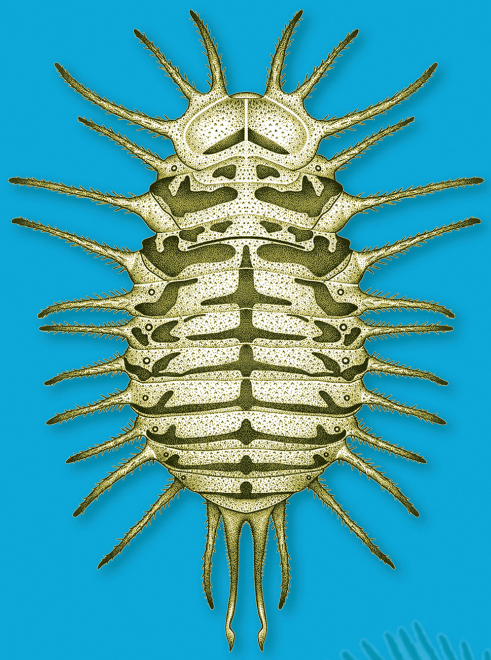
Insectos Inmaduros

Metamorfosis e Identificación



S.E.A.
Sociedad Entomológica Aragonesa

COOPERACION IBEROAMERICANA
CYTED
CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA EL DESARROLLO

RIBES
Red Iberoamericana de Biogeografía y Entomología Sistemática

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Editores
C. Costa, S. Ide & C. E. Simonka

m3m
vol. 5
Monografías
3ercer Milenio
S.E.A.

Introducción

CLEIDE COSTA

Muchos son los grupos de animales que presentan metamorfosis (cambio de forma) en su ciclo biológico, pero, indudablemente, la de los insectos (en especial los Endopterygota) es la más asombrosa. Algunos autores restringen la metamorfosis de los insectos solamente a los cambios que ocurren durante la aparición de los caracteres del adulto. Pero, ¿qué es una larva? ¿Qué es una ninfa? Y ¿qué es la pupa: una larva o un estadio del adulto? ¿Cuáles son los mecanismos que regulan el crecimiento y la metamorfosis? ¿Qué relaciones hay entre la metamorfosis y la evolución de los insectos? ¿Cómo se originan las alas de los insectos? ¿Evolucionaron los insectos endopterigotos de algún grupo de insectos exopterigotos ya extinto? ¿Cuál de los grupos de Exopterygota sería más próximo de los Endopterygota? Ésas son algunas de las cuestiones que tratamos en este libro.

El interés por la metamorfosis de los insectos es muy antiguo y ese proceso todavía no está totalmente comprendido. Ya Aristóteles (siglo IV A. C.), intentando explicarla, decía que la vida embrionaria de los insectos continuaba hasta la formación del insecto perfecto o adulto: "la larva, mientras aún en crecimiento, sería un huevo blando". Las larvas de los insectos también fueron consideradas como "embriones de vida libre" y la metamorfosis habría surgido a partir del grado de inmadurez del insecto al nacer. Insectos como las cucarachas (Blattodea), por ejemplo, se habrían desarrollado a partir del huevo, pasando primero por una fase de "larva" protopoda (poseen órganos internos y externos no diferenciados, típicos de Hymenoptera endófagos), seguida de las fases polípoda (poseen patas torácicas y abdominales, típicas de Lepidoptera) y oligópoda (con cabeza y patas torácicas bien desarrolladas, sin patas abdominales, típicas de Coleoptera). Los diferentes grupos de insectos nacerían del huevo en una u otra de esas fases de desarrollo (LUBBOCK, 1883). Para otros autores, el embrión era forzado a dejar el huevo precozmente por falta de vitelo suficiente y, por eso, la etapa larvaria era necesaria para almacenar alimento; la oruga sería un "huevo que crecía y se alimentaba", y las ninfas o pupas serían diferentes tipos de huevos (WIGGLESWORTH, 1954).

A comienzos del siglo XX, surgió una teoría según la cual los jóvenes recién nacidos de las especies del género *Mantispa* Illiger, 1798 (Neuroptera, Mantispidae), Coleoptera (Adephaga, Staphylinidae, Meloidae) y Strepsiptera, que poseen cierta semejanza con las del género *Campodea* Westwood, 1842 (Diplura, Campodeidae) primitivos, no dejarían el huevo mientras no hubiesen alcanzado la fase oligópoda (BERLESE, 1913). Las larvas de Mecoptera, Lepidoptera y Tenthredinidae (Hymenoptera), con apéndices abdominales, sólo nacerían después de alcanzar la fase polípoda. Las larvas de Coleoptera e Hymenoptera, que no poseen apéndices abdominales, estarían entre las fases polípoda y oligópoda, mientras que las de Diptera serían oligópodas altamente modificadas. Todas las formas que dejasen el huevo en un estado "primitivo" de desarrollo morfológico se denominan "larvas", mientras que las formas que dejasen el huevo en estado relativamente "avanzado" de desarrollo morfológico (Odonata, Orthoptera, Heteroptera (Hemiptera) etc.) se denominan "ninfas". La "teoría de Berlese", como se sabe, influenció a muchos autores subsiguientes, entre quienes se destacan IMMS (1925, 1937) y RICHARDS y DAVIES (1977). La idea de BERLESE (1913), de agrupar las larvas de los insectos por los caracteres embrionarios, tuvo como resultado interpretar como tipos primitivos larvas altamente diferenciadas, como las de Lepidoptera y Chalcididae (Hymenoptera) (EMDEN, 1957). Por otro lado, quedó demostrado que las patas falsas de los Lepidoptera no son homólogas a las patas torácicas, sino estructuras adaptativas secundarias. Ése fue uno de los motivos por el que se ha rechazado (HINTON, 1955) la

teoría de BERLESE (1913). Sin embargo, debemos a BERLESE (1913) la clasificación de los patrones de desarrollo postembrionario de los insectos que, en cierta manera, se sigue hasta hoy.

Desde el punto de vista taxonómico, no es posible clasificar a los insectos de acuerdo con los diferentes tipos de desarrollo postembrionario, pues los grupos así formulados no son monofiléticos. Los Pterygota generalmente son divididos en dos grandes grupos: Hemimetabola (o Exopterygota), y Holometabola (o Endopterygota). Sin embargo, la metamorfosis de los Ephemeroptera y de algunos Sternorrhyncha (Hemiptera) es característica del tipo holometábolo y, de ese modo, ese término no se aplica exclusivamente a los insectos Endopterygota. A pesar de esa excepción, los Holometabola constituyen un grupo monofilético (HINTON, 1948).

En general, los caracteres de los inmaduros, parecen tener importancia taxonómica, tanto como los de los adultos. Los estadios inmaduros, principalmente de los insectos holometábolos, presentan caracteres adaptativos propios, en grado variable según el grupo considerado. Por lo comun las larvas son heteromórficas, puesto que su desarrollo se hace por medio de formas diferentes sin ninguna relación con la del adulto. A lo largo de la metamorfosis, desaparecen las características adaptativas larvales y surgen los adultos, que tendrán otras adaptaciones peculiares a su modo de vida. La renovación del exoesqueleto se relaciona con los eventos de crecimiento, pigmentación y el metabolismo general, y el control de la metamorfosis lo hace el sistema endocrino, aunque también son importantes varios factores externos.

Aproximadamente entre 10.000 y 20.000 especies de insectos de la región Neotropical tienen importancia económica y cerca del 60 % son plagas en el estadio larvario, como la taladradora del café, *Hypothenemus hampei* (Ferrari, 1867) (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae), la oruga rosada del algodonero, *Pectinophora gossypiela* (Saunders, 1844) (Lepidoptera, Gelechiidae), la taladradora de la caña de azúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1787) (Lepidoptera, Pyralidae, Crambinae), y las moscas de las frutas, *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera, Tephritidae). En las recolecciones de material en el campo, el entomólogo tendrá mucho más contacto con las formas inmaduras que con el estado adulto de la misma especie. En realidad, todas las especies de importancia económica deberían conocerse en las fases inmaduras.