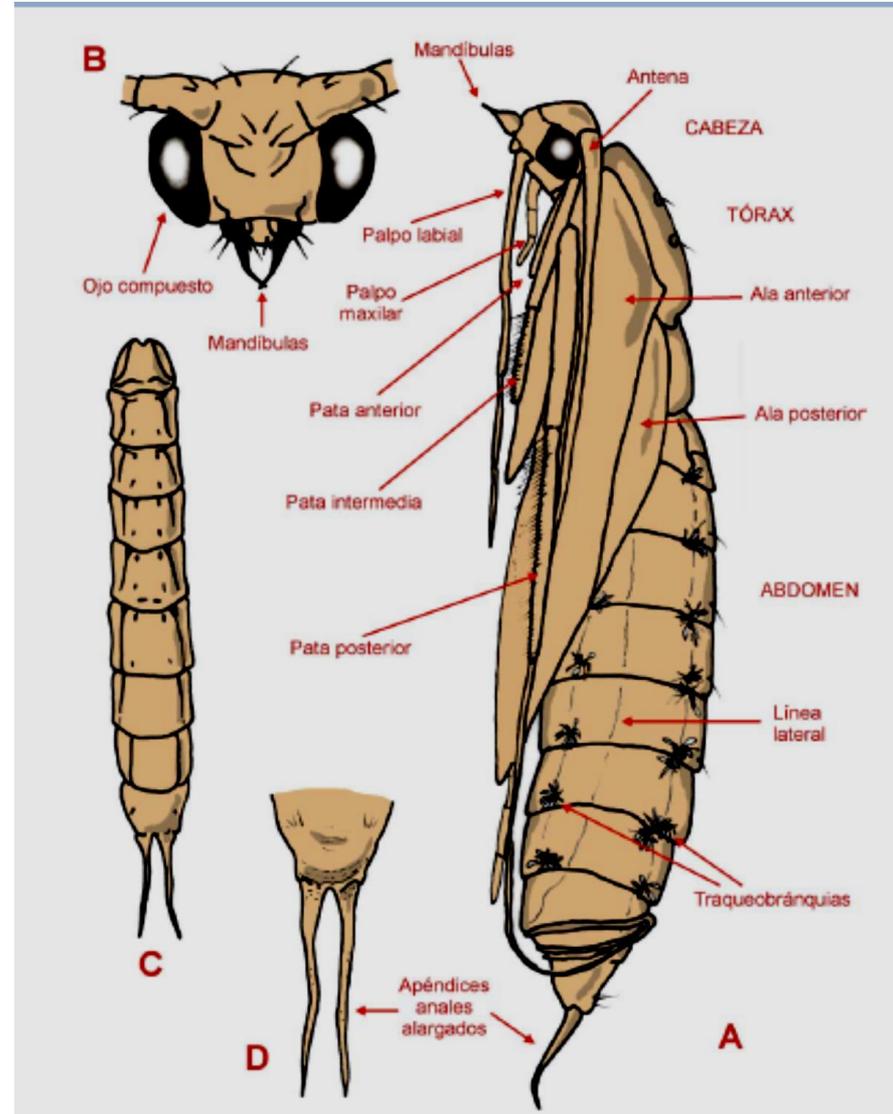
Enoicyla pusilla
(Limnephilidae)
-Europa. Larva terrestre,
vive en la hojarasca



ORDEN TRICHOPTERA

PUPA

- En tricópteros que forman estuches, la larva acorta el estuche y lo fija a algún objeto del agua, construye una pared de seda en cada extremo a la que se adhieren piedritas o fragmentos de plantas. Siempre existe circulación de agua.
- En tricópteros que no forman estuches, la larva construye refugios especiales de forma oval sobre piedras pequeñas, arena y otros partículas.
La pupa se encierra en un capullo.



ORDEN TRICHOPTERA

ADULTOS



Foto: A.M. Pes

Hydroptilidae: *Alisotrichia* sp.



Foto: J.A. Rafael

Hydropsychidae: *Macronema* sp.



Foto: J.A. Rafael

Leptoceridae: *Nectopsyche* sp.



Foto: J.A. Rafael

Odontoceridae: *Marilia* sp.

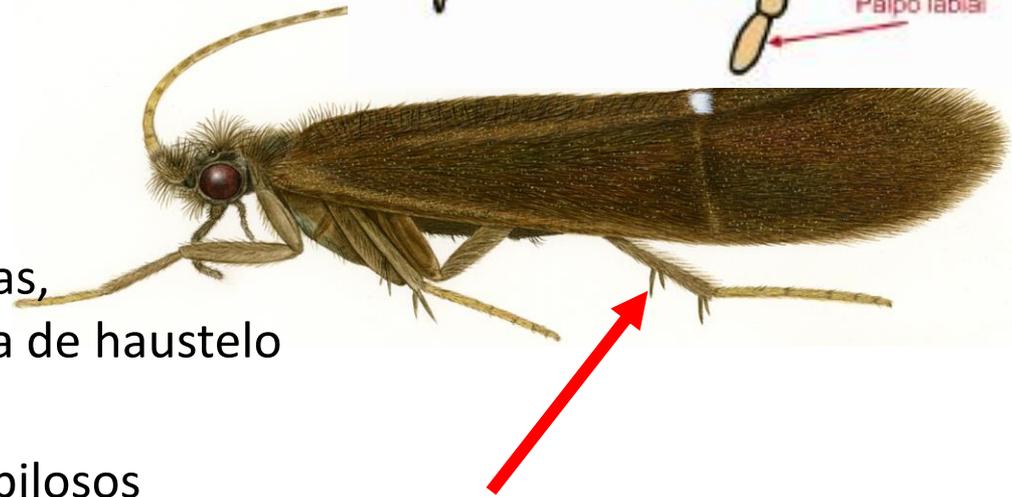
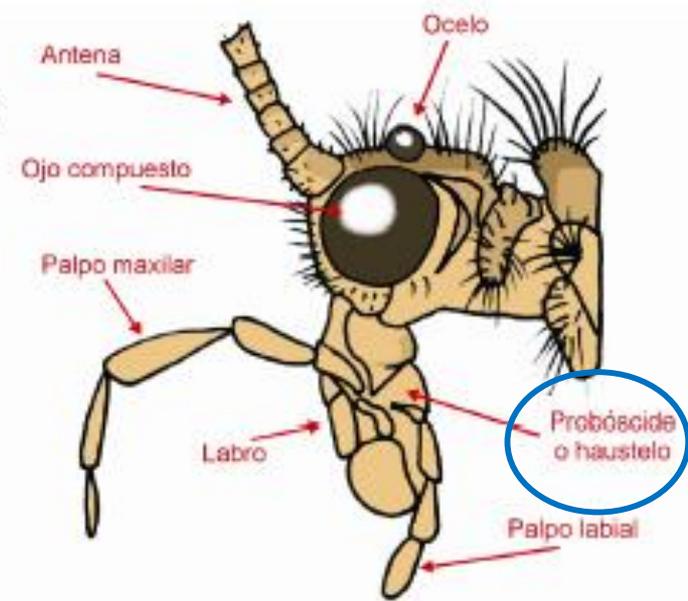
ORDEN TRICHOPTERA

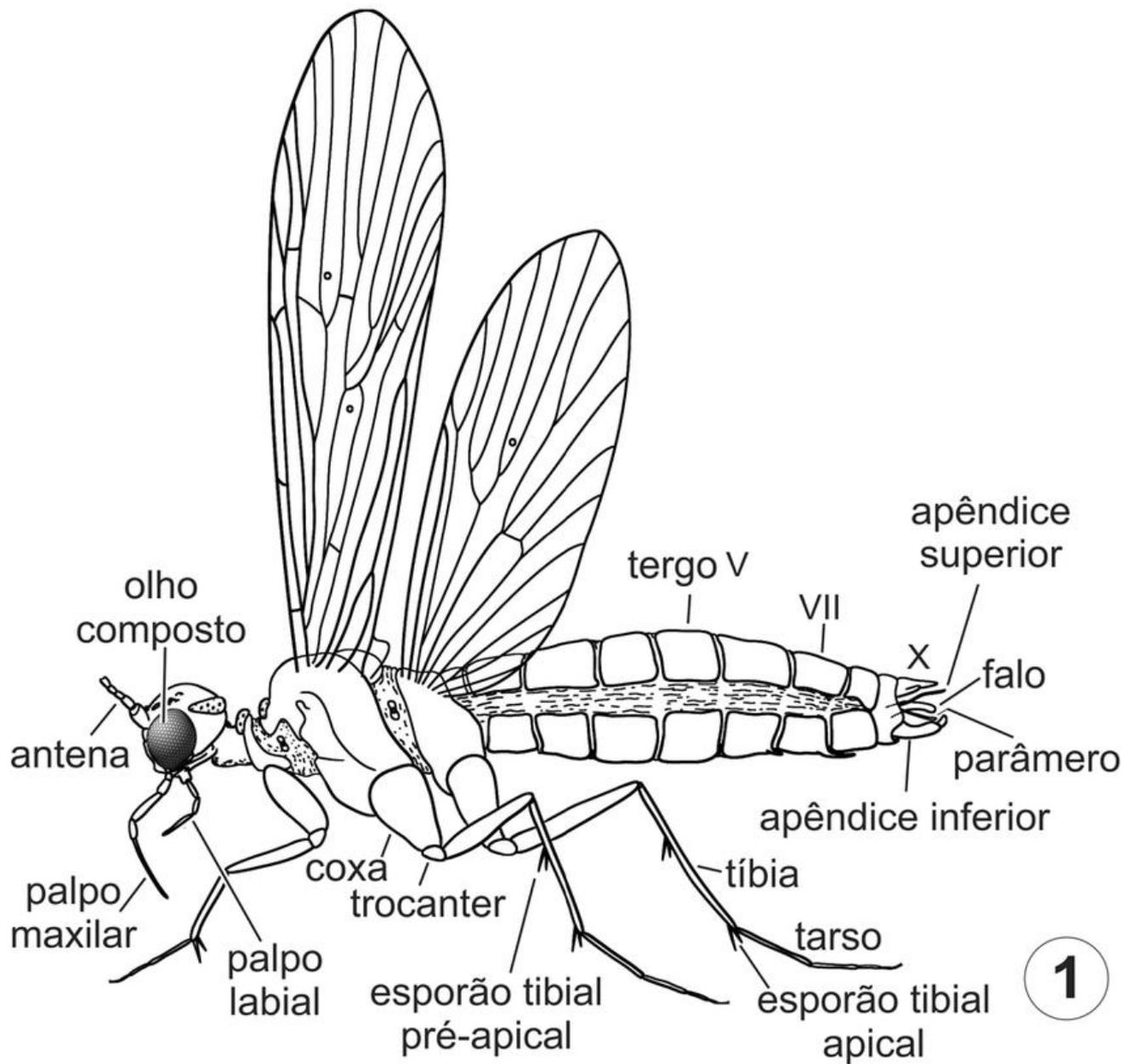
ADULTOS

- Terrestres, aéreos, suelen estar cerca de los cuerpos de agua, sobre piedras o vegetación.
- Forma del cuerpo: semejantes a polillas.
- Alimentación: escasa, algunas toman jugos vegetales
- Longevidad: 1-2 semanas

- Tamaño: 2 mm a 3 cm
- Cabeza: pequeña
- Ojos semiesféricos
- Ocelos: presentes o ausentes
- Piezas bucales primarias masticadoras, con diferentes reducciones; presencia de haustelo (prelabio e hipofaringe).

- Tórax: generalmente con tubérculos pilosos
- Patas: delgadas, largas; coxas grandes y fuertes, tibias con espolones apicales y preapicales (fórmula tibial); terminan en una uña.
- Alas membranosas, generalmente cubierta por setas como pelos, nunca hay escamas en el cuerpo. Acoplamiento: amplexiforme. Pocas venas transversales
- Pupas: semejantes a los adultos. Cutícula traslúcida.-Adulto farado, utilizado en sistemática.





Reproducción: sexual.

Apareamiento: generalmente entre la vegetación; las hembras depositan los huevos en el agua, a veces en grandes masas de hasta 700 huevos, en algunos casos introduciendo el abdomen, y en otros sumergiéndose por completo. Algunas especies los depositan fuera del agua, en zonas de inundación periódica.



Pareja de *Anitella esparreguera* en cópula.
Fotografía© Marta Sáinz-Bariáin.



Hembra de tricóptero oviponiendo en una piedra. Fotografía © Núria Bonada.

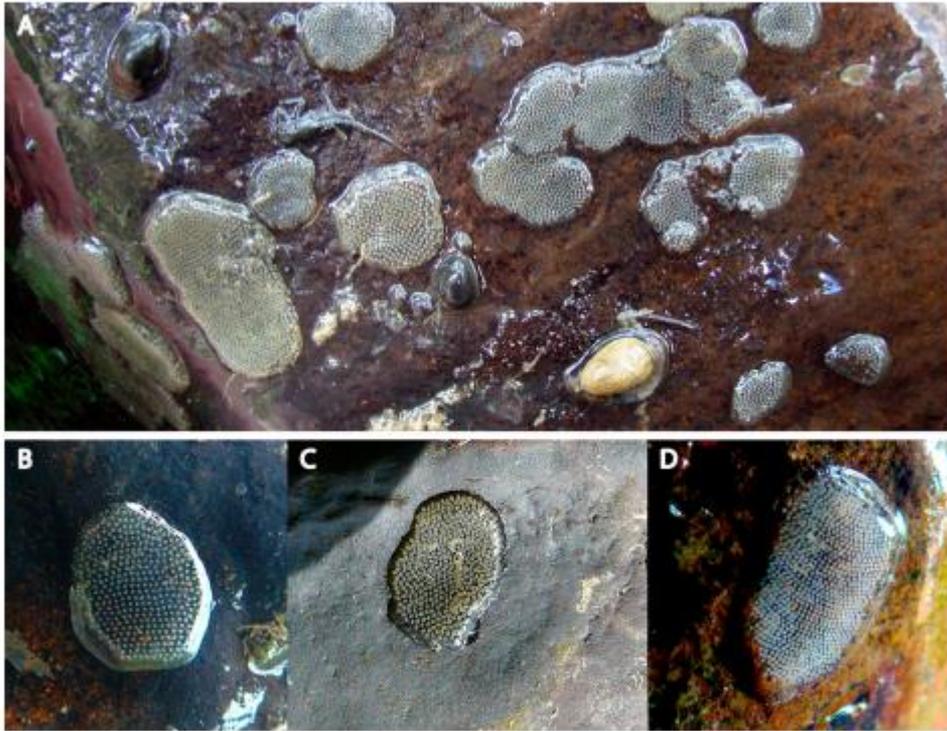


Figure 20. Hydrobiosidae (Trichoptera) egg masses. **A**, Egg mass aggregation; **B**, *Hydrobiosis umbripennis*; **C**, *Hydrobiosis soror*; **D**, *Psilochorema* sp.



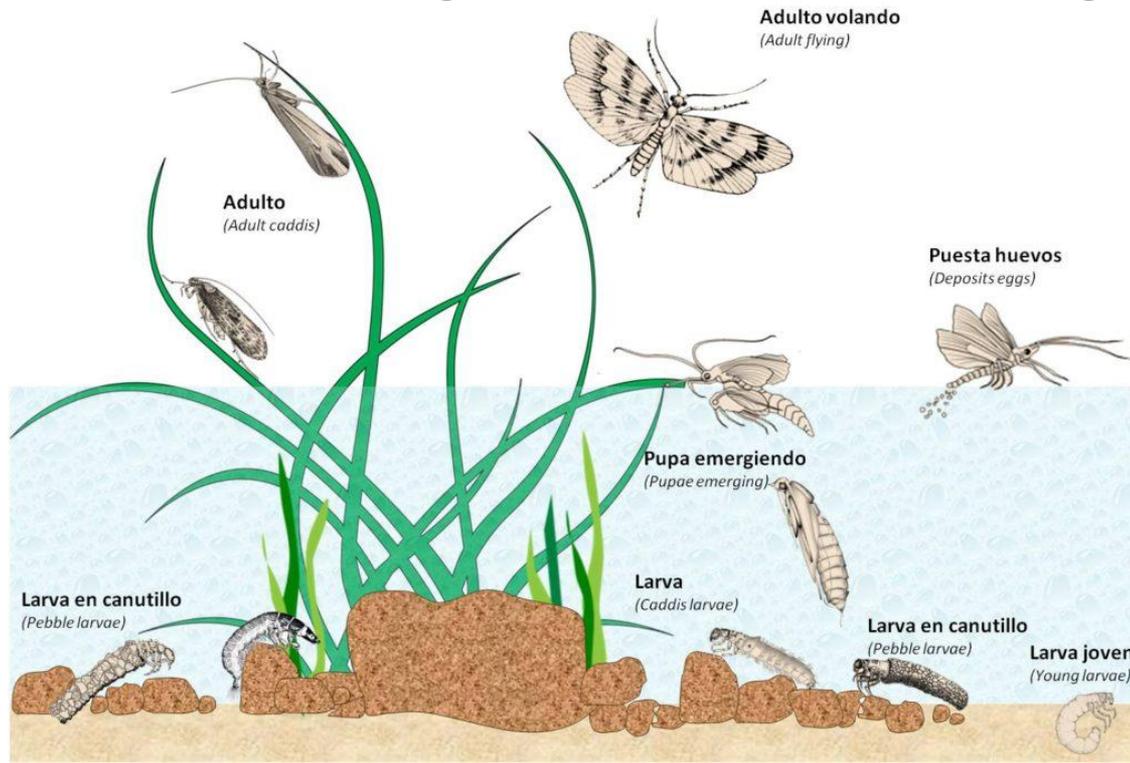
Figure 15. *Pycnocentria evecta* (Trichoptera: Conoesucidae) with spherical egg mass attached, note wings removed.

ORDEN TRICHOPTERA

CICLO DE VIDA

Larva: cinco estadios, generalmente.

Pupa: la pupa se desarrolla en un estuche, al finalizar este estado, se libera de su envoltura y se desplaza activamente hacia la orilla hasta encontrar un substrato adecuado, generalmente sobre la vegetación, para la emergencia del adulto.



ORDEN TRICHOPTERA

- **Larva:** acuática, apneústica (sin espiráculos abiertos), respiración epidérmica, generalmente por filamentos branquiales, tentorio cefálico y antenas, reducidas, segmentos abdominales 1-9 sin pseudopatas ventrales, segmento abdominal IX con terguito dorsal.
- **Adulto:** con mandíbulas reducidas, pérdida de articulación mandibular, **pre labio unido con la hipofaringe para formar el haustelo** (órgano suctor).

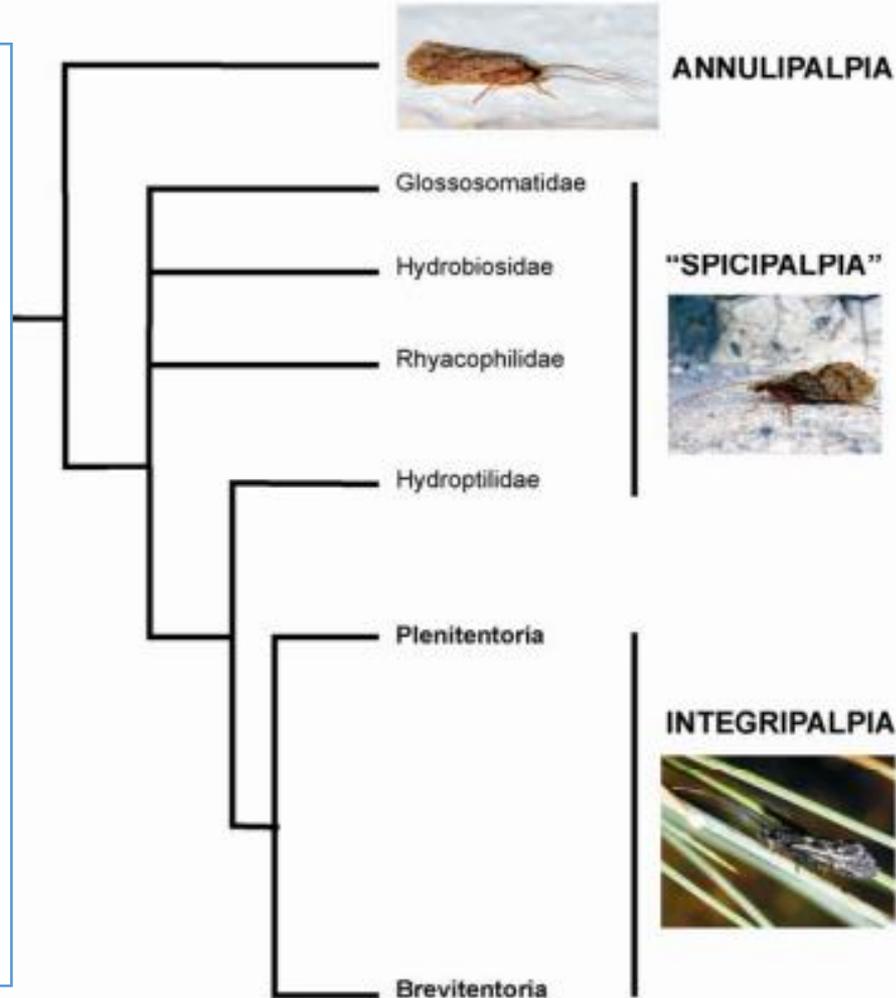


Figura 12. Relaciones filogenéticas de los subórdenes de Trichoptera en base a Holzenthal (2007b). "Spicipalpia" es un suborden reconocido solo por algunos autores.

ORDEN TRICHOPTERA

CLASIFICACIÓN

A-Suborden Annulipalpia

Las larvas emplean seda para **la construcción de redes y refugios fijos a piedras y palos**, frecuentemente portando una trampa de filtración para la captura de alimento como algas, detritos y macroinvertebrados.

*8 familias.

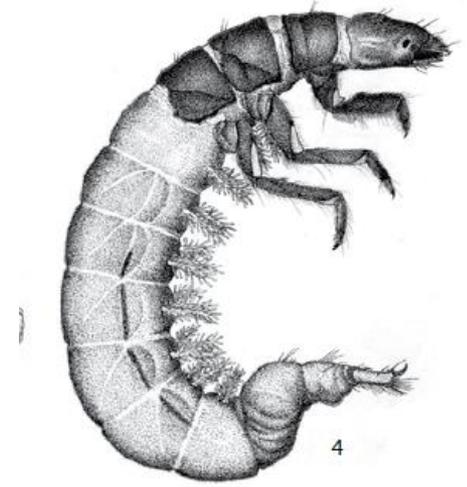
Hydropsychidae: larvas con traqueobranquias

Torácicas; construyen redes para retener materia orgánica e insectos.



Philopotamidae: redes en forma de saco, se alimentan de diatomeas y detritos.

Stenopsychidae



ORDEN TRICHOPTERA

CLASIFICACIÓN

B-Suborden Integripalpia

*Larvas que fabrican estuches portátiles tubulares.

*33 familias.

C-“Spicipalpia”

A-Suborden Annulipalpia

y

B- Suborden Integripalpia

Se consideran líneas evolutivas fundamentales en la diversificación de los Trichoptera.

Existe un amplio acuerdo en que son grupos monofiléticos.

C: Incluye a las familias

Glossosomatidae

Hydrobiosidae

Rhyacophilidae

Hydroptilidae)

Se agrupa con **Integripalpia** en un clado monofilético fuertemente soportado.

ORDEN TRICHOPTERA

A-Suborden Annulipalpia

LARVAS

- Tejen refugios y redes de captura con seda.
- La red de captura es adyacente a un refugio fijo y la disponen contra la corriente para filtrar partículas orgánicas de diferentes tamaños.
- Presentes en aguas corrientes, aunque algunos viven en aguas lénticas.

PUPA

Para la pupación construyen una pequeña cámara de fragmentos minerales o vegetales que unen mediante seda.

B-Suborden Integripalpia

LARVAS

- Construyen estuches tubulares de diferentes materiales y formas.
- Sacan la cabeza y patas por el extremo anterior del estuche cuando se alimenta y camina sobre el sustrato.
- Detritívoras: principalmente

PUPA

Para realizar la pupación sellan los extremos del estuche.



C-“Spicipalpia”

LARVAS: diferentes hábitos

Glossosomatidae: fabrican un estuche con forma de domo o de tortuga con material mineral; extremos anterior y posterior de la larva asoman por dos aberturas ventrales; raspadores de diatomeas y otras algas sobre sustratos duros.

Rhyacophilidae e Hydrobiosidae: larvas de vida libre; no construyen ni estuches ni refugios; son depredadoras.

Hydroptilidae: “micro-tricópteros”; **de vida libre hasta el 5º estadio larvario**, que es cuando construyen un estuche portátil o se cementan al sustrato donde la larva pupa. Se alimentan de materia orgánica fina, raspando perifiton o succionando el contenido celular de las algas que perforan.

PUPA

Para la pupación, generalmente **remodelan el último estuche larval**.

