

Sección Entomología
Facultad de Ciencias
Universidad de la República

Pasantía de profundización en Entomología:

**Descripción de los estados inmaduros de
Rutela lineola (Linneo, 1767)
(Coleoptera: Rutelinae)**

Orientador: Prof. Enrique Morelli

**Viviana Calisto
Septiembre, 2009**

ÍNDICE

I. Introducción	2
1. Sistemática	2
2. Importancia del estudio de larvas de coleópteros Rutelinae	4
II. Objetivos	4
III. Materiales y métodos	4
1. Terminología utilizada para la descripción anatómica de larvas de coleópteros	5
2. Otras estructuras con valor sistemático en la descripción de larvas de coleópteros	6
IV. Resultados	
1. Descripción de la larva de 3º estadio de <i>Rutela lineola</i>	10
2. Descripción de la pupa de <i>Rutela lineola</i>	11
3. Clave para determinar las larvas de 3º estadio de los Rutelinae descriptos para el Uruguay	18
V. Conclusiones	18
VI. Abreviaturas	19
VII. Bibliografía	22
VIII. Agradecimientos	23

I. INTRODUCCIÓN

Los Rutelinae son coleópteros pertenecientes a la familia Melolonthidae que se caracterizan por su forma ovalada y robusta, en ocasiones muy estilizada, con el dorso convexo, patas fuertes y de longitud variable. Su coloración abarca desde el negro intenso y brillante hasta el dorado metálico, pasando por una gama de combinaciones contrastantes o iridiscentes, incluyendo especies completamente blancas. Normalmente el borde exterior de las mandíbulas no está cubierto por el clípeo. El extremo distal del labro está bien desarrollado, esclerosado y claramente visible. Las metatibias tienen dos espolones en su borde apical inferior. Las uñas tarsales son grandes y su articulación permite un amplio movimiento en sentido dorso-ventral. Las dos uñas de cada mesotarso y metatarso tienen diferente longitud, forma y grosor. En algunas especies el dimorfismo sexual es mínimo, mientras que en otras se destacan importantes diferencias en el borde externo de los élitros, en la placa pigidial, en el grosor de los tarsos y en las uñas anteriores, o en el desarrollo extraordinario del metatórax y en las patas posteriores de los machos. Su longitud corporal varía entre 3 y 60 mm (Morón *et al*, 1997).

Las larvas se caracterizan por la presencia de un área estridulatoria en la superficie ventral de las mandíbulas, por la ausencia de proplegmata en la epifaringe; poseen maxilas con una hilera de dientes estridulatorios agudos y una abertura anal transversal y ligeramente recurvada (Ritcher, 1966).

Los adultos se alimentan de hojas, flores, frutos dulces o fermentados, polen y néctar de numerosas plantas silvestres y cultivadas. Las larvas se desarrollan en el suelo, consumiendo raíces, hojarasca o humus. También es frecuente encontrarlas dentro de troncos, cavidades de árboles, alimentándose de madera parcialmente descompuesta, o del detritus acumulado (Morón *et al*, 1997).

I. 1- Sistemática

Los Rutelinae quedan situados tan cerca de los Dynastinae, que puede hipotetizarse que sean grupos hermanos, con una divergencia evolutiva más reciente que las otras subfamilias (Endrödi, 1966; Howden, 1982).

Se han descrito 3.880 especies dentro de la subfamilia Rutelinae agrupadas en cuatro tribus: Rutelini, Anomalini, Anoplognathini y Geniatini (Matchatschke, 1972). Los adultos de la tribu Rutelini presentan el labro colocado en posición horizontal, casi paralela, con respecto al clípeo, y normalmente separado de éste por una sutura; antenas formadas por diez artejos, rara vez por ocho o nueve; y el margen externo de los élitros sin borde membranoso (Ohaus, 1934). Las larvas presentan el área estridulatoria mandibular bien desarrollada; la epifaringe sin proplegmata; el último artejo antenal con dos o más áreas sensoriales dorsales; dorsa de los segmentos abdominales IX° y X° claramente segmentados; y la abertura anal transversal, ligeramente recurvada (Ritcher, 1966). Las pupas carecen de urogomphi, poseen cuatro a cinco órganos dioneiformes, los estigmas respiratorios de los segmentos abdominales V°-VIII° ocluidos, de tamaño variable; y los terguitos VII° y VIII° claramente separados (Morón, 1993).

Siguiendo a Morón *et al* (1997) la tribu Rutelini se integra de 5 subtribus:

-**Subtribu Areodina:** con los géneros *Cotalpa*, *Paracotalpa*, *Pseudocotalpa*, *Parabysopolis*, *Viridimicus* y *Parachrysina*.

-**Subtribu Heterosternina:** con los géneros *Heterosternus*, *Paraheterosternus*, *Homoioosternus*, *Plesioosternus*, *Mesosternus*, *Macropoides*, *Macropoidelimus*, *Parisolea*, y *Parisoleoides*.

-**Subtribu Pelidnotina:** con los géneros *Paraplognathus*, *Plusiotis*, *Chrysina*, *Pelidnota*, *Ectinoplectron* y *Pelidnotopsis*.

-**Subtribu Rutelina:** con los géneros *Rutela*, *Cnemida* y *Rutelisca*.

-**Subtribu Antichirina:** con los géneros *Chlorota*, *Chasmodia*, *Calomacraspis* y *Macraspis*.

La subtribu Rutelina, se caracterizan por presentar la sutura fronto-clipeal incompleta en su porción central, clípeo sin constricciones basales, pronoto con el margen basal ausente o interrumpido claramente en su porción media, y el ápice de las metatibias carece de sedas espiniformes. Sus larvas se distinguen por presentar tres dientes incisivos en su mandíbula izquierda, la lacinia maxilar con 1 uncus reducido o vestigial y el ráster sin séptula. Esta subtribu se integra de 3 géneros: *Rutela*, *Cnemida* y *Rutelisca* (Morón *et al*, 1997).

El género *Rutela* está muy diversificado en la región Neotropical. En el adulto los mesoepímeros no llegan a extenderse hasta la parte anterior del húmero elitral, además de que las uñas tarsales mayores son sencillas. El dimorfismo sexual es escaso. (Morón *et al*, 1997). *Rutela lineola* Linneo 1767, es muy común en el Uruguay. Los adultos se alimentan de flores de diversas plantas especialmente rosales y existen registros que se alimentan de sarandíes.

Moneé (1970) cita para el Uruguay 17 especies de rutelinos, de los cuales se han descrito la larva de *Homonyx chalcea* Blanchard, 1850 (Morelli, 1996), y la larva de *Macraspis dichroa cribrata* Waterh., 1881 (Monné, 1969).

Ubicación sistemática de *Rutela lineola*:

Orden **Coleoptera** Linnaeus, 1758

Suborden **Polyphaga** Emery, 1886

Infraorden **Scarabaeiformia** Crowson, 1960

Superfamilia **Scarabaeoidea** Latreille, 1802

Familia **Melolonthidae** *sensu* Endrödi, 1966

Subfamilia **Rutelinae** Mac Leay, 1819

Tribu **Rutelini** Mac Leay, 1819

Subtribu **Rutelina**

Género ***Rutela*** Latreille, 1802

Especie ***Rutela lineola*** Linneo, 1767

I. 2- Importancia del estudio de larvas de coleópteros Rutelinae

El desconocimiento de la descripción y caracterización de los estados inmaduros de las diferentes especies de rutelinos ha hecho que la investigación del manejo y control de estos coleópteros no haya progresado con la rapidez esperada.

Los estudios de sistemática de coleópteros Rutelinae permiten:

- la correcta identificación de cada especie de isoca.
- evitar la confusión entre estadios larvales finales de especies pequeñas con estadios iniciales de especies grandes.
- incorporar los caracteres anatómicos de larva y pupa a otros elementos utilizados en la clasificación natural o filogenética.
- un control efectivo de larvas discriminando entre especies plagas y especies inocuas.

Con la descripción de una nueva especie se podrán valorar los caracteres sistemáticos comparándolos con los ya existentes, aportando nuevos datos para realizar una diagnosis general de la subfamilia.

II. OBJETIVOS

1. Describir la anatomía externa de las formas inmaduras (larva de 3º estadio y pupa) de *Rutela lineola*.
2. Elaborar una clave de identificación de las larvas para las especies de rutelinos descritos en el Uruguay.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

Se recogieron 3 larvas y 2 pupas dentro de galerías de un tronco caído procedente de la ciudad de Tacuarembó (septiembre de 2007). Larvas y pupas fueron conservadas en líquido fijador (alcohol 70%). Previamente se mataron por inmersión en agua hirviendo y se fijaron 24 hs. en fijador Pampel. Para las descripciones anatómicas se utilizó una larva y una pupa.

La descripción anatómica de larva y de pupa se realizó con el microscopio estereoscópico NIKON HFX-DX. El ancho de la cápsula cefálica de las larvas se midió a nivel de la inserción antenal. El ancho del cuerpo de la pupa se tomó en su máxima expresión. Todos los caracteres anatómicos de importancia sistemática fueron dibujados con el método de la retícula.

Los caracteres sistemáticos larvarios y pupales fueron descritos de acuerdo a la terminología propuesta por Böving (1936) y Ritcher (1966). Para la descripción de la quetotaxia torácica y abdominal se utilizó el sistema de fórmulas ideado por Morón (1987).

III-1. TERMINOLOGÍA UTILIZADA PARA LA DESCRIPCIÓN ANATÓMICA DE LARVAS DE COLEÓPTEROS

Fórmula para la descripción de la quetotaxia torácica y abdominal ideada por Morón (1987):

Sedas:

- LF (largas y finas); LG (largas y gruesas); CE (cortas y espiniformes); CF (cortas y finas); CG (cortas y gruesas).
- Número fuera del paréntesis: cantidad de hileras transversales de sedas presentes en esa región o segmento.
- Número dentro del paréntesis: cantidad de sedas que forman cada hilera.
- El orden de los conjuntos de letras y números: dados en posición antero-posterior de las hileras transversales de sedas.

Terminología propuesta por Böving (1936) y Ritcher (1944, 1966):

Tipos de sedas (según forma, longitud y posición):

1. Sedas:

- longitud: 0,1-0,7 mm.
- en la cápsula cefálica y el resto del cuerpo.
- con ubicación constante.
- son erectas subcilíndricas disminuye el diámetro desde porción media hacia la punta; el estrechamiento basal encaja en el alvéolo setal.

2. Bárbula (pl. bárbulas):

- longitud: 0,8 mm
- margen lateral del abdomen, cerca de la región anal, principalmente en parte lateral del ráster y sobre el margen del labio anal superior.
- son rectas, subcilíndricas, grosor poco variable.
- con aguzamiento en tercio distal, a veces en forma de gancho.

3. Teges (pl. tegites):

- longitud: 0,5 mm.
- en la parte posterior de la zona ventral del 10º segmento abdominal cuando no existe palidium.
- insertan de forma densa o dispersa.
- rectos o curvos, grandes o chicos, con ápices hacia fuera o erectos.
- ancho varía solo en el ápice donde se curvan.

4. Espina:

- longitud: 0,3 mm
- se distribuyen en los segmentos abdominales.
- cónicas y anchas, con forma de cáliz o copa en el punto de articulación con la cutícula.
- alrededor del alvéolo de cada espina hay una corona circular esclerosada.
- se aguzan gradualmente desde la base hacia el ápice.

5. Palus (pl. pali):

- componente del palidium.
- espina aguda y recta.

III-2. OTRAS ESTRUCTURAS CON VALOR SISTEMÁTICO EN LA DESCRIPCIÓN DE LARVAS DE COLEÓPTEROS

CÁPSULA CEFÁLICA

Cabeza hipognata, de forma convexa o subglobosa y simétrica. Presenta las siguientes estructuras:

1. Cranium: parte de la cabeza limitada a los escleritos fijos, encima de la sutura clipeo-frontal. Comprende dos escleritos: frente y epicráneo.

2. Frente: está entre las dos ramas del surco frontal y surco clipeo-frontal. Setas del esclerito frontal pueden denominarse según su posición en:

- sedas frontales anteriores (AFS): próximas al surco clipeo-frontal en la parte media-anterior de la frente
- sedas frontales externas (AA): sobre el ángulo anterior donde termina el surco frontal
- sedas frontales posteriores (PFS): asociadas al surco frontal

3. Epicráneo: parte superior de la cabeza (de la frente al cuello). Es el esclerito que recubre las inserciones de los músculos mandibulares. Hacia delante, su reborde forma el pleurostoma y el esclerito antenal a modo de anillo. Hacia los laterales están las áreas oculares. A lo largo del surco epicraneal hay sedas dorso-epicraneales de número y longitud variable según la especie. En esta región se localizan las suturas:

- sutura epicraneal: sutura en forma de “Y” dispuesta sobre la cara dorsal de la cabeza
- sutura frontal: son ramas de la sutura epicraneal, divergen ventral y anteriormente entre las antenas
- sutura coronaria: rama impar de la sutura epicraneal
- sutura fronto-clipeal

4. Antenas: surgen del cranium cerca de la base de las mandíbulas. Con cuatro antenitos sin contar el segmento basal que está fusionado a la cabeza y no es articulado. Los tres segmentos son subiguales. El 3º extendido distalmente (a nivel de la articulación subapical entre el 3º y 4º antenito) y del lado interno en un proceso cónico muy desarrollado a veces pudiendo presentar una mácula sensorial. El 4º segmento es más corto que el penúltimo y tiene manchas sensoriales (sencillas placodeas), semitransparentes, convexas, de tamaño, forma y número variable en las diferentes especies. En el extremo distal del último segmento hay pequeños corpúsculos sensoriales, microsensilas. Según diversos autores, el tamaño de los segmentos es de valor taxonómico.

5. Clípeo (epistoma): esclerito ubicado en la cara anterior de la cabeza entre la frente y labro. En algunas especies hay una nítida división transversal entre preclípeo liso y poco esclerotizado, y postclípeo con poros, estrías y esclerotizado igual que la cápsula cefálica. Puede presentar sedas clipeales externas (ESC) que siguen al margen lateral del esclerito y, sedas clipeales anteriores (ASC) y posteriores (PSC) insertas en hilera paralela al surco clipeo-frontal.

6. Labro: esclerito impar y medio que cubre el aparato bucal. De contorno ovalado, algo asimétrico, con tegumento rugoso y/o punteado. Su quetotaxia se divide de la siguiente manera:

- sedas anteriores del lóbulo central del labro (ACLS)

- sedas anteriores del lóbulo lateral del labro (ALLS)
- sedas posteriores del lóbulo central del labro (PCLS)
- sedas laterales y posteriores del labro (PLLS)
- sedas internas del labro (ILbS)

7. Epifaringe: órgano sensorial, impar. Adherido a la cara interna del labro. Forma trapezoidal, más ancha que larga, bordes laterales redondeados. El borde distal es crenulado o dentado suavemente. La epifaringe presenta las siguientes zonas de valor taxonómico:

- Apotorma:** proceso anterior de la torma y exterior de la fobae.
- Clithra:** par de escleritos cortos en el margen anterior de la epifaringe. Pueden faltar.
- Corypha (pl. coryphae):** región impar ubicada entre los clithra, con pocas sedas (COS). A veces fusionado con el acroparia en la región apical cuando no hay clithra.
- Paria (pl. pariae):** región lateral y par de la epifaringe. Va desde clithrum-epizigum y haptomerum hasta las tormae, delimitándose del pedium por una serie de sedas de la chaetoparia y posteriormente por la phobae.
- Acanthoparia (pl. acanthopariae):** región par, lateral que comprende las espinas anteriores (AACS) y laterales (LACS) del paria.
- Gymnoparia (pl. gymnopariae):** porción desnuda de la epifaringe, entre acanthoparia y chaetoparia, detrás de acroparia. No siempre presente, difícil de diferenciar. Sedas de chaetoparia decrecen en tamaño y a veces llegan a acanthoparia.
- Chaetoparia:** parte interna del paria, con sedas (CPAS) cada vez más fuertes hacia el pedium y disminuyen de tamaño hacia el gymnoparia o hacia acanthoparia cuando gymnoparia está ausente.
- Acroparia:** parte anterior del paria con sedas largas (ACRS).
- Plegmatium (pl. plegmatia):** superficie estriada o punteada, suavemente esclerotizada, anterior a la plegmatia. Puede estar ausente.
- Phobae:** conjunto de sedas finas, dispuestas densamente en extremo inferior derecho (DPHS) e izquierdo (LPHS) del paria. A veces está ausente.
- Crepis (pl. crepides):** barra delgada y transversa, mediana, poco esclerotizada, anteriormente cóncava. Está en la región del haptolachus, es asimétrica. Representada como una fina línea o está ausente.
- Haptolachus (pl. haptolachi):** región media posterior de la epifaringe a continuación del pedium y portadora de los nesia, el crepis y un gran número de sensilas.
- Nesium (pl. nesia):** es esclerotizado, proyectado en el espacio interno de los tormae, anterior al crepis. Con uno o dos nesia presentes, cuando hay uno existe un escleroma ancho, delgado y agudo anterior a él. Cuando hay dos nesia, uno está en el extremo interno del dexiotorma y el otro en el lado interno del nesium derecho

-Tylus: escleroma que cubre completa o parcial los elementos zygum, corypha y haptomerum fusionados, prolongados hacia el pedium como punta obtusa o como lóbulos redondeados.

-Haptomerum (pl. haptomeri): región media anterior de la epifaringe, delante del pedium y posterior al corypha o a la región apical consistente en acroparia y corypha unidos, formado por zygum, varias sensilas y una serie de heli.

-Zygum (pl. zyga): escleroma de la región haptomerum, forma su margen anterior. Cuando está desarrollado aparece como barra transversa, convexa anterior a las sensilas y heli, pero a veces está ensanchado y presenta las siguientes estructuras:

-helus (pl. heli): espina fuerte, fija y sin cuello, pertenece al haptomerum.

-epizigum: placa alargada o barra que se extiende desde zygum al clithrum sobre derecha de la epifaringe.

-pedium (pl. pedia): región central desnuda de la epifaringe extendiéndose entre haptomerum y el haptolachus, y limitado lateralmente por el paria. A veces está marcado a la izquierda por el epitorma.

8. Mandíbulas: las larvas presentan un par de mandíbulas bien desarrolladas, esclerotizadas, asimétricas, y de contorno subtriangular. Con dos áreas funcionales, una distal cortadora o incisiva, y área proximal masticadora o molar. La región incisiva presenta coloración negro, con extremo dividido por una muesca escisorial en una porción anterior ensiforme originada por la fusión de dos dientes (S_1+S_2) o puede existir una escotadura que delimita claramente S_1 de S_2 , y una porción posterior con un proceso dentiforme S_3 .

El lóbulo molar distal se superpone al proximal, y está más desarrollado en la mandíbula derecha. El lóbulo proximal es más pequeño, en algunas especies presenta una prolongación dentiforme más o menos esclerotizada, con o sin sedas, denominada acia. Acia solo presente en la mandíbula izquierda, cubre la epifaringe cuando la mandíbula está cerrada; participa en moler el alimento. La mandíbula derecha puede tener hasta tres lóbulos molares.

Ambas mandíbulas presentan sedas dorsomolares. A veces hay sedas sobre una carena longitudinal. La región dorso-externa es glabra. La parte lateral externa tiene sedas limitando el scrobis; a veces tiene dos carenas, una dorsal y una ventral. Ventralmente presentan un área estridulatoria oval granular, a veces puede faltar. En la base de la muela más proximal puede presentar un conjunto de sedas largas y finas denominado brustia.

9. Maxilas: en algunas especies gálea esta fusionada a lacinia formando la mala. El cardo tiene tres escleritos. Estípe con una hilera de dentículos estridulatorios que junto con el proceso estridulatorio anterior son frotados contra el área estridulatoria. Gálea y lacinia con sedas esclerotizadas y articuladas llamadas uncus (pl. unci). La gálea presenta 1 uncus, mientras que la lacinia puede presentar 1-5 unci. Palpo maxilar con cuatro segmentos, con corpúsculos sensoriales apicales, el 1º segmento con una seta gruesa.

10. Labio: se origina en la fusión del 2º par de maxilas. Ventralmente con un pre y post-mentón además de 2 palpos labiales bisegmentados. Con un escleroma hipofaríngeal en la parte posterior de la superficie dorsal de la glosa labial. Es esclerotizado, asimétrico y está prolongado a la derecha en un proceso y hacia la izquierda en una porción esclerosada que corresponde al punto de contacto con el

proceso ventral de la mandíbula. Este esclerito sirve como órgano accesorio en la masticación.

TÓRAX

Presenta tres segmentos a cada uno de los cuales se articula un par de patas. El 1º segmento torácico presenta un par de espiráculos respiratorios, con una placa supraespiracular. A veces el protórax se divide en tres segmentos. El 2º y 3º segmentos carecen de espiráculos respiratorios. Cada segmento torácico presenta tres áreas dorsales: preescudo, escudo y escutelo. Además se puede distinguir: subescudo, postescutelo, lóbulo pleural, área espiracular, área pedial y esternelo.

1. Patas: bien desarrolladas, con función cavadora. El 1º par de patas es más corta. Todas presentan una coxa cilíndrica y convexa, trocánter corto, fémur alargado, tibio-tarso fusionados. Con una uña simple en el extremo. Las uñas de mesotórax y metatórax son largas y de longitud semejante. Los tres pares de patas son muy pilosas.

2. Espiráculos: disposición peripnéustico (un par de espiráculos en el protórax y 8 pares de espiráculos abdominales). El protórax presenta los espiráculos con la concavidad dirigida hacia el extremo posterior, mientras que los espiráculos abdominales presentan la concavidad dirigida hacia el extremo anterior.

Con un plato respiratorio, hendidura espiracular y bulla. Plato respiratorio con perforaciones que varía según las especies. Los espiráculos presentan una cicatriz externa del tubo ecdisal por donde se separa la cubierta traqueal del estadio previo. El extremo de la placa espiracular es irregularmente redondeada, a veces presenta estructuras atribuidas a órganos sensoriales. La placa espiracular está sobre un atrio en donde se abren varias tráqueas anilladas.

Ritcher (1966) considera de valor taxonómico diversos aspectos de los espiráculos cribiformes: distancia entre aerópilos, número de sedas en la placa respiratoria, forma de las trabéculas y la distancia entre los dos lóbulos de la placa respiratoria.

ABDOMEN

Presenta 10 segmentos, con múltiples pliegues formando subsegmentos, carecen de apéndices. Con espiráculos presentes en los segmentos Iº-VIIIº. El dorso de cada uno de los segmentos Iº- VIIº con tres áreas: preescudo, escudo y escutelo. Estas áreas apenas son distinguidas en los restantes segmentos. El último segmento abdominal tiene un lóbulo anal dorsal, un lóbulo anal ventral y una abertura anal que varía según las diferentes especies.

El ráster es el diseño de sedas de la superficie ventral del último segmento abdominal, es de gran importancia taxonómica. Tiene sedas, espinas y espacios desnudos. Se pueden distinguir las siguientes estructuras:

-tegites, pali y espinas: ya fueron descriptos.

-séptula: es la región desnuda entre el palidium transverso y la base del labio anal inferior o entre un par de palidia oblicuos, divergentes en la parte posterior hacia los extremos del labio anal.

-palidium (pl. palidia): un par de pali ordenados en una hilera simple o en dos o más hileras, dispuestos medianamente y hacia adentro desde uno de los extremos del labio anal inferior. Los pali tienen los ápices dirigidos hacia el séptula. Pueden ser monosticuo, disticuo, tristicuo o polisticuo (1, 2, 3 o varias hileras de pali) (Morelli, 1992).

IV. RESULTADOS

IV-1. Descripción de la larva de 3º estadio (figs. 1-18)

En reposo (fig. 1), cuerpo arqueado, subcilíndrico. Coloración blanca lechosa, cabeza y patas castaño. Dorsa de los segmentos torácicos y abdominales con leve pubescencia. Longitud x: 33 mm.

Cápsula cefálica (fig. 2) esclerotizada, redondeada. Ancho máximo: 5 mm, largo máximo: 4,8 mm. Tegumento levemente reticulado color castaño a castaño oscuro. Sutura epicraneal (ES) corta y sinuosa. Suturas frontales (FS) prolongadas hasta la base de las antenas, con 4 sedas dorso-epicraneales (DES). Frente (F) levemente punteada con 4 sedas posteriores (PFS) y 2 sedas anteriores (AFS). Cada ángulo frontal anterior con una única seda larga y fina (AA). Clípeo trapezoidal dividido transversalmente en postclípeo proximal (PSC) y preclípeo distal (PC). Antenas (fig. 16) de 4 segmentos desprovistos de sedas, con 2 sedas finas en la base (ASB). Los tres primeros segmentos subiguales. Tercero con un proceso apical interno (PAI). Último segmento corto y piriforme con hasta 3 máculas sensoriales ventrales y 4 dorsales grandes, ovaladas y claramente definidas (DSS). Labro (fig. 3) largo y estrecho, tegumento levemente punteado. Borde clipeal casi recto, con 24 sedas anteriores (ALLS y ACLS) y 9 sedas posteriores (PLLS). Zona media con 2 sedas largas y finas (PCLS) emergiendo de crestas transversales internas, y 15 sedas internas cortas y finas (ILbS). Epifaringe (fig. 4) ovalada. Dexiotorma (DX) transversal y alargado. Laeotorma (LT) casi transverso, con pternotorma (PTT) alargado. Nesia (NE) presente con forma de "Y". Acroparia (ACR) y corypha (CO) unidos, con 23 sedas largas y finas (ACRS y COS). Haptómero (HM) presente con 37 heli (H). Chaetoparia (CPA) bien desarrollada, con más de 40 sedas (CPAS) cada vez más gruesas hacia el pedium (PE). Acantoparia (ACP) con 17 sedas cortas, gruesas, curvadas hacia delante (AACS y LACS). Dexiophobae (DPH) y Laeophobae (LPH) con numerosas sedas finas (DPHS y LPHS). Epizigum, proplegmata y plegmatia ausentes. Mandíbulas asimétricas, subtriangulares con base ensanchada. Coloración castaño oscuro a negro. Mandíbula derecha (figs. 5, 6 y 7) con 3 dentículos incisivos (S_{1+2}) y S_3 . S_3 muy visible y separado de los anteriores por una escotadura (SN). Región molar amplia con 3 lóbulos molares. M_1 y M_2 pequeños y algo ensanchados. M_3 cuadrangular y más voluminoso con brustia (BR) formada por 6 sedas largas y finas. Dorsalmente se destaca una carena (DC) con 2 sedas largas y finas, sedas alargadas próximas al borde externo (BLS) y 9 sedas cortas y finas (DMS) en hilera curva próximas a la región molar. Vista ventral con importante área estridulatoria (STA) ovalada y claramente definida con más de 14 hileras granulares, distalmente 3 sedas emergen de un gran poro (VMS). Mandíbula izquierda (fig. 8, 9 y 10) con una importante área incisiva con 3 dentículos bien definidos separados por dos comisuras (SN_1 y SN_2). SN_2 se prolonga como un surco bordeado por 2 sedas largas y finas. Área molar formada por 2 dentículos. M_1 voluminoso y ensanchado, M_2 pequeño, triangular y limitado en su base por 15 sedas cortas y finas (BMS). Vista dorsal con 3 sedas cortas y finas (DMS) agrupadas. Borde externo con 6 sedas largas y finas (BLS). Vista ventral con área estridulatoria (STA) ovalada y algo ensanchada, con más de 16 hileras granulares bien definidas. Ambas mandíbulas con área estridulatoria distal menos definida, y con un proceso esclerificado ventral (VP) entre el cóndilo de articulación ventral (PTA) y el área molar. Maxila (figs. 11 y 12) con cardo (CAR) cuadrangular con numerosas sedas internas cortas y finas (ICARS). Mala (MA) presente con la línea de unión entre gálea y lacinia poco visible. Uncus de la lacinia (LU) con base ancha y punta roma, rodeado por 3 sedas gruesas (LUS). Dorsal y ventralmente la lacinia (LA) presenta abundantes sedas largas y finas (IDLAS, EDLAS e IVLAS). Gálea (GA) con

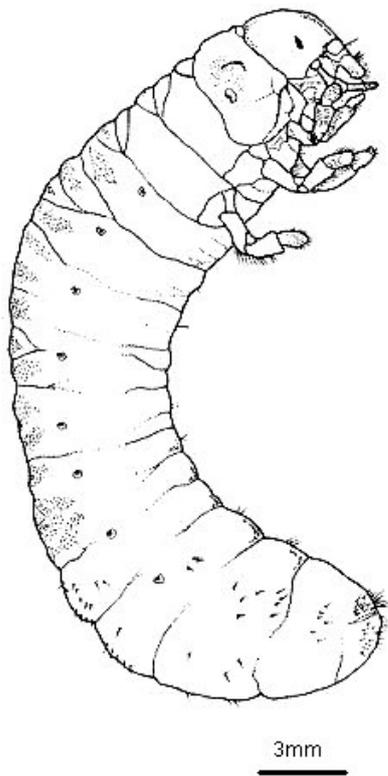
sedas gruesas (IDGS) en región apical. Estipe (ST) con hilera de 9 dentículos estridulatorios (SD) cónicos (fig. 13), uno en posición más alejado. Se destacan 2 procesos estridulatorios anteriores (ASDP), uno más pequeño y menos voluminoso. La hilera de dentículos está bordeada por numerosas sedas cortas y finas (PSTS y ASTS) y una seda lateral larga y fina (LSTS). Palpo maxilar (MP) con 4 segmentos ensanchados, 1° y 3° subiguales, 4° segmento ovalado. Tercer segmento con 2 sedas ventrales largas y finas (VMPS). Palpífero (PF) con una seda dorsal corta y fina (SPF). Labio-hipofarínge (fig. 14) con 2 lóbulos laterales (LL), ambos con sedas finas. Lóbulo izquierdo con un pequeño proceso lateral (PL). Entre ambos lóbulos se destaca un pequeño proceso hipofaríngeal (TP) y un escleroma hipofaríngeo (HSC) voluminoso con un vértice hacia el centro. Lóbulo central de las glosas (GL) con 12 sedas cortas y gruesas (CLGIS). Lóbulos laterales con más de 10 sedas finas (LLGIS y PLGIS) y de 6-10 sedas anteriores largas y finas (AGIS). Palpos labiales (LP) con 2 segmentos, el 2° más estrecho y corto terminado en una placa sensorial (SP) grande y ovalada.

Tórax (fig. 15). Protórax con una placa supraespiracular (PS) poco regular de color castaño amarillento. Presenta un par de estigmas respiratorios con la concavidad dispuesta caudalmente. Mesotórax con preescudo (PRSC) con LF 1(2); Escudo (SCU) con LF 1(7), CF 1(5); Escutelo (SCL) con LF 1(1). Patas (fig. 1) ligeramente curvadas hacia delante. Pata II y III subiguales. Pata I (fig. 17) pequeña. Cada pata con una coxa (CX) larga y cilíndrica. Trocánter (T) largo, fémur corto y ensanchado con 2 sedas largas y gruesas, y numerosas sedas largas y finas. Tibio-tarso (TT) fusionado, muy pubescente y terminado en una uña (CL) con 2 sedas.

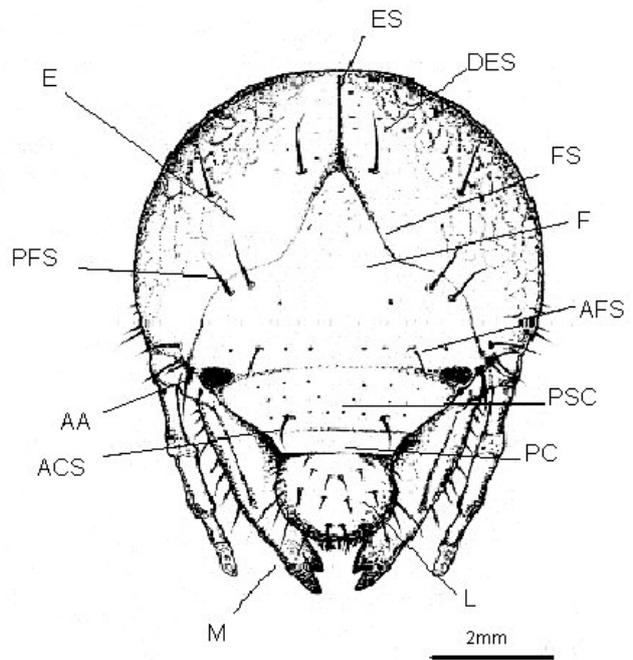
Abdomen (fig. 1) con 8 estigmas respiratorios con la concavidad dirigida caudalmente. La quetotaxia de los segmentos abdominales no es constante. Dorso del segmento I: CE 1(10), LF 1(3) intercaladas; CE irregular (67), LF 1(5) intercaladas; CE irregular (54). Dorso del segmento II: CE 1(29), LF 1(1) intercaladas; CE irregular (106), LF 1(6) intercaladas; CE irregular (66). Dorsos de los segmentos III al VII: CE irregular (34), LF 1(1) intercalada; CE irregular (97), LF 1(8) intercaladas; CE irregular (66). Dorso del segmento VIII: CF 1(4), LF 1(2) intercaladas; CF 1(5), LF 1(2) intercaladas. Dorso del segmento X: LF 1 (16), CF 1(11) intercaladas. Ráster (fig. 18) sin palidium. Con la siguiente quetotaxia: CE (66-68), CF (18-20) y LF (80-84). Área anal ventral con una franja transversal de sedas pequeñas y espiniformes intercaladas con sedas largas y finas dirigidas hacia el labio anal. Área anal dorsal con sedas espiniformes repartidas en dos sendas bien definidas separadas por un espacio central intercaladas con sedas finas, sin llegar a formar palidia. Hendidura anal (ASL) ligeramente curva.

IV- 2. Descripción de la pupa (figs. 19-21)

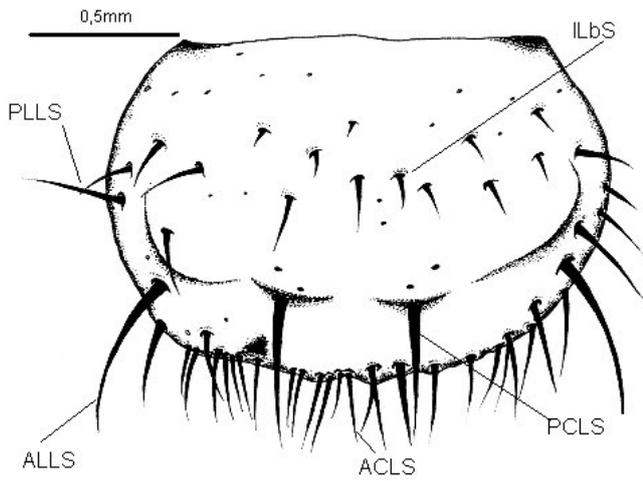
Pupa exarata, tegumento glabro sin ornamentaciones de color amarillento. Ancho máximo del cuerpo: 12mm, largo: 22mm. Pronoto ensanchado. Mesonoto triangular con base estrecha. Abdomen con 6 pares de espiráculos. Cuatro pares de *gin-traps* (Hinton, 1946) ubicados en el centro tergal de los segmentos $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$. Pterotecas alargadas, con bordes redondeados. La primera pteroteca llega hasta el 2° segmento abdominal mientras que la segunda pteroteca se prolonga hasta el 3°. Los últimos segmentos abdominales son más pequeños. Margen externo del último segmento presenta numerosas sedas cortas.



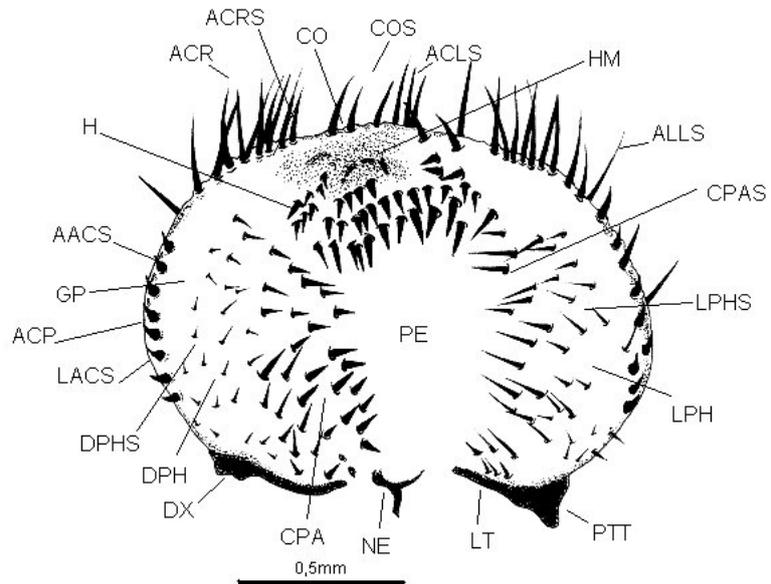
1



2

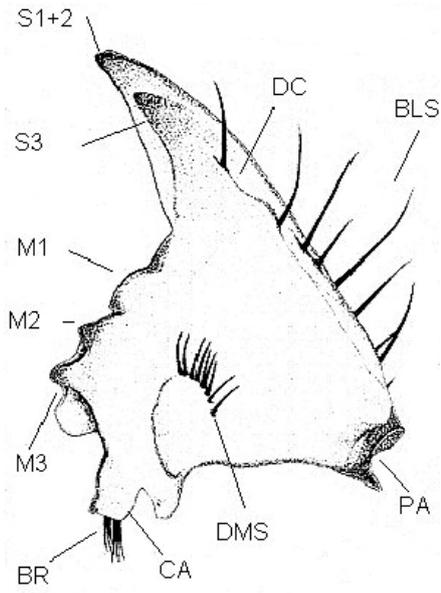


3

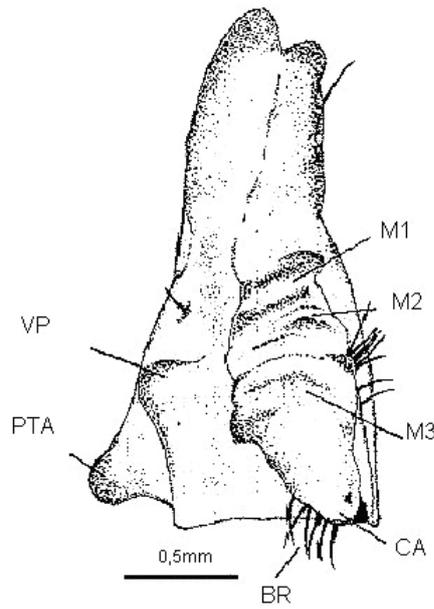


4

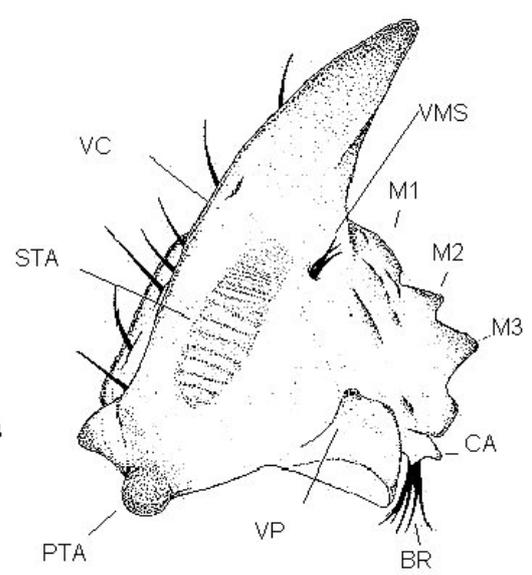
Figs. 1-4. 1) Larva 3° estadio, vista lateral. 2) Cápsula cefálica, vista dorsal. 3) Labro. 4) Epifaringe



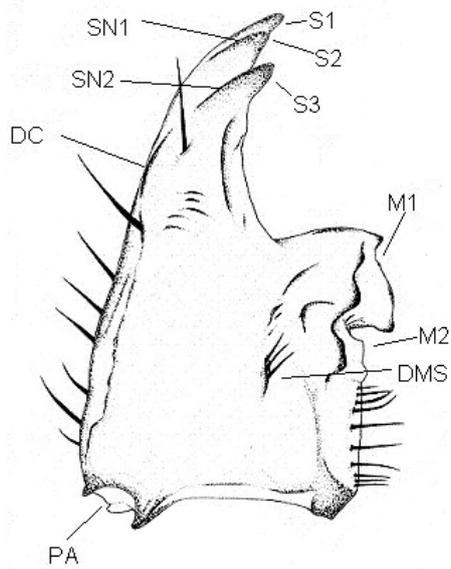
5



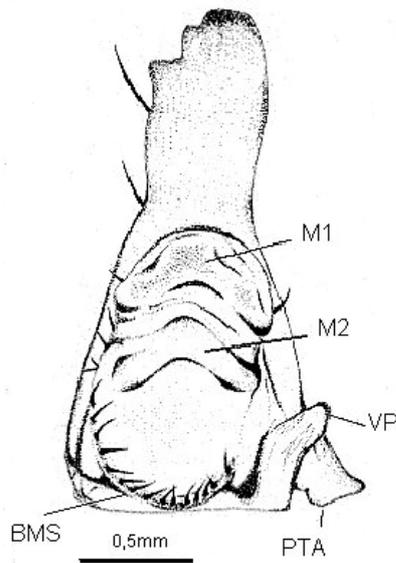
6



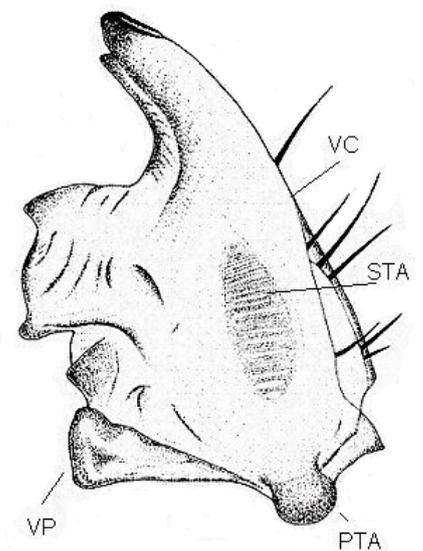
7



8

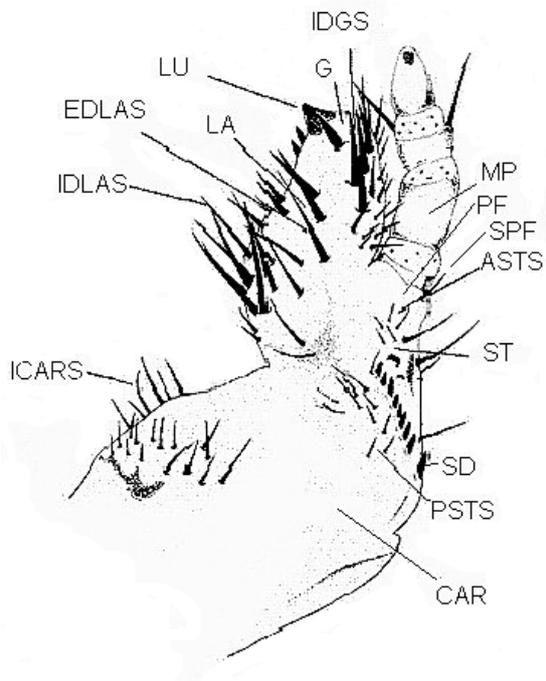


9

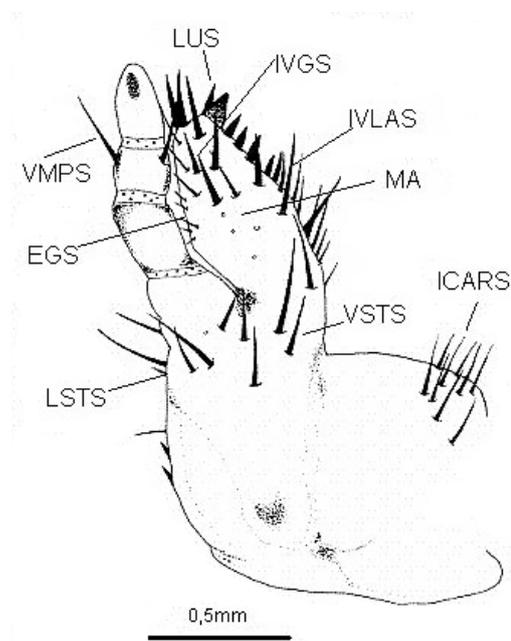


10

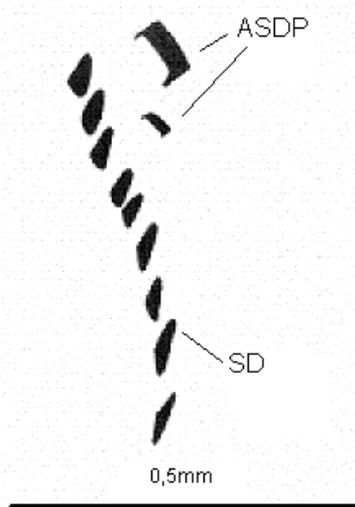
Figs. 5-10. 5) Mandíbula derecha, vista dorsal. 6) Mandíbula derecha, vista frontal. 7) Mandíbula derecha, vista ventral. 8) Mandíbula izquierda, vista dorsal. 9) Mandíbula izquierda, vista frontal. 10) Mandíbula izquierda, vista ventral.



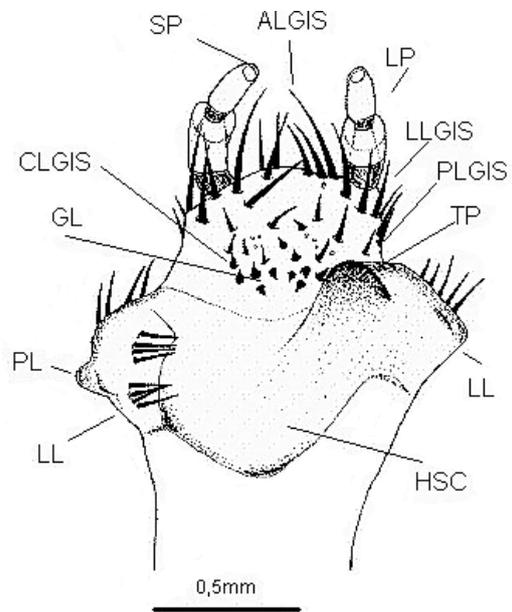
11



12

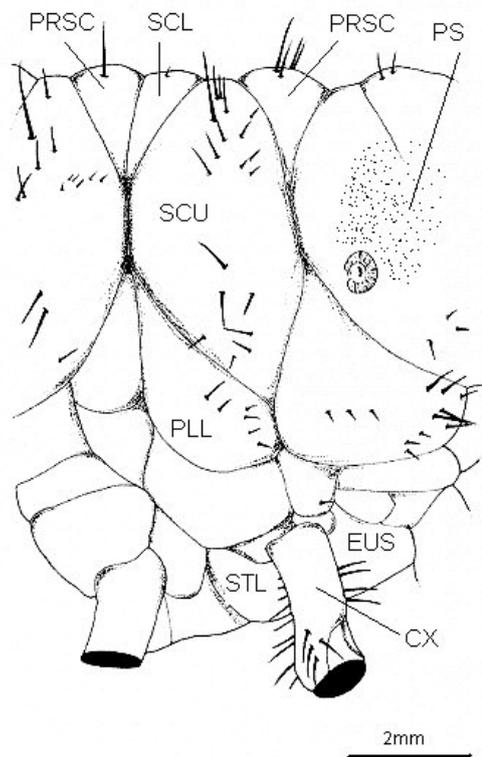


13

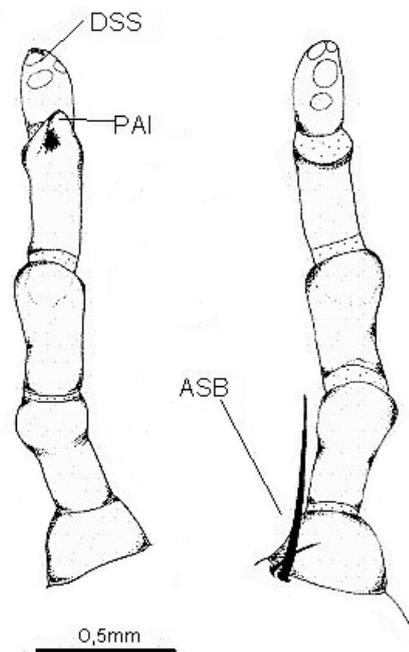


14

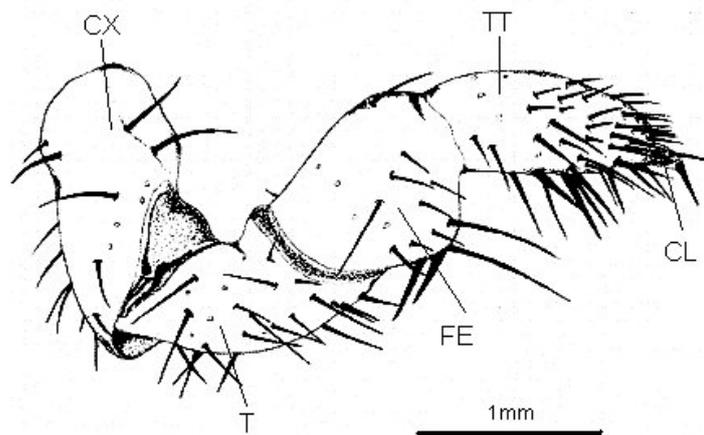
Figs. 11-14. 11) Maxila, vista dorsal. 12) Maxila, vista ventral. 13) Dientes estridulatorios de la maxila. 14) Labio.



15

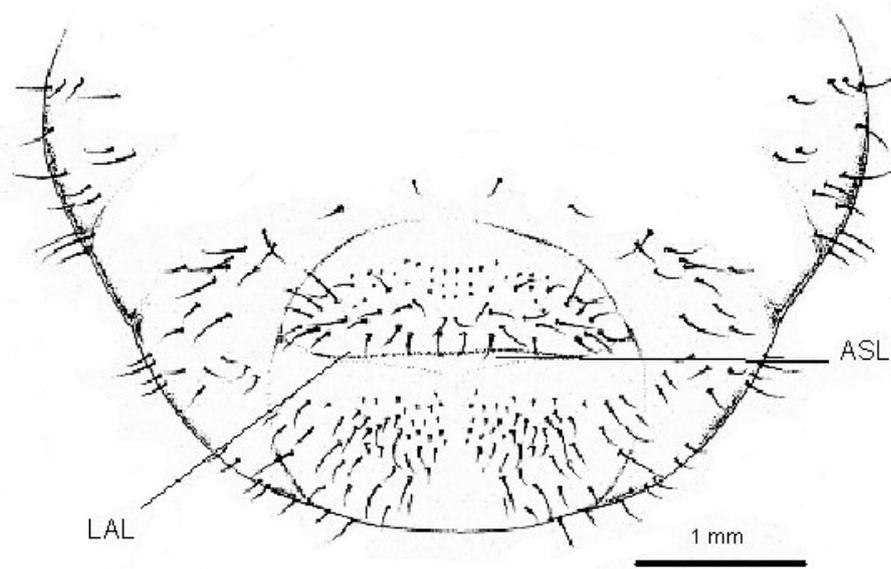


16



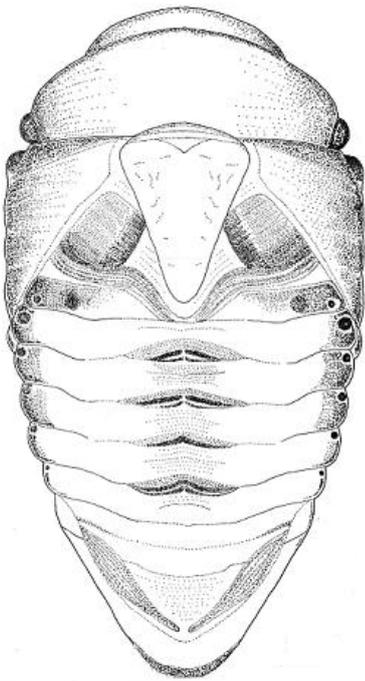
17

Figs. 15-17. 15) Mesotórax, vista lateral. 16) Antena derecha vista ventral y dorsal. 17) Pata I.

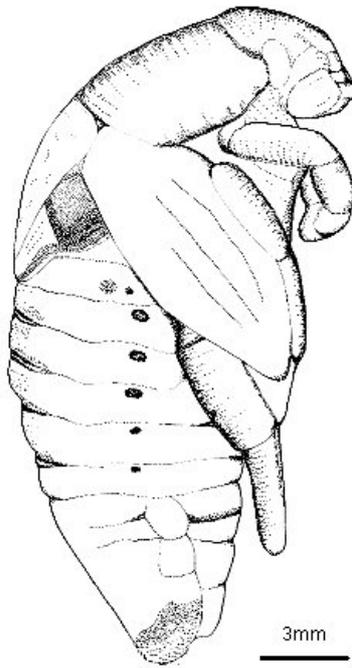


18

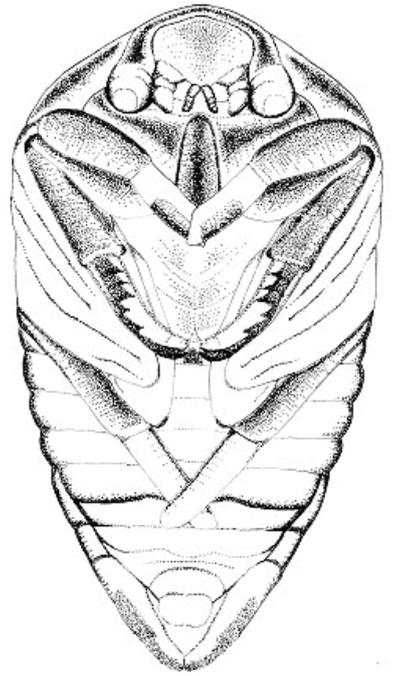
Fig. 18) Ráster



19



20



21

Figs. 19-21. 19) Pupa vista dorsal. 20) Pupa vista lateral. 21) Pupa vista ventral

IV- 3. Clave para determinar las larvas de 3º estadio de rutelinos descriptos para el Uruguay.

- 1. Palidia ausente. 9 dientes estridulatorios y dos procesos anteriores.....
.....*Rutela lineola*

- 1'. Palidia presente. 7 dientes estridulatorios.....*Macraspis dichroa*

- 1''. Pseudopalidia presente con 4 hileras de sedas cortas y espiniformes. 9
dientes estridulatorios y un proceso anterior.....*Homonyx chalcea*

V. CONCLUSIONES

Según los resultados obtenidos por este trabajo, la descripción de la larva de 3º estadio y la pupa de *Rutela lineola* comparte los caracteres anatómicos propios de los rutelinos.

La presencia de un nesium con epitormae posterior conspicuo en la epifaringe, es un carácter suficiente para identificar a la larva de 3º estadio de *Rutela lineola*.

Mientras que los caracteres como la quetotaxia, los dientes estridulatorios y las estructuras del ráster, son necesarios para diferenciar claramente a las larvas de 3º estadio de rutelinos descriptos para el Uruguay.

La pupa de *Rutela lineola* presenta proyecciones tegumentarias que permiten identificarla, pero no son caracteres anatómicos totalmente útiles para plantear una clave.

VI. ABREVIATURAS UTILIZADAS EN LAS FIGURAS

AA- seda cefálica del ángulo anterior
AACS- seda anterior del acantoparia
ACLS- seda anterior del lóbulo central del labro
ACP- acantoparia
ACR- acroparia
ACRS- seda del acroparia
ACS- seda clipeal anterior
AFS- seda frontal anterior
ALGIS- seda del lóbulo anterior de la glosa
ALLS- seda anterior del lóbulo lateral del labro
ASB- seda basal antenal
ASDP- proceso estridulatorio anterior
ASL- hendidura anal
ASTS- seda anterior del estipe
BLS- seda borde lateral
BMS- seda basal molar
BR- brustia
CA- calus
CAR- cardo
CL- uña
CLGIS- seda lóbulo central de la glosa
CO- corypha
COS- seda del corypha
CPA- chaetoparia
CPAS- seda del chaetoparia
CX- coxa
DC- carena dorsal
DES- seda dorso-epicraneana
DMS- seda dorsal mandíbular
DPH- dexiophobae
DPHS- sedas del dexiophobae
DSS- máculas sensoriales
DX- dextortoma
E- epicráneo
EDLAS- seda dorsal externa de la lacinia
EGS- seda externa de la gálea
ES- sutura epicraneal
EUS- euesterno
F- frente
FE- fémur
FS- sutura frontal
G- gálea
GL- glosa
GP- gimnoparia
H- heli
HM- haptómero
HSC- escleroma hipofaringeal
ICARS- seda interna del cardo
IDGS- seda dorsal interna de la gálea

IDLAS- seda dorsal interna de la lacinia
ILbS- seda labral interna
IVGS- seda ventral interna de la gálea
IVLAS- seda ventral interna de la lacinia
L- labro
LA- lacinia
LACS- seda lateral del acroparia
LAL- labio anal inferior
LL- lóbulo lateral
LLGIS- seda del lóbulo lateral de la glosa
LP- palpo labial
LPH- laeophobae
LPHS- seda del laeophobae
LSTS- seda lateral del estipe
LT- laeotorma
LU- uncus de la lacinia
LUS- sedas uncus
M- mandíbula
M1,2,3- dientes molares
MA- mala
MP- palpo maxilar
NE- nesia
PA- preartis
PAI- proceso apical interno
PC- preclípeo
PCLS- seda posterior del lóbulo central del labro
PE- pedium
PF- palpífero
PFS- seda frontal posterior
PL- proceso lateral
PLGIS- seda latero-posterior de la glosa
PLL- lóbulo pleural
PLLS- seda lateral posterior del labro
PRSC- preescudo
PS- placa supraespiracular
PSC- postclípeo
PSTS- seda posterior del estipe
PTA- postartis
PTT- pternotorma
PS- placa sensorial
S 1,2,3- dientes incisivos
SCL- escutelo
SCU- escudo
SD- dientes estridulatorios
SN 1,2- escotaduras
SPF- seda palpífero
ST- estipe
STA- área estridulatoria
STL- esternelo
T- trocánter
TP- proceso hipofaríngeal
TT- tibio-tarso

VC- carena ventral
VMPS- seda ventral del palpo maxilar
VMS- seda ventral mandibular
VP- proceso ventral
VSTS- seda ventral del estipe

VII. BIBLIOGRAFÍA

- BÖVING, A., 1936. Description of the larvae of *Plectis aliena* Chapin and explanation of new terms applied to the epipharynx and raster. *Proc. Ent. Soc. Wash.* 38 (8): 169-185.
- ENDRÖDI, S., 1966. Monographie der Dynastinae (Col.Lam.) I Teil. *Ent. Abh. Mus. Tierk. Dresden*, Bd. 33: 1-459.
- HINTON, H., 1946. The “gin traps” of some beetle pupae: a protective device which appears to be unknown. *Trans. R. ent Soc. London* 97(19): 473-496
- HOWDEN, H. F., 1982. Larval and adult characters of *Frickius* Germain, its relationships to the Geotrupini, and phylogeny of some major taxa in Scarabaeoidea. *Can. J. Zool.* 60(11): 2713-2724.
- MACHATSCHKE, J.W., 1972. *Coleopterorum Catalogus Suplementa*, Pars 66, fasc 1 (Ed. Sec.) Scarabaeoidea: Melolonthidae, Rutelinae. Uitgeverij Dr. W. Junk, N.V. 361 pp.
- MONNÉ, M., 1969. Descripción del último estadio larval de *Macraspis dichroa cribata* Waterh., *Blaesia atra* Burm. y *Marmarina tigrina* (Gory & Perch.) (Coleoptera: Scarabaeidae). *Rev. Bras. Biol.*, 29: 367-376.
- MONNÉ, M., 1970. Fauna de los coleópteros del Uruguay. Tesis, Fac. Agronomía, Montevideo- Uruguay. 216 pp.
- MORELLI, E., 1992. Taxonomía de los estados inmaduros edafícolas de coleópteros dinástidos (Tribus: Cyclocephalini, Oryctini y Phileurini) del Uruguay. Tesis, Fac. Ciencias, Montevideo- Uruguay. 123 pp.
- MORELLI, E., 1996. Descripción de la larva y de la pupa de *Homonyx chalcea* Blanchard, 1950 (Coleoptera: Scarabaeidae, Rutelinae). *Acta Zool. Mex.* (n.s.) 68: 53-60.
- MORÓN, M.A., 1987. Los estados inmaduros de *Dynastes hyllus* Chevrolat (Coleoptera, Melolonthidae, Dynastinae y Rutelinae). *An. Inst. Biol. UNAM, Ser. Zool.* 47: 119-134
- MORÓN, M.A., 1993. Observaciones comparativas sobre la morfología pupal de los Coleoptera Melolonthidae Neotropicales. *G. it. ent.* 7: 251-258.
- MORÓN, M.A., B.C. RATCLIFFE & C. DELOYA, 1997. *Atlas de los escarabajos de México. Coleoptera: Lamellicornia, Vol. I. Melolonthidae*. CONABIO, Soc. Mex. Ent., y CONABIO, México. 280 pp.
- OHAUS, F., 1934. *Genera Insectorum*, Coleoptera, fam. Scarabaeidae: subfam. Rutelinae. Erster Teil, fasc. 199^a. 172 pp. 6 pls.
- RITCHER, P.O., 1966. *White grubs and their allies. A study of North American Scarabaeoid larvae*. Oregon State University Press. Corvallis. 219pp.

VIII. AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Enrique Morelli y la Dra. Patricia González por sus sugerencias en la corrección del trabajo. Y en conjunto con la Dra. Ana Verdi y la Lic. Gabriela Bentancour agradezco su permanente colaboración, buena disposición y amabilidad al recibirme en el laboratorio de Entomología.