

APARATO BUCAL DE INSECTOS

I. Báez-Szelepka, H. Fierros-López, D. Pérez-Politrón
Centro de Zoología, CUCBA

El aparato bucal de los insectos, está constituido principalmente por un conjunto de piezas bucales de origen apendicular que tiene un patrón estructural básico y de acuerdo con las modificaciones en sus partes pueden ser clasificado en seis tipos básicos y nueve subtipos que debido a la variación en sus estructuras permiten la existencia de distintos hábitos alimentarios. En este trabajo se describen brevemente las características de los diferentes aparatos bucales en insectos.

Para la realización de este manuscrito se tomaron en cuenta los trabajos de Metcalf y Flint (1965), Viedma *et al.* (1985) y Villeneuve (1979). A continuación se describen las principales modificaciones del aparato bucal de la clase Insecta, que se presentan de manera resumida en el cuadro 1.

El aparato bucal típico en la mayoría de los insectos es de **TIPO MASTICADOR** (Fig. 1) y presenta las siguientes partes:

Labro.-Es un pliegue quitinoso colocado en la parte superior de la cavidad oral. No es de origen apendicular y recibe también el nombre de labio superior.

Mandíbulas.-Son un par de piezas anchas y esclerizadas, con base triangular y que en su cara interna en el extremo apical presentan un lóbulo o proceso incisivo, que tiene la función de desgarrar el alimento, en la porción basal de la mandíbula, presenta un lóbulo o proceso molar (Fig. 2a).

Maxilas.- Están formadas por un esclerito basal llamado **cardo**, que tiene una forma triangular y está unido a la cápsula cefálica; el **estipes** que es un esclerito de forma rectangular que constituye el cuerpo central de la maxila, en él se inserta el **palpo maxilar** que puede presentar de uno a siete artejos y tiene funciones sensitivas. El estipes presenta además un par de lóbulos, uno interno la **lacinia**, que presenta formaciones agudas en su extremo distal y ayuda en la masticación del alimento. El lóbulo exterior o **galea** es articulado y puede ser sensitivo. Al igual que las mandíbulas, las maxilas son piezas bucales de origen apendicular (Fig. 2b).

Labio.-Está formado por la fusión del segundo par de maxilas, y cubre la cavidad oral ventralmente. Típicamente es una estructura laminar que presenta un par de **palpos labiales** y cuatro lóbulos terminales no segmentados. La porción basal del labio o **posmentón** es equivalente al los cardos de las maxilas

y la región distal o **prementón** corresponde a los estipes fusionados. en esta última región se insertan los palpos labiales que pueden presentar de uno a cuatro artejos. El prementón forma una prolongación a manera de lengua (**lígula**), la cual presenta cuatro lóbulos: las **glosas** o lóbulos medios equivalentes a las lacinias maxilares y las **paraglosas** o lóbulos externos, que corresponden a las galeas de las maxilas (Fig. 2c).

En la pared interna del labro, en la cavidad preoral se presenta un lóbulo denominado **epifaringe** y entre las maxilas se encuentra **hipofaringe** que es una estructura semejante a una lengua a la que generalmente se encuentran asociadas las glándulas salivales.

El aparato bucal de tipo masticador se presenta en la mayoría de los grupos de insectos incluyendo los ordenes Collembola, Thysanura, Orthoptera, Dermaptera, Odonata, Coleoptera, entre otros. Este tipo de aparato bucal representa la condición primitiva y a partir de él se presentan una serie de modificaciones que permiten realizar otras funciones, los principales subtipos del aparato bucal masticador se presentan en el cuadro 2.

1.1. Subtipo moedor o masticador.- Las mandíbulas presentan un área molar bien desarrollada y un proceso incisivo que permite cortar y triturar el alimento. Se presenta en la mayoría de los

insectos que tienen aparato bucal masticador.

1.2. Subtipo prensor o predador.- Las mandíbulas son largas, curvadas y con lóbulos incisivos bien desarrollados y sin un área molar bien definida, esta modificación de las mandíbulas les permite capturar y sostener a sus presas. Se presenta en la mayoría de los escarabajos depredadores, las hormigas soldado.

1.3. Subtipo sujetador-chupador o mandíbula succionadora.- Las mandíbulas son largas y delgadas con forma de hoz, presentan una ranura o canal delgado a través del cual se succiona la hemolinfa de la presa, a la que generalmente se le bombea un fluido paralizante y digestivo. Este aparato bucal se presenta en las larvas de la Hormiga león, algunos escarabajos acuáticos depredadores y las luciernagas.

1.4. Subtipo cepillador, espatulado o raspador.- Las mandíbulas no presentan lóbulo incisivo o molar y están densamente cubiertas por cerdas y pelos rígidos o aplanados, delgados en forma de espátula los cuales sirven para moldear cera, lodo o excremento. Se presenta en escarabajos que se alimentan de polen y estiércol.

II TIPO RASPADOR CHUPADOR.- Las estructuras bucales son intermedias entre los tipos masticador y picador-

APARATOS BUCALES DE INSECTOS

chupador. La mandíbula derecha está reducida y la izquierda junto con las maxilas, el labio y el labro forman una estructura cónica, la cual contiene dos pares de estiletes. los palpos maxilares y labiales son cortos. Este tipo de aparato bucal está especializado para lacerar la epidermis de las plantas y chupar la savia que exuda de estas y es característico de los trips (Thysanoptera) (Fig. 3).

III TIPO PICADOR-CHUPADOR.-

Las partes bucales están modificadas formando un pico tubular generalmente articulado (**rostrum**), que encierra varios estiletes. El labro está reducido y recubre en parte el canal del rostrum, las mandíbulas son un par de sedas rígidas y huecas en su cara interna, formando un par de estiletes; las maxilas a su vez son dos estiletes: uno para la succión del alimento y otro para la salida de la saliva; el labio se encuentra muy desarrollado y forma el rostrum (Fig. 4).

Este tipo de aparato bucal presenta varios subtipos, sus principales características se muestran en el cuadro 3.

III.1 Subtipo picador-suctor.- No presenta palpos y posee 4 estiletes, que corresponden a las mandíbulas y las maxilas modificadas, estas últimas están parcialmente fusionadas y forman el conducto alimentario y salival. las estructuras están especializadas para perforar la epidermis de las plantas o la

piel de los animales y succionar el alimento líquido (savia o sangre). Es característico de las chinches (Hemiptera) y los pulgones y escamas (Homópteros).

III. 2. Subtipo de las pulgas o sifonaptero.-Presenta palpos maxilares y sólo hay tres estiletes, que están formados por las mandíbulas y por el labro-epifaringe. Las maxilas son placas triangulares que son utilizadas a manera de palancas mientras pican. El canal alimentario está formado por la unión del labro, la epifaringe y parte de las mandíbulas, que a su vez forman el conducto salival. este aparato bucal está especializado para perforar piel y chupar sangre.

III. 3. Subtipo de los piojos o anopluros.-Carece de palpos y presenta dos estiletes, los cuales se cree que están constituidos por las maxilas y el labio: Las piezas bucales cuando no son utilizadas son retraídas completamente dentro de una bolsa larga y delgada en la faringe.

III. 4. Subtipo Moscas picadoras.-Presentan palpos maxilares, seis estiletes constituidos por las dos mandíbulas, las dos maxilas, labio-postmentón y prementón; estos últimos forman el canal alimentario; los estiletes no son protractiles. Este tipo de aparato bucal es propio de mosquitos, moscas de los caballos y moscas negras (Diptera).

III. 5. Subtipo especial de muscido.-

La estructura deriva del tipo esponjoso por la reducción de la labela la cual está provista por dientes cortantes; el labio es rígido y no retráctil; el labro el prementón y postmentón son semejantes a los del tipo esponjoso y forman el canal alimentario. Carecen de mandíbulas y las maxilas están representadas sólo por un par de palpos. Este aparato bucal es característico de los dípteros de la familia Muscidae que incluye a la mosca de los cuernos, la mosca del establo y la mosca tse-tse.

IV. TIPO ESPONJOSO.-

La característica de este aparato bucal es la presencia de una **proboscis** carnosa, acordada y retráctil, que está constituida por el labio. El extremo basal de la proboscis, llamado rostrum, está constituido por una parte del clípeo y las placas maxilares basales. El extremo distal o **haustelo** posee un órgano especializado en forma de esponja (**labela**), que tiene una serie de canales y orificios que absorben los líquidos nutritivos por capilaridad; las mandíbulas están ausentes y las maxilas están reducidas a un par de palpos maxilares. ES característico de la mosca doméstica, que a través de la labela arroja saliva sobre el alimento y una vez disuelto penetra por capilaridad por la labela, de donde posteriormente es aspirada.

V. TIPO SIFON.- El aparato bucal tipo sifón está especializado para

chupar néctar de las flores, se presenta básicamente en los adultos del orden Lepidoptera y sus características son las siguientes: El labro está poco desarrollado, las mandíbulas se encuentran atrofiadas y reducidas, las maxilas presentan una galea muy alargada que constituye una proboscis, los palpos maxilares son rudimentarios; el labio está poco desarrollado y presenta un par de palpos visibles (Fig. 6).

VI TIPO MASTICADOR-

LAMEDOR.- Este aparato bucal como el labro y labio muy semejantes al tipo masticador; las maxilas son alargadas y con forma de paletas, las galeas están muy desarrolladas y los palpos maxilares reducidos; el labio es alargado y constituye una lengua peluda y surcada por un canal central, los palpos labiales son largos. Este aparato bucal es característico de abejas, abejorros, avispas entre otros (Hymenoptera) y es utilizado para lamer y succionar el néctar de las flores, en tanto que las mandíbulas son utilizadas para manipular objetos y moldear materiales como la cera.

VII TIPOS DEGENERADOS.-En el caso de los aparatos bucales de las larvas de muchos insectos, que en términos generales son de tipo masticador, las piezas bucales están reducidas. En las larvas de Hymenoptera, Tricoptera y Lepidoptera, las maxilas y el labio están muy atrofiados o fusionados para formar un

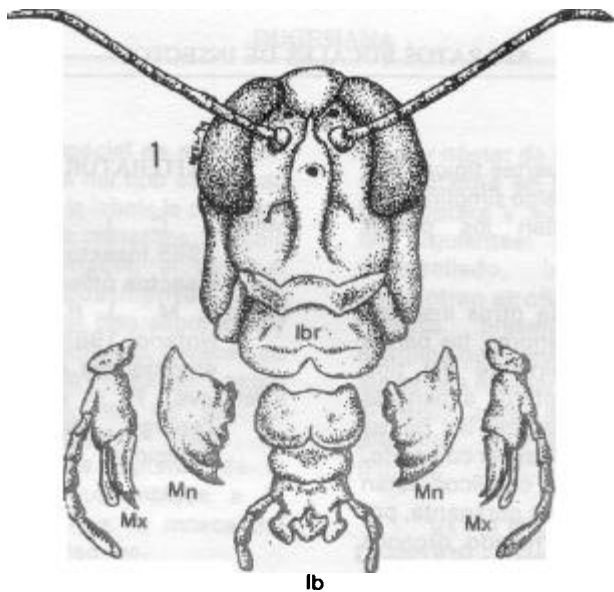
APARATOS BUCALES DE INSECTOS

labio combinado. las partes típicas son reducidas en tamaño, algo simplificadas y generalmente faltan los palpos labiales.

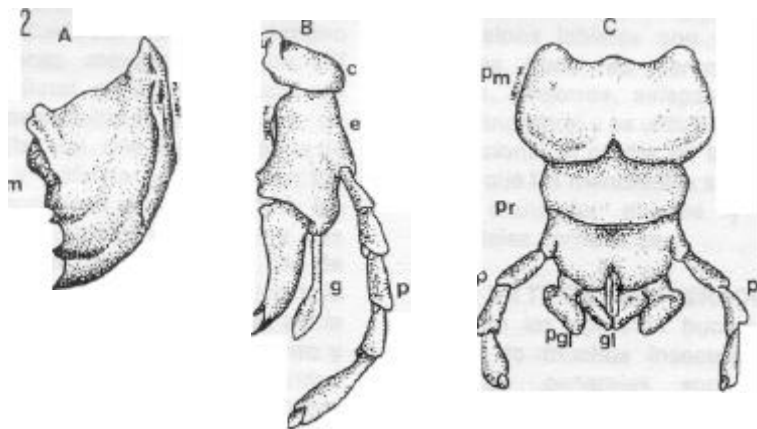
En las larvas de otros insectos como los dípteros inferiores, las partes bucales son esencialmente del tipo chupador y en los dípteros superiores como la mosca doméstica, las partes bucales verdaderas faltan por completo, ya que los segmentos cefálicos están invaginados dentro de la garganta, por lo que se han desarrollado órganos sensoriales especiales, un labio y atrio que cumplen las funciones de las piezas bucales. La hipofaringe, el clípeo y los escleritos asociados constituyen un órgano esclerotizado (**esqueleto cefalofaríngeo**) que rodea al canal alimentario.

LITERATURA CITADA

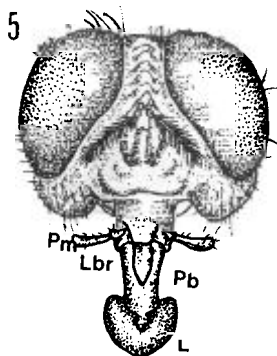
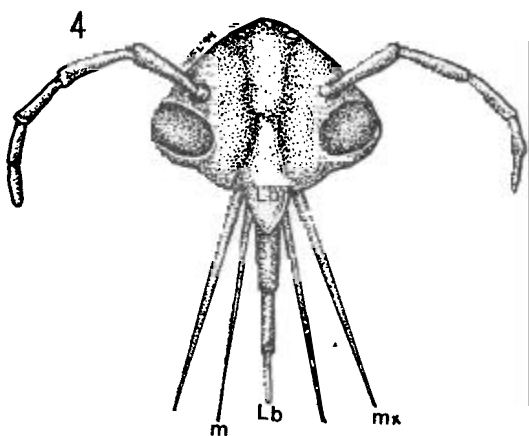
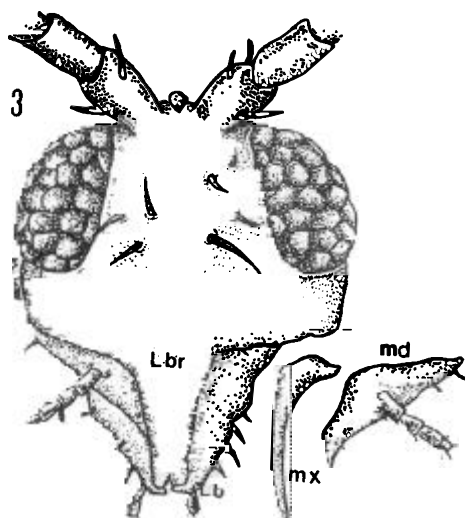
- Metcalf, C. L. y W. P. Flint. 1965. **Insectos destructivos e insectos útiles**. CECSA, México.
- Viedma, M., J. R. Barragaño y A. Notario. 1985. **Introducción a la entomología**. Alhambra,
- Villeneuve, F. y C. Désire. 1979. **Zoología**. Montaner y Simón, Barcelona.



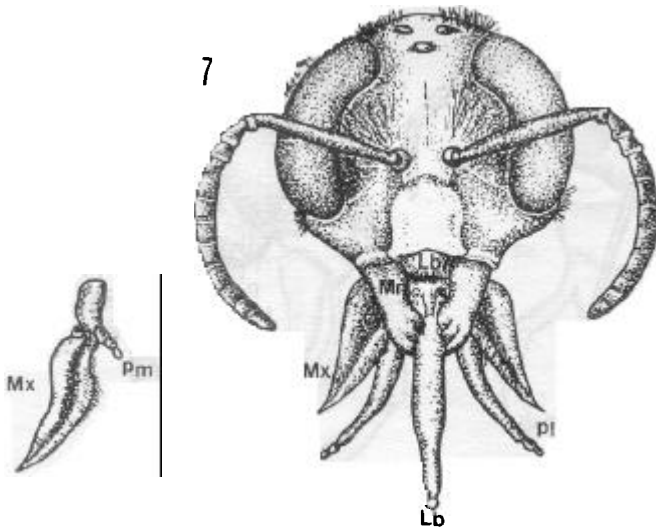
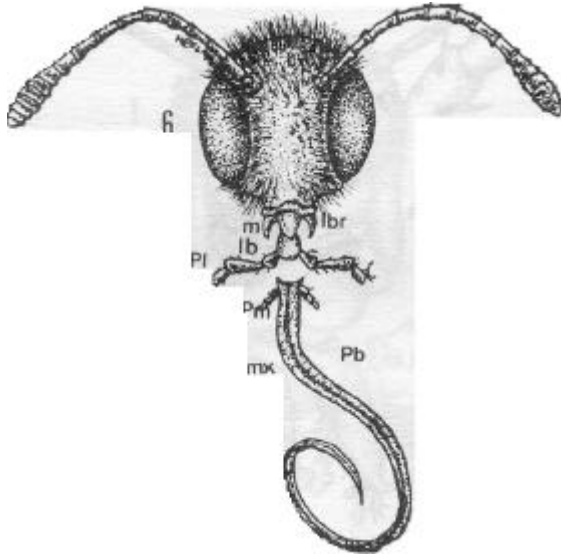
1b



Figuras 1-2. Aparato bucal masticador. 1. Aparato bucal masticador en Orthoptera. 2A. Mandíbula, 2B. Maxila, 2C. Labio. c. cardo, e. estipes, g. galea, gl. glosa, i. proceso incisivo, l. lacinia, lb. labio, lbr. labro, m. proceso molar, mn. mandíbula, mx. maxila, p. palpo, pg. paraglosa, pm. postmentón, pr. prementón.



Figuras 3-5. Tipos de aparato bucal. 3. Raspador-chupador. 4. Picador-chupador. 5. Esponjoso. L. labela, **md**. mandíbula derecha, **mi**. mandíbula izquierda. Otras estructuras, ver figuras 1-2.



Figuras 6-7. Tipos de aparato bucal. 6. Sifón. 7. Masticador-lamedor. pm. palpo maxilar, pl. palpo labial. Otras estructuras, ver figuras 1-2.

Cuadro 1. TIPOS DE APARATOS BUCALES DE INSECTOS

APARATO BUCAL	Labro	Mandíbulas	Maxilas	Labio	Función	Orden
Masticador	Pliegue quitinoso	desarrolladas lóbulo molar e incisivo	desarrolladas con lacinia y galea, palpos presentes	laminar con palpos presentes	cortar y triturar alimento sólido	Collembola, Odonata, Orthoptera, Coleoptera, entre otros
Raspador-chupador	alargado y de forma cónica.	mandíbula derecha reducida, la izquierda formando estiletes	alargadas formando estiletes, palpos presentes	cónico y alargado con palpos cortos	lacerar la epidermis de plantas y chupar la savia	Thysanoptera
Picador-chupador	reducido, cubriendo sólo parte del canal del rostrum	con sedas rígidas y huecas en su cara interna (estiletes)	alargadas y formando estiletes, sin palpos	muy desarrollado alargado y formando el rostrum	perforar epidermis y succionar líquidos	Hemiptera, Homoptera, y algunos Dípteros
Espojoso	reducido y cubriendo la región basal de la proboscis	ausentes	reducidas sólo se observan los palpos maxilares	alargado y formando una proboscis con el extremo distal esponjoso	libera enzimas digestivas y absorbe el alimento en forma líquida	Diptera

Sifón	reducido	atrofiadas y reducidas	con galea muy alargada formando una proboscis, los palpos reducidos	poco desarrollado, con palpos presentes	libar néctar	Lepidoptera
Masticador-lamedor	semejante al del tipo masticador	similares al tipo masticador	alargadas y en forma de paletas , palpos reducidos	alargado formando una lengua peluda con palpos alargados	manipular objetos moldear cera y libar néctar	Hymenoptera

Cuadro 1 continuación.

Cuadro 2. SUBTIPOS DE APARATO BUCAL MASTICADOR

Subtipo	Mandíbulas	Función	Ejemplos
Masticador-moledor	Proceso incisivo y molar bien definidos	masticar tejidos vegetales o animales	la mayoría de los insectos masticadores como coleópteros, ortópteros, odonatos, etc.
Prensor o predador	con proceso incisivo bien definido y área molar poco desarrollada	capturar y sostener presas	Coleópteros predadores
Sujetador-chupador	largas y delgadas, en forma de hoz, con canal alimentario	sujetar y picar a las presas para succionar el alimento	larvas de hormigas león, luciernagas y algunos escarabajos acuáticos
Cepillador	sin proceso molar e incisivo, densamente cubiertas de sedas en forma de espátula.	Moldear cera, lodo o excremento	escarabajos polinofagos y coprófagos

Cuadro 3. SUBTIPOS DE APARATO BUCAL PICADOR-CHUPADOR

Subtipo	Características	Función	Ejemplos
Picador-suctor	sin palpos, cuatro estiletes formados por las mandíbulas y maxilas, labio alargado formando el rostrum	perforar epidermis, liberación de enzimas digestivas y succión de alimentos	Chinchas (Hemiptera), pulgones y escamas (Homoptera)
Sifonaptero	con palpos maxilares y sólo tres estiletes formados por las dos mandíbulas y el labro-epifaringe	perforar la piel y chupar sangre	Pulgas (Siphonaptera)
Anopluros	sin palpos y con dos estiletes, las piezas bucales pueden ser retraídas en la faringe	similar al subtipo sifonaptero	Piojos (Anoplura)
Díptero	con palpos maxilares y seis estiletes que corresponden a las mandíbulas, maxilas, labio-postmentón y prementón	similar al subtipo sifonaptero	Mosquitos, moscas de los caballos (Diptera)
Múscido	derivado del tipo esponjoso, labella con dientes, labio esclerotizado y rígido, palpos maxilares presentes, sin mandíbulas	similar al subtipo sifonaptero	Moscas chupadoras de sangre de la familia Muscidae (Diptera) como la mosca tse-tse.

