

Área de Zoología

Facultad de Biología

PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

GRADO EN BIOLOGÍA

SESIÓN PRÁCTICA: ARTRÓPODOS II. INSECTOS

**M^a Dolores García
M^a Isabel Arnaldos
M^a Eulalia Clemente
Juan José Presa**

Febrero 2016

SESIÓN PRÁCTICA: ARTRÓPODOS II: INSECTOS

Los insectos son el grupo animal más diversificado del mundo. Sus características principales son poseer un cuerpo dividido en tres tagmas, cabeza, tórax y abdomen, presentar tres pares de patas, un par de antenas, un sistema respiratorio formado por tubos traqueales y, en las formas aladas, uno o dos pares de alas.

Dado que es un grupo que ha sufrido una amplia radiación evolutiva, resulta imposible resumir, en una sola sesión, todos los patrones de organización del grupo. Por ello, se estudiarán un individuo que representa el modelo de insecto generalizado (saltamontes, Orden Orthoptera) y otro insecto muy evolucionado, con notables modificaciones respecto al plan general (mosca, Orden Diptera).

La aplicación del conocimiento de la organización y morfología de este grupo animal se pondrá en práctica con la identificación de diferentes órdenes de insectos mediante el uso de claves dicotómicas de identificación.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

I- MORFOLOGÍA DE INSECTOS

1.- Orden Orthoptera. Saltamontes: *Eyprepocnemis plorans* (EJEMPLAR)

La **cabeza** es más o menos esférica y se mueve libremente gracias al **cue**llo membranoso. En la cabeza se pueden diferenciar las siguientes regiones: dorsalmente, un **vértex** anterior y un **occipucio** posterior, en proximidad al tórax; lateralmente, dos **mejillas** o **genas**; frontalmente, y de arriba abajo, la **frente** y, bajo ésta, el **clípeo** y el **labro**, articulado con el anterior. Se observan dos grandes **ojos compuestos**, dispuestos lateralmente, tres **ocelos**, uno en el centro de la frente y los otros dos cerca de los ojos compuestos, y dos **antenas**.

Las **piezas bucales** son de tipo masticador generalizado:

- Un par de **mandíbulas**, que se observan en la región lateral de la cabeza, bajo las genas.
- Un par de **maxilas** cada una con su correspondiente **palpo** de cinco artejos.
- Un **labio** impar, resultado de la fusión de las segundas maxilas. Presenta un par de palpos con tres artejos.

El conjunto de las piezas bucales se encuentra cubierto anteriormente por el **labro**, bilobulado y móvil.

El estudio de las piezas bucales se hará sólo externamente; para ello, habrá de observar la cabeza en posiciones frontal, ventral y lateral.

El **tórax** está formado por tres segmentos o somitos: **protórax**, **mesotórax** y **metatórax**; estos dos últimos fusionados formando el **pterotórax**. Cada segmento lleva un par de **patas** y el meso y metatórax un par de **alas** cada uno. Las alas del par anterior son estrechas y se encuentran ligeramente esclerotizadas, se denominan **tegminas**. Cuando están en reposo, cubren a las del segundo par, que se encuentran bien desarrolladas y son membranosas. Para el estudio de las alas conviene levantar la tegmina y extender el ala con la ayuda de unas pinzas. Se observará que está plegada en abanico bajo la tegmina y que su contorno es más o menos triangular.

El **protórax** es la parte más aparente del tórax porque presenta el **pronoto** muy desarrollado que se prolonga posteriormente y cubre el meso, el metanoto y la base de las alas. También se prolonga lateralmente, cubriendo las pleuras. El pronoto presenta distintos surcos y crestas. En el **prosterno** aparece el primer par de patas. En la especie que se está estudiando, entre la base de las patas protorácicas se presenta un saliente cilíndrico denominado **espina** o **proceso prosternal**.

Las regiones dorsales del meso y metatórax están ocultas por el pronoto y las alas, para visualizarlas hay que abrir las alas.

Las **regiones pleurales** del meso y metatórax se aprecian como dos pares de placas alargadas dispuestas oblicuamente en cada lado del cuerpo, que acaban en la zona de inserción del segundo y tercer pares de patas.

La **región esternal** del meso y metatórax forma una placa bien desarrollada y dividida por suturas, a la que se une el primer esterno abdominal.

Las **patas** se componen de seis segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur** (muy desarrollado en el tercer par de patas), **tibia**, **tarso** (con un número variable de artejos, cinco en este caso) y **pretarso** con dos uñas terminales y un **arolio** central, lóbulo central en forma de almohadilla que le permite trepar. Los dos primeros pares de patas son semejantes entre sí, mientras que el tercer par de patas se encuentra muy desarrollado y modificado para el salto.

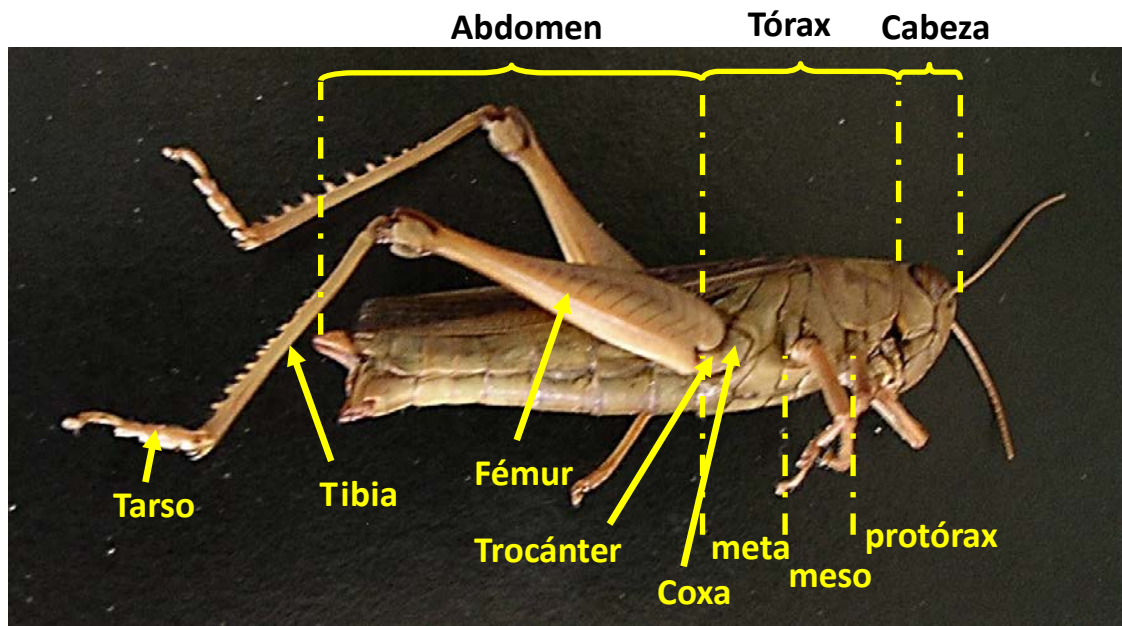
El **abdomen** es alargado, formado por once segmentos de los que sólo se distinguen, en visión dorsal, diez.

A cada lado del cuerpo, entre la base del tercer par de patas y el primer terguito abdominal, aparece un gran **orificio timpánico**. Para poderlo ver habrá de situarse el animal de lado, levantar las alas y bajar ligeramente la última pata.

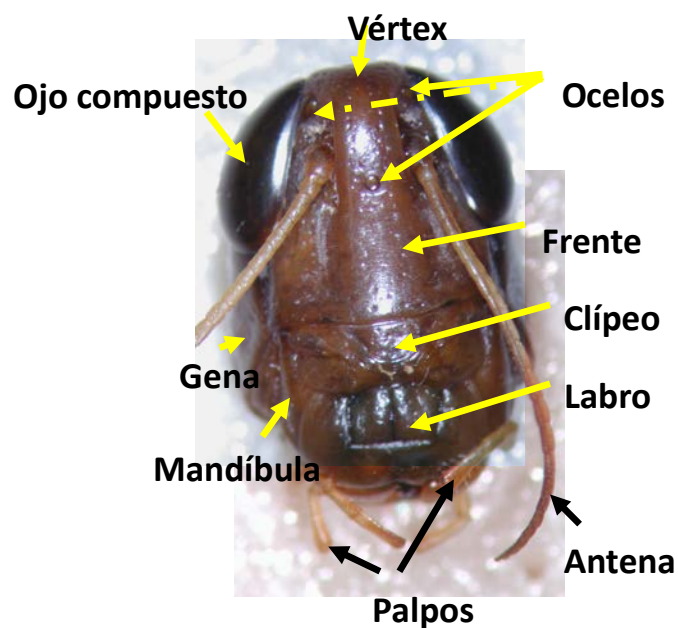
La **región pleural** de los segmentos abdominales está representada por una fina zona membranosa que separa el tergo del esterno. El **tergo**, por tanto, tiene forma de U invertida, prolongándose lateralmente, hasta la línea pleural. En su ángulo antero-inferior lleva los **estigmas** respiratorios, uno a cada lado del cuerpo.

El **décimo terguito** lleva los **cercos**, más o menos triangulares. Entre los cercos se dispone una placa triangular, el **epiprocto** (de *epi*, encima de y *proctos*, ano), que se corresponde con el undécimo terguito.

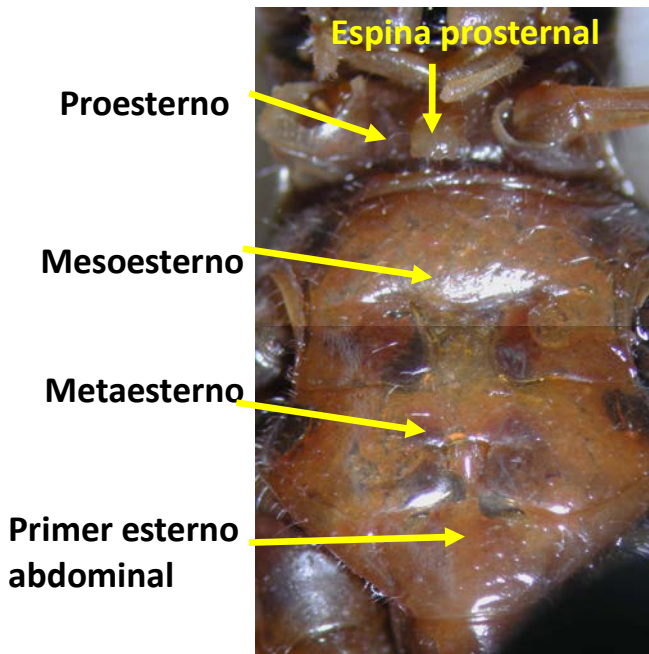
Los **esternitos** abdominales aparecen en número de 9 en los machos y 8 en las hembras. El noveno esternito de los machos forma una gran **placa subgenital**, que se prolonga dorsalmente cubriendo el extremo posterior del abdomen. El octavo esternito de las hembras, también denominado **placa subgenital**, encaja con las **valvas del oviscapto**. Éstas son dos pares, uno dorsal y otro ventral, con los extremos divergentes, en forma de gancho. Entre ellos se dispone un tercer par, pequeño, que se encuentra oculto y sólo es visible si las otras valvas están abiertas.



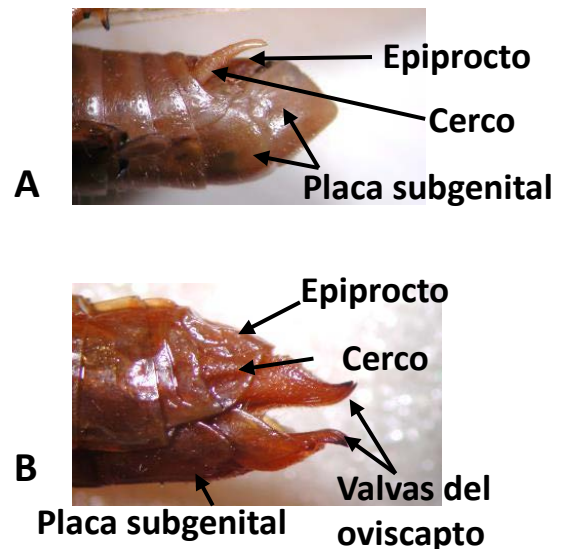
Organización del cuerpo de un saltamontes (*Eyprepocnemis plorans*, hembra).
Fuente: García et al. (2007)



Vista frontal de la cabeza de un saltamontes (*Eyprepocnemis plorans*).
Fuente: García et al. (2007)



Esternos torácicos de un saltamontes (*Egyreopcnemis plorans*). Fuente: García et al. (2007)



Terminalias de saltamontes (*Egyreopcnemis plorans*): A: macho; B: hembra. Fuente: García et al. (2007)

2.- Orden Diptera. Mosca: *Sarcophaga* sp. (EJEMPLAR)

Para el estudio de este ejemplar es necesario que esté completamente sumergido en agua.

El color general del cuerpo es grisáceo, con bandas longitudinales negras en el tórax y un patrón más o menos ajedrezado en el abdomen

La **cabeza** está bien separada del tórax, al que se une mediante un estrecho **cuello**. Está provista de sedas y es muy móvil. Lleva dos grandes **ojos compuestos** laterales de color rojizo, más o menos próximos entre sí, y tres **ocelos** u **ojos simples** localizados en el **vértex** o parte superior de la cabeza.

Las **antenas** son cortas, trisegmentadas, con el último segmento más desarrollado que el resto. Éste lleva una especie de gruesa cerda, en este caso plumosa, que se denomina **arista**.

Ventralmente, la cabeza lleva el **aparato bucal** de tipo chupador. Las piezas que lo componen aparecen muy modificadas respecto al plan general del aparato masticador. Se caracteriza por el gran desarrollo del **labio** y la reducción de las demás piezas, habiendo desaparecido por completo las mandíbulas. Está formado por una **proboscide** con una región basal, el **rostro**, y una terminal, la **trompa**. La trompa acaba en una almohadilla ancha, las **labelas**, que usa para la alimentación. Cuando está en reposo, la trompa se repliega bajo el rostro y por tanto, para observarla completamente, habrá que extenderla utilizando una pinza fina.

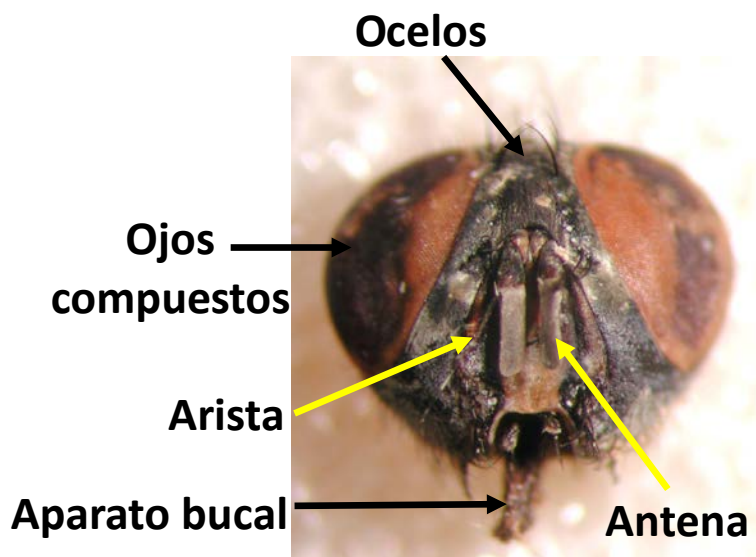
Lo que resulta aparente del **tórax** de un díptero está constituido casi totalmente por el **mesotórax** dado que el protórax y metatórax están muy reducidos y fusionados a él.

El **protórax** está poco desarrollado y generalmente oculto por la parte posterior de la cabeza. El **mesotórax** presenta una marcada sutura transversa que lo divide en dos regiones: **preescudo** y **escudo**. En la región posterior del mesotórax aparece el **escudete** como una pieza triangular bien desarrollada y delimitada situada al nivel de la separación con el abdomen. El mesotórax lleva un par de **alas** membranosas con la venación reducida. En la base de las alas, en posición ventral, podrá observarse un par de lóbulos membranosos blanquecinos, las **caliptras** o **escamas alares**.

El **metatórax** no es visible dorsalmente, pues se encuentra oculto por el escudete. En el metatórax, en posición dorsolateral, se disponen los **balancines** o **halterios**, resultado de la modificación del originario segundo par de alas. Son estructuras alargadas, en forma de palillo de tambor, cuya función es mantener la estabilidad durante el vuelo. Para poder observarlos es necesario colocar el ejemplar de lado y levantar las caliptras y las alas que, generalmente, los ocultan.

Las **patas** de cada segmento torácico salen prácticamente juntas de la parte ventral del segmento porque los esternos torácicos están muy reducidos. Están formadas por los segmentos típicos: **coxa**, **trocánter** (pequeño y redondeado), **fémur**, **tibia** y **tarso**, de cinco artejos, el primero de los cuales recibe el nombre de **basitarso** y el último el de **postarso**. El postarso lleva **uñas** bajo las que se encuentran los **pulvilli** (estructuras blandas en forma de lengüetas adhesivas) y **arolio** o **empodio** (seda sensorial mediana).

El **abdomen** está formado por diez segmentos, de los que sólo son visibles cuatro. Su región posterior está formada por los segmentos anales y genitales, que constituyen la **terminalia** y que se encuentran replegados.



Vista frontal de la cabeza de una mosca (*Sarcophaga* sp.) Fuente: García et al. (2007)

En el caso de los machos, la terminalia es de valor taxonómico, pues su estructura suele ser decisiva para la identificación específica. Los machos de *Sarcophaga* sp. presentan una estructura, rojiza, hemisférica, muy aparente, que cubre las piezas copuladoras.

TRABAJO A REALIZAR De cada uno de los ejemplares estudiados habrá de realizarse un esquema rotulado de modo que se representen las características señaladas.

II- IDENTIFICACIÓN DE ÓRDENES DE INSECTOS CON AYUDA DE CLAVES

Una vez concluido el estudio de la morfología externa de los insectos y conocidos, por tanto, los caracteres al uso y su nomenclatura, se deberán identificar los ejemplares que se faciliten, mediante el uso de claves dicotómicas que estarán en el laboratorio a disposición del alumnado. Para cada ejemplar deberá registrarse la secuencia de pasos seguidos hasta alcanzar su identificación.

REFERENCIAS

GARCÍA, M.D., ARNALDOS, M.I. & PRESA, J.J. 2007. *Guía visual de las prácticas de Zoología*. Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones. CD