

Sesión Teórico-Práctica 8 Los Artrópodos (III): Insectos¹

PARTE TEÓRICA²

8.1. Subfilo Unirrámeos: Insectos (Características y Morfología generalizada).

Introducción

Los Insectos, o mejor dicho Hexápodos, constituyen el último grupo de Artrópodos que estudiaremos. Este grupo es el que engloba el mayor número de especies conocidas, cerca de un millón, y en él también observamos una gran variabilidad respecto al patrón morfológico de Artrópodo. Probablemente, lo más destacable de los Insectos respecto al resto de Artrópodos, y quizás respecto al resto de metazoos, es su capacidad para volar, que sólo comparten con algunos Cordados. También se ha constatado una fuerte evidencia de una evolución continua de los insectos hasta la actualidad, aun cuando el registro fósil indica que el grupo es en su conjunto estable. Debido a las particularidades de este grupo, la sesión queda tremendamente corta para profundizar en su estudio, pero se va a intentar dar una idea amplia de sus principales características y su variabilidad.

Insectos

Los insectos presentan un cuerpo formado por 19 somitos (más el acron) que se organizan en un modelo basado en tres tagmas o regiones: la *cabeza* formado por cinco segmentos, el *tórax* formado por tres y el *abdomen* formado por los restantes 11 segmentos. Aunque los tres tagmas son plenamente diferenciables en todos los grupos de insectos, no lo son tanto los segmentos si nos basamos únicamente en su morfología externa (Figura 1). Sin embargo, internamente, atendiendo al número y disposición de los ganglios nerviosos se puede poner de manifiesto el número de segmentos que conforman un Insecto, siempre y cuando no se encuentren también fusionados. En cualquier caso, la cabeza siempre forma una cápsula más o menos compacta donde el número de segmentos que la forman sólo es posible saberlo atendiendo a los apéndices que presenta. Todos los segmentos portan un par de apéndices, excepto los abdominales. Por otro lado, los diferentes grados de fusión que podemos encontrar puede dar lugar a organismos en los que los primeros segmentos

¹ Este documento está sujeto a una licencia Creative Commons



² La procedencia y autoría de las imágenes y esquemas utilizados se encuentra al final del texto

abdominales forman parte funcional del tagma torácico, como ocurre en algunos Himenópteros.

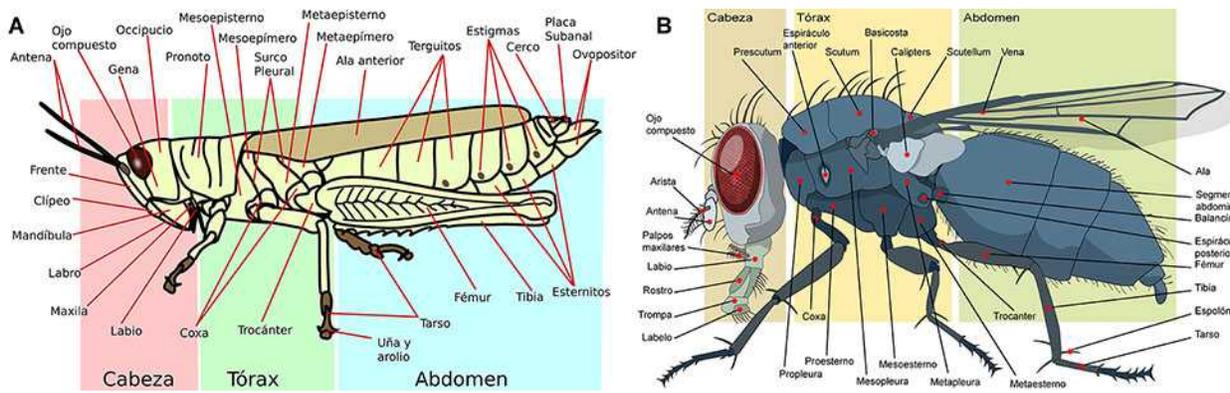


Figura 1. Morfología externa de un Ortóptero (A) y un Díptero (B)

El tagma cefálico se caracteriza por presentar numerosas estructuras, ya sean apéndices modificados o no. De la parte anterior a la posterior, estas estructuras son: tres *ocelos*, un par de *ojos compuestos*, un par de *antenas*, un *clípeo-labro*, un par de *mandíbulas*, un par de *maxilas* con palpos, y un *labio*, formado a partir de la fusión de las segundas maxilas y, también, presentan palpos. La forma de las piezas bucales es muy variable, ya que se especializan según el tipo de alimentación. Por ejemplo, en los Ortópteros, que tiene un aparato bucal masticador, podemos observar muy bien todas estas piezas (Figura 1A), mientras que en algunos Dípteros, como las moscas, que tienen un aparato bucal lamedor-chupador, las piezas bucales se han modificado mucho para esta función y no son fácilmente apreciables (Figura 1B); dando lugar a otras estructuras como la *trompa*, el *rostro* o el *labelo*.

Los apéndices locomotores de los insectos aparecen en la región torácica y el número de éstos permite diferenciar a Insectos del resto de Artrópodos, ya que poseen tres pares de apéndices en este tagma (Figura 1); de ahí el nombre de Hexápodos. Los apéndices locomotores están constituidos por 6 artejos: coxa, trocánter, fémur, tibia, tarso y postarso; el tarso puede estar dividido en un número variable de tarsómeros y el postarso puede constituir una uña (Figura 1). También en la región torácica encontramos dos pares de alas, meso- y metatorácicas, que provienen del un plegamiento tegumentarios que se desarrollo durante el proceso evolutivo de los Artrópodos en este tipo de estructuras, que presentan una gran variabilidad. Algunos insectos pueden tener muy reducidas las alas, en algunos

casos sustituir una por una estructura denominada balancín, como en el caso de los Dípteros, o bien pueden haberlas perdido completamente en un proceso secundario, como ocurre con algunos grupos parásitos, por ejemplo los Sifonápteros. El tamaño de los insectos varía desde menos de 1 mm a 20 cm de longitud, aunque la mayoría no superan los 2,5 cm. Generalmente, los insectos más grandes viven las zonas tropicales.

En cuanto a su organización interna, siguen bastante bien el modelo artrópodos indicado en la sesión seis (Figura 2), aunque podemos destacar que son los Artrópodos que tienen más desarrollado el sistema traqueal y un mayor grado de cefalización del sistema nervioso. El digestivo se encuentra regionalizado y podemos encontrar una estructuración diferente en función del tipo de alimentación del insecto. La excreción se lleva a cabo mediante túbulos de malpigio de origen ectodérmico. El sistema reproductor es más o menos complejo, atendiendo al tipo de glándulas accesorias que porta, y suele abrir ventralmente entre los segmentos 7 al 9. Son dioicos y el desarrollo puede ser directo o indirecto y, en este caso, los insectos se pueden dividir en hemimetábolos y holometábolos.

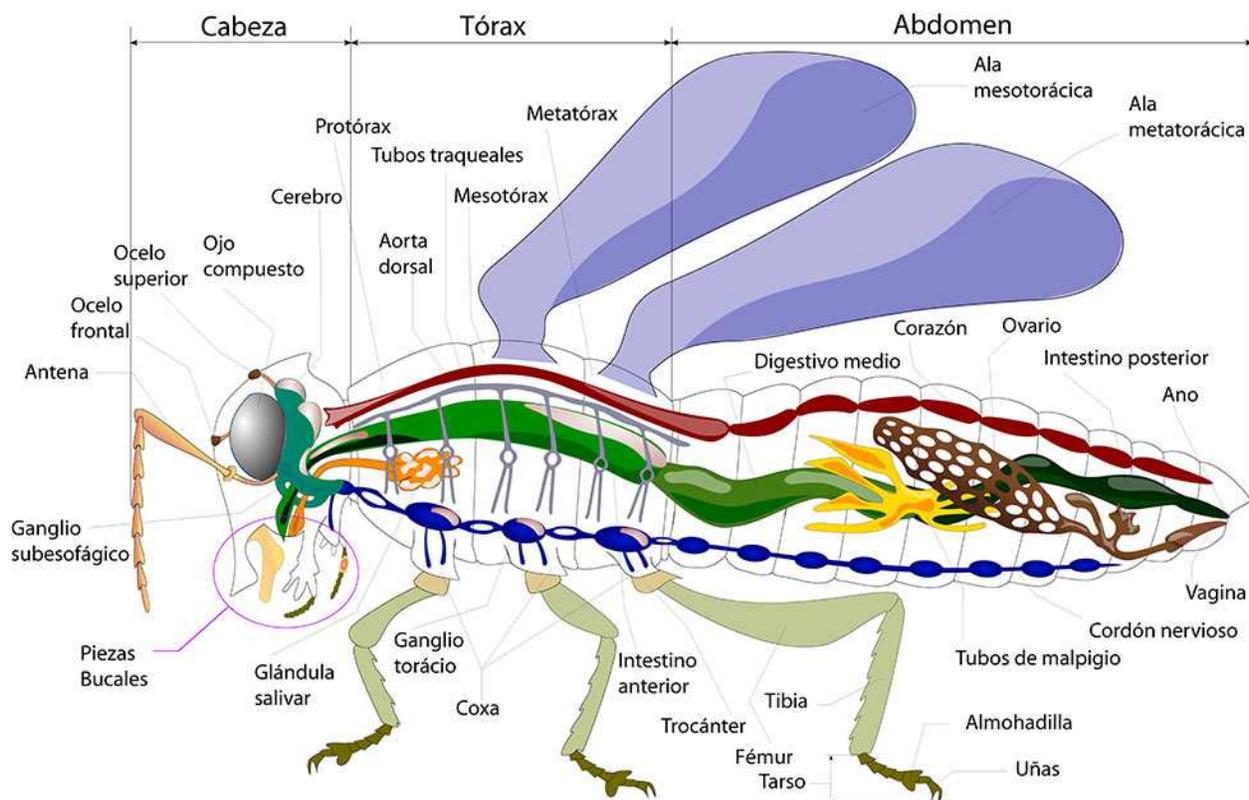


Figura 2. Anatomía interna de un Insecto.



Figura 3. Variabilidad de Hexápodos. A) Colémbolo; B) Proturo; C) Tisanuro; D) Efemeróptero; E) Odonato; F) Blatoideo; G) Isóptero; H) Mantoideo; I) Dermáptero; J) Ortóptero; K) Ftiráptero; L) Tisanóptero; M) Heteróptero; N) Coleóptero; Ñ) Lepidóptero; O) Neuróptero; P) Díptero; Q) Himenóptero.

Los Hexápodos se dividen en dos grupos taxonómicos con rango de clase, los Entognatos (Endognatos) y los Insectos propiamente dicho, entre las que se pueden establecer entre 31 y 33 grupos de insectos, con el rango taxonómico de orden, que presenta especies vivientes. La clasificación superior de los Hexápodos no está todavía unificada, los especialistas presentan desacuerdos respecto al grado de clasificación de algunos taxones. Nosotros vamos a seguir la clasificación indicada por Brusca y Brusca (2005) y en la figura 3 se ofrece una visión general de la variedad de morfotipos que podemos encontrar en este grupo.

Fuentes de información

1. Barrientos, J.A. (ed). 1988. Bases para un curso práctico de Entomología. Asociación española de Entomología. Salamanca. 754 pp
2. Brusca, R.C. y Brusca, G.J. 2005. *Invertebrados*. 2ª edición. McGraw.Hill/Interamericana. 922 pp.
3. Chinery, M. 1988. Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Omega. 402 pp.
4. Hickman C.P. Roberts L.S. Larson A. l'Anson H. y Eisenhour D.J. 2006. *Principios Integrales de Zoología*. 13ª Ed. McGraw-Hill Interamericana. Madrid. 895 pp.
5. Romera E., Arnaldos I., García M.D. y Soler A. 2003. Elementos Prácticos de Zoología. DM-Librero Editor. Murcia.
6. Ruppert E.E. & Barnes R.D. 1996. *Zoología de los Invertebrados*. 6ª Edición. McGraw-Hill Interamericana. México. 1114 pp.
7. Tudge C. 2001. *La Variedad de la Vida*. Editorial Crítica, S.A. Barcelona. 701 pp.

Créditos de las figuras

- El logo del encabezamiento proceden de la página web <http://ocw.um.es/>
- El esquema A de la figura 1 es una adaptación del esquema de G. Dessì y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Orthoptera_morphology-it.svg
- El esquema B de la figura 1 es una adaptación del esquema de A12 y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Housefly_anatomy-key.svg
- El esquema de la figura 2 es una adaptación del esquema de P. Jaworski y procede de http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Insect_anatomy_diagram.svg
- La fotografía A de la figura 3 es de Benutzer y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Isotoma_Habitus.jpg
- La fotografía B de la figura 3 es de G. Nidar y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Protura_\(Acerentomon_species\)_micrograph.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Protura_(Acerentomon_species)_micrograph.jpg)
- La fotografía C de la figura 3 es de Jscottkelley y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepisma_saccharina_metric_ruler_\(crop\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lepisma_saccharina_metric_ruler_(crop).jpg)
- La fotografía D de la figura 3 es de F. Geller-Grimm y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Eintagsfliege_fg01.jpg
- La fotografía E de la figura 3 es de James K. Lindsey y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra

disponible en: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cordulegaster.boltonii.adult.jpg>

- La fotografía F de la figura 3 es de Preiselbeere y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Amerikanische_Grossschabe_2.JPG
- La fotografía G de la figura 3 es de H. Hillewaert y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Reticulitermes_banyulensis_crop.jpg
- La fotografía H de la figura 3 es de Alvesgaspar y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mantid_August_2007-2.jpg
- La fotografía I de la figura 3 es de L.M. Bugallo y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cadeladefrade_045eue.jpg
- La fotografía J de la figura 3 es de F.X. Yuste y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Heteracris_littoralis.jpg
- La fotografía K de la figura 3 es de J. Gathany y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pediculus_humanus_capitis_CDC9217.png.png
- La fotografía L de la figura 3 es de toony y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Thrips.JPG>
- La fotografía M de la figura 3 es de Moisset y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lygaeus_turcicus.9.17.08w.jpg
- La fotografía N de la figura 3 es de J.F. Gaffard y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lucanus_cervus.jpg
- La fotografía Ñ de la figura 3 es de Bodow y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Schwalbenschwanz_papilio_machaon.jpg
- La fotografía O de la figura 3 es de S. Ausmus y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Chrysopa_oculata.jpg
- La fotografía P de la figura 3 es de Alvesgaspar y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Musca_domestica_September_2007-1.jpg
- La fotografía Q de la figura 3 es de A. Opióła y procede de Wikimedia Commons. Se encuentra disponible en: http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Formica_rufa_a1.jpg