

## ANATOMIA EXTERNA DE LARVAS DE ESCARABAJOS DESCORTEZADORES (COLEOPTERA:SCOLYTIDAE) Y SU UTILIDAD EN LA TAXONOMIA

Rafael Anselmo MUSKUS ARRIETA y Thomas H. ATKINSON MARTIN<sup>2</sup>

### RESUMEN

Se describen las larvas de 20 especies de Scolytidae pertenecientes a igual número de géneros y 11 tribus. Se observó la existencia de caracteres que se podrían tomar en cuenta para la identificación de larvas de Scolytidae: los que presentan un alto valor para la separación de subfamilias y tribus (cabeza libre o retraída, prolongación posterior del brazo premental medio, distribución de las setas postlabiales y número de setas en el lóbulo pedal) por presentarse en patrones consistentes en un número considerable de géneros; los que por ser muy distintivos y estar restringidos a pocos géneros (tubérculo frontal medio y áreas no pigmentadas en la frente) no sirven para hacer interrelaciones entre grupos, pero sí para la separación de ellos. Otros caracteres son tan específicos (áreas rugosas transversales en la parte media de la frente, área no pigmentada en el margen externo del estípito, ocho setas frontales, una seta antenal extremadamente larga, setas epicraneales posteriores largas) que se pueden usar para la separación de géneros o especies. De acuerdo con las características observadas en las 20 especies estudiadas y las listadas por Thomas (1957, 1965, 1971) y Lekander (1968), para 29 géneros descritos representados en 14 tribus, se separaron tres grupos: Hylesininae (Hylastini, Hylesinini, y Tomicini), Ippinae (Dryocoetini, Ippini, Xyleborini, Xyloterini, Cryphalini y Corthylini) y un grupo intermedio (Bothrosternini, Phloeotribini, Phloeosinini, Polygraphini, Scolytini, Ctenophorini y Crypturgini) con un mosaico de caracteres. Las características de las larvas de Micracini son únicas, aunque la de los adultos son típicas de Ippinae. Se describieron por primera vez formas larvales de tres tribus (Bothrosternini, Ctenophorini y Micracini) y 14 géneros (*Pseudohylesinus*, *Pagiocerus*, *Cnesinus*, *Chramesus*, *Camptocerus*, *Scolytodes*, *Gymnochilus*, *Phloeocleptus*, *Pseudothysanoses*, *Micracisella*, *Coccotrypes*, *Dendrocranulus*, *Xylosandrus* y *Phloeoterus*); estas cifras incrementan los registros anteriores a 17 y 43 del total de 25 tribus y 181 géneros existentes a nivel mundial. El análisis global de los datos de este estudio y de los de trabajos anteriores, arroja resultados que están de acuerdo con la clasificación de la familia Scolytidae hecha por Wood (1978), basada principalmente en adultos. Se encontró una relación más estrecha entre las tribus Bothrosternini, Ctenophorini y Scolytini que la señalada por el mismo autor para adultos y se pudieron separar dos grupos dentro de la subfamilia Hylesininae, similar a lo que el mismo autor hizo con adultos.

**Palabras clave:** anatomía, larvas, morfología, Scolytidae.

<sup>1</sup> Este artículo estaba pendiente de publicarse desde 1984. Ante el interés de especialistas en Scolytidae y por no haber más trabajos sobre el tema, se procedió a su publicación. Por dificultades para localizar al primer autor, sólo se presenta el domicilio del segundo autor.

<sup>2</sup> College of Natural and Agricultural Sciences Department of Entomology Riverside, California 92521.

Recibido para su publicación: 17 de febrero de 1984

## ABSTRACT

The larvae of 20 species of Scolytidae were described corresponding to an equal number of genera and 11 tribes. The utility of certain characters which could be used in identification of larvae of Scolytidae was observed: those which had a high value for the separation of subfamilies and tribes (head free or retracted, posterior prolongation of the premental sclerite, distribution of postlabial setae, number of setae in pedal lobes) were present in consistent patterns in a considerable number of genera; those which are very distinctive, but restricted to few genera (medial frontal tubercle, unpigmented areas) are of little use in finding interrelationships among groups, but of great use in distinguishing certain ones. Other characters are so specific (rugose transverse areas in the frons, unpigmented distal portion in the external margin of the stipes, 8 frontal setae, long antennal setae, long posterior epicraneal setae, etc.) that they can be used to distinguish genera and species. With respect to the characters observed in the 20 species studied and those listed by Thomas (1957, 1965, 1971) and Lekander (1968) for 29 genera in 14 tribes, 3 groups were separated: primitive Hylesininae (Hylestini, Hylesinini, Tomicini), advanced (Corthylini), and an intermediate group (Bothrostermini, Phloeotribini, Phloeosinini, Polygraphini, Scolytini, Ctenophorini, and Crypturgini) with a mosaic of characters from the previous two groups. Characters of the larvae of Micracini are unique, although the adults are typical of the more advanced Ipinae. Larvae of 3 tribes (Bothrostermini, Ctenophorini, and Micracini) and 14 genera (*Pseudohylesinus*, *Pagiocerus*, *Cnesinus*, *Chramesus*, *Camptocerus*, *Scolytodes*, *Gymnochilus*, *Phloeocleptus*, *Pseudothysanoes*, *Micracisella*, *Coccotrypes*, *Dendrocranulus*, *Xylosandrus*, and *Phloeoterus*) were described for the first time; these plus those previously described represent 17 and 43 of the world total of 25 tribes and 181 genera known. The overall analysis of the data of this study and of previous ones give results which are in basic agreement with the classification of the family Scolytidae made by Wood (1978), based principally on adults. A closer relationship among the tribes Bothrostermini, Ctenophorini, and Scolytini, than that indicated by Wood was found and two groups could be separated within the Hylesininae, similar to the division made by the same author.

**Key words:** anatomy, larvae, morphology, Scolytidae.

## INTRODUCCION

Dentro de los coleópteros barrenadores, los escolítidos constituyen el único grupo de insectos plaga en que los adultos están asociados con las larvas y barrenan en tejidos vivos, moribundos o recién muertos. Atacan principalmente plantas forestales, pero también afectan árboles frutales y ornamentales. Tienen una distribución mundial y en bosques productores de madera de Estados Unidos, Canadá y México, ocasionan grandes pérdidas económicas.

La familia Scolytidae, cuyos miembros se conocen como escarabajos descortezadores, pertenece a la superfamilia Curculionoidea y tiene dos subfamilias, Hylesininae y Scolytinae, 25 tribus, 181 géneros y alrededor de 6,000 especies, según la clasificación hecha por Wood (1978), quien toma en cuenta toda la fauna mundial. En México son el grupo de plagas forestales más importante, se conocen 655 especies y 74 géneros (Wood, 1982). Actualmente esta cifra ha sido rebasada con nuevos registros y se cree que hay entre 800 y 1,000 especies.

Los géneros *Cactopinus*, *Dendroterus* y *Stenodeptes*, asociados a la vegetación de regiones semiáridas, tienen su centro de distribución en México y zonas adyacentes de los Estados Unidos y Centroamérica. En bosques de coníferas predominan los géneros *Ips*, *Dendroctonus* y *Scolytus*, causando daños considerables; especies de los géneros *Xyleborus*, *Xylosandrus* e *Hypothenemus* son plagas de bosques tropicales. Además, un número elevado de especies ataca gran diversidad de árboles, arbustos, bejucos leñosos, plantas herbáceas y semillas (Atkinson, 1982).

De los 181 géneros que lista Wood (1978), sólo 29, con pocas especies, han sido descritos en sus estados larvales por Thomas (1957) y Lekander (1968) en Canadá, Escandinavia y Estados Unidos; no se han publicado trabajos de este tipo relativos a África, Asia, México y el resto del Continente Americano.

A pesar de la asociación con los adultos y las galerías típicas, se presentan problemas en la identificación de larvas por los siguientes motivos: 1) muchas especies atacan un mismo huésped; 2) las galerías frecuentemente son confusas y 3) en ocasiones faltan los adultos, porque ya han emergido. Esto crea la necesidad de realizar estudios tendientes a conocer las características larvales de interés en la taxonomía global de la familia.

Debido a lo anterior, se describieron las larvas de 20 especies de Scolytidae, pertenecientes a un número igual de géneros y 11 tribus.

### MATERIAL DE ESTUDIO

El material se lista de acuerdo con la clasificación hecha por Wood (1978).

|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
|                 | Subfamilia HYLESININAE                      |
| Hylastini:      | <i>Hylastes gracilis</i> Le Conte           |
| Tomicini:       | <i>Dendroctonus mexicanus</i> Hopkins       |
|                 | <i>Pseudohylesinus variegatus</i> Blandford |
| Bothrosternini: | <i>Pagiocerus frontalis</i> (Fabricius)     |
|                 | <i>Cnesinus carinatus</i> Wood              |
| Phloeosinini:   | <i>Phloeosinus baumanni</i> Hopkins         |
|                 | <i>Chramesus annectans</i> (Wood)           |
| Phloeotribini:  | <i>Phloeotribus pruni</i> Wood              |
|                 | Subfamilia SCOLYTINAE                       |
| Scolytini:      | <i>Scolytus propinquus</i> Blandford        |
|                 | <i>Camptocerus auricomus</i> Blandford      |
| Ctenophorini:   | <i>Scolytodes maurus</i> (Blandford)        |
|                 | <i>Gymnochilus alni</i> Wood                |
| Micracini:      | <i>Phloeodeptus plagiatus</i> Wood          |

|              |                                             |
|--------------|---------------------------------------------|
|              | <i>Pseudothysanoes peniculus</i> Wood       |
|              | <i>Micracisella nitidula</i> Wood           |
| Dryocoetini: | <i>Coccotrypes distinctus</i> (Motschulsky) |
|              | <i>Dendrocranulus cucurbitae</i> Schedl     |
| Xyleborini:  | <i>Xylosandrus morigerus</i> Blandford      |
| Corthylini:  | <i>Conophthorus conicolens</i> Wood         |
|              | <i>Phloeoterus burserae</i> Wood            |

Por ser tan reducido el número de especies estudiadas, los resultados obtenidos se relacionaron en una forma global con los datos de Thomas (1957, 1965, 1971) y Lekander (1968) y siguiendo la clasificación de Wood (1978) para determinar las posibles relaciones taxonómicas y filogenéticas.

#### TECNICA EMPLEADA EN EL ESTUDIO

Se utilizaron larvas completamente desarrolladas, preservadas en alcohol al 70%, de 20 especies de Scolytidae, pertenecientes a la colección taxonómica del Centro de Entomología y Acarología del Colegio de Postgraduados, Chapingo, México. Este material fue identificado a través de los adultos por el Dr. Thomas Atkinson, ya que las larvas se colectaron de galerías aisladas en las que los padres estaban presentes.

Por ser tan pequeño el material estudiado, hubo necesidad de disecar las larvas y montar las partes en portaobjetos; para esto se tomaron en cuenta los trabajos de Thomas (1957), quien realizó montajes de la cápsula cefálica, piezas bucales, epifaringe y la cutícula de las áreas dorsal, pleural y ventral de tórax y abdomen, incluyéndolas en solución de Hoyer, mientras que Lekander (1968) sólo montó algunas partes de la cabeza y las incluyó en bálsamo de Canadá. En el presente estudio se siguió la técnica empleada por Thomas (1957), pero el material fue incluido en bálsamo de Canadá. De cada especie se hicieron montajes de la cápsula cefálica, piezas bucales y cutícula de las áreas dorsal, pleural y ventral de tórax y abdomen.

El trabajo se realizó en el Laboratorio de Taxonomía de Insectos, siguiendo el siguiente procedimiento: bajo el microscopio estereoscópico se separó la cabeza del cuerpo de las larvas; las mandíbulas y el conjunto maxilolabial se separaron de la cápsula cefálica, quedando adheridos a ésta el clípeo y labro. Se tomaron dos cuerpos; se cortó el primero por la pleura, a todo lo largo de la línea espiracular; el segundo el corte se hizo por las regiones dorsal y ventral a todo lo largo de la línea media; de esta manera se obtuvo una sección dorsal, una ventral y dos pleurales.

Todas las secciones obtenidas se colocaron en una solución acuosa de KOH al 10% y se hirvieron por 5 minutos para que se disolvieran los músculos y vísceras en general.

A excepción de las mandíbulas, las demás estructuras se tiñeron, sumergiéndolas en fucsina ácida de Gage (0.5 gr de fucsina ácida, 25 cc de ácido clorhídrico al 10% y 300 cc de agua destilada) por 25 minutos. Para la deshidratación se usó una serie ascendente de alcoholes (70, 85, 90, 95% y absoluto); antes de ser incluidas en el bálsamo de Canadá se pasaron por xilol.

En los portaobjetos que sirvieron para los montajes se colocaron minucias entomológicas y sobre ellas el cubreobjeto, para evitar que las cápsulas cefálicas y algunas piezas de mayor tamaño se aplastaron o rompieran. Posteriormente los montajes se colocaron en una plancha caliente a 45°C para el endurecimiento del bálsamo.

Con ayuda de reglilla y cuadrícula insertada en el ocular del microscopio se dibujaron las siguientes partes para hacer la descripción respectiva: vista dorsal de la cápsula cefálica, vista dorsal de labro y clípeo, vista ventral del labio y maxila y vista dorsal de la mandíbula derecha. Utilizando los montajes de la cutícula de la sección pleural de todas las especies, se esquematizó el mapa setal del primer segmento abdominal en forma rectangular, que es la manera como Peterson (1962) representó los mapas setales de larvas de Lepidoptera; en él se ubican las áreas y lóbulos donde van localizados los diferentes grupos de setas descritas por Thomas (1957) para la larva de *Hylurgops pinifex*, que se tomó como modelo. En la Figura 5 se ven las áreas y lóbulos presentes en un segmento.

Se describió la morfología externa y se dibujaron las estructuras características de cada especie utilizando los montajes descritos y la nomenclatura de Thomas (1957), que se representa en las Figuras 1 a 5 para la larva de *H. pinifex*.

### DESCRIPCION GENERAL

De acuerdo con las observaciones hechas en las 20 especies estudiadas y teniendo en cuenta los trabajos de Thomas (1957) y Lekander (1968), se hizo la siguiente descripción:

**Larva.** Apoda, carnosa, curvada dorsalmente; color claro, casi blanco; con numerosas setas en cabeza, tórax y abdomen.

**Cabeza.** (Figuras 26 a 45). Esclerosada, de color cremoso, libre o retraída en el protórax, tan larga como ancha, con lados curvados o paralelos y margen posterior semiagudo (Figuras 27, 30 y 37), redondeado (Figuras 42 y 45), o emarginado (Figura 43); más larga que ancha, con lados curvados, paralelos o semiparalelos y margen posterior semiagudo (Figuras 26, 29, 35, 36 y 44), o redondeado (Figuras 31 y 39). Cráneo dividido por la línea ecdisial en forma de "Y" en un área frontal y dos parietales; la base de la "Y" es el tramo coronal y los brazos que en algunas especies son indefinidos (*P. peniculus* y *M. nitidula*), son los tramos frontales de la línea ecdisial, que se extienden anterolateralmente por fuera de las antenas. El tramo coronal se puede extender hasta más allá de la mitad de la longitud de la frente llamado tramo frontal del surco craneal dorsal medio, que en ciertas

especies es indistinto (*S. propinquus* y *C. auricomus*). La parte anterior de la frente está más pigmentada y toma una coloración oscura; en las Figuras 26 a 45 se representa el borde posterior de estas áreas con líneas interrumpidas; en la parte anterolateral de la frente a los lados de las antenas están los procesos articulares dorsales de las mandíbulas.

La frente es más ancha que larga, con margen posterior agudo (Figuras 26, 35, 36, 44 y 45), recto (Figura 29), redondeado (Figura 30), o amplio (Figura 38). La superficie presenta características de utilidad para la identificación, como tubérculos (Figuras 29 y 30), áreas rugosas transversales (Figuras 26, 27 y 34) y áreas no pigmentadas que ocupan la posición del tramo frontal del surco craneal dorsal medio (Figuras 38, 39 y 40).

Las antenas, unisegmentadas y cónicas, están localizadas sobre una papila membranosa que porta varias setas pequeñas; en ciertas especies una de las setas es más grande y puede llegar más allá del extremo de la antena (Figura 31).

El clípeo es de poco valor taxonómico por ser bastante similar en todas las especies estudiadas; presenta el borde anterior emarginado y lados que varían de angulares a redondeados; en la base hay una banda de pigmentación oscura que va desde estrecha a amplia; en las Figuras 66 a 85 se representa el borde anterior de esta franja con líneas interrumpidas.

El número de setas en la frente va de cinco a ocho, aunque el más común es cinco, presente en 15 especies. En el Cuadro 1 se presenta el número de setas por especie y en las Figuras 26 a 45 se muestra su distribución. La cifra de cinco setas, enumeradas del uno al cinco y su ubicación la presenta Thomas (1957) como la típica de la especie *H. pinifex* (Figura 1), aunque llegó a observar de cinco a siete setas en esta misma área, mientras Lekander (1968) lista de dos a siete. Hay dos *sensilla*, con excepción de dos especies que sólo tienen uno (Figura 38 y 39). En el Cuadro 1 y Figuras 26 a 45 se ven respectivamente, el número y la ubicación de los *sensilla* por especie. Thomas (1957) observó dos en todos los insectos estudiados.

En la región epicraneal dorsal hay cinco setas y de dos a tres *sensilla*, aunque lo más común son tres, presentes en 16 especies. La ubicación y longitud de las setas es variable, como puede verse en las Figuras 26 a 45. La mayoría de las especies presentan la distribución típica que Thomas (1957) muestra en la especie *H. pinifex* (Figura 1).

La región epicraneal posterior presenta un número de setas que varía de uno a cuatro, aunque lo más común es cuatro setas arregladas de acuerdo con la Figura 1 (Thomas, 1957). En algunas especies las setas son sumamente cortas y están corridas hacia la parte anterior (Figuras 34 y 38). En el Cuadro 1 se presenta el número de setas y *sensilla* por especie y su ubicación se muestra en las Figuras 26 a 45.

Las regiones epicraneal lateral y ventral, así como el clípeo, presentan dos setas, ordenadas de modo similar a lo mostrado en las Figuras 1 y 3 de la larva de *H. pinifex* (Thomas 1957). El número de *sensilla* presentes en estas áreas en las especies estudiadas puede verse en el Cuadro 1.

La seta clipeal 2 puede ser de menor o igual longitud que la clipeal 1.

**Labro** (Figuras 66 a 85). Más ancho que largo, de lados paralelos (Figura 79), semiparalelos (Figura 75), o curvos (Figura 71) y margen anterior casi recto o con una ligera protuberancia media; la región posterior se extiende por debajo del margen anterior del clípeo y es visible a través de éste como un área oscura; la pigmentación puede ser uniforme o existir sólo una banda, cuyo borde anterior se muestra en las Figuras 66 a 85 con líneas interrumpidas. En la superficie interna están insertadas las tormas, que son visibles a través de labro y clípeo como dos áreas oscuras; están representadas en las mismas figuras con líneas interrumpidas; los extremos libres de las tormas están separados, con excepción de la especie *S. maurus* (Figura 76) en la que están unidos.

En el labro hay tres pares de setas, de los que el medio es más largo; hay también tres *sensilla*, dos laterales y uno medio, que puede ser indistinto en algunas especies (Figuras 69 y 70). Thomas (1971) y Lekander (1968) observaron el mismo número de tres pares de setas y tres *sensilla* en todas las especies estudiadas, con excepción del género *Gnathotrichus*, que sólo tiene un par de setas. La distribución de las setas sigue un patrón similar al de *H. pinifex* (Figura 3), como puede verse en las Figuras 66 a 85.

**Maxilas** (Figuras 46 a 65). Situadas a los lados del labio, unidas con éste por tejido membranoso; el cardo es el esclerito basal, triangular y distintivo, que articula la maxila a la cápsula cefálica. El cuerpo de la maxila está compuesto por la fusión de estípite, palpífero y mala, ninguno de los cuales está delimitado por surco. Palpo de dos segmentos; el basal, situado en un área membranosa que viene a representar el palpífero, lleva una pequeña seta y dos *sensilla*; el segmento distal tiene un *sensillum* y numerosas papilas apicales. La mala tiene, tanto en su cara dorsal como ventral, una hilera de setas largas y duras.

Las maxilas ofrecen algunas características útiles para la separación de géneros y especies, como son la presencia de áreas no pigmentadas en la cara ventral del estípite (Figuras 51, 53 y 54) y la localización de las setas estipitales y palpiferales. El número de setas y *sensilla* en estípite, palpífero, mala y palpos es similar en todas las especies, como puede verse en las Figuras 46 a 65.

**Labio** (Figuras 46 a 65). Dividido en dos partes; el prelabio, con su esclerito premental, y el postlabio. El postlabio es el área basal redondeada que se une por membranas ventralmente al esclerito protorácico y lateralmente a las maxilas. El prementum tiene tres brazos anteriores oscuros, de los cuales el medio se prolonga hacia atrás. Uno o dos *sensilla* están localizados abajo de la base de cada brazo lateral y un par en la parte distal del brazo medio. Palpo bisegmentado; en algunas especies el segmento basal es indistinto

(Figuras 49, 59 y 64) y el palpo da la impresión de tener sólo un segmento; cada segmento tiene un *sensillum* y el distal lleva numerosas papilas apicales.

En el prelabio hay una seta larga en el área situada entre los brazos medio y laterales, y dos pares de setas cortas en el área ligular, anteriores del brazo premental medio. Las setas postlabiales pueden estar dispuestas en forma triangular, la seta 2 por fuera (Figuras 46, 47 y 48) o por dentro de la línea (Figuras 59 y 60) que une a las setas 1 y 3, o en línea recta que puede correr anteromesal (Figura 49), o anterolateralmente (Figuras 50, 55, 61 y 62). Estos arreglos son útiles para la separación de subfamilias.

**Mandíbulas** (Figuras 86 a 105). Fuertes, esclerosadas, con dos o tres dientes incisivos; en ciertas especies se puede encontrar un diente diminuto en el borde incisivo (Figuras 86, 90 y 93). Carecen de partes accesorias; cóndilo en el ángulo posterior externo que se articula al acetábulo ventral de la cápsula cefálica. Dos setas, con excepción de la especie *P. pruni* (Figura 93) que tiene sólo una; tienen un arreglo más o menos transversal (Figura 91), o longitudinal (Figura 86) con respecto al margen basal. Un *sensillum* está presente en el margen interno y de uno a dos en el borde basal, con excepción de la especie *P. frontalis* (Figura 89), en la que las tres *sensilla* se encuentran en el margen basal.

**Tórax y abdomen** (Cuadro 2, Figuras 6 a 25). El tórax tiene tres segmentos desprovistos de patas, pero unos lóbulos carnosos ocupan su lugar. El dorso del protórax no está dividido, pero presenta una placa en la mayoría de las especies; meso- y metatórax están divididos en los pliegues I y II. El abdomen presenta diez segmentos; el dorso de los primeros ocho segmentos está dividido en los pliegues I, II y III; el noveno segmento no está dividido y el décimo está representado por los pliegues anales. Los espiráculos están localizados en el protórax y en los primeros ocho segmentos abdominales, siendo de dos tipos, circulares y bíforos (Figuras 6 a 25).

El cuerpo está recubierto de *microtrichia* (estructuras diminutas en forma de espinas), a excepción de las especies *C. auricomus* (Figura 15) y *D. cucurbitae* (Figura 22). Ciertas especies tienen las setas tan pequeñas que son poco visibles (Figuras 6, 8 y 9), mientras que en otras son largas (Figuras 16, 17 y 22).

Los mapas setales de ciertos segmentos son similares entre sí y se agrupan tal como se muestra en el Cuadro 2. Las diferentes áreas, lóbulos y pliegues en que se localizan las setas se muestran en la Figura 3 y el número de setas presentes en estas partes en cada especie se observa en el Cuadro 2.

### CARACTERES DE DIAGNOSTICO

Dentro de los caracteres que se podrían tomar en cuenta para la identificación de larvas de Scolytidae, están aquéllas que presentan un alto valor para la separación de subfamilias (cápsula cefálica libre o retraída, forma de la prolongación posterior del brazo premental medio, distribución de las setas postlabiales y número de setas en el lóbulo pedal) por

presentarse en un número considerable de géneros; los que por ser muy distintivos y estar restringidos a pocos géneros (tubérculo frontal medio, áreas no pigmentadas en la frente) no sirven para hacer interrelaciones entre grupos, pero sí para la separación de ellos; otros caracteres son tan específicos (número, distribución y longitud de las setas en ciertas áreas del cuerpo, área no pigmentada en el margen externo del estípite y áreas rugosas transversales en la frente) que se pueden usar para la separación de géneros o especies. A continuación se listan las principales características, observadas por áreas, de las 20 especies de larvas estudiadas.

**Cabeza.** Retraída (*Phloeosinini*, *Micracini*, *Hylesinus* y *Scolytus*); la región frontal con rugosidades transversales (*Hylastes gracilis*, *Dendroctonus mexicanus* y *Scolytus propinquus*) y áreas no pigmentadas (*Phloeocleptus plagiatus*, *Pseudothysanoes peniculus* y *Micracisella nitidula*). Número, ubicación y longitud de las setas cuando se salen de lo común; *Scolytus propinquus*, *Phloeocleptus plagiatus* y *Pagiocerus frontalis* tienen seis setas frontales, mientras que *Micracisella nitidula* presenta siete, y *Pseudothysanoes peniculus*, ocho setas; presencia de una seta antenal extremadamente larga (*Phloeosinus baumanni*); setas corridas hacia adelante (*Phloeosinus baumanni*, *Chramesus annectans*, *Phloeotribus pruni*, *Scolytus propinquus*, *Phloeocleptus plagiatus*, *Pseudothysanoes peniculus* y *Micracisella nitidula*); setas epicraneales posteriores largas (*Pagiocerus frontalis*) o sólo la seta 1 larga (*Xylosandrus morigerus*); setas del cuerpo extremadamente largas (*Scolytodes maurus* y *Gymnochilus alni*). Áreas no pigmentadas que corren paralelas al tramo coronal (*Camptocerus auricomus* y *Micracisella nitidula*).

**Labro.** Tormas con los extremos libres unidos (*Scolytodes maurus*).

**Maxila.** Áreas no pigmentadas en el margen externo de la cara ventral del estípite (*Phloeosinus baumanni*, *Phloeotribus pruni* y *Scolytus propinquus*); localización de la seta estipital en la mitad basal del estípite (*Hylastes gracilis*, *Dendroctonus mexicanus*, *Pseudohylesinus variegatus*, *Camptocerus auricomus*, *Xylosandrus morigerus* y *Conophthorus conicolens*), en la mitad (*Pagiocerus frontalis*, *Chramesus annectans*, *Micracisella nitidula* y *Phloeoterus burserae*) y en la mitad distal (*Cnesinus carinatus*, *Phloeosinus baumanni*, *Phloeotribus pruni*, *Scolytus propinquus*, *Phloeocleptus plagiatus*, *Pseudothysanoes peniculus* y *Dendrocranulus cucurbitae*).

**Labio.** Forma de la prolongación posterior del brazo premental medio, rectangular (*Hylastini*, *Bothrosternini*, *Phloeotribini*, *Ctenophorini*, *Dendroctonus* y *Scolytus*), triangular (*Dryocoetini*, *Xyleborini*, *Cryphalini* y *Conophthorus*) e intermedia (*Phloeotribini*, *Phloeosinini*, *Micracini*, *Camptocerus*, *Pseudohylesinus* y *Phloeoterus*). Disposición triangular de las setas postlabiales con la seta 2 lateral respecto de las setas 1 y 3 (*Hylastini*, *Hylesinini*, *Tomicini*, *Phloeotribini*, *Phloeosinini*, *Polygraphini* y *Ctenophorini*), con la seta 2 mesal respecto de las setas 1 y 3 (*Micracini*); en línea recta que puede correr anterolateralmente (*Cnesinus*, *Camptocerus*, *Coccotrypes*, *Dendrocranulus*, *Xylosandrus*, *Conophthorus* y *Phloeoterus*), o anteromesalmente (*Pagiocerus*). Segmento basal del palpo indistinto (*Pagiocerus*, *Phloeocleptus*, *Pseudothysanoes* y *Conophthorus*).

**Mandíbula.** Dos dientes incisivos (*Scolytus propinquus* y *Pagiocerus frontalis*); un pequeño diente en el borde incisivo (*Hylastes gracilis*, *Cnesinus carinatus* y *Phloeotribus pruni*); número y distribución de las setas (*Phloeotribus pruni* tiene una seta).

**Tórax y abdomen.** Ausencia de placa pronotal (*Pagiocerus frontalis* y *Cnesinus carinatus*) y de *microtrichia* (*Camptocerus auricomus* y *Dendrocranulus cucurbitae*). Número de setas en ciertas áreas; lóbulo pedal con cuatro setas (Hylastini, Bothrosternini, Ctenophorini), con tres (Hylesinini) o con dos (Scolytinae); área alar con dos setas (Hylesininae, con excepción de Bothrosternini, que presenta tres); con dos setas en el dorso del IX segmento abdominal (*Scolytus propinquus*); con dos setas mediosternales en el meso- y metatórax y cuatro setas laterosternales en el tórax (*Cnesinus carinatus*); con tres setas en el pliegue dorsal II y dos setas en el pliegue dorsal III (*Pseudothysanoes peniculus*).

#### COMPARACION DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS CON LOS DE OTROS TRABAJOS RELACIONANDOS CON LA CLASIFICACION DE SCOLYTIDAE

En el presente trabajo se estudiaron las larvas de 20 especies representadas por igual número de géneros y 11 tribus, de las cuales se describen por primera vez larvas pertenecientes a 14 géneros y tres tribus. Thomas (1957, 1965 y 1971), y Lekander (1968) estudiaron 14 tribus y 29 géneros con pocas especies. En total, de las 25 tribus y 181 géneros existentes a nivel mundial, sólo se han descrito 17 tribus y 43 géneros (Cuadro 3) en estado larval.

Thomas (1957) y Lekander (1968), a pesar de obtener datos preliminares, intentaron interpretarlos basados en la clasificación existente para adultos. En el presente trabajo se relacionan los resultados obtenidos con los datos anteriores en una forma global, siguiendo la clasificación de Wood (1978, 1982), por ser la primera en incluir toda la fauna mundial, ya que otras clasificaciones anteriores tienen limitaciones por haberseles dado un enfoque regional. Esto ha hecho que el número de subfamilias varíe de una a otra, aunque se reconocen principalmente tres: Hylesininae, Scolytinae e Ipinae, a las que puede reducirse el mayor número de subfamilias de otros autores. Wood (1978) reconoce sólo dos subfamilias: Hylesininae y Scolytinae (que incluye Ipinae de otros autores), pues da categoría de tribu a las restantes subfamilias de otros autores.

Algunas tribus, particularmente Crypturgini, Ctenophorini y Bothrosternini (en parte) han cambiado de posición taxonómica según diferentes autores, debido a que pueden presentar combinaciones de características entre Hylesininae e Ipinae. Un caso similar se presenta con la tribu Scolytini (en sentido de Wood), que generalmente se ha tratado como una subfamilia aparte, aunque también presenta ciertas características de Hylesininae.

Para que las características larvales tengan un alto valor taxonómico en la separación de subfamilias y tribus, deben presentarse en un número considerable de géneros, sin llegar al punto de encontrarse en todos; cuando están restringidas o unos pocos no son buenos para indicar interrelaciones, aunque pueden tener gran valor a nivel de géneros o especies.

En el Cuadro 3 se resumen algunos caracteres de trabajos anteriores y del presente, que parecen tener valor para la clasificación.

### **Cápsula cefálica**

La mayoría de los géneros la presenta libre y los restantes retraída en el protórax; esta última condición parece ser una característica de las tribus Phloeotribini, Phloeosinini y Micracini; en los géneros *Hylesinus* (Hylesinini), *Scolytus* (Scolytini), *Trypodendron* (Xyloterini) y *Ernoporus* (Cryphalini), la cabeza es retraída, pero otros géneros de las mismas tribus la tienen libre. Thomas (1957) y Lekander (1968) toman estas características para indicar parentesco entre *Scolytus* e Hylesininae.

### **Distribución de las setas postlabiales**

Esta es una característica que tiene gran valor taxonómico para la separación de subfamilias. En Hylesininae tienen una distribución triangular con la seta 2 lateral respecto de las setas 1 y 3 y en Scolytinae están dispuestas en línea recta que puede correr anterolateral o anteromesalmente. Las tribus Bothrosternini, Ctenophorini y Cipturgini muestran la condición contraria para sus respectivas subfamilias. Micracini es un caso especial, dado que presenta una distribución única; la seta 2, en vez de estar alineada con las otras dos, como sucede con los demás Scolytinae, se encuentra desplazada un poco medialmente.

### **Espiráculos**

La mayoría de los géneros presentan espiráculos bíforos y en los otros son circulares. Esta característica parece tener poca importancia para la separación de subfamilias, pero una las tribus Bothrosternini, Phloeotribini, Phloeosinini y Scolytini.

### **Forma de la prolongación del brazo premental medio**

Thomas (1957) y Lekander (1968) le atribuye gran valor para la separación de grupos. Observando el Cuadro 3 se pueden separar tres grupos: Hylesininae (forma rectangular), Ipinae (forma triangular) y un tercer grupo donde la forma puede ser intermedia o similar, en algunos géneros, a las formas de los dos primeros grupos.

### **Setas frontales y epicraneales posteriores**

En todos los grupos hay una tendencia a presentar el número típico encontrado por Thomas (1957) en la especie *H. pinifex*: cinco y cuatro setas, respectivamente; sólo la tribu Micracini presenta una diferencia marcada, al poseer una cifra mayor en la región frontal (seis a ocho) y menor en la epicraneal posterior (una seta), lo que parece ser una característica exclusiva de esta tribu.

### Setas pedales

El número más común (dos setas) se presentó en la subfamilia Scolytinae; la subfamilia Hylesininae mostró tendencia a presentar un número mayor, de tres a cuatro setas. La tribu Ctenophorini es la única dentro de Scolytinae que no cumple con la condición fijada para la subfamilia, por poseer cuatro setas.

### Setas alares

La subfamilia Hylesininae tiene dos setas, con excepción de la tribu Bothrosternini, que presentó tres, mientras que en Scolytinae el número varía de dos a cuatro. Esta característica tiene poco valor para hacer una separación exacta de los dos grupos.

### Setas dorsales del IX segmento

El número más común encontrado en la mayoría de los géneros fue de cinco setas, pero se presenta una ligera tendencia a ser mayor en Hylesininae y menor en Scolytinae. Esta característica es de poco valor para la separación de grupos.

De lo anterior se puede deducir que se presentan tres grandes grupos: Hylesininae (Hylastini, Hylesinini y Tomicini), Ipinae (Dryocoetini, Ipini, Xyleborini, Xyloterini, Cryphalini y Corthylini) y un grupo intermedio (Bothrosternini, Phloeotribini, Phloeosinini, Polygraphini, Scolytini, Ctenophorini y Crypturgini) con un mosaico de características, una de Ipinae, otras de Hylesininae y otras de ambas. Las características de las larvas de Micracini son únicas, aunque las de los adultos son típicas de Ipinae.

Hasta cierto punto esto concuerda con lo expuesto por Wood (1978, 1982), quien reconoce dos grupos dentro de Hylesininae; además, ubica a Bothrosternini, Ctenophorini y Scolytini como "ramas aisladas" en sus respectivas subfamilias.

Los datos de este estudio de características larvales indican una relación más estrecha entre Bothrosternini, Ctenophorini y Scolytini, que la señalada por Wood (1982), quien se basó en caracteres de adultos. Además la afinidad se muestra en que las dos primeras son exclusivamente neotropicales y Scolytini, predominantemente, también lo es.

El número global de especies descritas, tanto en el presente trabajo como en los de Thomas (1957, 1960, 1965, 1971) y Lekander (1968), no llega a 200; a pesar de ser tan bajo se ha podido establecer la misma relación que se descubre en los adultos; esto crea la necesidad de describir un mayor número de especies y de géneros para llegar a resultados definitivos.

### CONCLUSIONES

Se describieron por primera vez formas larvales de tres tribus (Bothrosternini, Ctenophorini y Micracini) y 14 géneros (*Pseudohylesinus*, *Pagiocerus*, *Cnesinus*, *Chramesus*, *Camptocerus*,

*Scolytodes*, *Gymnochilus*, *Phloeocleptus*, *Pseudothysanoes*, *Micracisella*, *Coccotrypes*, *Dendrocranulus*, *Xylosandrus* y *Phloeoterus*; estas cifras incrementan los registros anteriores a 17 y 43 del total de 25 tribus y 181 géneros existentes a nivel mundial.

Los caracteres: distribución de las setas postlabiales, forma de la prolongación del brazo premental medio, número de setas frontales y el número de setas en ciertas áreas de tórax y abdomen, son de un alto valor taxonómico para la separación de subfamilias y tribus.

El análisis global de los datos de este estudio y de los de trabajos anteriores arroja resultados que están de acuerdo con la clasificación de la familia Scolytidae hecha por Wood (1978), basada exclusivamente en adultos. Se encontró una relación más estrecha entre las tribus Bothrosternini, Ctenophorini y Scolytini, que la señalada por el mismo autor para adultos y se pudieron separar dos grupos dentro de la subfamilia Hylesininae, similar a lo que el mismo autor hizo con adultos.

Se requiere describir un mayor número de especies y de géneros, para tener una interpretación más completa de los diferentes grupos.

## BIBLIOGRAFIA

- ATKINSON, T.H. 1982. Los géneros de la familia Scolytidae (Coleoptera) en México. Resumen de taxonomía y biología. Mem. II Simp. Nal. Parasit. Forestal, Cuernavaca, Morelos.
- LEKANDER, B. 1968. Scandinavian bark beetle larvae descriptions and classification. Royal College of Forestry Research Notes, 4:1-186.
- PETERSON, A. 1962. Larvae of insects, Part I y II. Columbus, Ohio.
- THOMAS, J.B. 1957. The use of larval anatomy in the study of bark beetles (Coleoptera:Scolytidae). Can. Ent. Suppl. 5,45 pp.
- THOMAS, J.B. 1960. The immature stages of Scolytidae: the tribu Xyloterini. Can. Ent. 92:410-419.
- THOMAS, J.B. 1965. The immature stages of Scolytidae: the genus *Dendroctonus*. Can. Ent. 97:374-400.
- THOMAS, J.B. 1971. The immature stages of Scolytidae: the genus *Conophthorus*. Can. Ent. 103:1021-1026.
- WOOD, S.L. 1978. A reclassification of the subfamilies and tribes of Scolytidae (Coleoptera). Ann. Soc. Ent. Fr. 14(1):95-122.
- WOOD, S.L. 1982. The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera:Scolytidae), a taxonomic monograph. Great Basin Naturalist Memoirs 6:1359 p.

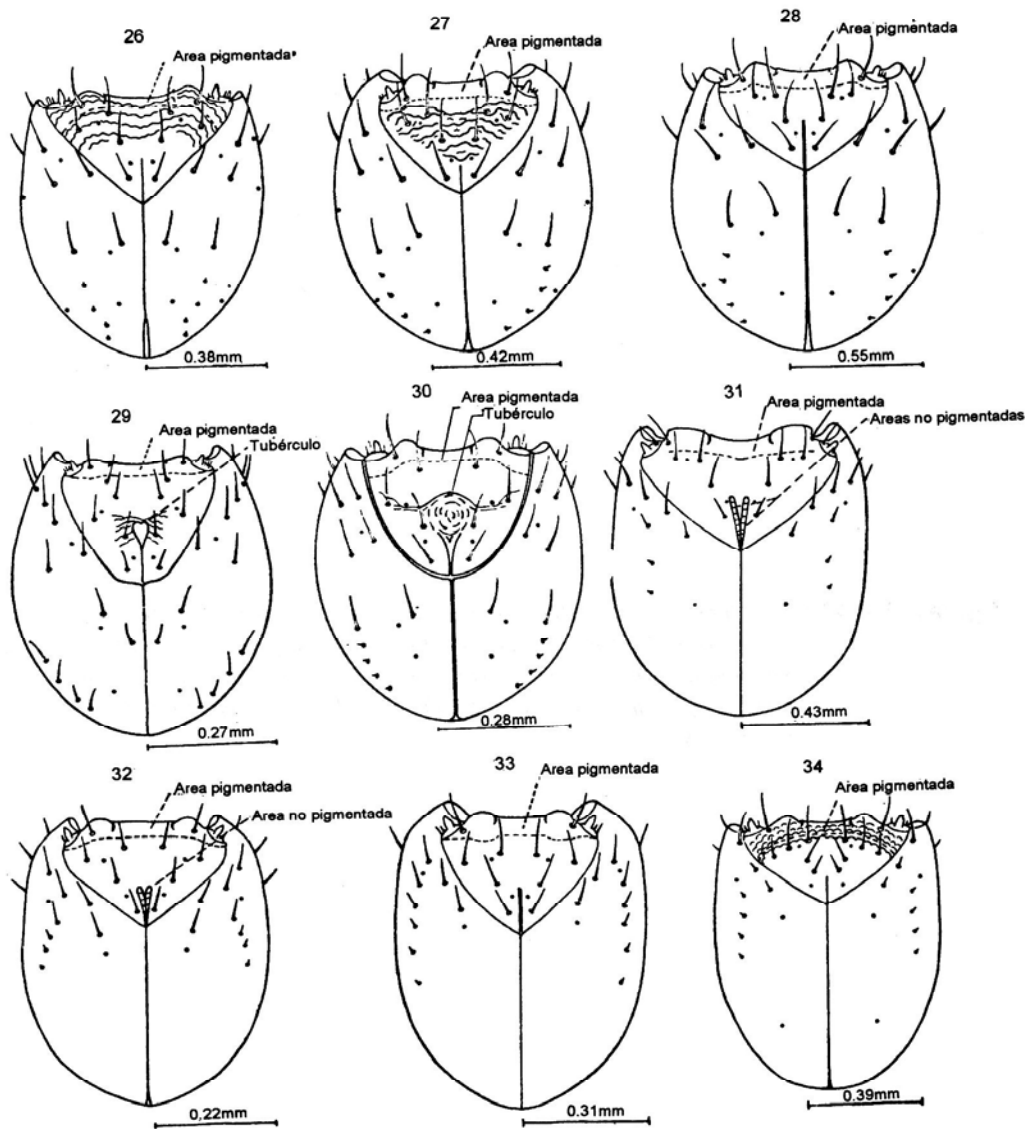
**Figuras 1 a 5.** *Hylurgops pinifex*; 1, vista dorsal de la cápsula cefálica; 2, vista ventral de labio y maxila; 3, vista dorsal de labro y cípeo; 4, vista dorsal de la mandíbula derecha; 5, vista lateral de la larva; SEd, setas epicraneales dorsales; SE1, setas epicraneales laterales; SEp, setas epicraneales posteriores; SEv, setas epicraneales ventrales; S1E1, *sensilla* epicraneales laterales; S1Ep, *sensillum* epicraneal posterior; S1F, *sensilla* frontales; SEs, seta estipital; SLc, setas laciniales; SLi, setas ligulares; SP1, setas palpiferales; SMxP, seta del palpo maxilar; SP1b, setas postlabiales; SPrb, setas prelabiales; S1Es, *sensillum* estipital; S1Lc, *sensilla* laciniales; S1Li, *sensilla* ligulares; S1P1, *sensillum* palpiferal; S1MxP, *sensilla* del palpo maxilar; S1Prm, *sensilla* prementales; SA, setas alares; SAI, seta abdominal del pliegue dorsal I; SAIII, setas abdominales del pliegue dorsal III; S1T, setas protorácicas; S3TII, setas metatorácicas del pliegue dorsal II; S9A, setas abdominales dorsales del noveno segmento; S10A, setas abdominales dorsales del décimo segmento; SDP1, setas dorsopleurales; SLSt, setas laterosternales; SMSt, setas mediosternales; SPed, setas pedales; SP, setas pleurales; SEp, setas espiraculares; SSt, setas esternales; SVPl, setas ventropleurales; SC1p, setas clipeales; SLM, setas labrales; S1C1p, *sensilla* clipeales; S1Lm, *sensilla* labrales; SMd, setas mandibulares; S1Md, *sensilla* mandibulares (Redibujado de Thomas, 1957).



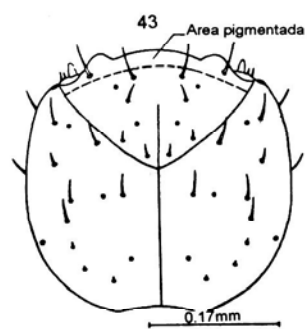
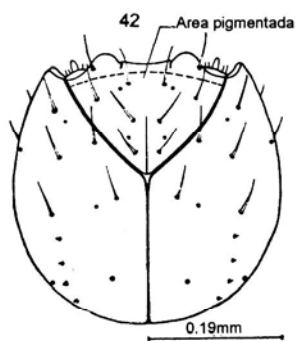
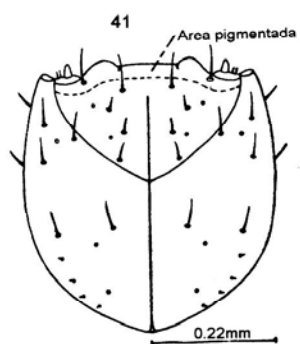
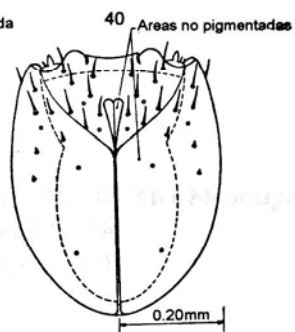
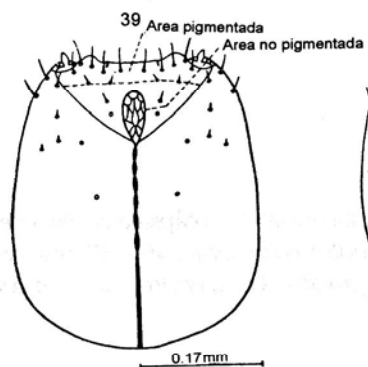
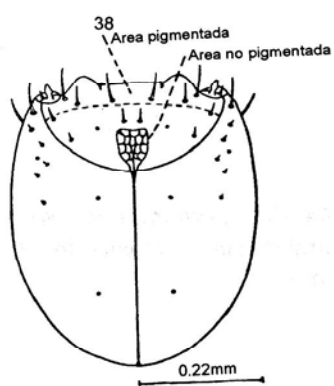
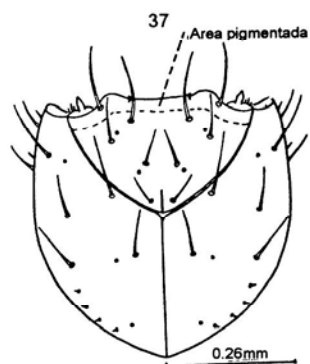
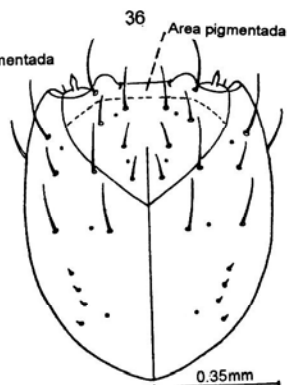
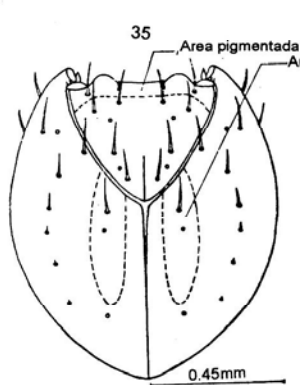
**Figuras 6 a 25.** Mapas setales del primer segmento abdominal de: 6, *Hylastes gracilis*; 7, *Dendroctonus mexicanus*; 8, *Pseudohylesinus variegatus*; 9, *Pagiocerus frontalis*; 10, *Cnesinus carinatus*; 11, *Phloeosinus baumanni*; 12, *Chramesus annectans*; 13, *Phloeotribus pruni*; 14, *Scolytus propinquus*; 15, *Camptocerus auricomus*; 16, *Scolytodes maurus*; 17, *Gymnochilus alni*; 18, *Phloeodeptus plagiatus*; 19, *Pseudothysanoes peniculus*; 20, *Micracisella nitidula*; 21, *Coccotrypes distinctus*; 22, *Dendrocranulus cucurbitae*; 23, *Xylosandrus morigerus*; 24, *Conophthorus conicolens*; 25, *Phloeoterus burserae*.



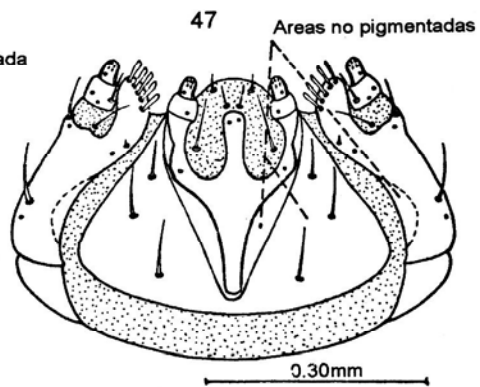
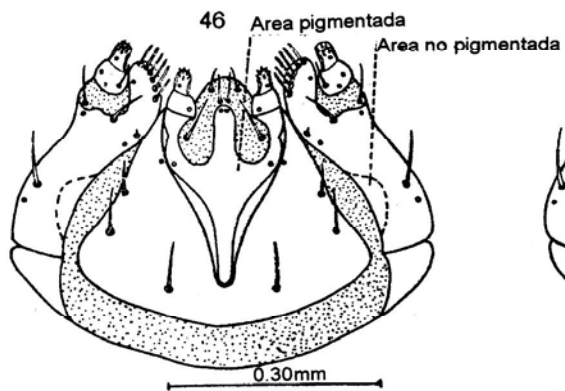
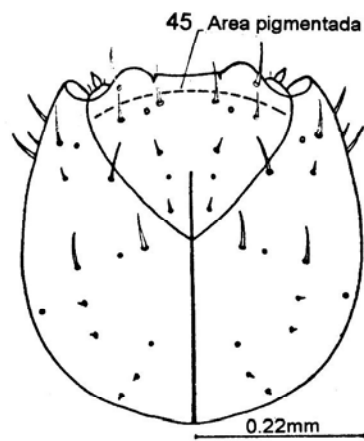
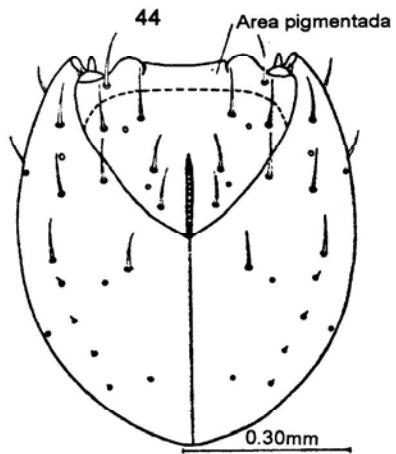
**Figuras 26 a 34.** Vista dorsal de la cápsula cefálica de: 26, *Hylastes gracilis*; 27, *Dendroctonus mexicanus*; 28, *Pseudohylesinus variegatus*; 29, *Pagiocerus frontalis*; 30, *Chesinus carinatus*; 31, *Phloeosinus baumanni*; 32, *Chramesus annectans*; 33, *Phloeotribus pruni*; 34, *Scolytus propinquus*.



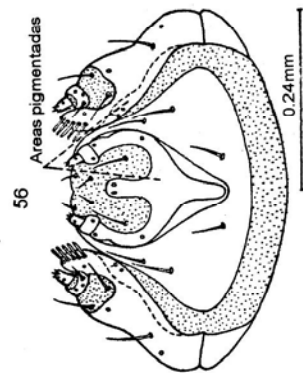
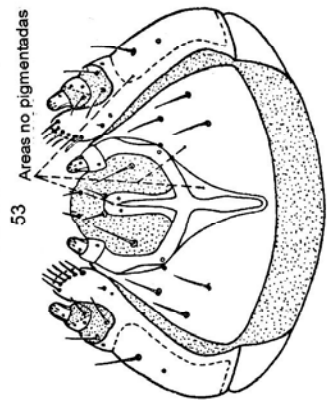
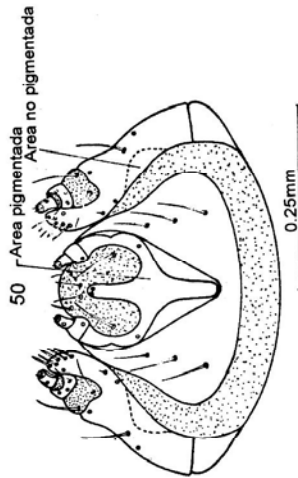
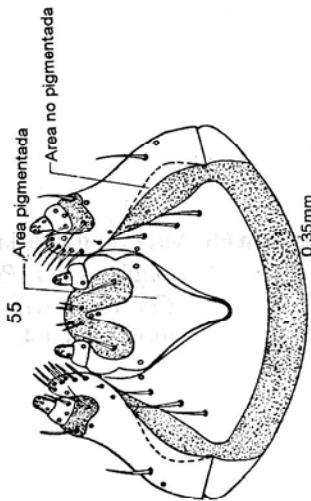
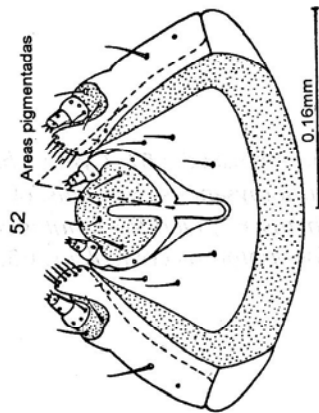
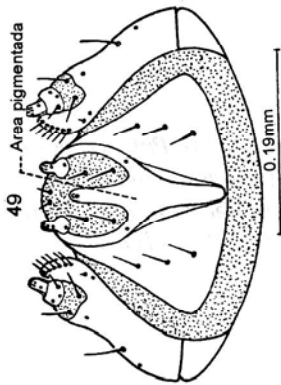
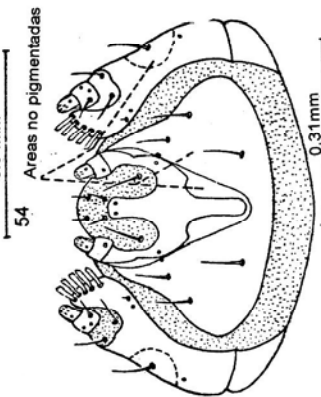
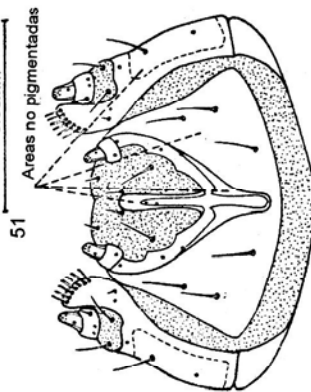
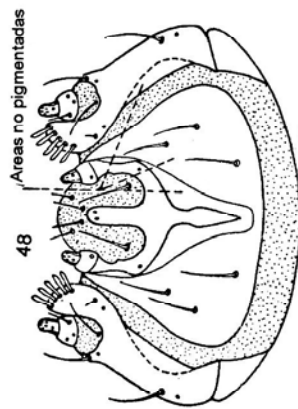
**Figuras 35 a 43.** Vista dorsal de la cápsula cefálica de: 35, *Camptocerus auricomus*; 36, *Scolytodes maurus*; 37, *Gymnochilus alni*; 38, *Phloeocleptus plagiatus*; 39, *Pseudothysanoes peniculus*; 40, *Micracisella nitidula*; 41, *Coccotrypes distinctus*; 42, *Dendrocranulus cucurbitae*; 43, *Xylosandrus morigerus*.



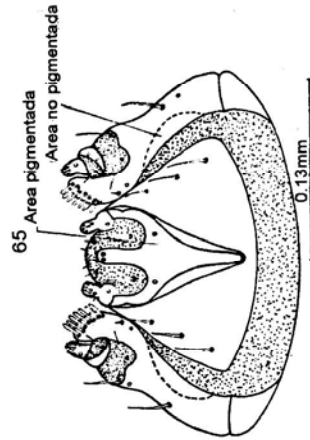
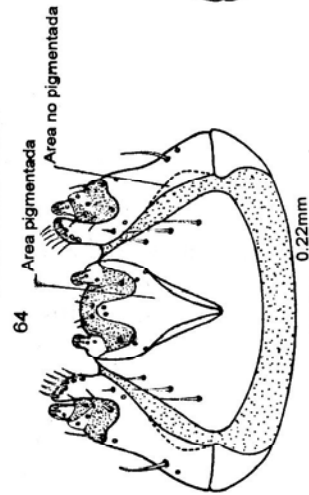
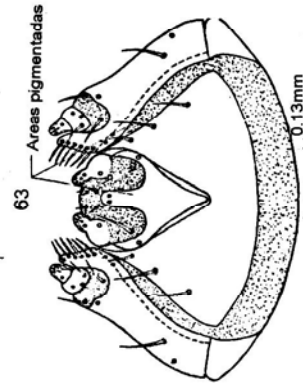
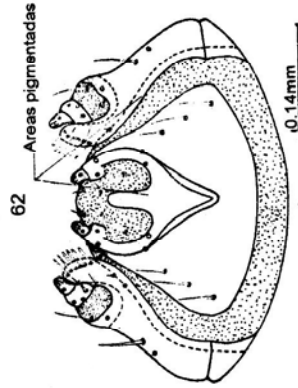
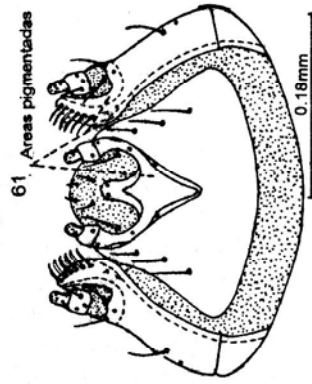
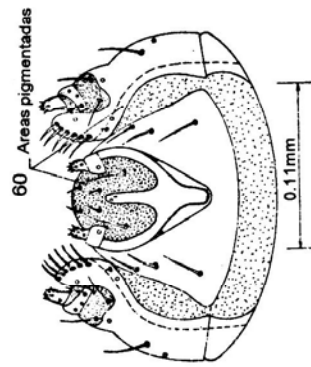
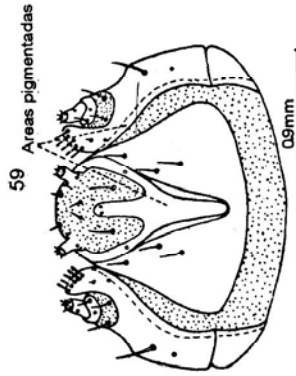
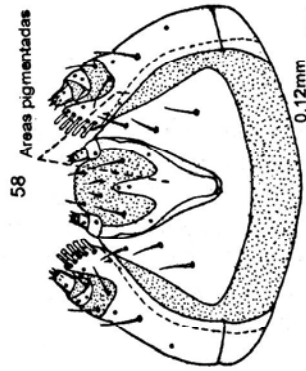
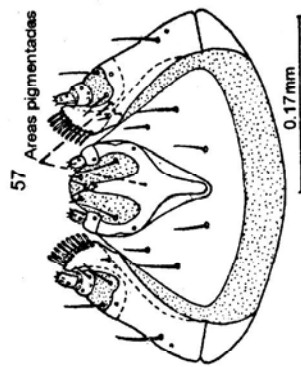
**Figuras 44 a 47.** 44 y 45, vista dorsal de la cápsula cefálica de: 44, *Conophthorus conicolens*; 45, *Phloeoterus burserae*. 46 y 47, vista ventral de labio y maxila de: 46, *Hylastes gracilis*; 47, *Dendroctonus mexicanus*.

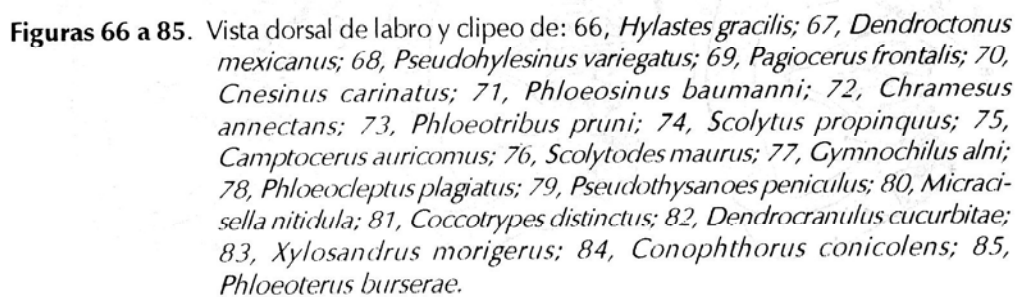


**Figuras 48 a 56.** Vista ventral de labio y maxila de: 48, *Pseudohylesinus variegatus*; 49, *Pagiocerus frontalis*; 50, *Cnesinus carinatus*; 51, *Phloeosinus baumanni*; 52, *Chramesus annectans*; 53, *Phloeotribus pruni*; 54, *Scolytus propinquus*; 55, *Camptocerus auricomus*; 56, *Scolytodes maurus*.

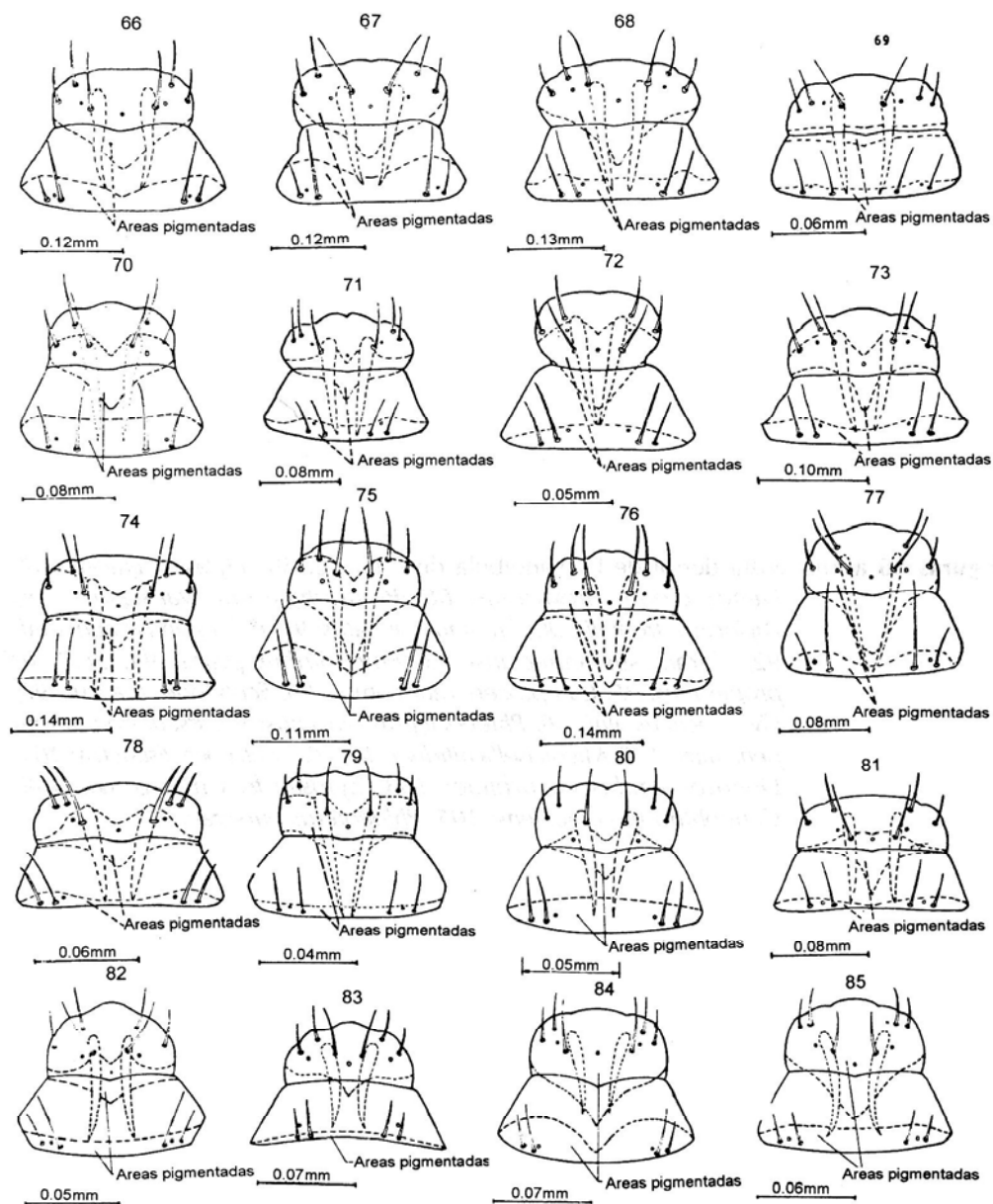


**Figuras 57 a 65.** Vista ventral de labio y maxila de: 57, *Gymnochilus alni*; 58, *Phloeodeptus plagiatus*; 59, *Pseudothysanoes peniculus*; 60, *Micracisella nitidula*; 61, *Coccotrypes distinctus*; 62, *Dendrocranulus cucurbitae*; 63, *Xilosandrus morigerus*; 64, *Conophthorus conicolens*; 65, *Phloeoterus burserae*.

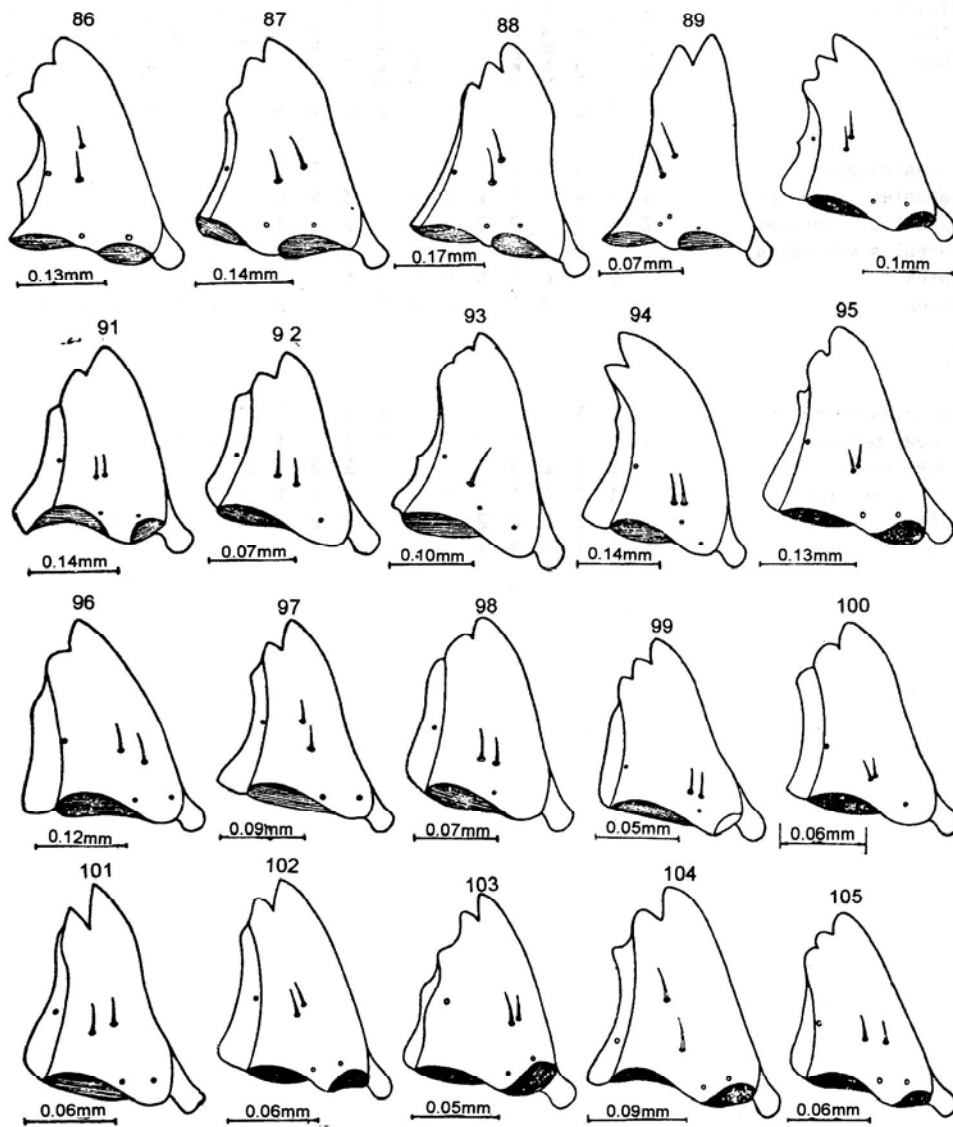




**Figuras 66 a 85.** Vista dorsal de labro y clipeo de: 66, *Hylastes gracilis*; 67, *Dendroctonus mexicanus*; 68, *Pseudohylesinus variegatus*; 69, *Pagiocerus frontalis*; 70, *Cnesinus carinatus*; 71, *Phloeosinus baumanni*; 72, *Chramesus annectans*; 73, *Phloeotribus pruni*; 74, *Scolytus propinquus*; 75, *Camptocerus auricomus*; 76, *Scolytodes maurus*; 77, *Gymnochilus alni*; 78, *Phloeocleptus plagiatus*; 79, *Pseudothysanoes peniculus*; 80, *Micracisella nitidula*; 81, *Coccotrypes distinctus*; 82, *Dendrocranulus cucurbitae*; 83, *Xylosandrus morigerus*; 84, *Conophthorus conicolens*; 85, *Phloeoterus burserae*.



**Figuras 86 a 105.** Vista dorsal de la mandíbula derecha de: 86, *Hylastes gracilis*; 87, *Dendroctonus mexicanus*; 88, *Pseudohylesinus variegatus*; 89, *Pagiocerus frontalis*; 90, *Cnesinus carinatus*; 91, *Phloeosinus baumanni*; 92, *Chramesus annectans*; 93, *Phloeotribus pruni*; 94, *Scolytus propinquus*; 95, *Camptocerus auricomus*; 96, *Scolytodes maurus*; 97, *Gymnochilus alni*; 98, *Phloeocleptus plagiatus*; 99, *Pseudothysanoes peniculus*; 100, *Micracisella nitidula*; 101, *Coccotrypes distinctus*; 102, *Dendrocranulus cucurbitae*; 103, *Xylosandrus morigerus*; 104, *Conophthorus conicolens*; 105, *Phloeoterus burserae*.



[illegible]

[illegible]

CUADRO 3. Caracteres importantes en la sistemática de diferentes géneros tratados en el presente estudio (\*) y por Thomas (1957-1971) (T) y Lekander (1968) (L).

| Tribus         | Género                 | Cabeza Libre (Común)<br>Retraída (R) | Protracción posterior<br>del brazo prefrontal medio<br>Retraída (R)<br>Intermedia (I)<br>No descrita (ND) | Espiráculos<br>Circulares (C)<br>Bifloros (B)<br>No descrita (ND) | Setas postabiales con<br>distribución<br>irregular (I)<br>Lineal (L) | Setas frontales<br>5 (número común) | Setas epicraneales<br>posteriores<br>4 (número común) | Setas alares<br>2 (número común) | Setas pedales<br>2 (número común) | Setas dorsales del IX<br>segmento abdominal<br>5 (número común)<br>No descrita (ND) |
|----------------|------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Hylastini:     | Hylastes (*, L)        |                                      | R                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 4                                 |                                                                                     |
|                | Hylurgops (T, L)       |                                      | R                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 4                                 | 6                                                                                   |
| Hylesinini:    | Hylastinus (L)         |                                      | R                                                                                                         | ND                                                                | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 3                                 | ND                                                                                  |
|                | Hylesinus (L)          |                                      | R                                                                                                         | ND                                                                | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 3                                 | ND                                                                                  |
| Tomicini:      | Dendroctonus (*, T, L) | R                                    | R                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 4(1,3)(*)3a4(0)                   | 6(*)6a6(T)                                                                          |
|                | Blastophagus (L)       |                                      | R                                                                                                         | ND                                                                | T                                                                    | 5 a 6                               |                                                       |                                  | 4                                 | ND                                                                                  |
|                | Xylechinus (L)         |                                      | R                                                                                                         | ND                                                                | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 3                                 | ND                                                                                  |
|                | Pseudohylesinus (*)    |                                      | I                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 4                                 | 4                                                                                   |
| Bothrostenini: | Pagiocerus (*)         |                                      | R                                                                                                         | C                                                                 | L                                                                    | 6                                   |                                                       | 3                                | 4                                 |                                                                                     |
|                | Cnesinus (*)           |                                      | R                                                                                                         | C                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       | 3                                | 4                                 |                                                                                     |
| Phloeotribini: | Phloeotribus (*, L)    | R                                    | I                                                                                                         | C                                                                 | T                                                                    |                                     | 3                                                     |                                  | 4(*)3(0)                          |                                                                                     |
| Phloeosinini:  | Phloesinus (*, T)      | R                                    | I                                                                                                         | C                                                                 | T                                                                    |                                     | 3(T)2(0)                                              |                                  | 3(0)2(*)                          |                                                                                     |
|                | Chramesus (*)          | R                                    | I                                                                                                         | C                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
| Polygraphini:  | Polygraphus (T, L)     |                                      | R                                                                                                         |                                                                   |                                                                      |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
|                | Carphoborus (L)        |                                      | R y ▲                                                                                                     | ND                                                                |                                                                      |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
| Scolytini:     | Scolytus (*, T, L)     | R                                    | R                                                                                                         | C                                                                 | T                                                                    | 6(*)85a7(0)                         | 3                                                     | 3                                |                                   | 2(*)5(0)                                                                            |
|                | Camptocerus (*)        |                                      | I                                                                                                         | C                                                                 | L                                                                    |                                     | 3                                                     | 3                                |                                   |                                                                                     |
| Ctenophorini:  | Scolytodes (*)         |                                      | R                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       |                                  | 4                                 | 3                                                                                   |
|                | Gymnochilus (*)        |                                      | R                                                                                                         | B                                                                 | T                                                                    |                                     |                                                       | 3                                | 3                                 |                                                                                     |
| Micracini:     | Phloeocleptus (*)      | R                                    | I                                                                                                         | B                                                                 | T*                                                                   | 6                                   | I                                                     | 3                                |                                   | 3                                                                                   |
|                | Pseudothysanoses (*)   | R                                    | I                                                                                                         | B                                                                 | T*                                                                   | 8                                   | I                                                     |                                  |                                   | 4                                                                                   |
|                | Micracisella (*)       | R                                    | I                                                                                                         | B                                                                 | T*                                                                   | 7                                   | I                                                     |                                  |                                   | 4                                                                                   |
| Cryptugini:    | Crypturgus (T, L)      |                                      | R(T)▲(0)                                                                                                  | ND                                                                | T                                                                    | 5(T)4a5(0)                          |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
| Drypturgini:   | Dryocoetes (T, L)      |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
|                | Taphrorychus (L)       |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
|                | Lymanator (L)          |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
|                | Coccotrypes (*)        |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
|                | Dendrocranulus (*)     |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | 4                                                                                   |
| Ipini:         | Orthotomicus (T, L)    |                                      | I(T)▲(L)                                                                                                  | ND                                                                | L                                                                    |                                     | 5(T)                                                  |                                  |                                   |                                                                                     |
|                | Ips (T, L)             |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     | 5(T)                                                  | 3                                |                                   | 4                                                                                   |
|                | Pityogenes (T, L)      |                                      | I(T)R(L)                                                                                                  | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       | 3                                |                                   |                                                                                     |
|                | Pityokteines (T)       |                                      | I(T)                                                                                                      | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |
| Xylotarini:    | Xylosandrus (*)        |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | 4                                                                                   |
|                | Xyleborus (L)          |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    | 4a5                                 |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
|                | Xyleborinus (L)        |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
| Xyloterini:    | Trypodendron (T, L)    | R                                    | Ancho                                                                                                     | ND                                                                | L                                                                    | 5(T)4a6(L)                          |                                                       | 4(T)                             |                                   | 3                                                                                   |
| Cryphalini:    | Cryphalus (L)          |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
|                | Ernoporus (L)          | R                                    | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
|                | Trypophloeus (L)       |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   | ND                                                                                  |
| Corthylini:    | Pityophthorus (T, L)   |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    |                                     | 4a5(T)                                                | 3                                |                                   | 3                                                                                   |
|                | Conophthorus (*, T)    |                                      | ▲                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     | 5(*)4a5(0)                                            | 3                                |                                   | 3                                                                                   |
|                | Gnathotrichus (T)      |                                      | ▲                                                                                                         | ND                                                                | L                                                                    | 6a7                                 | 5                                                     | 4                                |                                   | 4                                                                                   |
|                | Phloeoterus (*)        |                                      | I                                                                                                         | B                                                                 | L                                                                    |                                     |                                                       |                                  |                                   |                                                                                     |

T\* = Seta 2 mesal a las setas 1 y 3. T = Seta 2 lateral a las setas 1 y 2

Nota: Los espacios en blanco representan lo común.

Lekander (1968) sólo describió algunas partes del cuerpo