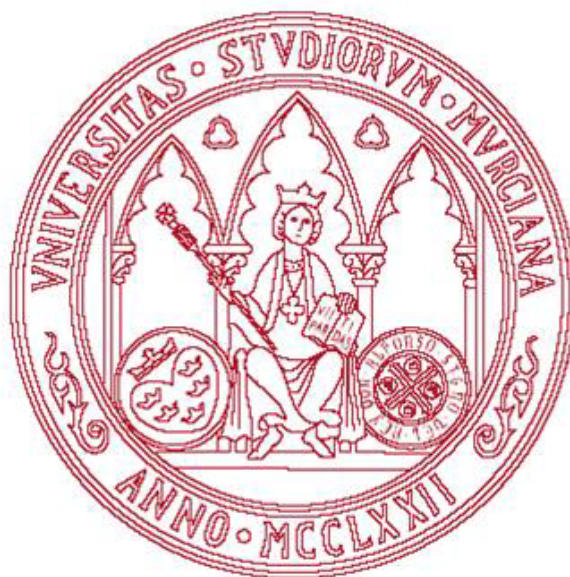




Área de Zoología

Facultad de Biología

PRÁCTICAS DE ZOOLOGÍA

GRADO EN BIOLOGÍA

SESIÓN PRÁCTICA: ARTRÓPODOS I. QUELICERADOS Y MIRIÁPODOS

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

Diciembre 2015

SESIÓN PRÁCTICA: ARTRÓPODOS I: QUELICERADOS Y MIRIÁPODOS

A lo largo de esta sesión se estudiará la organización de los subfilos Quelicerados y Miriápodos a partir de ejemplares representativos de los distintos modelos evolutivos.

DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

I. ESTUDIO DE LOS DISTINTOS EJEMPLARES DE QUELICERADOS

Los quelicerados son artrópodos que carecen de mandíbulas para la masticación. En su lugar, el primer par de apéndices, denominados **quelíceros**, están adaptados para apresar y desgarrar. Carecen de antenas y su cuerpo está formado por dos tagmas: un **prosoma** (de *pro*, delante, y *soma*, cuerpo) y un **opistosoma** (de *opisto*, detrás, y *soma*, cuerpo).

Se estudiará la morfología externa de tres modelos estructurales diferentes de quelicerados: merostomados, arácnidos (escorpiones y arañas) y ácaros.

I. Clase MEROSTOMATA

1.- Xifosuro: *Limulus polyphemus* (EJEMPLAR COMPLETO CONSERVADO)

Los xifosuros son quelicerados acuáticos marinos con respiración branquial. Su cuerpo se encuentra dividido en dos tagmas, **prosoma**, con quelíceros y cinco pares de apéndices locomotores, y **opistosoma**, con apéndices nadadores y respiratorios, y acaba en un **telson** alargado.

Dorsalmente, el **prosoma**, dorsalmente se presenta en forma de gran escudo, recorrido longitudinalmente por tres **crestas** con **espinas**. una media y dos laterales. A los lados de las crestas laterales aparece un par de **ojos compuestos**. En la porción más anterior del prosoma, en el extremo anterior de la cresta longitudinal media, se disponen dos **ocelos**.

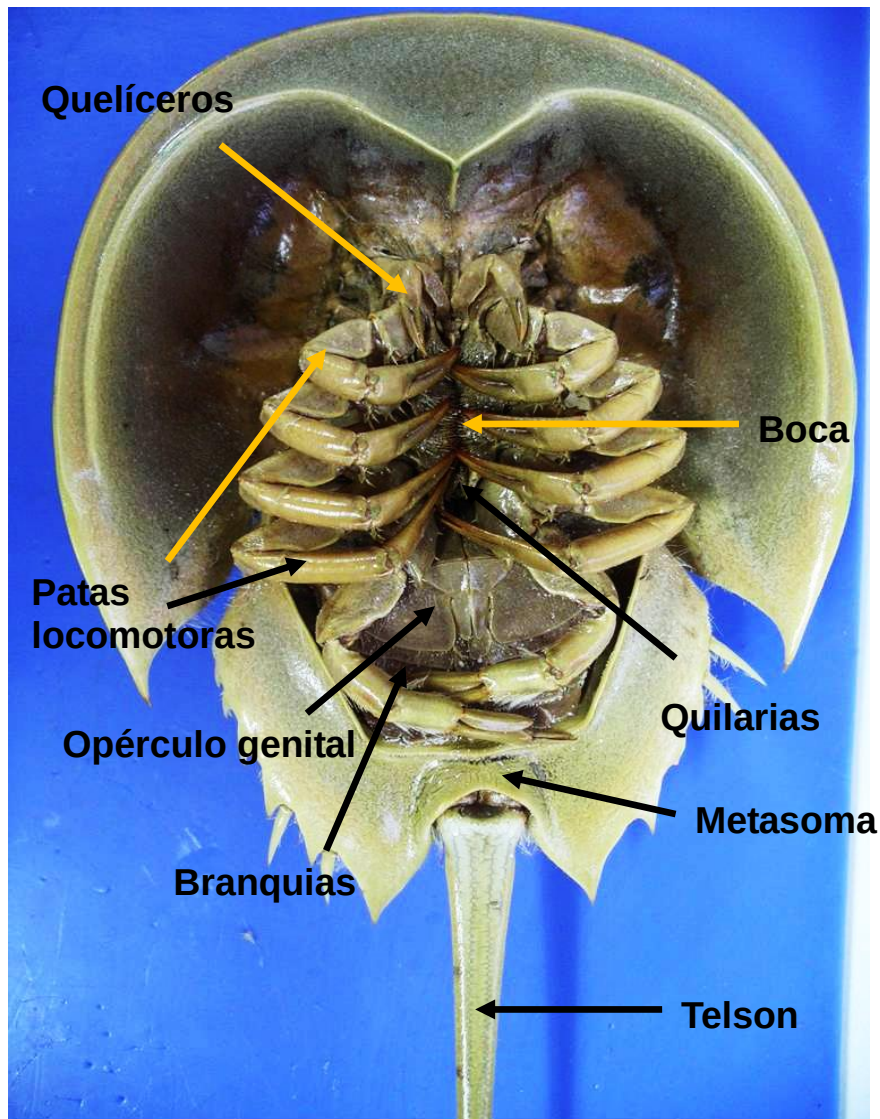
El **opistosoma** presenta sus márgenes escotados y provistos de **espinas móviles**. Su superficie dorsal no presenta estructuras notables

Ventralmente, el **prosoma** se presenta su superficie ocupada casi por completo por los apéndices. De delante a atrás se diferenciarán los **quelíceros**, triarticulados y acabados en pinza, y los cinco pares de **apéndices locomotores** terminados en pinza y formados por siete segmentos. El quinto par de apéndices está formado por ocho segmentos. Todas las patas poseen **gnatobases**, que son enditos cuya función está relacionada con la alimentación.

El **opistosoma** se presenta dividido en:

* **mesosoma**, con cinco o seis pares de apéndices laminares (**apéndices opistosómicos**), el primero de los cuales es el **opérculo genital**. Los demás llevan **branquias**. Los apéndices del primer segmento del mesosoma son las **quilarias**, en forma de pequeños lóbulos espinosos que se aprecian por detrás de las bases del último par de patas. Este primer segmento del mesosoma está muy reducido, por lo que las quilarias se aprecian al final del prosoma.

* **metasoma**, ápedo y muy corto. Por detrás del metasoma se presenta el **telson**, largo y delgado.



Limulus polyphemus: aspecto ventral del cuerpo. Fuente: García et al. (2007)

II- CLASE ARACHNIDA

2.- Orden Escorpiones: *Buthus occitanus* (EJEMPLAR)

Su cuerpo está dividido en **prosoma** o cefalotórax y **opistosoma** o abdomen, y acaba en un **telson**, transformado en un aguijón venenoso.

En **visión dorsal**, el **prosoma** se observa como un fuerte **caparazón** quitinoso sin

dividir y ornamentado de **quillas** y **tubérculos**. En el centro del caparazón se sitúan un par de **ojos medianos** y, en posición anterodorsal, dos grupos de **ojos laterales**. En el margen anterior del prosoma podrán observarse los **quelíceros**, triarticulados; los dos últimos segmentos forman una pinza. Para su completa observación habrá que recurrir a la visión frontal y ventral del ejemplar.

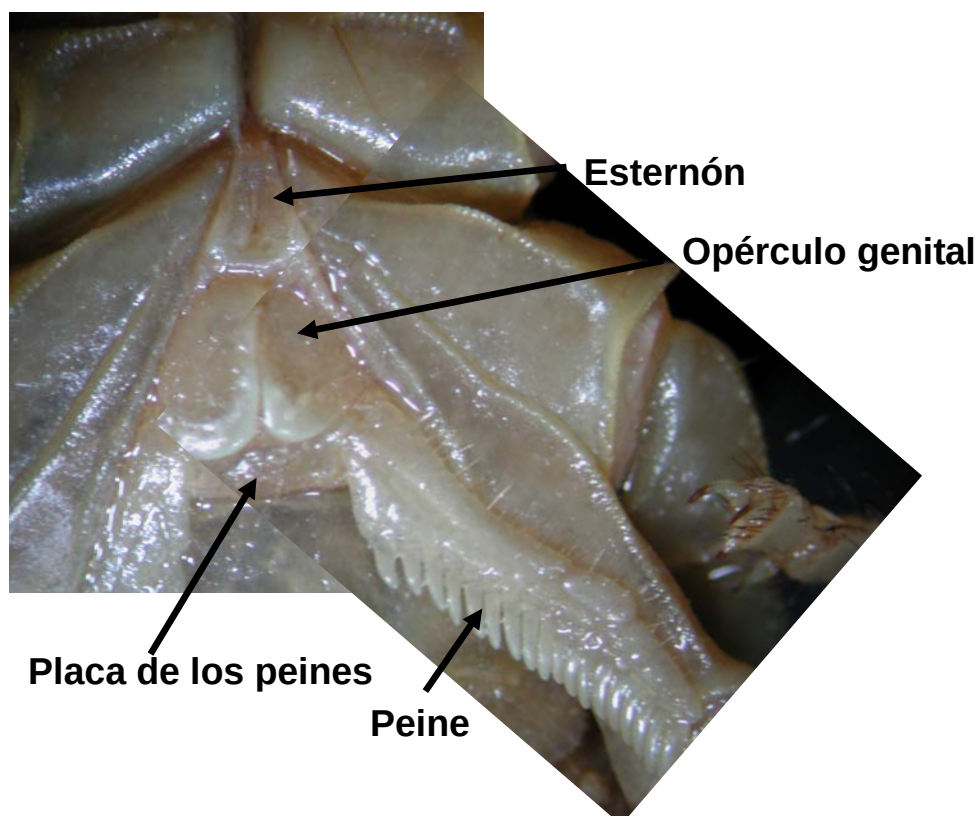
En el **opistosoma** se pueden distinguir, a su vez, dos subregiones: una porción anterior ancha, el **mesosoma** y una región distal más estrecha, el **metasoma**. El mesosoma tiene siete segmentos y el metasoma cinco. En el extremo del metasoma se sitúa el **telson**, representado por el **aguijón** o **uña venenosa**.

En **visión ventral**, en el prosoma se podrán observar, por completo, los apéndices, **quelíceros**, **pedipalpos** y los cuatro pares de **patas marchadoras**.

Los **pedipalpos** se componen de seis segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur**, **patela**, **tibia** y **tarso**. Los dos últimos segmentos se asocian para formar una gran **pinza**.

Las **patas** marchadoras están formadas por siete segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur**, **patela**, **tibia**, **tarso** y **pretarso**, acabando éste en un par de **uñas**. Entre los dos últimos pares de patas marchadoras se sitúa un pequeño **esternón**, de forma triangular. Los dos primeros pares de patas marchadoras tienen las coxas prolongadas hacia delante en forma de punta de lanza.

Del **opistosoma**, ventralmente, sólo son visibles los cinco últimos segmentos del **mesosoma** porque los dos primeros están enmascarados por el **opérculo genital** y por los **peines**. El **opérculo genital** se encuentra justo detrás del esternón y está representado por dos pequeñas placas redondeadas. Los **peines** son dos estructuras apendiculares que se enlazan en la zona media por una placa rectangular con dos perforaciones, la **placa de los peines**, que se encuentra tras el opérculo genital.



Buthus occitanus. Detalle de la superficie ventral del cuerpo. Fuente: García et al. (2007)

En los cuatro primeros segmentos visibles del mesosoma se observa un par de **estigmas respiratorios** en posición lateral.

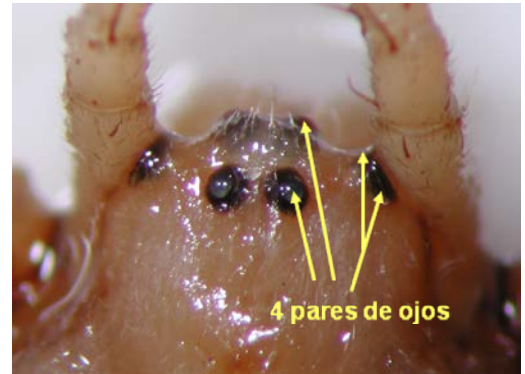
El **metasoma** presenta cinco segmentos bien diferenciados. Ventralmente, entre el quinto segmento y el **telson**, se sitúa el **ano**, muy patente en muchos ejemplares.

3.- Orden Araneae (EJEMPLAR)

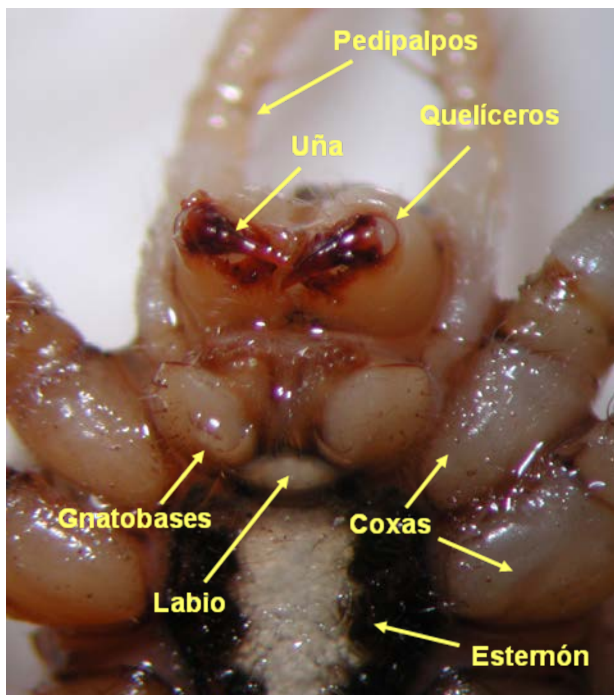
El cuerpo de las arañas está dividido en dos regiones, **prosoma** y **opistosoma**.

En **vista dorsal**, el **prosoma** se encuentra cubierto por un **caparazón** sin dividir, en el que se puede observar un número variable de **ojos**, nunca superior a ocho, de tamaño y disposición diferente según las especies. En su parte frontal podrán verse los **quelíceros**, flanqueados por los **pedipalpos**.

El **opistosoma**, dorsalmente, no presenta ninguna estructura relevante. En los ejemplares vivos, y en algunos conservados, se aprecian diferentes pigmentaciones, coloraciones o dibujos, variables según las especies.



Arácnido. Detalle de la parte dorsal del prosoma. Fuente: García et al. (2007).



Arácnido. Detalle de la parte ventral del prosoma. Fuente: García et al. (2007).

En **vista ventral**, en el **prosoma** se observan los seis pares de **apéndices** característicos, los **quelíceros**, los **pedipalpos** y los cuatro pares de **patas locomotoras**.

Los **quelíceros**, que podrán estudiarse mejor en visión frontal del animal, son biarticulados y acaban en una **uña venenosa**.

Los **pedipalpos** están compuestos por seis segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur**, **patela**, **tibia** y **tarso**. Las coxas de estos apéndices poseen unos salientes o enditos especializados, llamados **gnátobases**, que están relacionados con la masticación. En el extremo de estos apéndices, en el caso de los machos, se suelen observar órganos copuladores, de

forma variable según los grupos.

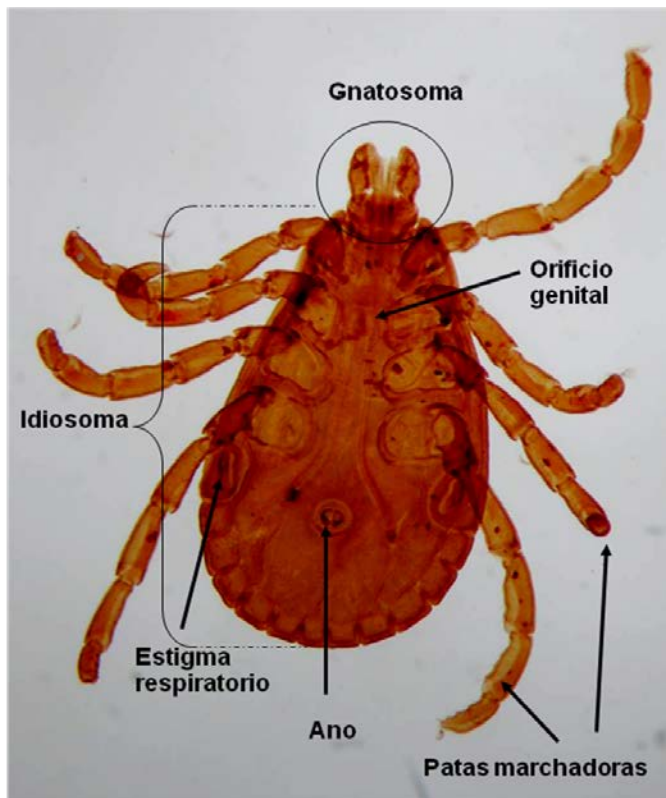
Las **patas** marchadoras poseen siete segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur**, **patela**, **tibia**, **tarso** y **pretarso**. Entre las coxas de las patas se observa una gran placa, el **esternón**, resultado de la fusión de las placas externas de todos los segmentos. Por delante del esternón aparece otra pequeña placa, el **labio**, que "cierra" la boca en su zona posterior.

En el caso del **opistosoma**, en la superficie ventral y hacia el extremo anterior, se observa una patente hendidura transversal, el **surco epigástrico**, en cuyo centro abre el orificio genital que, en las hembras, se encuentra cubierto por una pieza quitinosa de aspecto variable, el **epigino**. Normalmente, en los extremos laterales del surco epigástrico se encuentran dos **aberturas respiratorias**.

En la parte posterior del abdomen se sitúan las **hileras**, estructuras de origen apendicular que se presentan en número variable, de uno a cuatro pares. En esta misma región, justo por delante de las hileras, hay un pequeño **espiráculo traqueal** muy difícil de observar en muchos casos.

Por detrás de las hileras se sitúa el **tubérculo anal**. Éste es impar y suele observarse mejor en visión posterior del animal.

4.- Orden Acarina: Familia Ixodidae (PREPARACIÓN MICROSCÓPICA)



Ixódido. Aspecto general. Fuente: García et al. (2007)

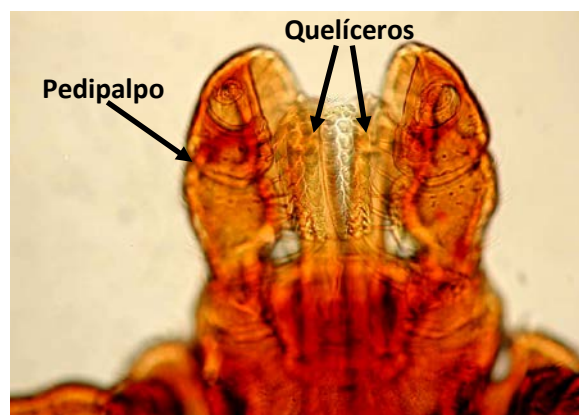
Los **pedipalpos** están formados por seis segmentos, que no se apreciarán claramente.

Los adultos presentan 4 pares de **patas marchadoras**, mientras que las larvas son hexápodas. Los dos primeros pares de patas se dirigen hacia delante, y los dos posteriores hacia atrás. Las patas están formadas por siete segmentos: **coxa**, **trocánter**, **fémur**, **patela tibia**, **tarso** y **pretarso** (o **apotele**), acabado en uñas.

En la práctica se estudiará la anatomía externa de una garrapata (Familia Ixodidae), ácaro excepcional por su gran tamaño.

La garrapata, y los ácaros en general, presentan el cuerpo corto y ancho, dividido en una formación anterior, en la que se integran los quelíceros y pedipalpos, denominada **gnatosoma** o **capítulo**, y una región posterior, denominada **idiosoma**.

Los **quelíceros** y **pedipalpos** presentan aspectos variados y estrechamente relacionados con sus hábitos alimentarios. En el caso de la garrapata los **quelíceros** están formados por tres segmentos y forman una pinza cuyos dedos diferencian grandes **dientes**, dirigidos hacia atrás, que actúan a modo de anclas para fijarse en los animales que parasitan.



Ixódido. Detalle del gnatosoma. Fuente: García et al. (2007)

Los estigmas respiratorios, cuando aparecen, tienen localizaciones variables y características, por lo que se emplean como un carácter taxonómico. En el caso de las garrapatas, aparece un par de **estigmas respiratorios** en posición posterior a las coxas del último par de patas, rodeados por una placa, por lo que son muy evidentes.

Tanto el **ano** como el **orificio genital** se sitúan ventralmente. El **ano** se encuentra en la región posterior del idiosoma, rodeado por un escudo anal esclerotizado y provisto de dos **valvas**, que le confieren aspecto de estoma. El **orificio genital** abre entre el segundo y tercer pares de patas.

III- MIRIÁPODOS

Bajo el término de Miriápodos se reúnen varios grupos de artrópodos unirráneos caracterizados por presentar dos únicos tagmas: **cabeza** y **tronco**. La cabeza porta un par de antenas y el tronco está compuesto por un número elevado de segmentos, cada uno con un par de apéndices.

5.- Clase Chilopoda: *Scolopendra* sp. (EJEMPLAR)

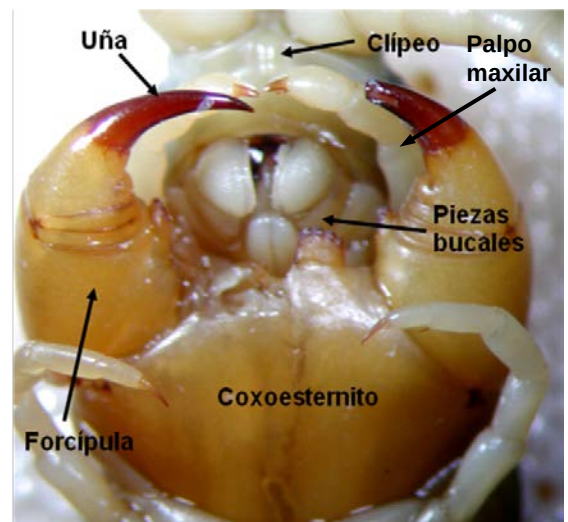
Las escolopendras son miriápodos con el cuerpo aplanado y robusto. Generalmente poseen de 21 a 23 pares de patas.

El cuerpo está formado por **cabeza** y tronco.

La **cabeza** tiene forma lenticular y presenta un par de **antenas** multiarticuladas. Cerca de la base de las antenas se pueden observar los **ojos**, que son agrupaciones de ocelos denominados **estemas**.

En **visión ventral**, de delante a atrás, se observará el **clípeo**, que se continúa en el **labro** impar, que es la pieza bucal más anterior y normalmente no visible por encontrarse cubierto por las demás estructuras. Las piezas bucales, que sólo podrán observarse parcialmente, están formadas por un par de **mandíbulas** fuertes, y dos pares de **maxilas**. El segundo par de maxilas lleva un **palpo maxilar**.

El conjunto de piezas bucales está cubierto ventralmente, y casi oculto en su totalidad por las **forcípulas**, resultado de la transformación del primer par de patas marchadoras al servicio de la alimentación. Las forcípulas acaban en una uña muy esclerotizada y contienen una **glándula venenosa**. Sus coxas están soldadas formando una única pieza grande, denominada **coxoesternito**. Las forcípulas no deben ser manipuladas en ningún momento.



Scolopendra sp. Vista ventral de la cabeza.
Fuente: García et al. (2007)

El **tronco** está formado por **segmentos**. Cada uno de ellos se observará formado por varios escleritos, el **tergo** dorsal, el **esterno** ventral y varios escleritos laterales denominados **pleuritos**. En las pleuras de segmentos alternos, cerca del borde

dorsolateral, podrán observarse los **espiráculos** o **estigmas respiratorios** a modo de ojales.

Cada segmento presenta un par de **apéndices marchadores** que se insertan lateralmente. Están formados por varios segmentos: **coxa**, **trocánter**, **prefémur**, **fémur**, **tibia**, **tarso** y **pretarso**, acabado éste en una **uña**.

El último par de patas está algo modificado, constituyen los **cercos**, que se dirigen hacia atrás. En sus coxas podrán apreciarse unos **tubérculos coxales** como protuberancias muy aparentes.

El último elemento del cuerpo, la **terminalia**, sólo se observará en su conjunto. Está formada por el último segmento, muy reducido y sin apéndices, que lleva los poros genitales y un pequeño telson con el ano.

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