

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS - UNJu  
Licenciatura en Ciencias Biológicas

# ARTHROPODA

**SUPERCLASE (O SUBPHYLUM) HEXAPODA**

**PTERYGOTA – NEOPTERA**

**Exopterigotas: Hemipteroideos I**

## **Equipo de Cátedra**

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

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

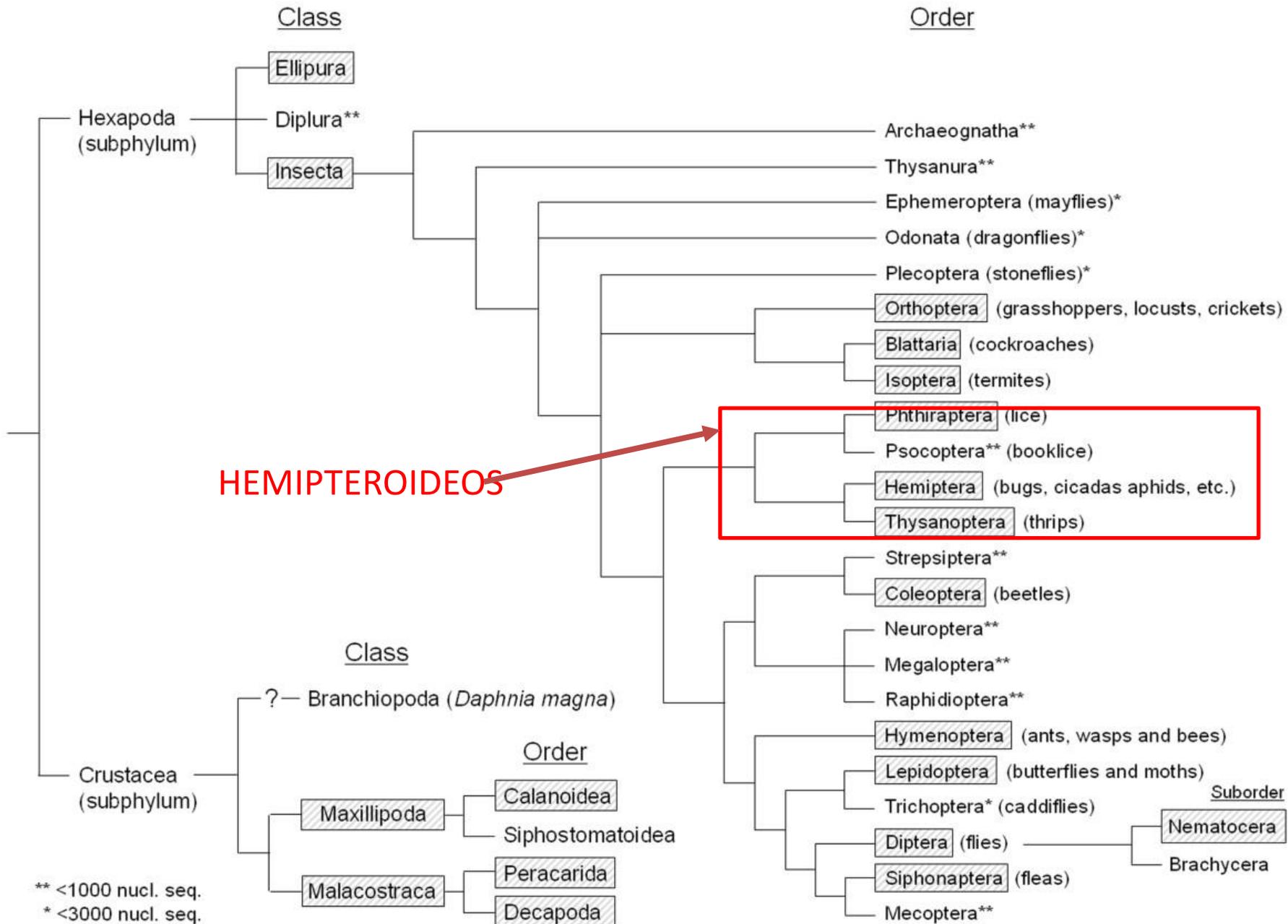
Biól. Mario Alfredo Linares - Jefe de Trabajos Prácticos, Ded. Exc.\*

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

Dra. Graciela Gomez- Aux. Primera Ded. Simple

Lic. María Laura Fernández Salinas - Ded. Simple

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

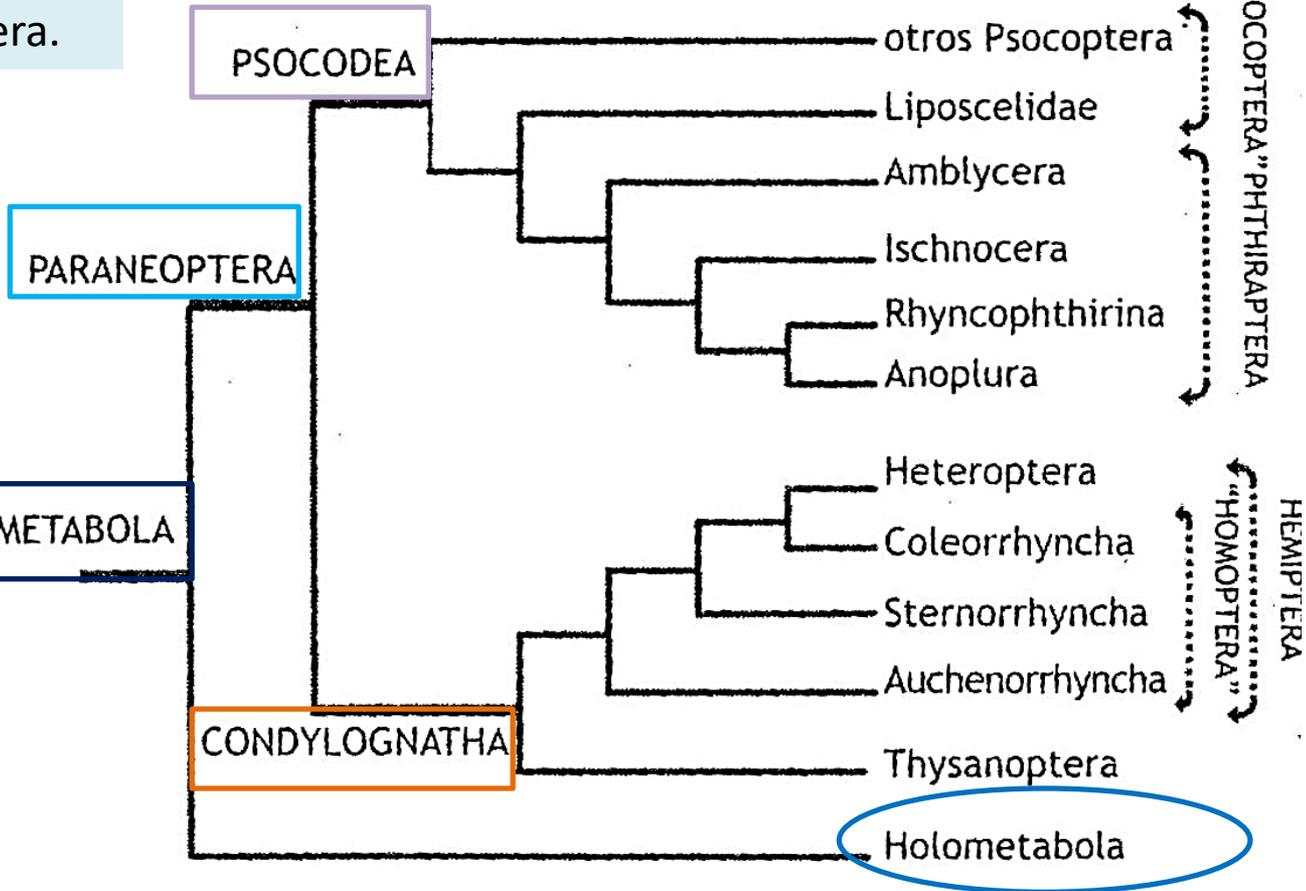


**PSOCODEA:** «Psocoptera»  
(parafilético) y Phthiraptera.

**PARANEOPTERA:**  
grupo monofilético y  
grupo hermano de los  
Holometabola.

**PARANEOPTERA Y  
HOLOMETABOLA:**  
forman el clado  
**EUMETABOLA.**

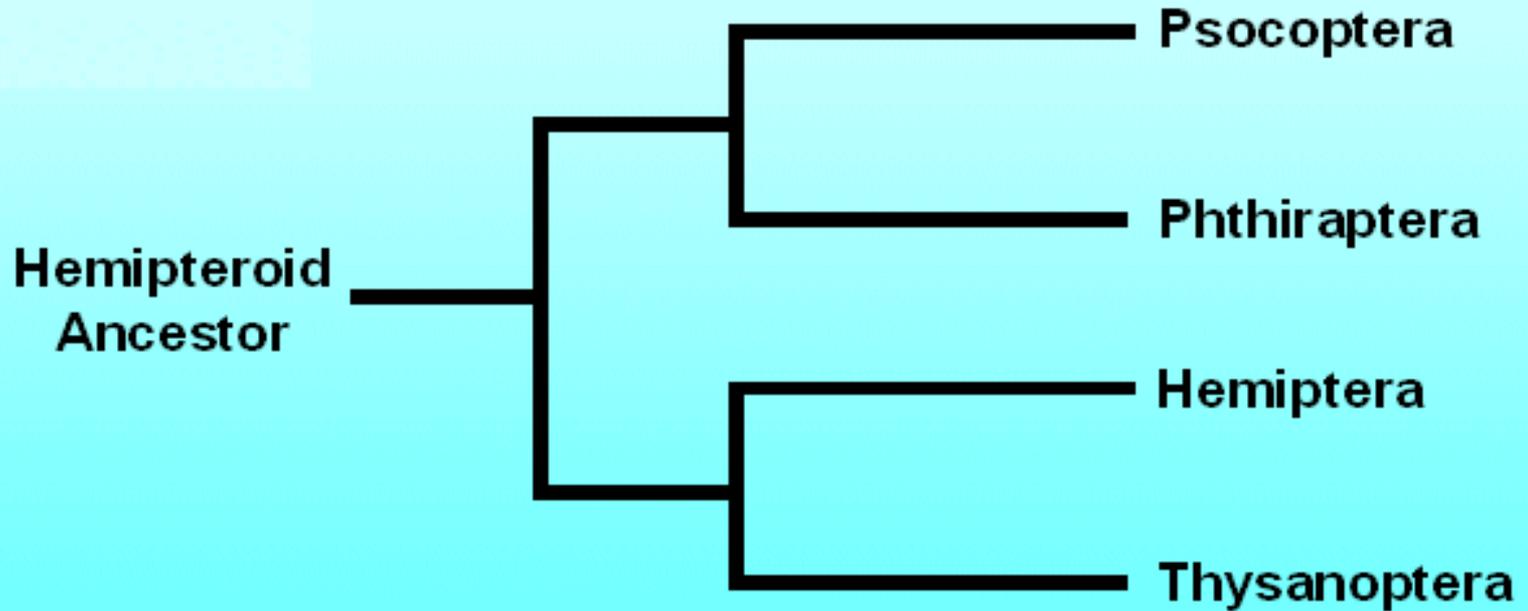
**Aún existen controversias  
sobre la monofilia o parafilia  
de Paraneoptera.**



**CONDYLOGNATHA:** Thysanoptera y Hemiptera.

Grupo monofilético: por mandíbulas estiliformes  
y anillos esclerosados entre los segmentos  
antenaes.

# HEMIPTEROIDEOS



# PARANEOPTERA O HEMIPTEROIDEOS

- Aparato bucal masticador o suctor especializados (estiletes lacinales)
- Alas posteriores con lóbulo anal pequeño, definido.
- Venación alar: reducida
- Cercos: ausentes (Acercaria)
- Tubos de Malpighi: pocos (cuatro o menos).
- Reducción del número de ganglios abdominales a uno.
- Pérdida del primer esterno abdominal.
- Metamorfosis: paurometabolia o neometabolia.

## ORDENES

«Psocoptera»

Phthiraptera

Thysanoptera

Hemiptera

# ORDEN "PSOCOPTERA"



**SUBORDEN  
TROGIOMORPHA**



**SUBORDEN  
TROCTOMORPHA**



**SUBORDEN  
PSOCOMORPHA**

Fósiles desde el Pérmico

Generalidades de Psocoptera y claves: <http://www.brc.ac.uk/schemes/barkfly/key/A1-B-C3-D3-E2.htm>

Imágenes de especies: <https://www.flickr.com/groups/barkflies/pool/16112074@N03/>

# ORDEN PSOCOPTERA



<https://www.shutterstock.com/es/video/clip-8535385-colony-booklice-known-barklice-insects-seen-10x>



**-Distribución:** mundial

**-Hábitat:** corteza de árboles, sobre hojas de plantas, hongos, líquenes, musgos, hojarasca, debajo de piedras, nidos de pájaros, grietas, domócolas; algunos se protegen con hilos de seda (glándulas labiales).

**-Alimentación:** fitófagos, micelios de hongos, detritívoros, huevos de insectos, insectos muertos, líquenes.

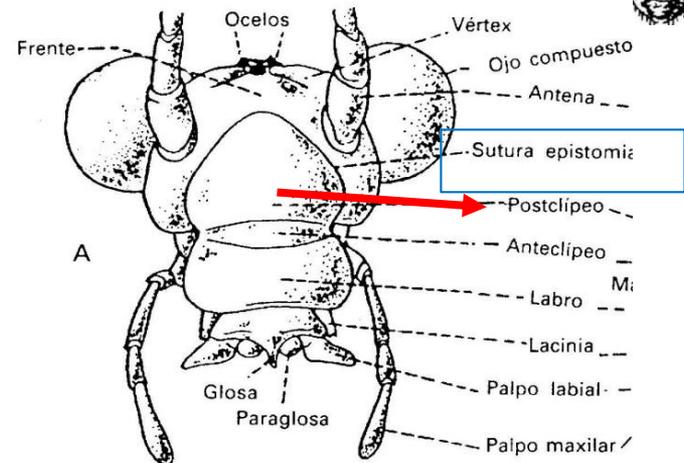
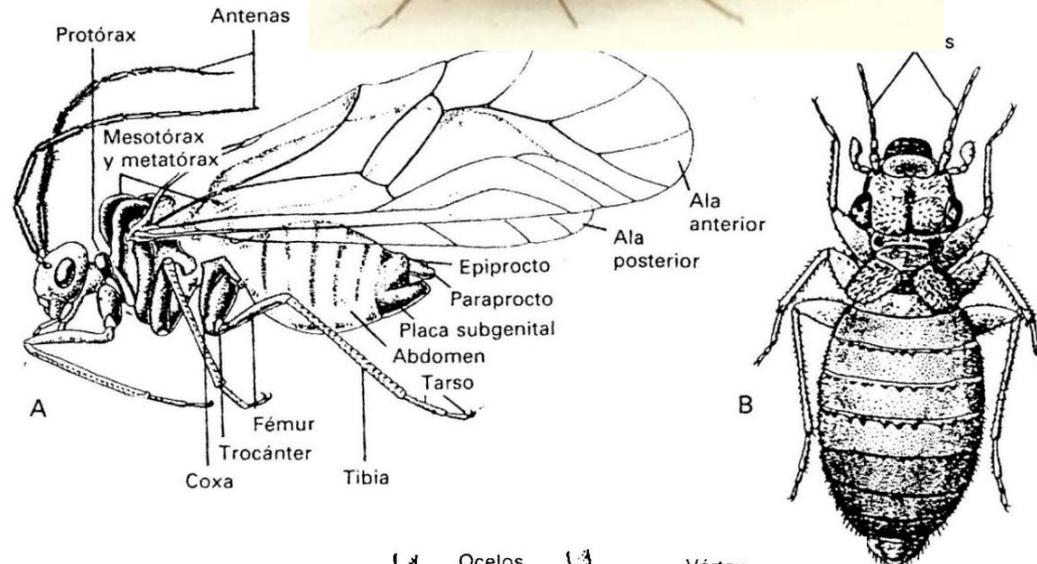
**-Formas de vida:** solitarios o gregarios.

**-Importancia económica para el hombre:** algunas especies causan perjuicios menores a productos secos almacenados, libros, herbarios, colecciones de animales.

**-Importancia ecológica:** hacen que los recursos estén disponibles para otros

# ORDEN PSOCOPTERA

- Cuerpo:** robusto.
- Tamaño:** 1mm -25 mm. Macho algo más pequeño que la hembra.
- Tegumento:** poco esclerosado, piloso o con escamas.
- Color:** pardo, blanco, negro; alas transparentes o con manchas de distinta coloración.
- Cabeza:** hipognata, ancha, globosa; con sutura epicraneal evidente. Postclípeo grande (inserción de músculos cibariales) clípeo reducido.
- Antenas:** filiformes, largas (13 a 50 segmentos), insertas delante de los ojos; mas largas en los machos.
- Ojos:** convexos, más grandes en los machos.
- Ocelos:** tres, sobre un tubérculo, reducidos a dos, o ausentes (ápteros).
- Aparato bucal:** masticador modificado.

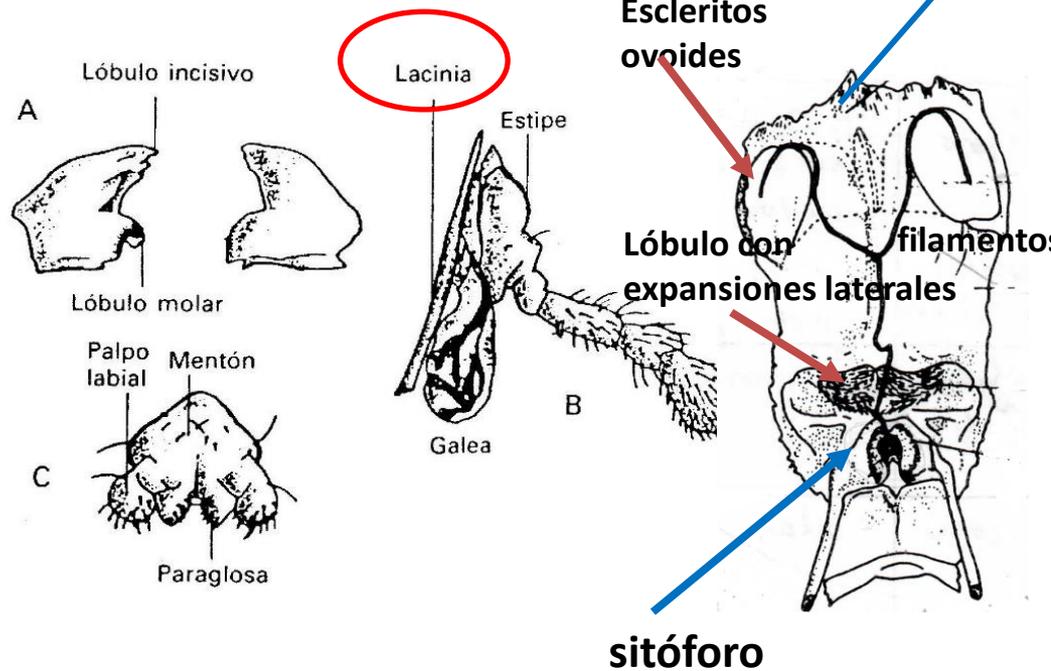
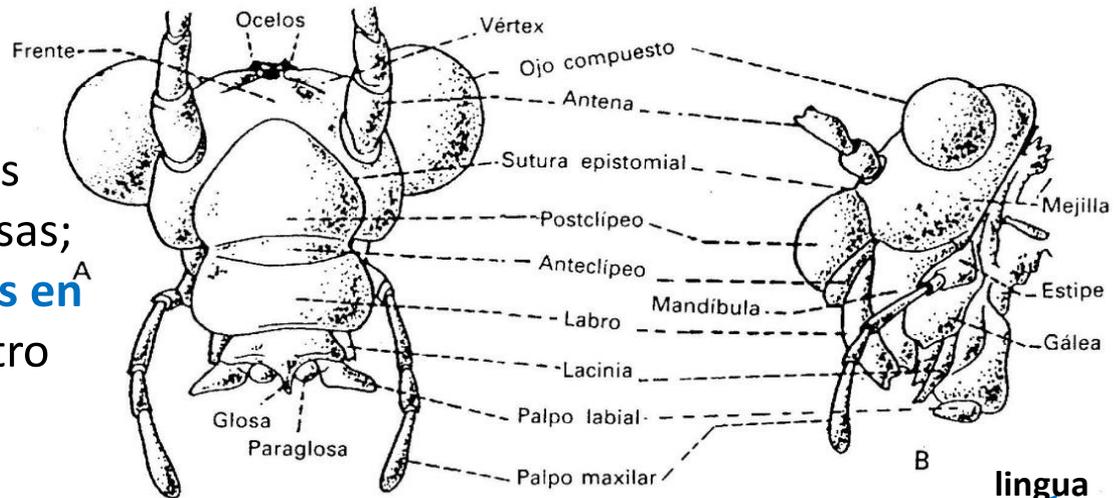




# ORDEN PSOCOPTERA

## Aparato bucal

- Mandíbulas:** fuertes y asimétricas
- Maxilas:** sin cardos: galeas carnosas; **lacinias estiliformes e invaginadas en la cápsula cefálica**; palpos de cuatro segmentos
- Labio:** mentón ancho y corto; prementón con dos paraglosas membranosas.
- Glándulas salivales:** **dos pares**, desembocan en las **paraglosas**; palpos uni o bisegmentados.
- HIPOFARINGE:** bien desarrollada, posee dos escleritos: **sitóforo central y otro dorsal** en el cibario.
- Sitóforo y esclerito dorsal:** actúan como mortero y brazo para triturar el alimento.



# TÓRAX

-Cuello: membranoso y flexible, confiere gran movilidad a la cabeza.

-Protórax: reducido a un anillo en los alados, pero evidente en los ápteros.

-Mesotórax: giboso.

-Metatórax: unido al mesotórax.

-Patas: delgadas; las posteriores más largas, coxas muy próximas entre sí.

*Patas anteriores: articulación ventral (carácter compartido con Mallophaga)*

*Patas medias y posteriores: articulación pleural.*

**Órgano coxal o de Pearman:** en la cara interna de las coxas; es un saliente rugoso acompañado por el tímpano (placa quitinosa muy fina); función: estridulación

-Tarsos: dos o tres segmentos; el basal (y las tibias) con espolones y ctenidiobotrios.

-Pretarso: dos uñas y pulvilo.

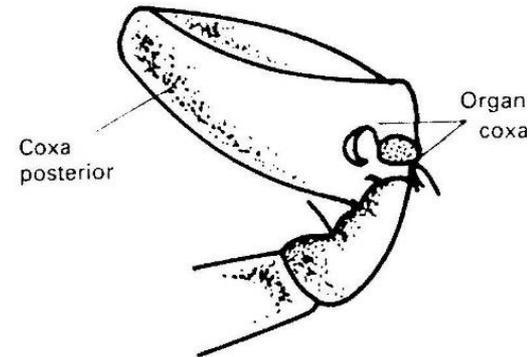
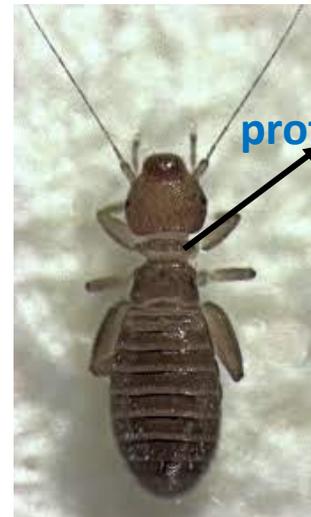
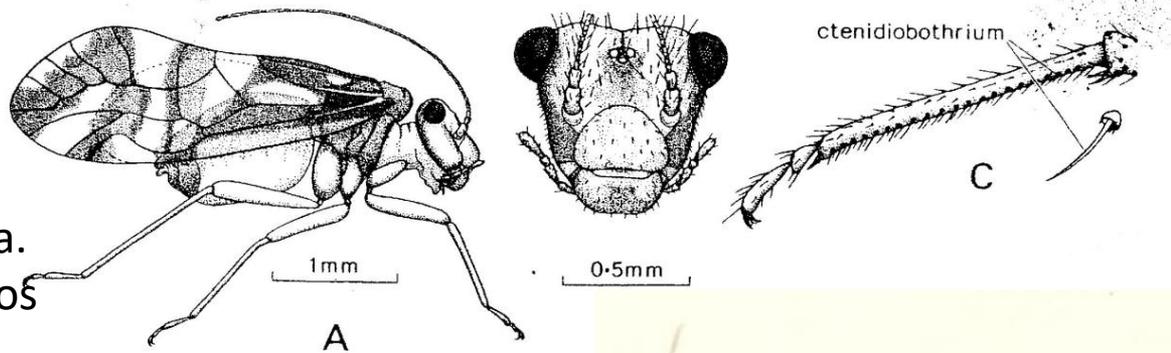


Fig. 25-32. Órgano coxal de un psocóptero. Adaptado de Grassé.

# ORDEN PSOCOPTERA

## Alas

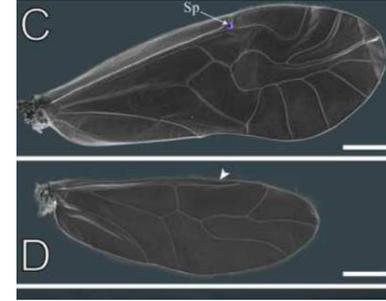
-Macrópteros, braquípteros y ápteros; la reducción (genética o debida a condiciones ambientales), es frecuente en las hembras.

-Membranosas; en reposo dispuestas como en techo a dos aguas.

-Alas anteriores: más grandes, sobrepasan el largo del cuerpo; glabras o cubiertas con setas o escamas.

-Venación: reducida por la fusión de las longitudinales en su parte basal.

-**Pterostigma pigmentado**: en las alas anteriores.



sistema de acoplamiento de alas en reposo

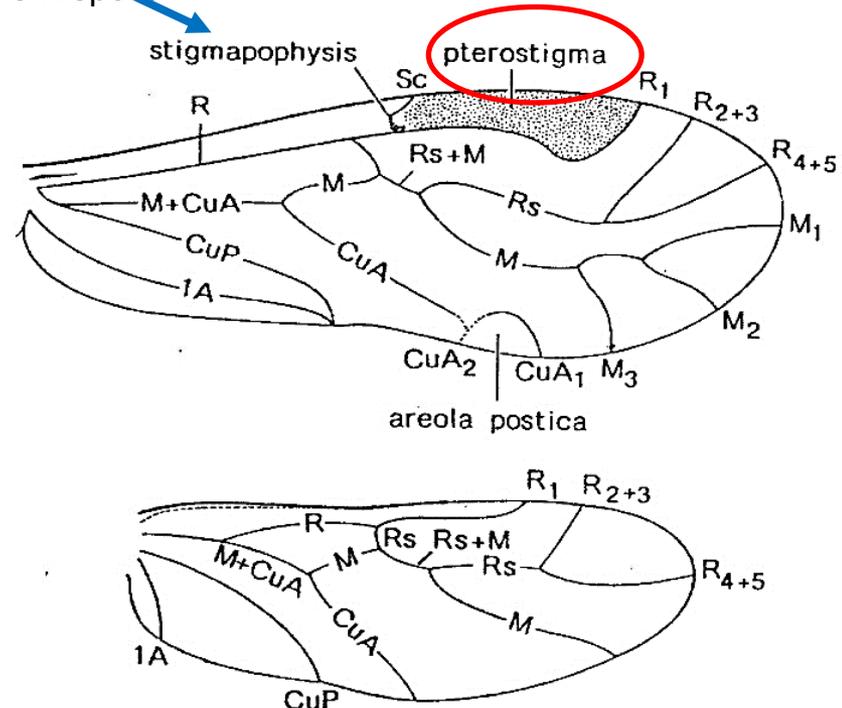
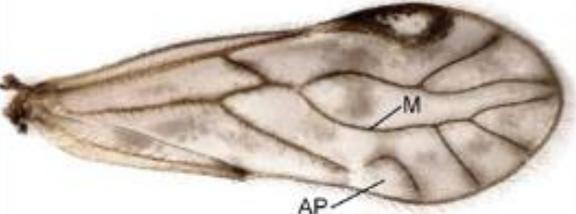
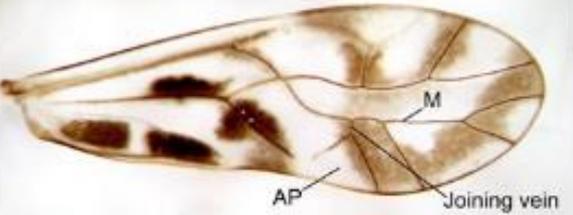
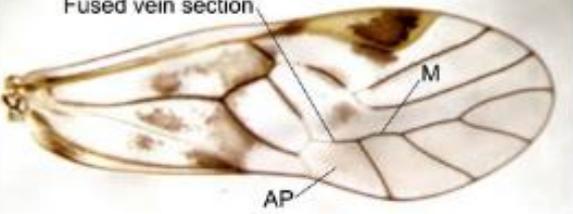


Fig. 28.2 Wing venation of *Caecilius* sp., Caeciliidae.

<https://schemes.brc.ac.uk/barkfly/key/A1-B.htm>

 <p>No areola postica cell</p>	<p><a href="#">No areola postica cell</a></p>
 <p>M AP</p>	<p><a href="#">Areola postica (AP) cell present but not joined to median vein (M)</a></p>
 <p>M AP Joining vein</p>	<p><a href="#">Areola postica (AP) cell joined to median vein (M)</a></p>
 <p>Fused vein section M AP</p>	<p><a href="#">Areola postica (AP) cell fused to median vein (M)</a></p>

# ORDEN "PSOCOPTERA"



Alas más largas que el abdomen



Alas más cortas que el abdomen



Ápteros o con alas inconspicuas

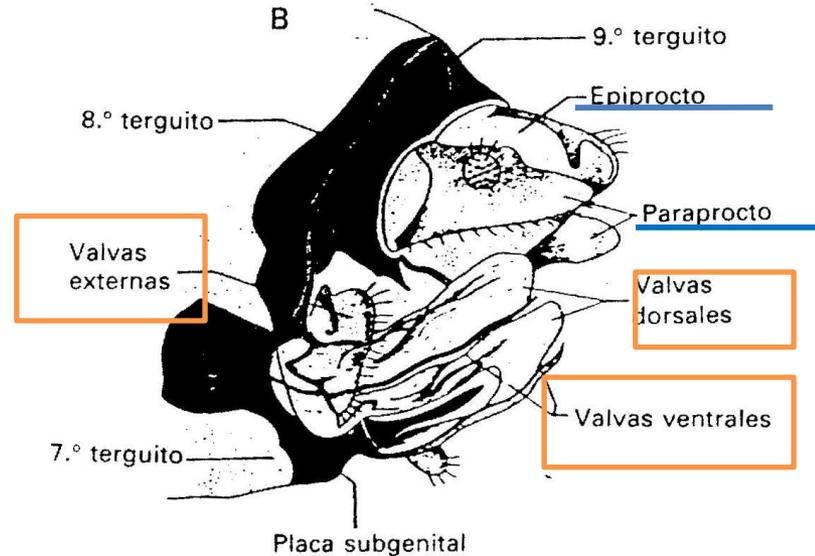
# ORDEN "PSOCOPTERA"

## ABDOMEN

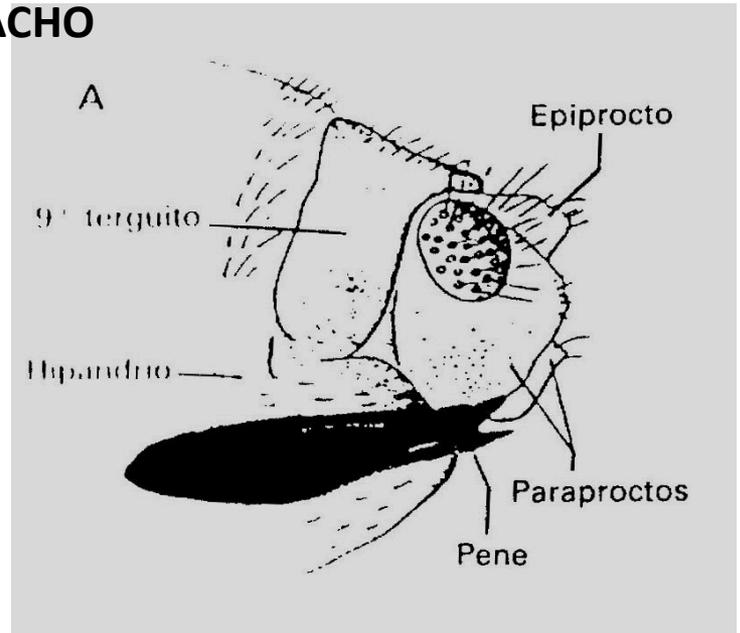


- Globoso.
- Formado por nueve segmentos visibles (1º reducido, 9º y 10º fusionados).
- Hembra**: 10º segmento: termina en epiprocto dorsal y dos paraproctos.
  - Valvas del ovipositor**: valvas externas, dorsales y ventrales
- Macho**: 10º segmento similar a la hembra pero con un aedeago.

## HEMBRA



## MACHO



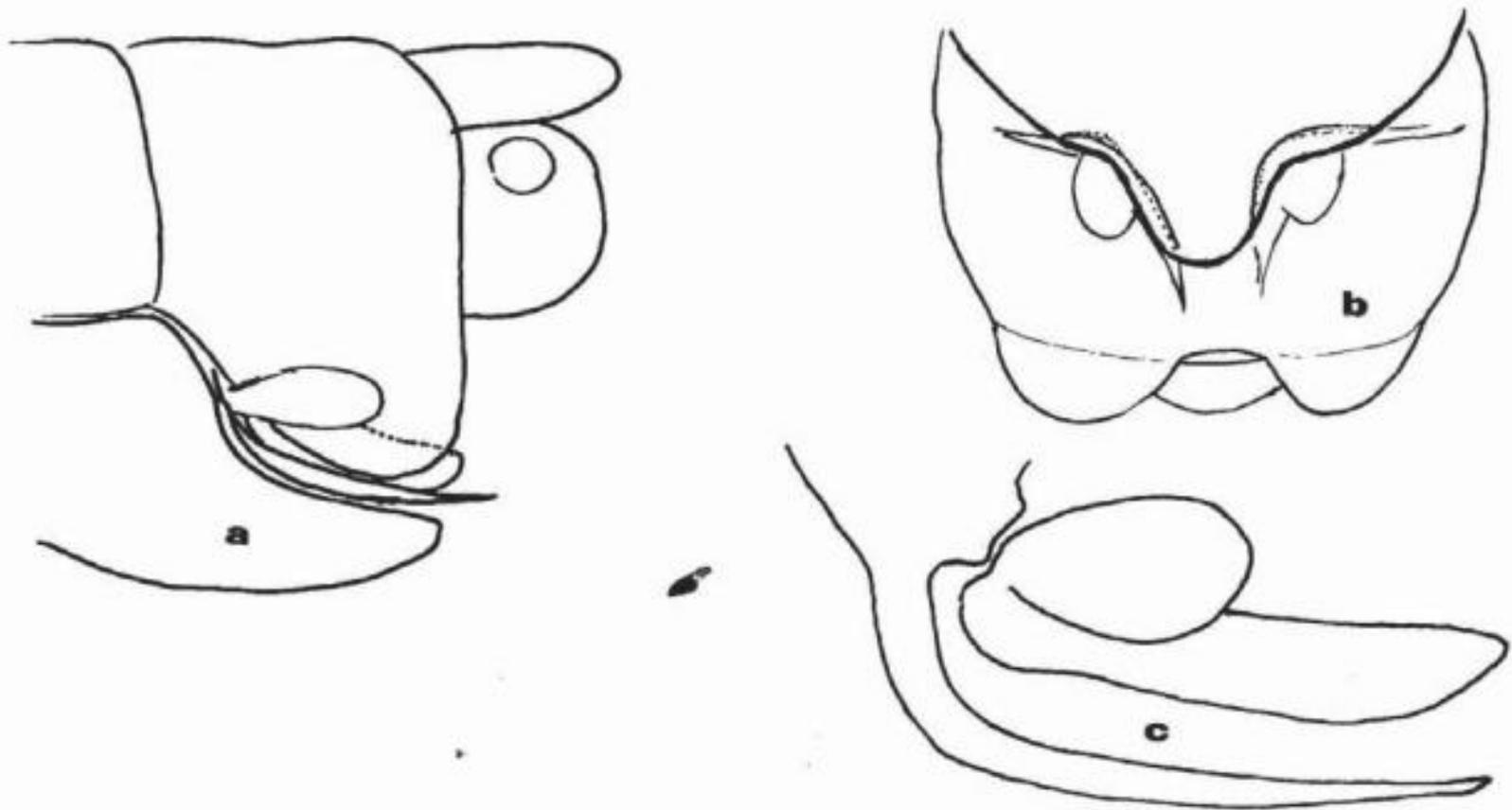


Fig. 5. Extremo del abdomen de la hembra, indicando el ordenamiento de las estructuras de la genitalia: a, vista lateral; b, ventral; c, gonapófisis.

# ORDEN "PSOCOPTERA"



-**Reproducción:** anfigónicos, ovíparos, algunos vivíparos.

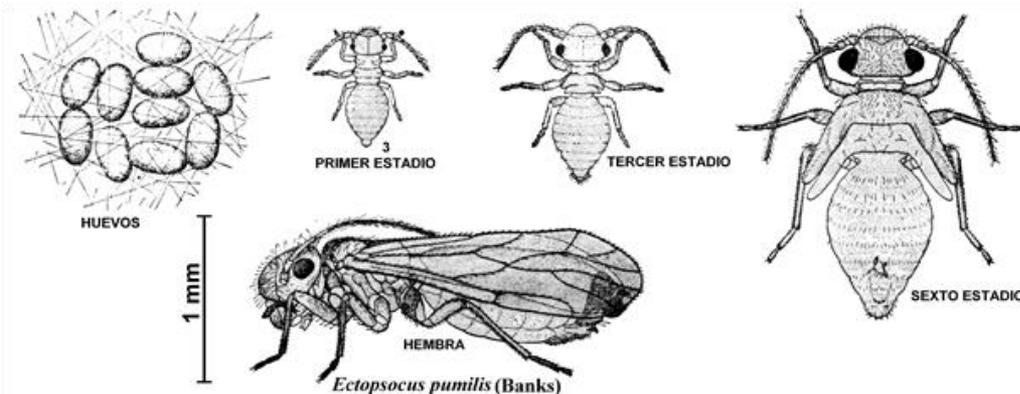
-**Transferencia de esperma:** espermatóforos.

-**Huevos:** elipsoidales, corion fino. Puestos en grupo.

-**Ninfas:** generalmente seis estadios.

-**Generaciones por año:** univoltinas, multivoltinas, con o sin diapausa por diferentes condiciones ambientales.

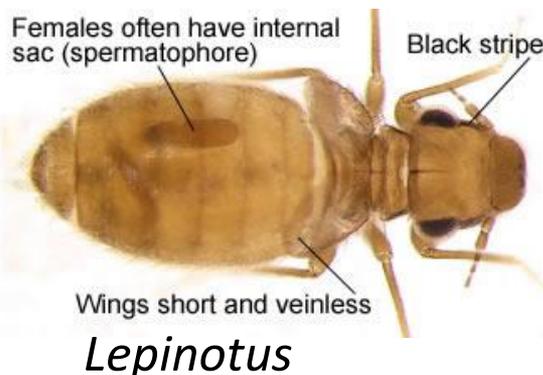
-**Enemigos naturales:** arañas, larvas de neurópteros, protistas, hongos y nematodos.



# “ORDEN PSOCOPTERA”

**SUBORDEN TROGIOMORPHA:** con 20 a 50 segmentos antenales, nunca secundariamente anulados; tarsos de tres segmentos; pterostigma no engrosado o ausente. Contiene a los representantes más primitivos.

**Familia Trogiidae:** cabeza corta; cuerpo y las alas nunca escamosas; uñas dentadas; alas anteriores presentes, posteriores ausentes; CuP y 1A finalizan separadas sobre el margen del ala.



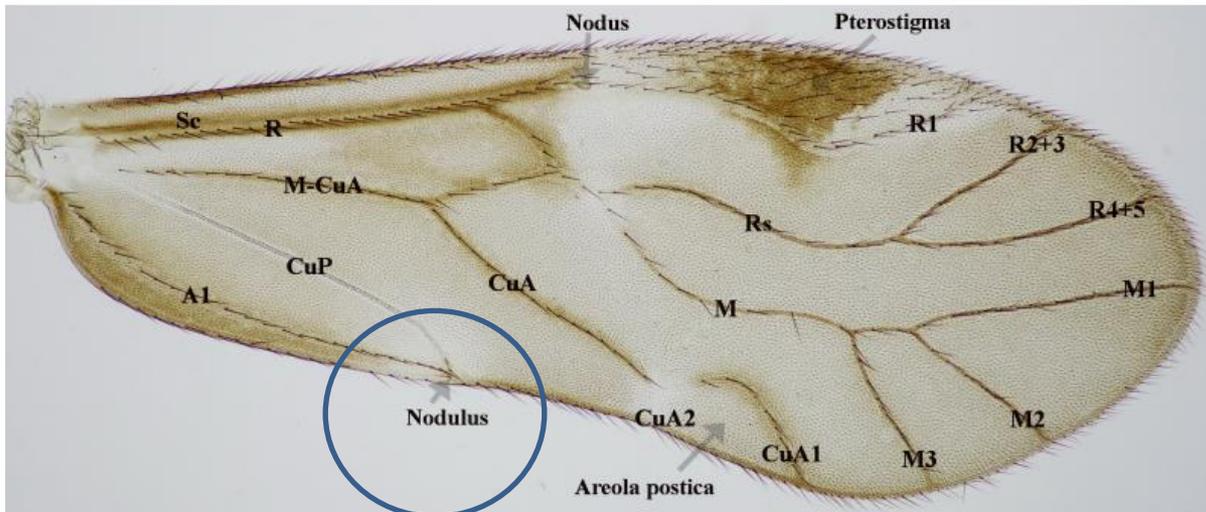
**Familia Lepidopsocidae:** cabeza corta, cuerpo y alas generalmente con escamas; si las escamas están ausentes, entonces las alas son acuminadas (terminan en punta); uñas con diente preapical; CuP y 1A finalizan separadas sobre el margen del ala.



# ORDEN "PSOCOPTERA"

## SUBORDEN TROGIOMORPHA

**Familia Psyllipsocidae:**  
cabeza larga y vertical; CuP y  
1 A finalizan juntas en el  
margen del ala (nodulus).



# ORDEN “PSOCOPTERA”

**SUBORDEN TROCTOMORPHA:** con 12 -17 segmentos antenales.  
Algunos segmentos anulados secundariamente; tarsos de tres segmentos; pterostigma no engrosado.

**Cuerpo y alas con escamas**

**Familia  
Amphientomidae**



**Cuerpo y alas sin escamas**

**Familia Liposcelidae:**

pronoto lobulado.  
Algunas especies causan daños a las colecciones.



**Familia Sphaeropsocidae:**

pronoto simple. Pequeños, convexos, alas anteriores eliteriformes.  
Frecuentes en matas de gramíneas



# ORDEN "PSOCOPTERA"

**Suborden Psocomorpha:** antenas generalmente de 13 segmentos, nunca secundariamente anulados; tarsos de 2-3 segmentos; pterostigma engrosado.

**En la Argentina es el grupo mejor representado.**

## Adultos macrópteros

Epipsocidae  
Caeciliusidae  
Stenopsidae  
Lachesillidae  
Ectopsocidae  
Peripsocidae  
Philotarsidae  
Elipsocidae  
Psocidae  
Myopsocidae  
Caeciliidae

Psocidae



Caeciliidae



## Adultos braquípteros o ápteros

Mesopsocidae  
Philotarsidae  
Elipsocidae  
Archipsocidae  
Ectopsocidae  
Peripsocidae  
Peripsocidae



# ORDEN PHTHYRAPTERA

«Piojos chupadores y masticadores»



# ORDEN PHTHYRAPTERA

-**Distribución:** mundial

- **Hábitat:** ectoparásitos de vertebrados homeotermos, se fijan a los pelos y plumas.

-**Formas de vida:** lucífogos, foréticos, gregarios.

-**Alimentación:**

**Piojos masticadores:** se alimentan de fragmentos de plumas y pelos, escamas, sebo, sangre seca.

**Piojos chupadores:** Sangre

**Especificidad parásito-hospedador:** generalmente estricta, tanto con la especie como con la región del cuerpo del hospedador.

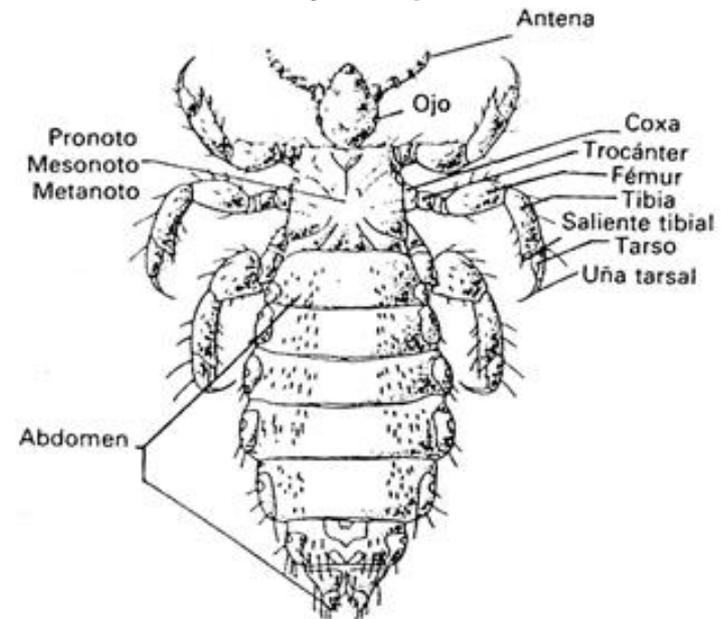
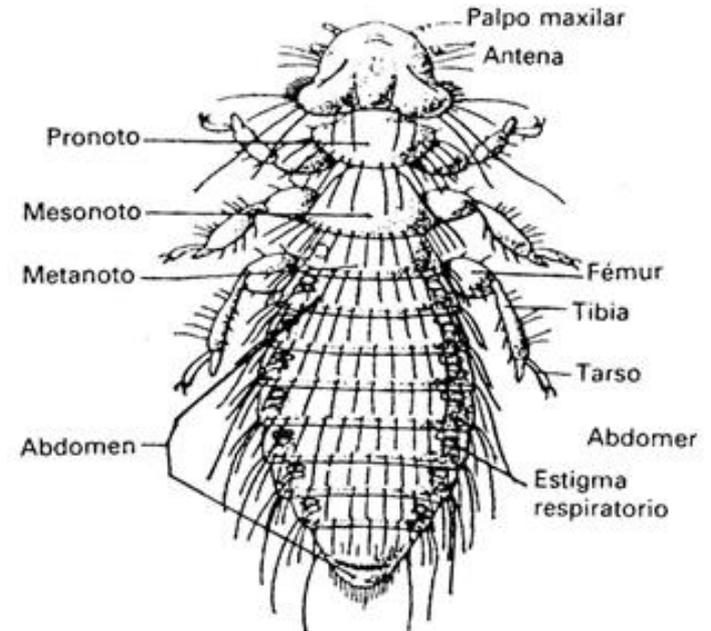
-**Importancia económica para el hombre:** transmisores de patógenos: virus rickettsias, protistas, bacterias, filarias, tenias.





# ORDEN PHTHYRAPTERA

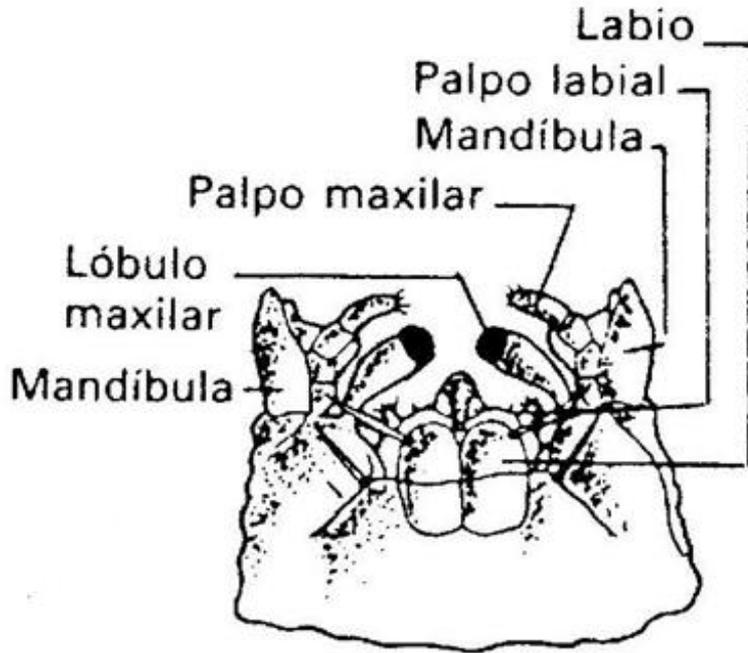
- Cuerpo:** aplanado.
- Tamaño:** pequeño, 0,5 a 10 mm
- Tegumento:** esclerosamiento variable
- Ápteros**
- Color:** blanco, amarillo, pardo o negro
- Cabeza:** poco móvil, generalmente prognata, sutura epicraneal no evidente. Clípeo bien desarrollado.
- Antenas:** 3 a 5 segmentos, ubicadas en los márgenes de la cabeza
- Amblycera: cortas, capitadas, se ubican en fosetas.
- Otros subórdenes: filiformes, setiformes; expuestas
- Ojos:** reducidos o ausentes
- Ocelos:** ausentes
- Aparato bucal:**
  - Masticador:** Amblycera, Ischnocera y Rhipiphthirina
  - Picador chupador:** Anoplura



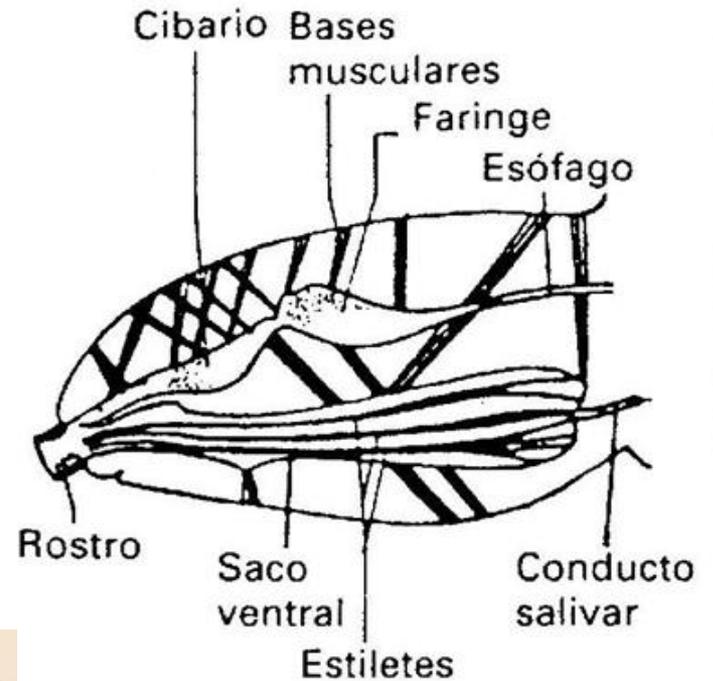
# ORDEN PHTHYRAPTERA

## APARATO BUCAL

### Masticador



### Picador - Chupador



# ORDEN PHTHYRAPTERA

**TORAX:** aplanado, bien esclerosado.

**Anoplura:** corto, más corto que la cabeza, tres segmentos fusionados.



**Otros:** segmentos individualizados (Amblycera) o protórax móvil y pterotórax (Ischnocera).

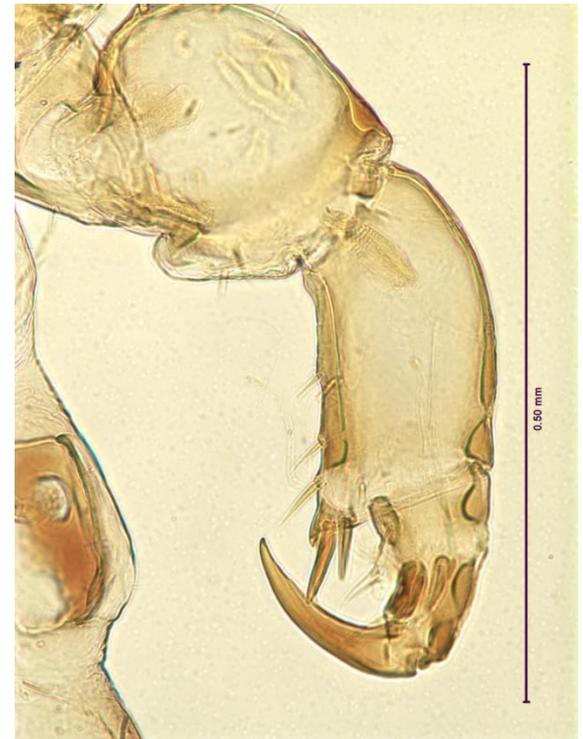
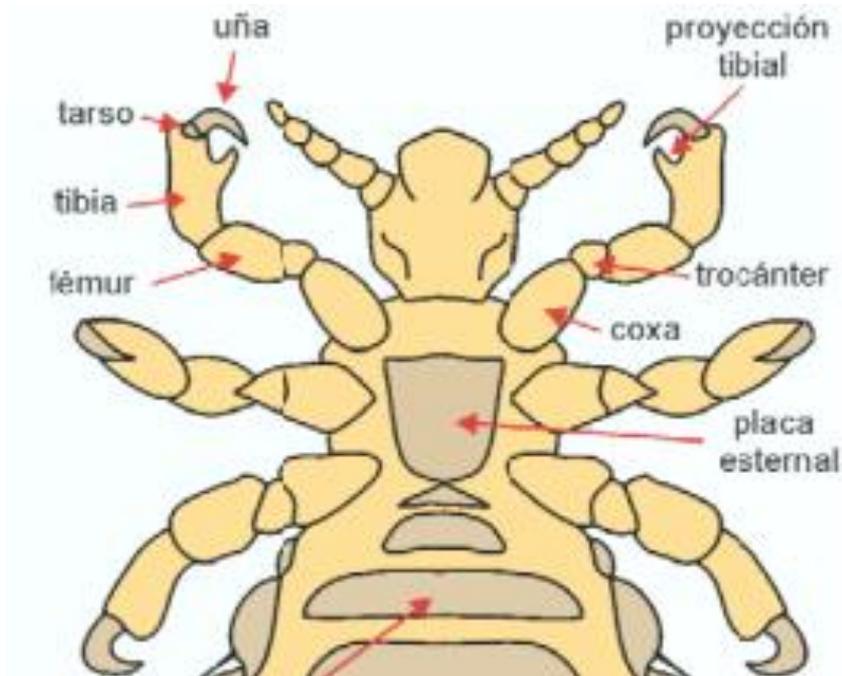


# ORDEN PHTHYRAPTERA

## PATAS

Patas similares, cortas y fuertes; de inserción ventral.

Tibias con una prominencia, la cual, junto con la uña tarsal forma una pinza con la que se **sujetan** a los pelos y plumas.



# ORDEN PHTHYRAPTERA

## ABDOMEN

- Ovalado o fusiforme.
- Menos esclerosado, más extensible.**
- Nº de segmentos: 10 o reducidos a 9 u 8.
- Estigmas: generalmente 6 pares, pueden sobresalir de las placas tergaes.**



# ORDEN PHTHYRAPTERA

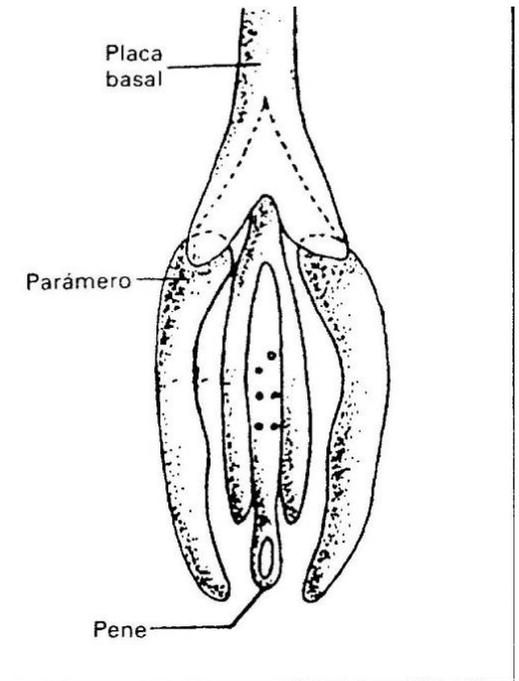
## GENITALIA



**Hembra:** placa subgenital (7º esterno) y un par de gonópodos

**Macho:** compleja y variable dentro del orden

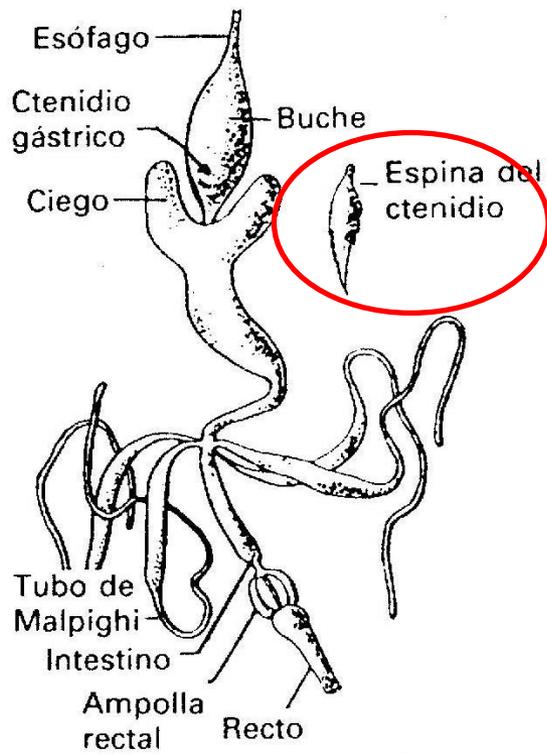
**Aedeago tubular** que puede llevar una espina media o pseudopene, **un par de parámetros**, y **dos estilos**.



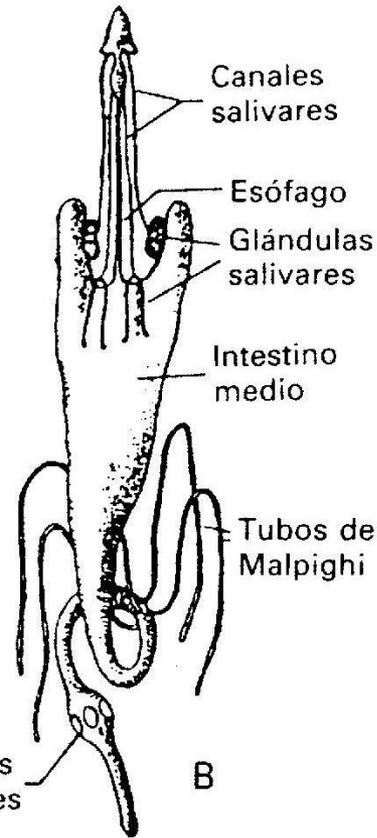
1). Aparato copulador de un macho fitiráptero. Adaptado de Grassé.

# ORDEN PHTHYRAPTERA

## Sistema digestivo



A



B

-**Reproducción:** anfigónicos, ovíparos, algunos partenogenéticos.

- **Huevos** operculados y ornamentados, cementados en pelos y plumas.



# ORDEN PHTHYRAPTERA

## 1-SUBORDEN AMBLYCERA

Antenas cortas, formadas por cuatro o cinco segmentos, capitadas, ubicadas en fosetas; sutura visible entre meso y metatórax.

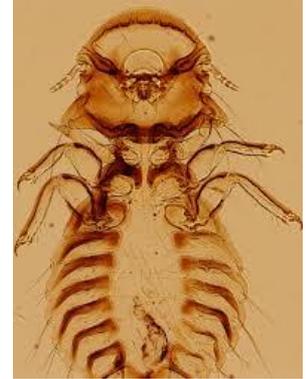
Boopiidae  
Gyropidae  
Laemobothriidae  
Menoponidae  
**Ricinidae**



## 2-SUBORDEN ISCHNOCERA

Antenas largas, no alojadas en fosetas, formadas por tres a cinco segmentos. Meso y metatórax fusionados.

Phlopteridae  
Heptapsogasteridae  
**Trichodectidae**



## 3-SUBORDEN ANOPLURA

Cabeza piriforme; antenas cortas de cinco segmentos, ubicadas a los lados de la cabeza; segmentos torácicos fusionados

**Microthoraciidae**  
**Linognathidae**  
**Pediculidae**  
Pthiridae  
Polyplacidae  
Echinophthiriidae  
Haematopinidae  
Hoplopleuridae



## 4- SUBORDEN RHYNCOPHTHIRINA

Cabeza prolongada en un rostro alargado; antenas de cinco segmentos; mandíbulas situadas en el extremo anterior del rostro; tórax con los segmentos fusionados; patas largas y delgadas

Familia Haematomyzidae  
Mandíbulas dentadas

*Haematomyzus elephantis* ( de elefantes)  
*Haematomizus hopkinsi* (del jabalí africano)



# ORDEN PHTHYRAPTERA

## 1- Amblycera: Ricinidae

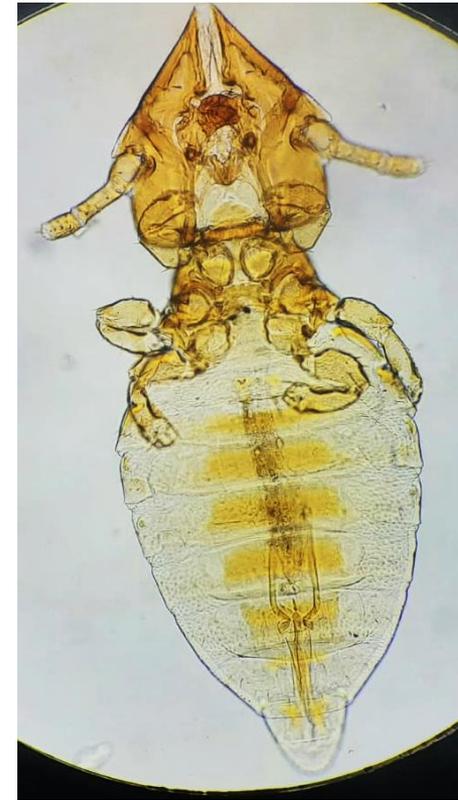
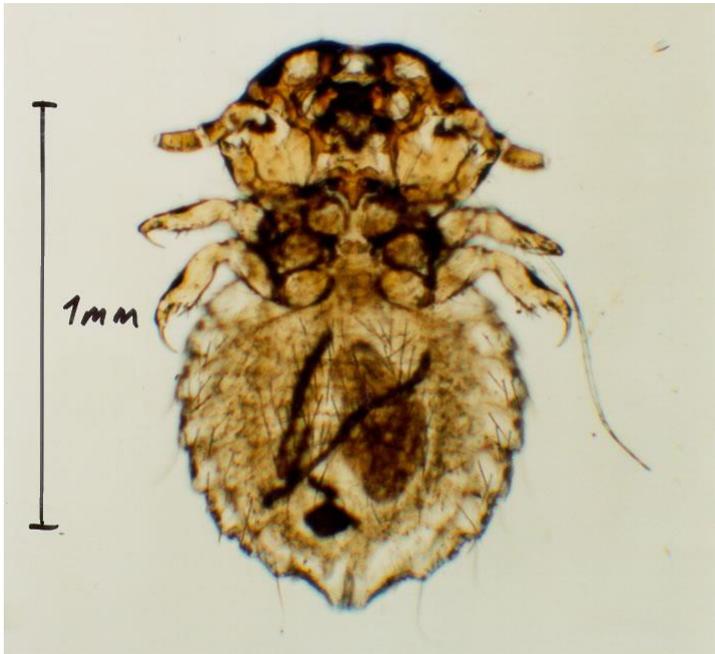
*Menopon gallinae* («piojo de las gallinas»)



## 2-SUBORDEN ISCHNOCERA

Producen dermatitis en mamíferos  
y aves.

**Trichodectidae**



*Trichodectes canis* en perro doméstico. *Felicola subrostratus* en gato doméstico.

# ORDEN PHTHYRAPTERA

## 3- ANOPLURA: PEDICULIDAE

*Pediculus capitis*

### ADULTOS

2 – 4 mm

Ocelos en el borde de la cabeza, tras las antenas

Tórax trapezoidal

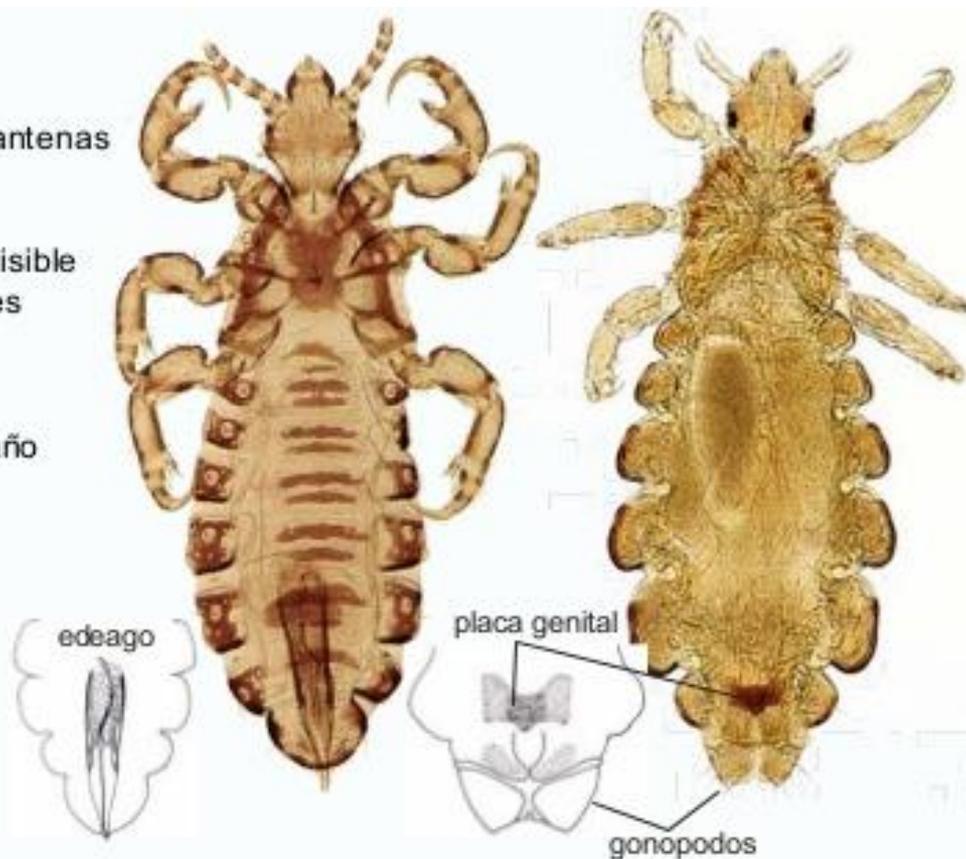
Patas de tamaño similar

Machos con edeago (~pene) claramente visible

Hembras con gonopodos y placas genitales

### NINFAS

Similares a los adultos, diferencia en tamaño



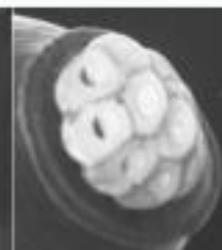
### HUEVOS (liendres)

0,8 mm

Blanquecinos

Fijados a pelos o fibras mediante cemento

Con un opérculo mamelonado



# ORDEN PHTHYRAPTERA

*Pediculus capitis*

Todas las patas tienen aproximadamente la misma longitud

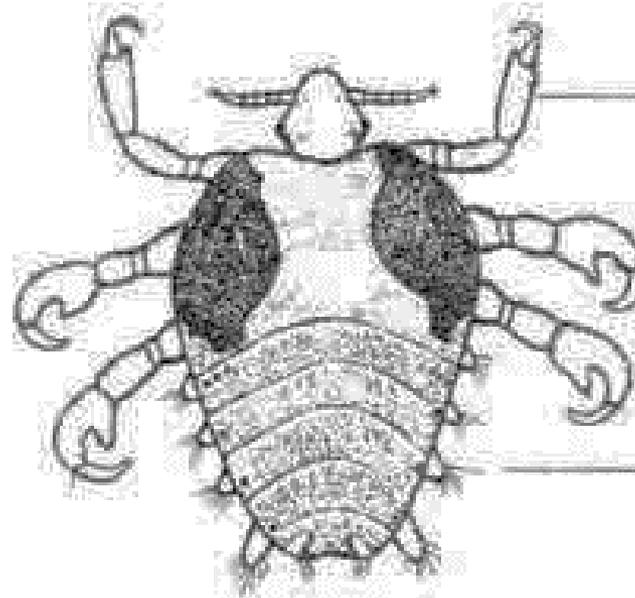


Abdomen alargado sin prolongaciones pilosas laterales

Piojo de la cabeza y del cuerpo

*Pthirus pubis*

El primer par de patas más fino que el segundo y el tercero



Abdomen más corto con prolongaciones pilosas laterales

Piojo del pubis



# ORDEN PHTHYRAPTERA

## ANOPLURA

### -HAEMATOPINIDAE

*Haematopinus eurysternus* (de ovinos)

*Haematopinus suis* (de cerdos)

*Haematopinus asini* (de caballos)

### -HOPLOPLEURIDAE (ectoparásitos de roedores)

*Haemodipsus ventricosus* (conejos)

### -LINOGNATHIDAE

***Linognathus spp.*** (ectoparásitos de rumiantes y cánidos).

### -MICROTHORACIIDAE

(ectoparásitos de camélidos)



*Haematopinus eurysternus*



*Linognathus vituli*

# ORDEN THYSANOPTERA

## Suborden Terebrantia

## Suborden Tubulifera

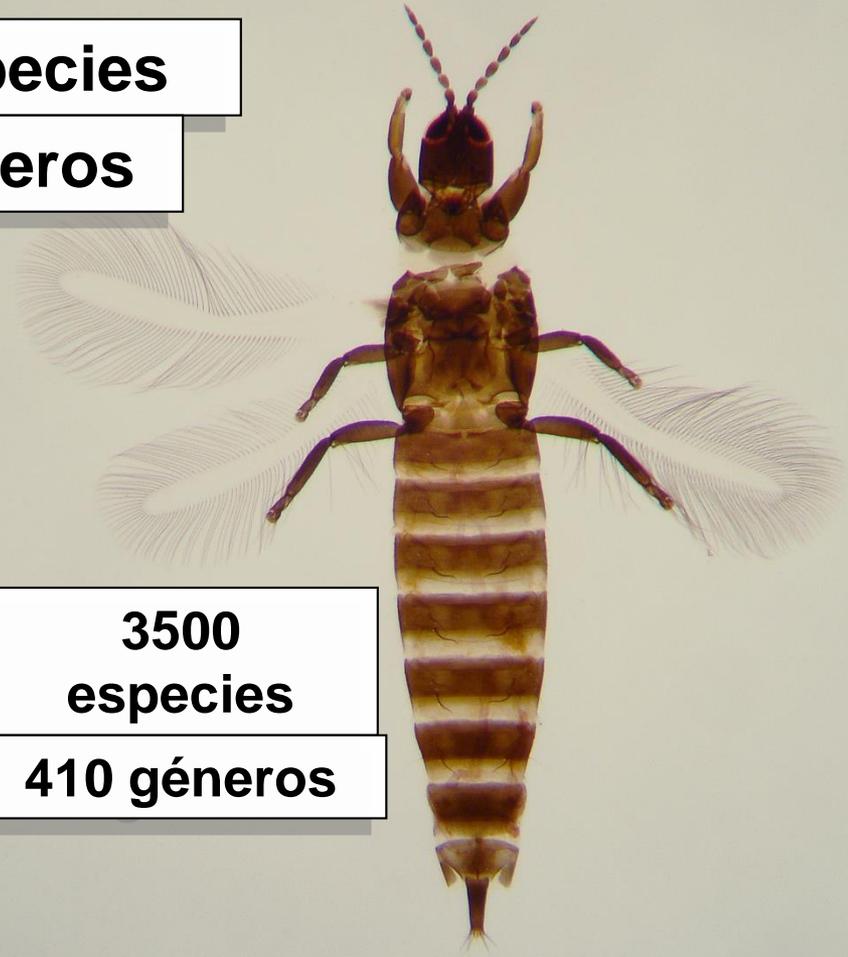


**2322  
especies**

**327  
géneros**

**6000 especies**

**776 géneros**

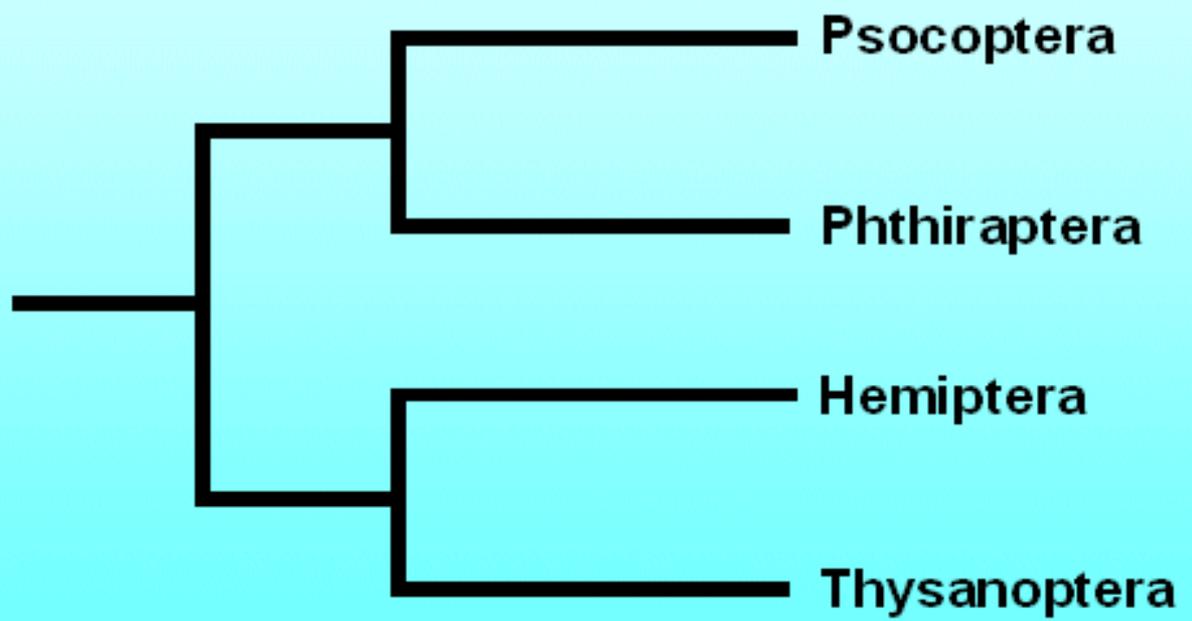


**3500  
especies**

**410 géneros**

Phylogenetic  
relationships

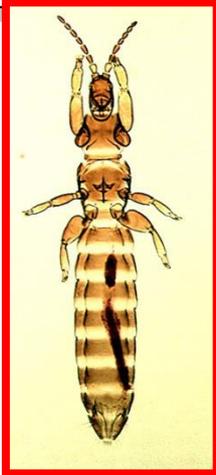
Hemipteroid  
Ancestor



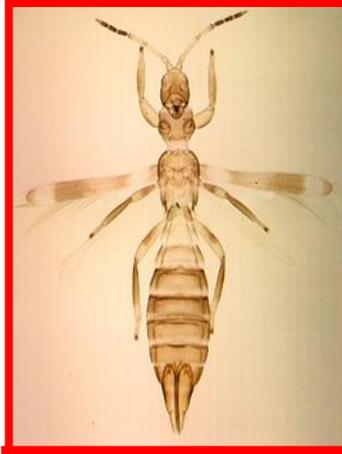
# Suborden Terebrantia



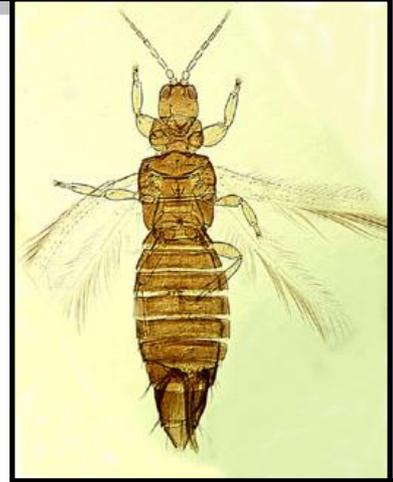
Uzelothripidae



Merothripidae



Aeolothripidae



Adiheterothripidae



Fauriellidae



Heterothripidae



Melanthripidae



Thripidae

# Suborden Tubulifera

## Phlaeothripidae

### Idolothripinae



### Phlaeothripinae



**ORDEN THYSANOPTERA****MUNDO****REP.  
ARGENTINA**

<b>SUB-ORDEN</b>	<b>FAMILIA</b>	<b>SUB-FAMILIA</b>	<b>GENEROS</b>	<b>ESPECIES</b>	<b>GEN.</b>	<b>ESP.</b>
<b>Terebrantia</b>	<b>Merothripidae</b>		<b>1</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
	<b>Melanthripidae</b>		<b>4</b>	<b>65</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	<b>Aeolothripidae</b>		<b>23</b>	<b>190</b>	<b>6</b>	<b>11</b>
	<b>Fauriellidae</b>		<b>4</b>	<b>5</b>		
	<b>Adiheterothripidae</b>		<b>3</b>	<b>6</b>		
	<b>Heterothripidae</b>		<b>4</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>7</b>
	<b>Thripidae</b>	<b>Panchaetothripinae</b>	<b>38</b>	<b>130</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
		<b>Dendrothripinae</b>	<b>16</b>	<b>100</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
		<b>Sericothripinae</b>	<b>3</b>	<b>140</b>	<b>2</b>	<b>5</b>
		<b>Thripinae</b>	<b>230</b>	<b>1600</b>	<b>25</b>	<b>48</b>
	<b>Uzelothripidae</b>		<b>1</b>	<b>1</b>		
<b>Tubulifera</b>	<b>Phlaeothridae</b>	<b>Phlaeothripinae</b>	<b>330</b>	<b>2800</b>	<b>24</b>	<b>36</b>
		<b>Idolothripinae</b>	<b>80</b>	<b>700</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

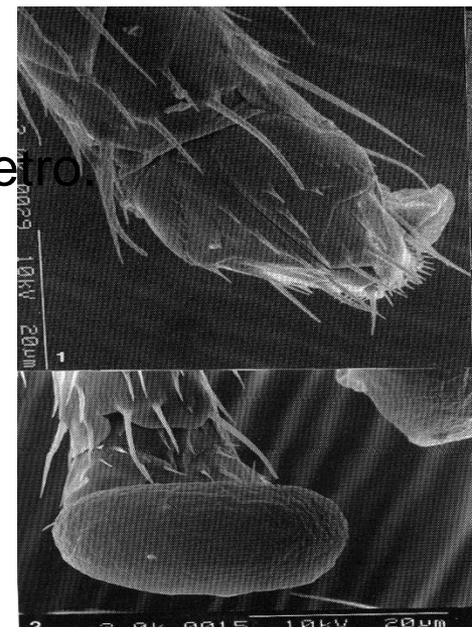
# ORDEN THYSANOPTERA



- Tamaño: 0,5 -15 mm; algunos Tubulifera sobrepasan el centímetro
- Distribución: mundial.

## -Caracteres diagnósticos:

- Aparato bucal picador succionador asimétrico **por pérdida de la mandíbula derecha.**
- Patas con arolio retráctil
- Antenas: 6 a 9 segmentos
- Ojos prominentes; ocelos (3) presentes o ausentes
- Alas membranosas, estrechas, con venación reducida y setas marginales largas.
- Ovipositor. Con valvas (Terebrantia), sin valvas (Tubulifera)
- Metamorfosis: neometabolía.

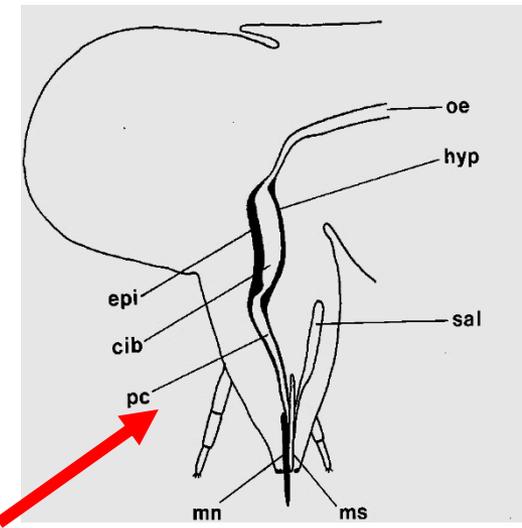
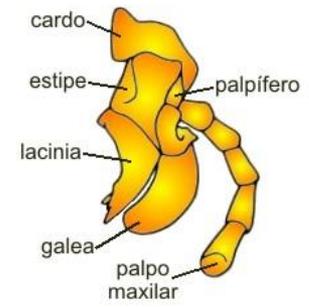
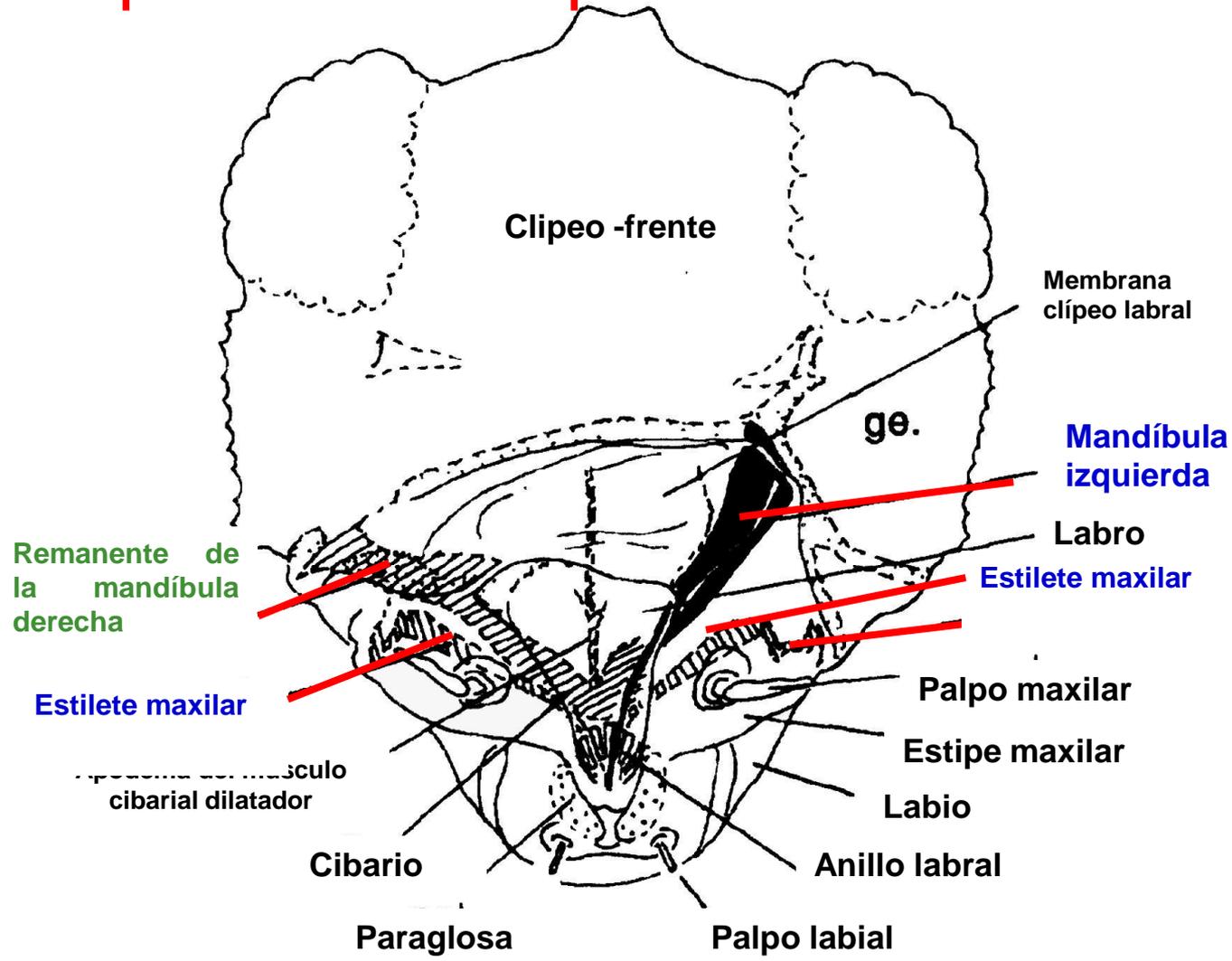


**Patas con arolio retráctil**

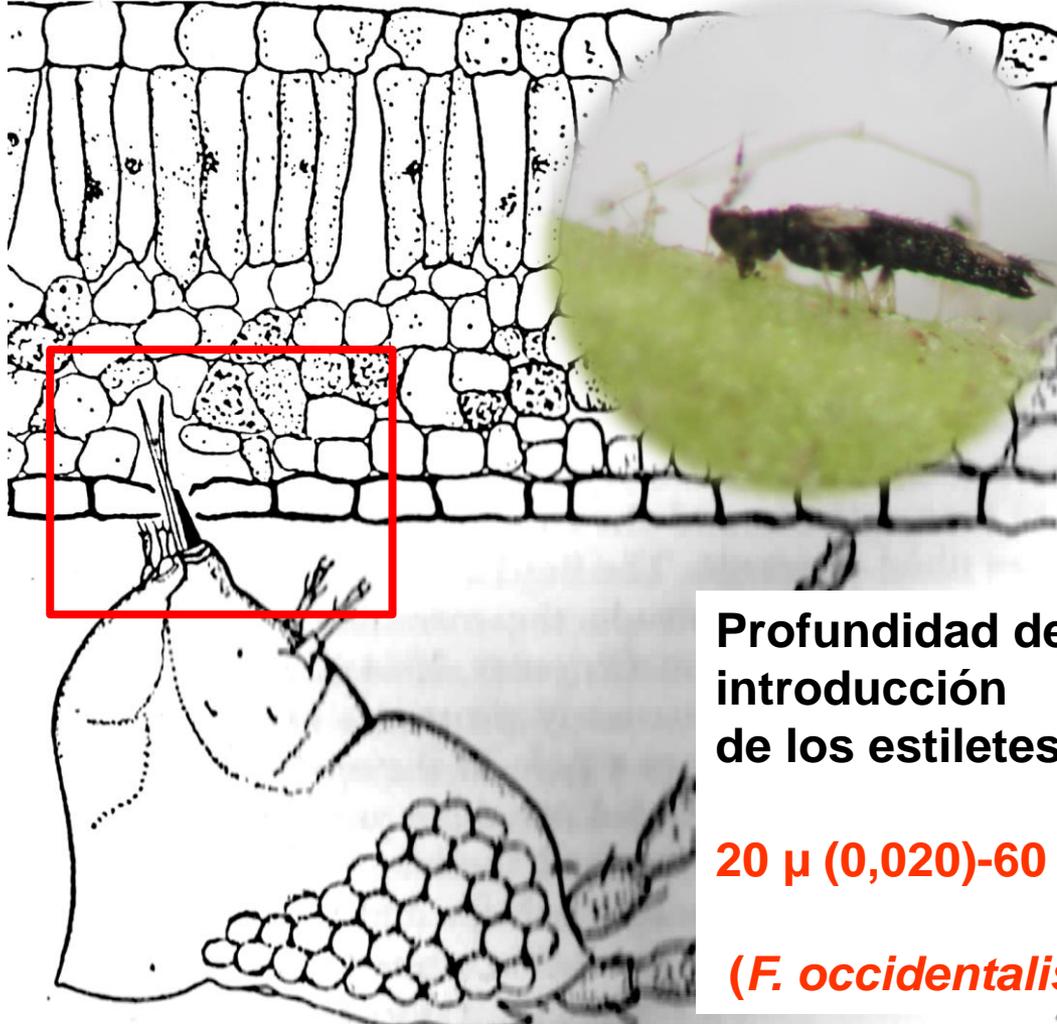


# ORDEN THYSANOPTERA

## Aparato bucal picador suctor



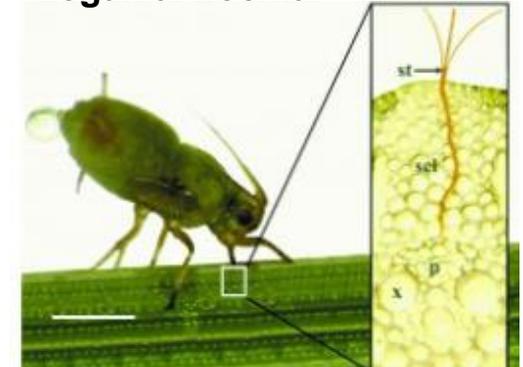
Cono bucal



Los ácaros fitófagos provocan la remoción del contenido celular, los cloroplastos desaparecen y se aglutinan pequeñas cantidades de 17μ material celular originando manchas de color ámbar.



Los estiletes de los áfidos llegan al floema.



**Profundidad de introducción de los estiletes:**

**20 μ (0,020)-60 μ**

**(*F. occidentalis*: 30μ)**

# ORDEN THYSANOPTERA

## ALAS

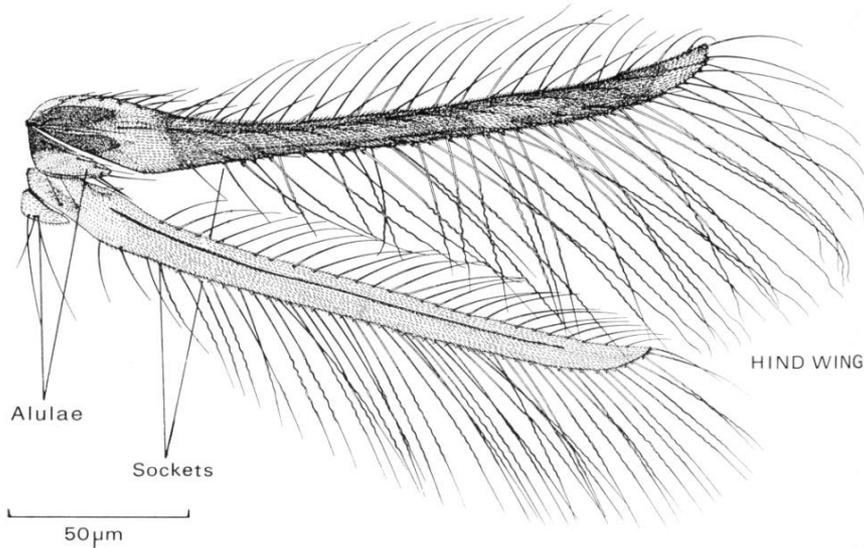


Fig. 5.1. Right fore and hind wing of *Hercinothrips femoralis* female. Note 'wavy' cilia on trailing edge of wings and smooth cilia on leading edges (after Moritz, 1989).

## Terebrantia

## Tubulifera

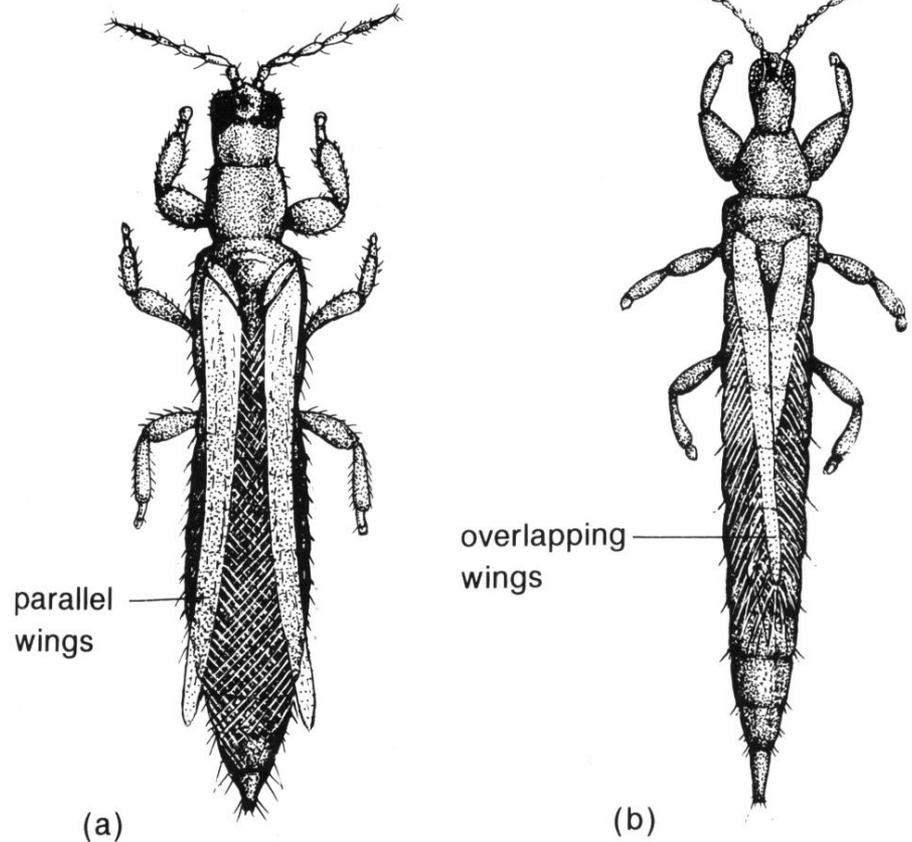
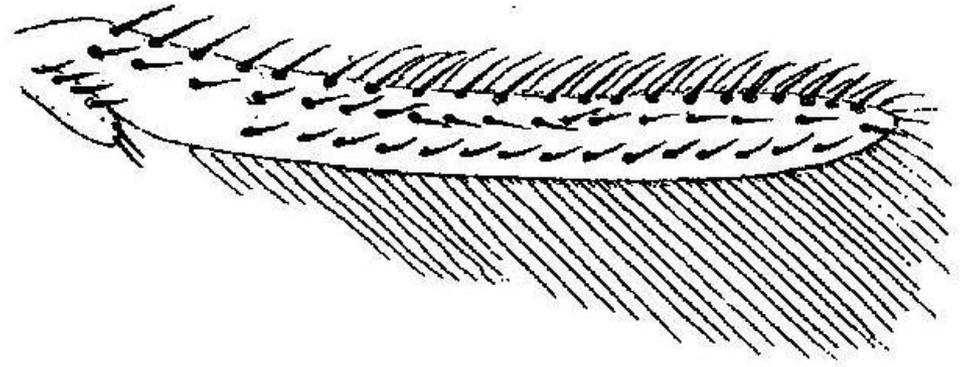
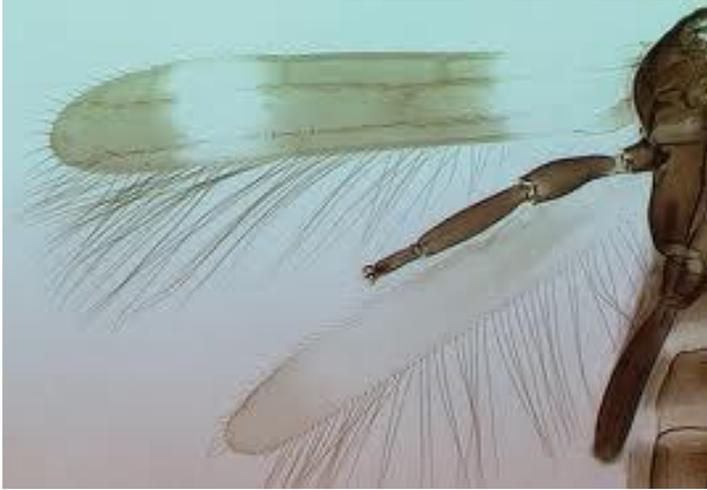


Fig. 5.2. Wing resting position of (a) terebrantian and (b) tubuliferan thrips.

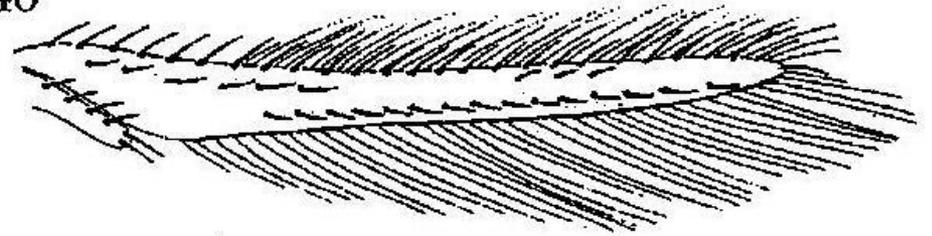
## Desarrollo alar

Existen formas macrópteras, braquípteras y ápteras.

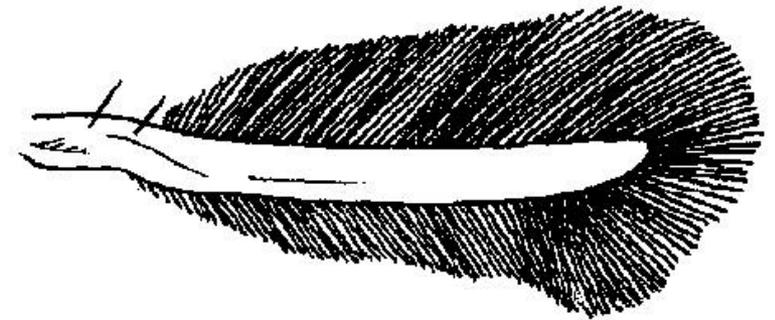
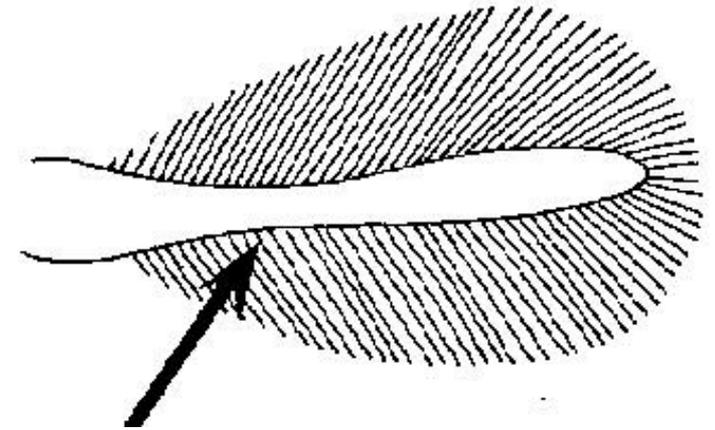
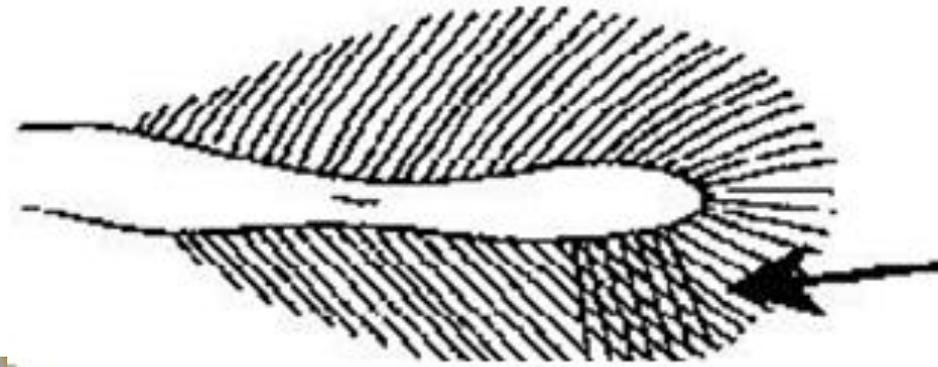
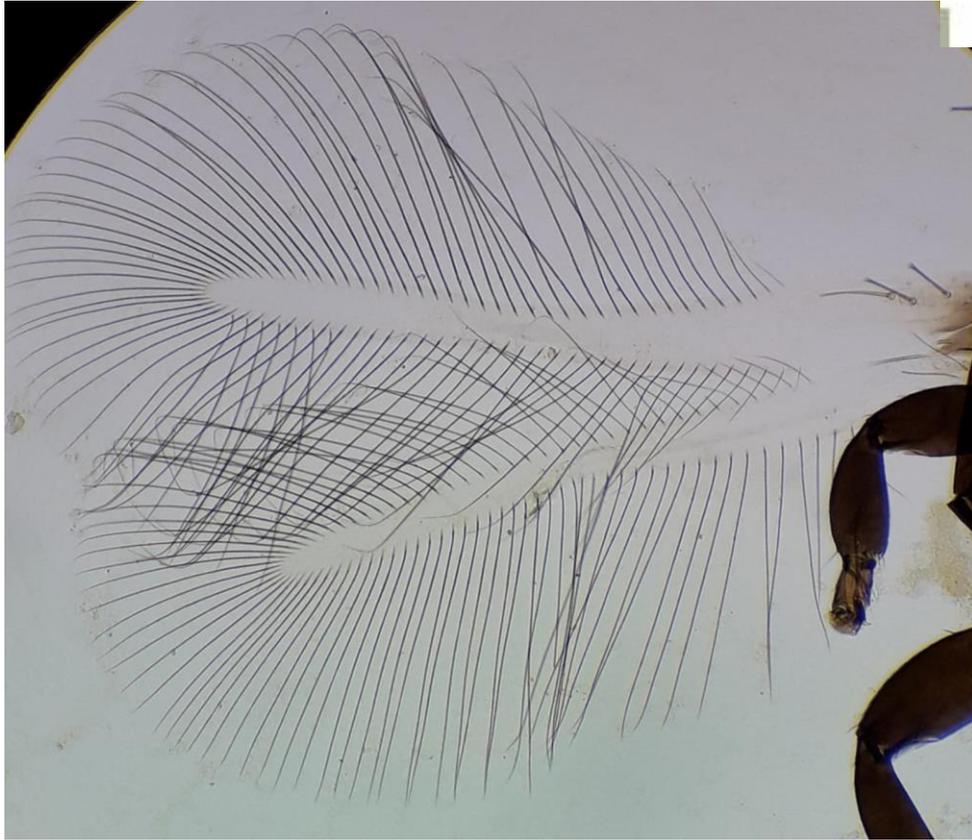
# Suborden TEREBRANTIA



46

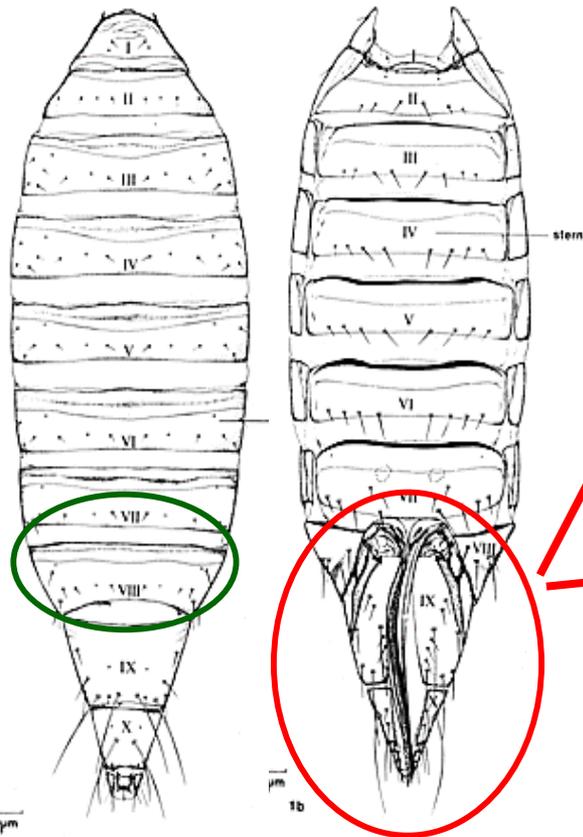


# Suborden Tubulifera

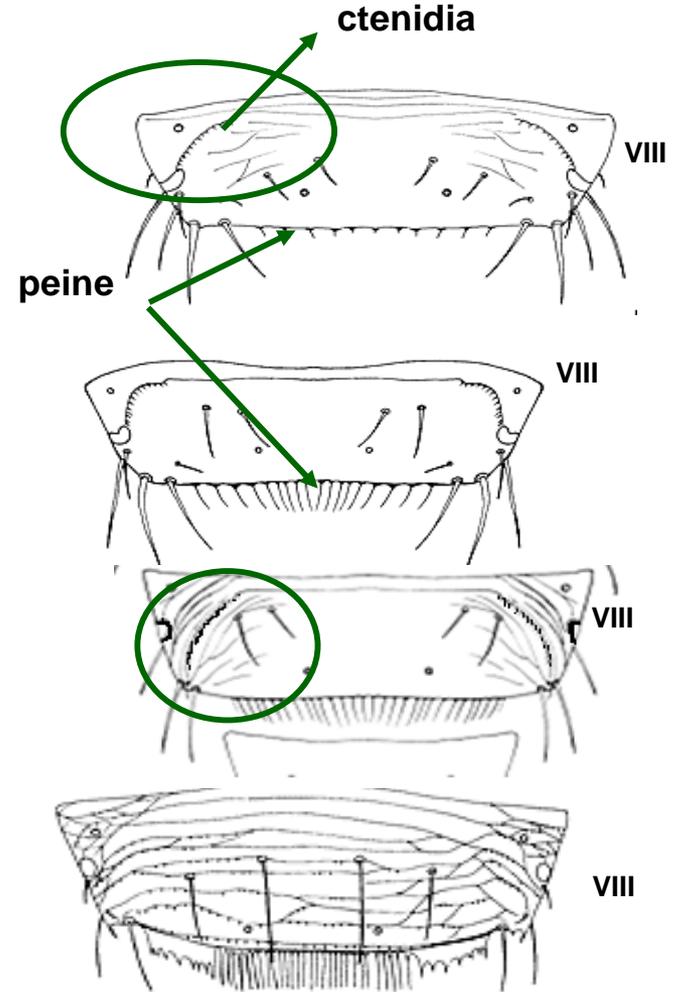


# ABDOMEN

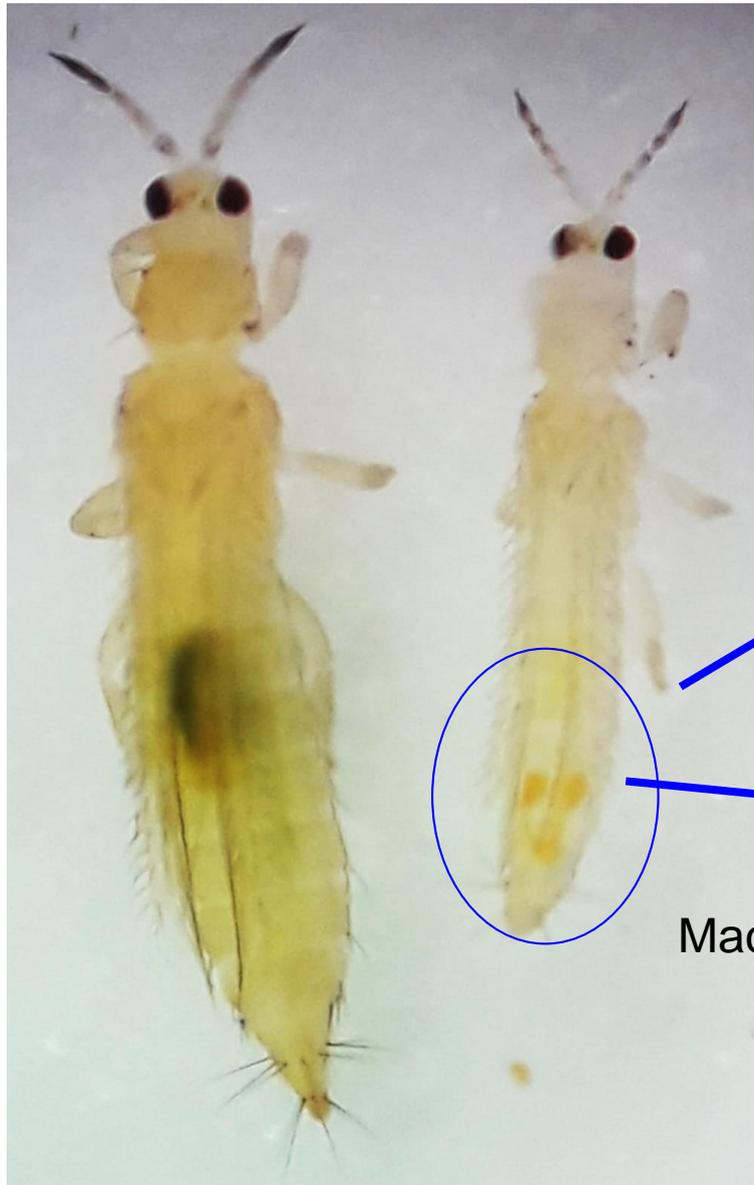
# TEREBRANTIA



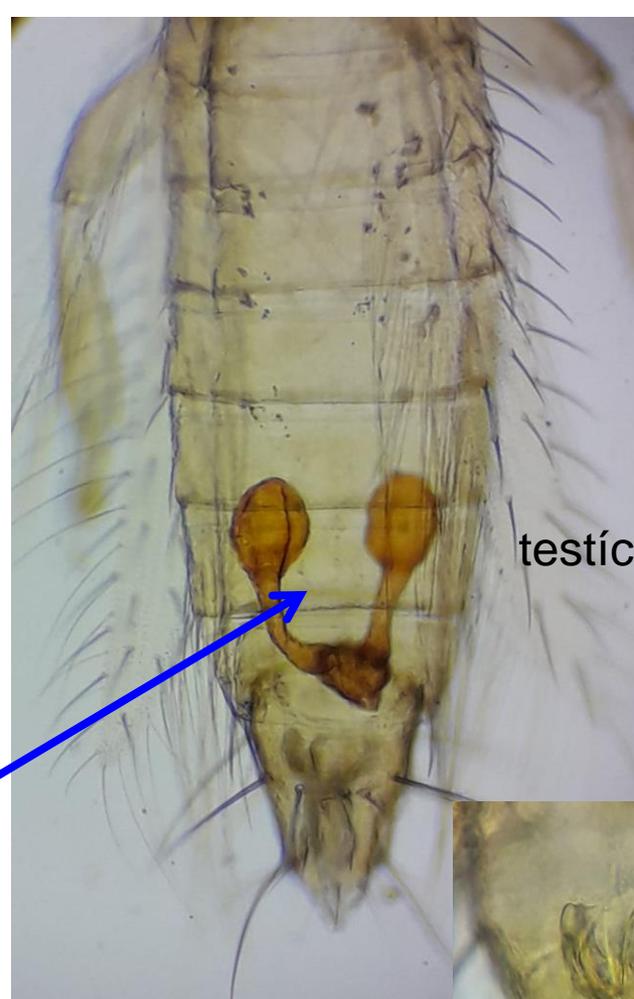
**OVIPOSITOR con valvas aserradas**



# TEREBRANTIA



Macho



testículos

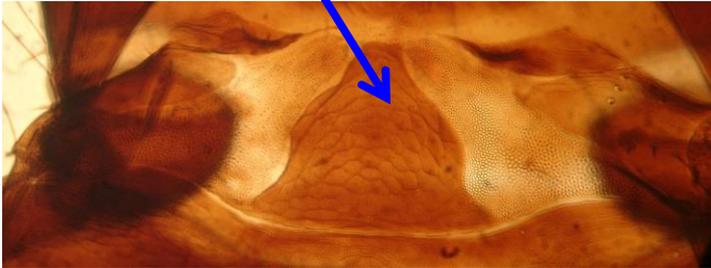


aedeago

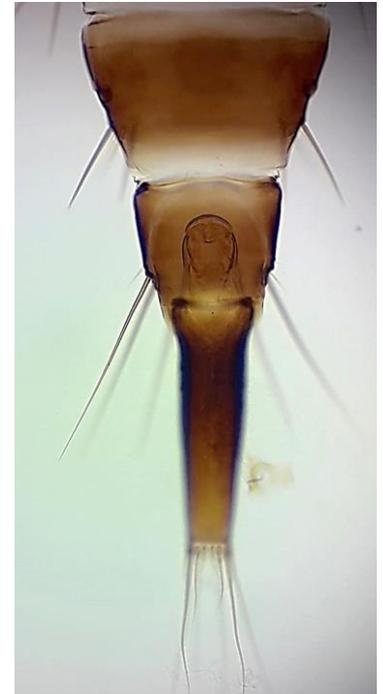
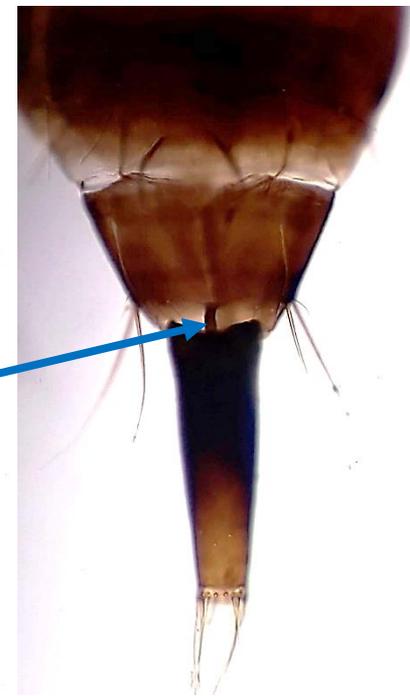
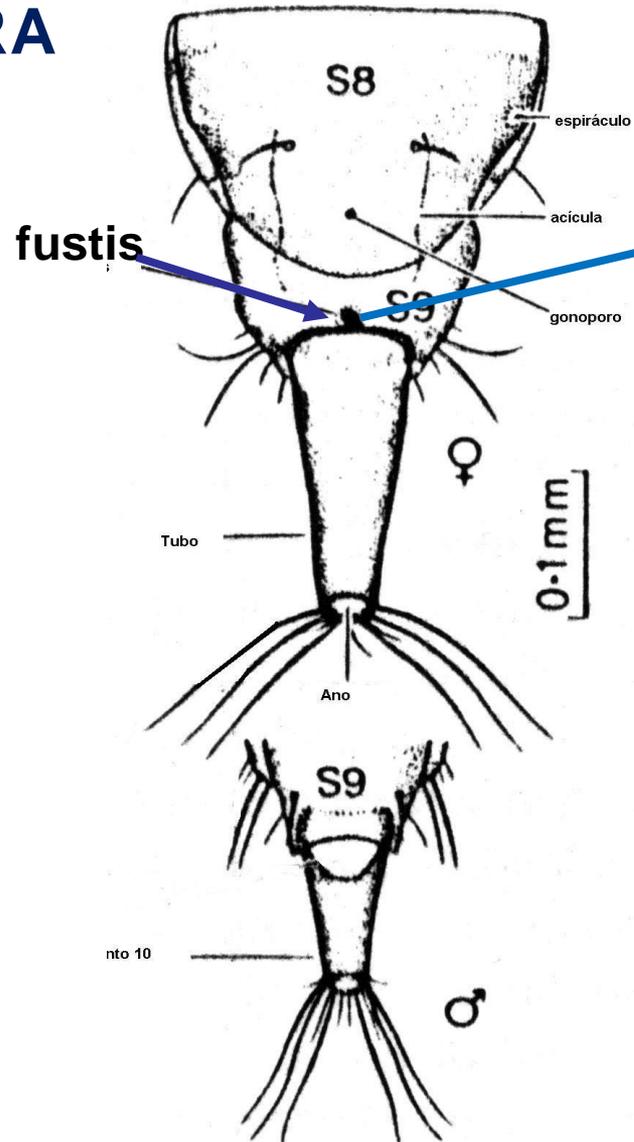
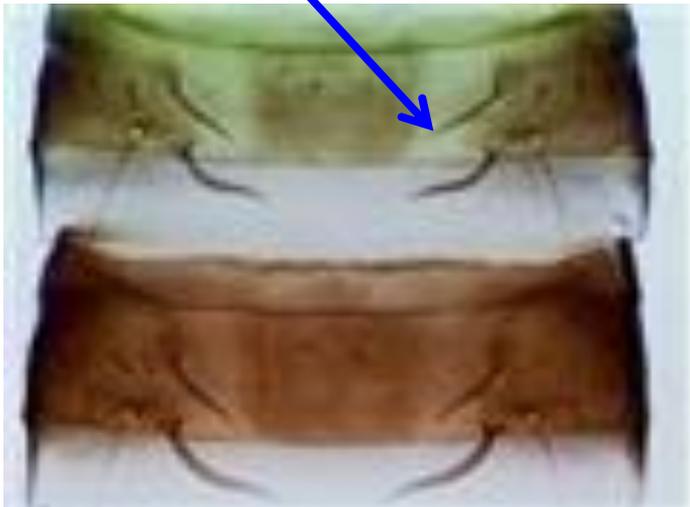
# ABDOMEN

## TUBULIFERA

Pelta



Setas retenedoras



# LARVA



**TEREBRANTIA**

## Es similar al adulto en:

- 1) La forma general de la cabeza.
- 2) Las piezas bucales asimétricas incluidas en el cono bucal.
- 3) Las antenas insertas en la parte anterior de la cabeza.
- 4) Presentar 11 segmentos abdominales.

## Difiere en:

- 1) El tegumento: débilmente esclerosado; en la cabeza es liso y los escleritos característicos del tórax y abdomen del adulto están ausentes.
- 2) La estructura de las antenas y patas.
- 3) Los ojos laterales no son compuestos y carecen de ocelos.
- 4) Generalmente presentan tres pares de espiráculos ubicados en:
  - Mesotórax
  - Segmento abdominal II
  - Segmento abdominal VIII



**TUBULIFERA**

# HABITAT

- **La mayoría habita ambientes terrestres, algunas especies viven sobre plantas acuáticas.**
- **Distribuidas principalmente en zonas tropicales.**
- **Muchas especies en áreas templadas y pocas en frías.**

# ESTRATEGIAS BIOLÓGICAS

➤ **Fitófagos**  
**+ 95%**

➤ **Fungívoros**

➤ **Depredadores**

➤ **Ectoparásitos**

**Según la dieta:**

- **Succionan contenido celular.**
- **Polenófagos**

**Según la preferencia:**

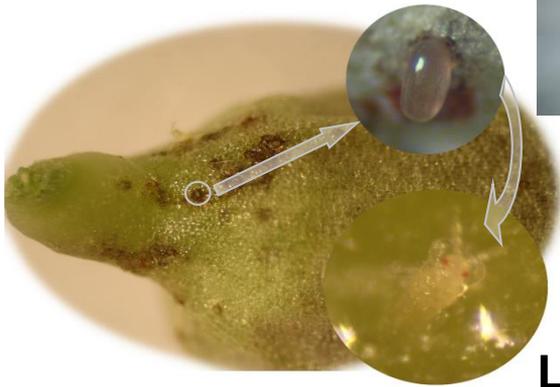
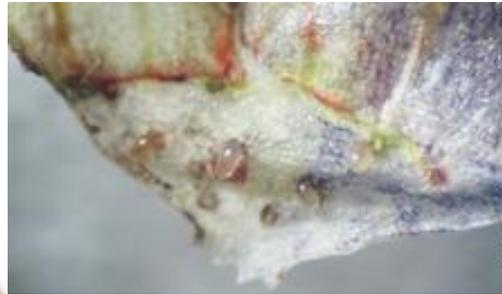
- **Oligófagos**
- **Monófagos**
- **Polífagos**

# METAMORFOSIS

# Neometabolia

## TEREBRANTIA

Huevo



Larva II



Prepupa



Pupa



Larva I



# METAMORFOSIS



# Neometabolia

Larva I



Larva II



Prepupa



Pupa I



Pupa II



Huevo

# Sociabilidad



# Polimorfismo estructural



# Polinizadores



# Galícolas



# TISANÓPTEROS Y EL HOMBRE

**Perjudiciales**

**Plagas agrícolas (1% )**

**Acción directa**

**Alimentación**

**Oviposición**

**Acción indirecta**

**Vectores de patógenos**

**Bacterias**

**Hongos**

**Virus (sólo 14 especies)**

**Afectan la salud**

**Picaduras**

**Ingreso en ojos y oídos**

# DAÑOS

## Directos

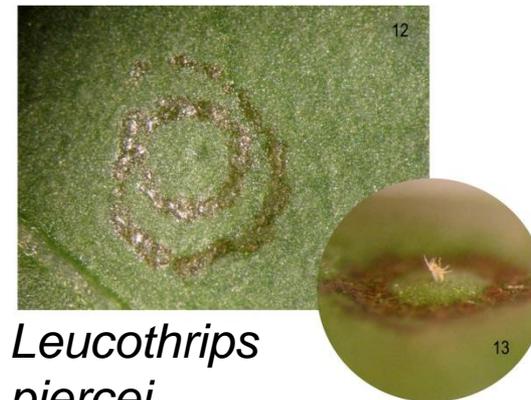
### 1.- Por alimentación

- Inducción de agallas
- Daños a las hojas, flores y frutos

### 2.- Por oviposición



*Heliothrips haemorrhoidalis*



*Leucothrips piercei*



*Neohydatothrips samayunkur*



*Chaetanaphothrips orchidii*

# Daños indirectos: Transmisión de virus y otros patógenos



Figure 9. TSWV symptoms / damage to FL 47 susceptible tomato fruit.



# TISANÓPTEROS Y EL HOMBRE

**Benéficos**

**Polinizadores**

**Enemigos naturales**

**Otros artrópodos pequeños**

**Malezas**

**Bioindicadores de calidad de suelos**

**Indicadores de sucesiones cadavéricas**

# Suborden Terebrantia: cuatro familias (existen ocho)

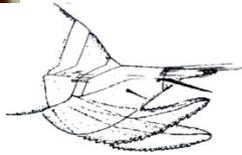
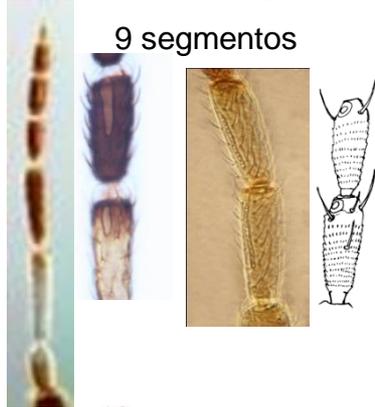
**Antenas:**  
número de  
segmentos y  
senorios de  
segmentos III  
y IV

**Ovipositor**

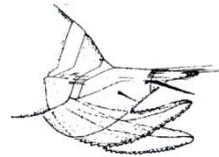
**Alas**

**Esterno VII  
de la ♀**

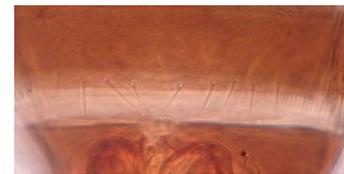
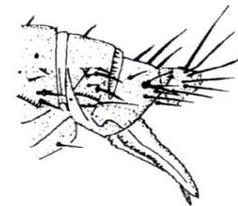
## 1-Aeolothripidae



## 2-Melanthripidae



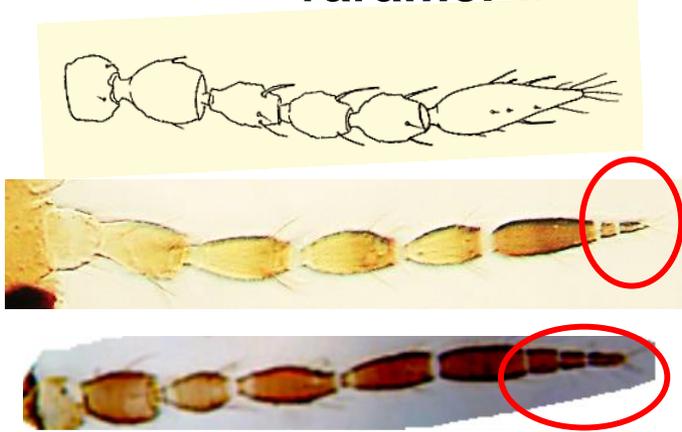
## 3-Heterothripidae



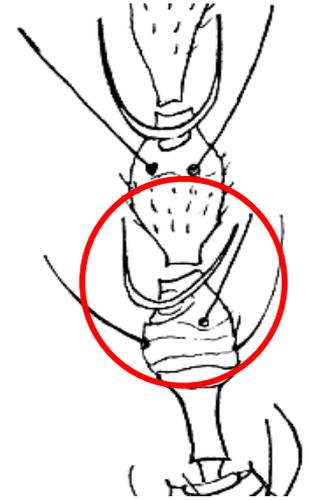
# Suborden Terebrantia

## 4-Thripidae

**Antenas:** 6 – 8 segmentos, raramente 9



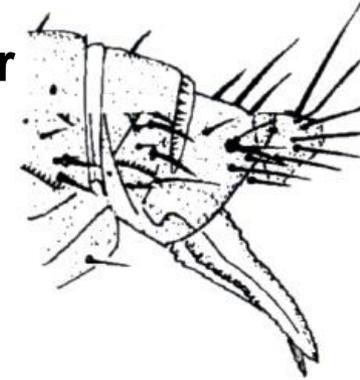
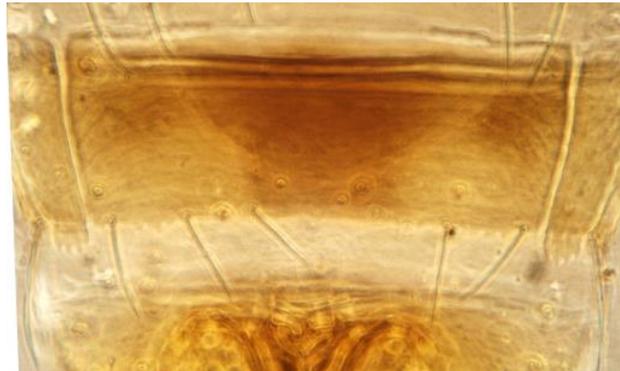
**Sensorios de los segmentos III y IV**



**Alas**



**Ovipositor**

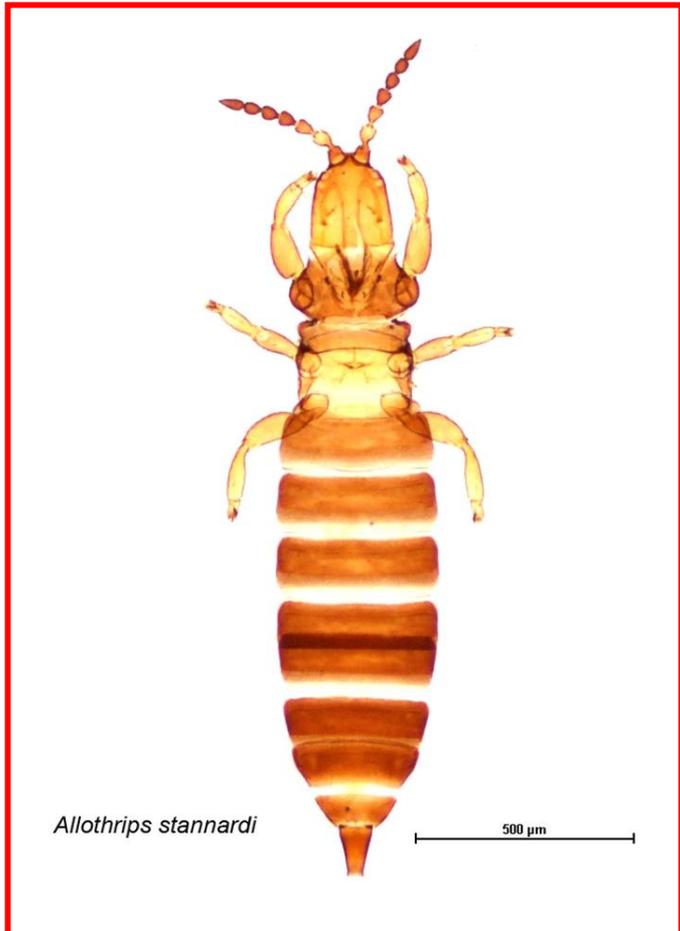


**Esterno VII de la ♀**

# Suborden Tubulifera

## Phlaeothripidae

### Idolothripinae



### Phlaeothripinae

