



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE CIENCIAS.

"ANALISIS DE LA FAUNA DE COLEOPTEROS STAPHYLINIDAE
SAPROFILOS DE ZACUALTIPAN, HIDALGO "

T E S I S P R O F E S I O N A L
Que para obtener el Título de:
B I O L O G O
P R E S E N T A :
AUREA HILDA HUACUJA ZAMUDIO

MEXICO, D.F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

INDICE.

	Página.
Antecedentes.	1
Generalidades sobre la familia Staphylininae.	2
Objetivos del estudio.	9
Area de trabajo.	9
Trabajo de campo.	10
Trabajo de laboratorio y gabinete.	13
Tratamientos específicos.	15
Resultados.	17
Tratamientos sistemáticos para los coleópteros de la familia Staphylinidae.	19
Subfamilia Staphylininae.	25
Subfamilia Xanthopyginae.	44
Subfamilia Quediinae.	52
Subfamilia Paederinae.	59
Subfamilia Omaliinae.	63
Subfamilia Oxytelinae.	73
Subfamilia Aleocharinae	87
Fauna acompañante	108
Orden Collembola.	109
Orden Diptera.	111
Orden Coleoptera.	120
Orden Orthoptera.	126
Orden Dermaptera.	127
Orden Hymenoptera.	127
Discusión.	128
Conclusiones.	143
Bibliografía.	145

"ANÁLISIS DE LA FAUNA DE COLEOPTEROS STAPHYLINIDAE
SAPROFILOS DE ZACUALTEPAN, HIDALGO."

ANTECEDENTES.

Actualmente se conoce que al Phylum Arthropoda corresponden la mayor parte de las especies animales. Frost en 1959, calcula que abarcan un 80% aproximadamente y de las cuales, más de 640 000 especies descritas corresponden a insectos; pero asume que podrían acercarse a los dos millones de especies en el mundo. Dentro de este vasto taxón quedan incluidos unos 29 órdenes, según Borror y DeLong (1976) y de ellos el más amplio y diversificado es el Coleoptera, con un 38% aproximado del total de especies de insectos conocidos, es decir, unas 250 000 especies (Frost, 1959: 35).

El número de familias consideradas dentro del Orden Coleoptera varía de acuerdo a los diferentes autores: Crowson, en su clasificación de 1954, enumera 159 familias, mientras que sólo 124 son consideradas por Arnett en 1973. Ambos autores los subdividen en cuatro subórdenes que son: Archostemata, Adephaga, Myxophaga y Polyphaga; a este último, el más grande y que comprende a los ejemplares más evolucionados, Arnett (loc. cit) lo subdivide en cinco series y 20 superfamilias, mientras que para Crowson existen seis series y 19 superfamilias. Las series son las siguientes: Staphyliniformia, Scarabaeiformia, Elateriformia (o Dascilliformia para Crowson) y Cucujiformia, las consideradas por Arnett, a las que añade Crowson la llamada Stylopiformia. La serie Staphyliniformia comprende, a su vez tres superfamilias: Hydrophiloidea, Staphylinioides e Histeroidea.

El presente trabajo se refiere a un estudio sobre los Staphylinidae, una de las familias comprendidas dentro de la segunda superfamilia mencionada. Las características distintivas de este grupo serán mencionadas más adelante.

Debido a la amplitud del Orden Coleoptera, la mayoría de las familias necesitan estudios detallados sobre muy diversos aspectos. La fauna mexicana no es una excepción.

La posición latitudinal de México, a la altura del Trópico de Cáncer; la estrechez del territorio, que permite una fuerte influencia por parte de los océanos sobre la masa continental, y su complicada topografía que da lugar a una gran amplitud altitudinal, favorece la existencia de una gran variedad de climas. Todos estos factores influyen de manera determinante sobre la flora y la fauna del país, lo que ha dado como resultado una amplia diversificación del grupo objeto de este estudio.

El campo de estudio de los coleópteros, en México, se encuentra en sus inicios; los temas a investigar son amplios. Se desconoce la distribución, la biología, la ecología de las especies, e incluso, la diversidad misma y consecuentemente su posible aprovechamiento. Es por ello que se realiza el presente estudio para ampliar el conocimiento de una de sus familias y que, por no actuar directamente sobre el hombre, en forma benéfica o perjudicial, ha pasado inadvertida sin pensarse en que pueda llegar a ser una ayuda biológica en un ecosistema modificado debido a sus hábitos depredadores.

Pocos estudios se han llevado a cabo en México sobre la familia Staphylinidae; la mayoría de las investigaciones se han realizado en Institutos y Universidades extranjeras y el registro de la mayoría de las especies mexicanas, con mucha frecuencia, datan del siglo pasado y por investigadores extranjeros tales como Sharp (1883-87), Solsky (1868-70), Brichson (1839-40), entre otros, y cuyas descripciones son en muchos casos ambiguas, carentes de observaciones detalladas, como son el estudio de genitalias. Sin embargo, son éstos los únicos elementos que han servido de base para reiniciar el análisis y la identificación de las especies mexicanas.

Por lo que respecta a los ejemplares tipo, casi todos se encuentran depositados en museos extranjeros, como el British Museum, donde radican los que fueron descritos en la *Biologia Centrali Americana* de 1833 a 1837 por Sharp, o en el caso de descripciones más recientes en museos norteamericanos o canadienses o en colecciones particulares de los propios investigadores, lo que dificulta su consulta.

GENERALIDADES SOBRE LA FAMILIA STAPHYLINIDAE

Como característica fundamental y distintiva para separar a los miembros de la familia Staphylinidae, la cual fue considerada por primera vez por Leach en 1815, es la presencia de élitros cortos que

dejan al descubierto más de tres segmentos abdominales. Sin embargo, esta condición no es única para los estafilínidos, ya que pueden existir ejemplares de élitros cortos en otras familias, así que, para su reconocimiento, es necesario tomar en cuenta otras características que combinadas nos ayuden a diferenciarlos.

La diagnosis general de la familia que a continuación se presenta, es la que se registra en el trabajo de coleópteros de Arnett (1973:233), con algunas aclaraciones que hacen Klimasewski (1979), y Herman (1970) sobre morfología abdominal, así como algunas otras características necesarias.

DESCRIPCION.- Forma alargada, lados paralelos, talla media de unos 20 mm. de longitud; color negro, azul metálico, verde, testáceo, rojo, algunas veces con manchas rojas. Vestidura casi enteramente ausente o casi levemente pubescente.

Cabeza cuadrada a triangular, raramente alargada; superficie plana, punteada o rugosa; algunas veces con marcas de la sutura coronal; frecuentemente constreñida atrás de los ojos. Antenas generalmente de once artejos, algunas veces de diez o raramente de nueve con frecuencia clavada; el primer artejo alargado, los otros subequivalentes, insertados cerca de los ojos o a lo largo del margen anterior de la frente o insertados entre los ojos, bien arriba del clipeo. Clipeo algunas veces parcialmente delimitado por suturas laterales. Partes bucales generalmente moderadas, adecuadas para actividades depredadoras; labro distinguible, frecuentemente con el margen anterior emarginado, algunas veces ampliamente modificado con bordes pilosos, espinas o procesos alargados; mandíbulas prominentes curvadas, ápices agudos o con formas molares, usualmente con uno a siete dientes; maxila sujeta a mucha variación, lacinia como cepillo y/o espinosa; palpo generalmente de cuatro segmentos, raramente de cinco, frecuentemente casi subequivalentes, el cuarto algunas veces alargado y securiforme; palpo labial generalmente de tres segmentos, raramente de cuatro de formas variados en que algunas veces el tercer segmento está ampliamente modificado. Ojos prominentes o muy pequeños, algunas veces ausentes, frecuentemente en posición dorsal así que ventral, a los lados de la cabeza, de forma completa, ovales, sin división, pueden estar ligeramente emarginados; raramente se observan ocelos.

Pronoto generalmente más grande que la cabeza, de forma variable, bordes casi siempre marginados; superficie lisa, punteada o rugosa; cavidad procoxal casi cerrada en muchos grupos y casi siempre abierta en Aleocharinae. Metasterno corto y transverso o alargado. Patas delgadas, coxas posteriores variables, frecuentemente descritas como globosas, cónicas, triangulares o transversas. Tarsos pentámeros (5-5-5); pueden también ser 4-5-5, 4-4-4, 5-4-4, raramente 3-3-3 o 2-2-2 y posiblemente otras combinaciones; uñas simples. Escutelo normalmente prominente. Elitros generalmente cortos, muy raramente rudimentarios o ausentes, frecuentemente cubriendo el primero, segundo o tercer terguito abdominales; ocasionalmente traslapados, de superficie lisa o punteada y/o rugosa, estriada. Venación alargada o reducida, caracterizada por la preservación del arculus anal; región anal simplificada, sin ninguna conexión visible entre 2^a A y 3^a A. Patrón de doblez alar con el pliegue principal descansando sobre el estigma endurecido. Las alas son dobladas bajo los élitros cuando están en reposo.

Abdomen con terguitos córneos expuestos, con frecuencia lateralmente marginados, seis o siete esternitos abdominales, pues el primero y el segundo pueden ser rudimentarios o estar ausentes y el octavo puede ser entero y expuesto.

Klimaszewski en 1979, registra un esquema en que indica la forma en que deben ser numerados los diez segmentos abdominales de acuerdo a su origen embriológico (Fig. 1A). Los dos primeros escleritos aparentemente se han reducido, dejando únicamente rudimentos o incluso llegan a desaparecer por completo. Dicho autor indica que los terguitos ocho, nueve y diez conforman la terminalia y frecuentemente son excluidos en las descripciones, por lo cual se menciona que el abdomen presenta seis esternitos (lo más frecuente), o siete (encontrados en los ejemplares de la subfamilia Oxytelinae, en los que el segundo segmento se presenta completamente desarrollado).

Algunas veces, los terguitos y esternitos están completamente fusionados para formar una serie de segmentos en forma de anillo (Fig. 1B). Al respecto, Herman (1970:349-350) aclara que los segmentos abdominales de esta familia están típicamente compuestos de seis escleritos cada uno; algunas especies tienen sólo cuatro (por ejemplo en Omaliinae, fig. 1C); algunos sólo dos (ejemplo Eugalus) y otros tienen un solo anillo continuo y esclerosado para la mayoría de los segmentos (por ejemplo en Osorinae, Steninae y Lispininae,

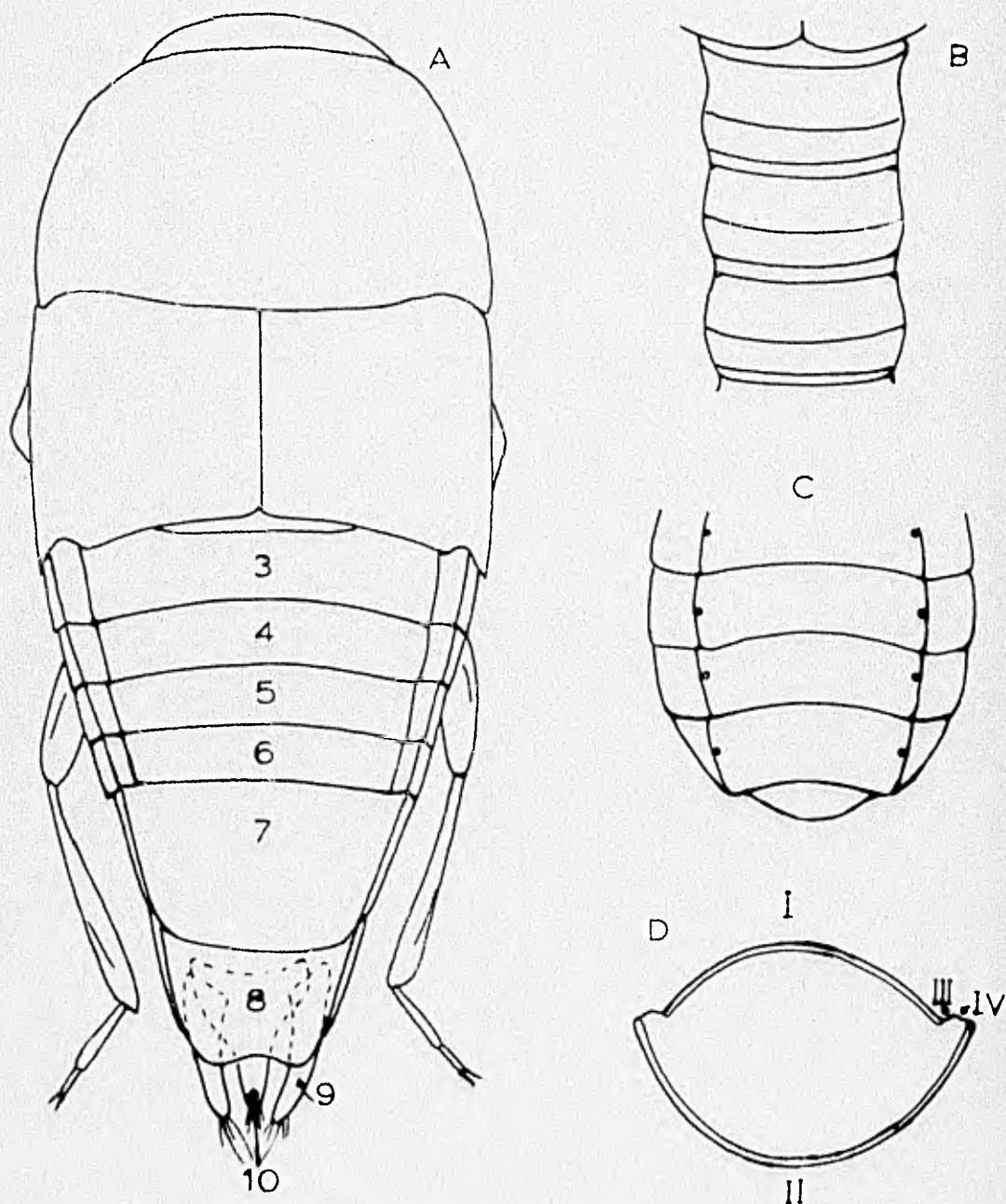


Fig 1.- A: Vista dorsal de un Staphylinidae tipo, enumerando los 10 segmentos abdominales según su origen embriológico.

B: Segmentos abdominales en Lispininae (anulares).

C: Segmentos abdominales en Omaliinae

D: Corte transversal de un segmento abdominal tipo, mostrando los 4 escleritos que lo conforman: I-terguito, II-esternito, III-paraterguito, IV-paraesternito.

Fig. 1B). Menciona dicho autor, que en las especies con cuatro o seis escleritos por segmento, el espiráculo está en la orilla lateral del mayor esclerito curvado superior. Interpuestos entre las terminaciones laterales de los grandes elementos dorsales y ventrales están los más pequeños lateroescleritos. Hay un total de dos lateroescleritos entre los elementos tergaes y esternales en aquellas especies cuyos segmentos abdominales están compuestos de cuatro escleritos y cuatro lateroescleritos en las especies con seis en cada uno de los segmentos abdominales. Para éstos Herman considera, basado en el criterio de Snodgrass, 1935, para la delimitación del tergo y en recopilaciones de trabajos en Silphidae y Staphylinidae, que el esclerito que contiene a los espiráculos en el tergo, que es el más grande, - dorsal y medio, y el esclerito intermedio y ventral es designado esternito; los lateroesternitos entonces, son llamados paraesternitos y paraterguitos. Los paraesternitos están adyacentes al esternito y los paraterguitos están adyacentes al lado del tergo (Fig. 1D).

La genitalia del macho está caracterizada por las modificaciones del pene, por la evaginación del saco interno y la ausencia del pars basalis; parámeros frecuentemente modificados en el extremo, pero casi siempre presentes y usualmente separados. La hembra tiene el octavo segmento abdominal normal o modificado; el noveno membranoso, excepto por un par de apéndices trisegmentados y ocasionalmente un esclerito esternal; el décimo segmento está representado sólo por el terguito, pocas especies tienen coxitos o estilos (estructuras alargadas, pareadas y modificadas del noveno segmento); los valvifers están ausentes en, al menos, una especie y los paraproctos frecuentemente se han perdido.

Las larvas son campodeiformes, en general se parecen a los adultos, usualmente subcilíndricas, angostas, distintivamente segmentadas, tallas de 2 a 35 mm. de longitud, cuerpo con sedas, patas con espinas; frecuentemente pigmentadas en sombras de amarillo, ocre, castaño o casi negro. La cabeza es exerta, prógnata, la sutura epicraneal puede estar presente; antenas de 2 a 4 artejos, aunque generalmente trisegmentadas; labro algunas veces libre, móvil, cuyo borde anterior puede estar profundamente serrado; mandíbulas variables, frecuentemente falciformes con uno o varios ápices, área molar generalmente presente; maxila con cardo y estípos usualmente fusionados,

con mala llevando sedas o espinas; palpos de tres a cinco segmentos, altamente variables; sin ocelos o con unos seis pares colocados lateralmente. El torax con tres segmentos bien definidos, tergo bien desarrollado; patas de cuatro segmentos, con uñas fijas o tarsungulus. Abdomen de diez segmentos, del primero al sexto u octavo subequivalentes en forma y tamaño con un esclerito tergal grande y distinguible y un esclerito pleural y esternal pequeño; el décimo segmento angosto, algo elongado, el cual puede ser usado como una propata, con estructuras como uñas retráctiles en el ápice; un par de urogónfi - presente en el noveno segmento; primer a tercer segmentos móviles, raramente ausentes en algunas especies parásitas; espiráculos anulares, unciformes en el mesotorax y en los segmentos abdominales primero a octavo.

BIOLOGIA Y HABITOS.- Se ha observado que no obstante sus pequeñas tallas presentan alas membranosas muy bien desarrolladas; es curioso hacer notar que el desdoblamiento de ellas puede ser muy rápido, permitiéndoles volar casi instantaneamente; otro hábito que tienen muy característico, es que en una gran cantidad de especies, doblan la porción distal del abdomen hacia arriba y la dirigen hacia adelante de una manera amenazante, semejante al telson de los alacranes.

Arnett (1973), menciona que los integrantes de la familia Staphylinidae son principalmente depredadores, se les encuentra asociados con flores, hongos, termitas, hormigas, o bien, se les encuentra en madera, en carroña, en excremento, y muy constantemente en materia orgánica en descomposición y aún se les registra parasitando insectos o en animales superiores.

El mismo autor registra que son abundantes bajo rocas, a lo largo de los arroyos, y algunas pocas especies, de los océanos, pudiendo permanecer sumergidos durante las mareas altas. Se les localiza frecuentemente dentro de las cuevas, en la hojarasca; en nidos de aves o mamíferos; bajo la corteza de árboles caídos, etc. Las larvas, indica, son localizadas en los mismos sitios que los adultos, alimentándose de materia vegetal y animal en descomposición, o bien, deprando larvas y pupas de dípteros, de algunos otros coleópteros o incluso de arácnidos. Se ha encontrado también, el dato de que algunos Steninae son depredadores de colémbolos (Richards y Davies, 1977).

DISTRIBUCION Y ESTADO DE CLASIFICACION.- Arnett (loc. cit.) puntualiza

za que son cosmopolitas y añade que Seevers en 1957, estimó la existencia de 26 800 especies ya descritas, pero es de esperarse que esta cantidad esté modificada a la fecha. Un recuento realizado por la autora en el "Catálogo de Insectos Coleopteros de México, Centro América, Las Indias Occidentales y Sud América", de Blackwelder, publicado en 1944, totaliza 725 especies mexicanas, asignadas a 149 géneros, pero dados los pocos estudios realizados, es posible que el número sea mayor.

En cuanto al estado de clasificación de este grupo, no se ha logrado encontrar un arreglo satisfactorio y cada investigador que lo ha intentado, ha formado subfamilias y tribus a su propio parecer. Arnett observa que estas variaciones de arreglos, en su mayoría, son diferencias de jerarquías de las categorías y no discrepancias fundamentales. El mismo menciona que gran parte del avance que se tiene, se debe a Blackwelder, quien, en 1952, determina la especie tipo de la familia, pero incluso Herman, en 1970, hace ver la falta de un rearrreglo de la clasificación superior y puntualiza la necesidad de realizar trabajos sintéticos y revisionarios que incluyan relaciones filogenéticas y zoogeográficas.

Actualmente el arreglo de Moore (1964) y más tarde reconfirmado junto con Legner (1974), son los más recientes y constituyen una herramienta muy útil para la identificación y clasificación de los estafilínidos. Este investigador ha formulado claves que separan las diferentes subfamilias que él considera en número de 29. Eleva algunas tribus a nivel de subfamilias, como por ejemplo el caso de Quediinae y Xantholininae, las cuales eran consideradas como tribus y aún subtribus de Staphylininae; otro caso es de Pinophilinae, antes dentro de Paederinae, etc.

En 1964, propone la formación de dos subdivisiones, que son: Staphylinimorfos y Aleocharinimorfos, considerando los más primitivos los primeros y los más elevados a los segundos. Sin embargo él considera que hace falta más información antes de poder justificar este arreglo.

Un caso especial es el de la familia Aleocharinae, ya que el grupo presenta características que dificultan su estudio, tales como sus tallas frecuentemente diminutas, tegumentos poco esclerosados, que les confieren fragilidad y poca posibilidad de manipulación, así como su abundancia muy elevada y con ligeros cambios entre especie y especie. Esto ocasiona que actualmente sea considera-

do como el grupo más desconocido dentro de los coleópteros en general. Por ello no se encuentran arreglos coherentes y satisfactorios para ellos, las separaciones de los géneros no son bien limitadas; las especies, con frecuencia, son fácilmente confundidas, a tal grado que no existen aún en esta época claves para separar tribus o géneros. Moore, incluso, los excluye de sus estudios.

El arreglo que propone el mencionado autor para toda la familia es el que se ha seguido en el presente trabajo, a excepción hecha de la familia Oxytelinae, en cuyo caso se siguen los criterios de Herman (1970), ya que su análisis revisionario abarca todas las especies del mundo, dándole un enfoque filogenético fundamental. Semejante situación se presenta en el grupo Quediinae, en donde se acepta aquí el nivel taxonómico de subfamilia propuesto por Moore, pero en aspectos más internos (géneros, grupos, etc.) se consideran válidas las proposiciones de Smetana (1971).

Moore (1964:90-91) sugiere el siguiente arreglo para las subfamilias:

STAPHYLINOMORFOS.

- 1.- Staphylininae
- 2.- Xanthopyginae
- 3.- Quediinae
- 4.- Diochinae
- 5.- Platyprosopinae
- 6.- Xantholininae
- 7.- Paederinae
- 8.- Pinophilinae

ALEOCHARINOMORFOS.

- 9.- Micropeplinae
- 10.- Pseudopsinae
- 11.- Piestinae
- 12.- Lispinae
- 13.- Osoriinae
- 14.- Pteroniinae
- 15.- Omaliinae
- 16.- Oxytelinae
- 17.- Oxyporinae
- 18.- Megalopsidiinae
- 19.- Euaesthetinae
- 20.- Leptotyphlinae
- 21.- Phloeocharinae
- 22.- Olisthaerinae
- 23.- Tachyporinae
- 24.- Habrocerinae
- 25.- Trichophyinae
- 26.- Trichopseniinae
- 27.- Hypocyphtinae
- 28.- Steninae
- 29.- Aleocharinae

OBJETIVOS DEL ESTUDIO.

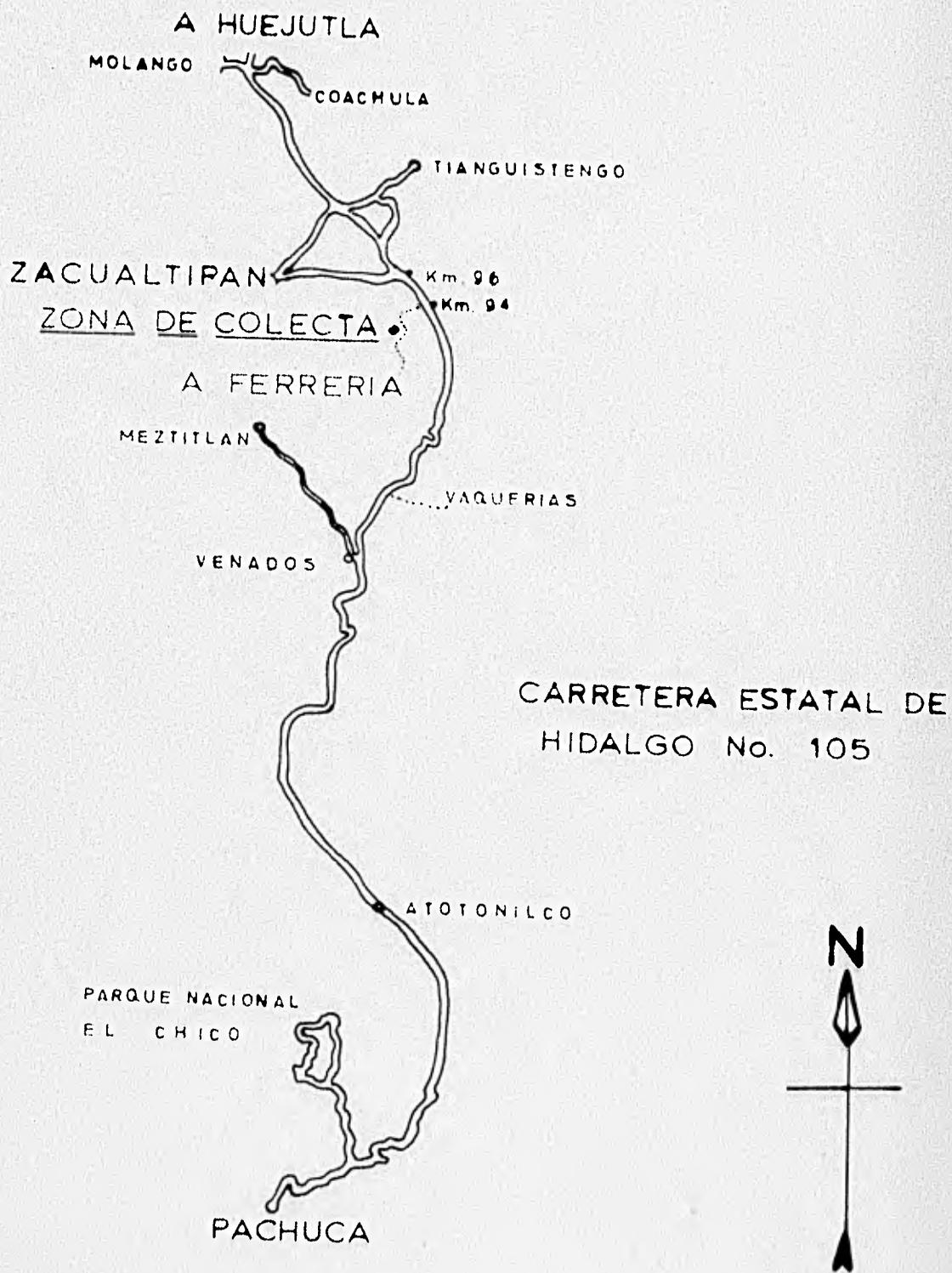
El escaso conocimiento del grupo, es la causa que motiva el desarrollo de la presente investigación, realizada en una localidad transicional entre las regiones Neártica y Neotropical, intentando con ello observar la diversidad de Staphylinidae en estado adulto con hábitos saprófilos, que habitan en ella, y así mismo, entender algo sobre su conducta, preferencias alimenticias y fenologías de cada una de las especies, tratando de adelantar un poco en su conocimiento.

AREA DE TRABAJO.

El estado de Hidalgo se encuentra atravesado por la Sierra Madre Oriental, situación que favorece el desarrollo de diferentes tipos de vegetación, que va desde zonas con características selváticas hasta regiones desérticas, pasando por los diferentes tipos de bosques.

El área de estudio está ubicada cerca del poblado de Zacualtipán, correspondiendo a una zona de transición entre las regiones biogeográficas Neotropical y Neártica.

Esta es una zona donde se presenta el Bosque Mesófilo de Montaña (Rzedowski, 1978: 315-326), con tres diferentes tipos de asociación: Pinar, Bosque Mixto y Bosque de Pino-Encino principalmente. La localidad de colecta está ubicada en una cañada, entre montañas, en una ladera de un camino descendente de terracería, que conduce a una antigua beneficiadora de Hierro conocida como Ferrería; la desviación principia dos km. antes de la entrada principal a Zacualtipán por la carretera estatal de Hidalgo, Pachuca-Huejutla, número 105 (mapa 1). En esta región se presenta un bosque mixto cuyo estrato arbóreo está compuesto por Pinus patula Schl. et Cham.; Quercus laurina Humb. & Bompl., Quercus laurifolia Humb. & Bompl., Quercus paleotti Mart., Quercus reduncularia magnoliaeformis, Alnus firmifolia Fern., Prunus serotina, Liquidambar styraciflua, Suddlea americana L., Crataegus sp. Turpina pinnata Schlecht, Urera sp., Stemmadenia sp. Cornis discifolia D.C., así como helechos arbóreos y herbáceos, todos representantes de bosques templados; sin embargo se encontraron algunos ejemplares típicos de zonas selváticas, de las cuales la más abundante y típica es Miconia aff. glaberrima, Schlecht, Melastomatacea arbustiva.



Mapa 1.- Ubicación de la zona de trabajo.

Los datos climatológicos que se utilizan en el presente trabajo (tabla 2), fueron obtenidos de registros del Observatorio Nacional reportados por la estación meteorológica número 065 de Zacualtipán, ubicada a 20° 39' de latitud N. y 98° 39' de longitud W, a 1 800 m.s.n.m. Esta región pertenece al tipo climático C(fm)w'b(e)g, según las modificaciones de García al sistema de clasificación de Köppen (1981), es decir, templado lluvioso, con más de 40 mm. de lluvia en el mes más seco, con porcentaje de lluvia invernal con respecto a la anual menor a 18, con la estación más seca marcada en el invierno y además una corta en el verano; el mes más caliente antes del solsticio de verano.

TRABAJO DE CAMPO.

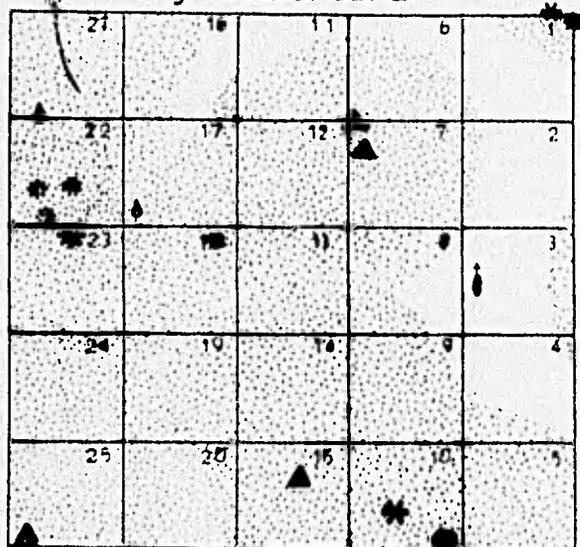
Siguiendo el camino de terracería antes referido, aproximadamente a unos 300 m. de la entrada, internándose hacia la cañada, se eligió un área de 100 m² (10 m. por lado); la pendiente promedio registrada fue de 18° con dirección SE-NW y la altitud de 1 800 m.s.n.m. Su vegetación está registrada en el mapa 2, A, B,C, por estratos en una forma concreta y con ubicaciones precisas.

El sistema de colectas fue principalmente a base de trampeo, con cuatro diferentes tipos de cebos que fueron:

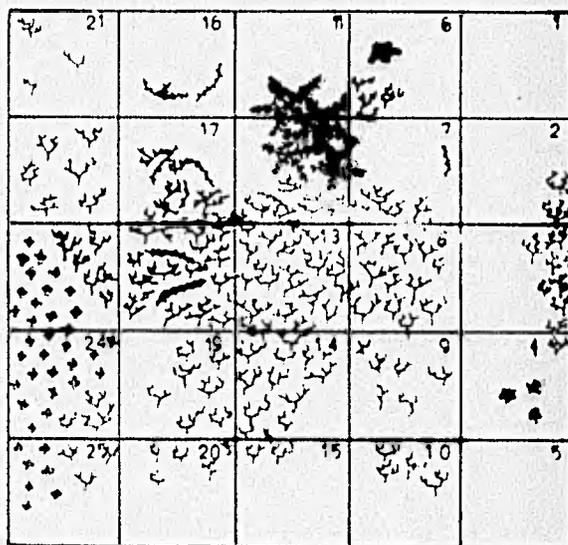
- 1.- Fruta en fermentación.- consistente generalmente en una mezcla de plátano macho molido y revuelto con cerveza. Ocasionalmente se empleó piña (mes de agosto).
- 2.- Visceras de pollo.- a base de un conjunto de órganos internos los cuales se guardaron en frascos herméticos unos tres o cuatro días antes de la salida, colocados en lugares cálidos con objeto de acelerar la descomposición, y mantenidos sin posibilidad de ser tocados con anticipación por algún insecto no perteneciente a la región en estudio.
- 3.- Pescado.- compuesto de pedacera de éstos, siguiendo las mismas técnicas de aislamiento y aceleración de la putrefacción que las realizadas en el caso anterior.
- 4.- Coprotrampa.- Se refieren a muestras recientes de excremento humano tomadas el día inicial de cada colecta mensual.

Con anterioridad se había observado la eficiencia de este método para atraer ejemplares de Staphylinidae, e incluso Newton (1975: 45-46) registra un sistema semejante en el cual ha obtenido represen

A.- Estrato arboreo
y cobertura



B.- Estrato arbustivo



A.- \blacktriangle *Pinus patula*

\bullet *Quercus peduncularis magnoliaefolia*

\bullet *Liquidambar styraciflua*

\star *Cornus disciflora*

\times *Prunus serotima*

\star aún no identificado

\uparrow árbol muerto, seco, en pie

stippled región de sombra

B.- ψ *Miconia* aff. *glaberrima*

\blacklozenge *Capsicum* aff. *ciliatum*

\backslash *Rubus* aff. *coriifolius*

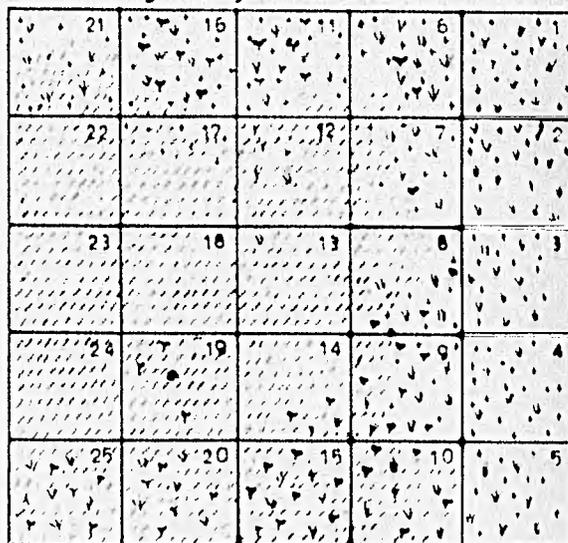
\star helechos

C.- \dagger *Oplismenus* sp.

\dagger *Hydrocotyle* (*Ranunculoides*) sp.

wavy hojarasca

C.- Estrato herbaceo
y hojarasca



Mapa 2.- Registro vegetacional de la zona del muestreo; los números representan la numeración de los cuadrantes. El área total fue de 100 m², cada lado midió 10 m. y cada cuadrante 2 x 2 m.

tantes de familias de coleópteros: Scarabaeidae, Silphidae, Ptilidae, Histeridae, Hydrophilidae y Leptodiridae, además de la familia ahora en estudio. Dicho autor recomienda principalmente el excremento humano, pero también hace alusión a cebos de carroña de pescado, pollo, decápodos, etc., con lo que ha obtenido buenos resultados. El mismo aconseja el uso de botes de plástico como depósitos.

En general el sistema de atracción de Staphylinidae es indirecto, ya que la materia en degradación atrae inicialmente a insectos escatófagos y éstos a su vez atraen posteriormente a insectos depredadores, creándose así un medio ambiente artificial más o menos restringido y cerrado, conservando hasta donde es posible, condiciones que favorecen y atraen a los estafilínidos.

En esta ocasión se utilizaron como recipientes para cada trampa latas con capacidad de un litro, con tapadera; cada bote fue doblemente perforado en su borde lateral superior, con dos orificios triangulares diametralmente opuestos, de aproximadamente 2.5 cm. por lado suficientes para permitir la entrada de insectos más o menos grandes. Cada bote era llenado casi a la mitad, a excepción de las coprotrampas, las cuales sólo contenían muestras pequeñas, y posteriormente eran cerradas.

El área elegida de 100 m² se subdividió a su vez en 25 cuadrantes, cada uno de 4 m² (2 m. por lado), superficies pequeñas pero suficientes para las tallas generalmente cortas de los Staphylinidae. Cada cuadrante fue numerado progresivamente; el esquema de la ordenación de ellos puede ser observado en el mapa 2.

La zona fue visitada mensualmente, durante un año, iniciando en agosto de 1979 y terminando en julio de 1980; como durante este periodo no se efectuaron muestreos en los meses de diciembre y enero, se realizó una salida extra para tratar de cubrir dicho periodo, en enero de 1981. En cada ocasión se sortearon tres cuadrantes en donde se colocaron cuatro trampas, todas diferentes, juntas, enterrándose en el suelo hasta el borde inferior de las perforaciones, cuidándose de no tapar los orificios y cerrándolas para impedir que se llenaran con agua de lluvia.

Este sistema tenía por objeto el detectar si existían zonas de distribución horizontal para cada especie. El colocar trampas contiguas tenía la finalidad de dar a conocer si existían preferencias fuertemente marcadas por cada cebo, inicialmente en degradadores y escatófagos y consecuentemente preferencias de presas en los depredadores.

dadores.

Cada mes, a partir de septiembre de 1979, sobre el cuadrante 21 se colgaron dos trampas más, en botes de medio litro de capacidad, con vísceras de pollo sobre el tronco de un árbol de Cornus disciflora; las trampas se colocaron una directamente arriba de la otra a 2.30 y 3.50 m. de altura elegidas al azar; una tercera fue colocada al nivel del suelo, exactamente abajo de las dos anteriores; este juego de trampas fue puesto con el objeto de observar la distribución "vertical" que pueden presentar los estafilínidos, es decir, las alturas que pueden alcanzar en sus vuelos.

En todos los casos las trampas fueron expuestas durante dos días y dos noches, se colocaron generalmente al atardecer del primer día de colecta y se levantaron al atardecer del tercero.

Para recoger los ejemplares de cada trampa, al momento de destapar las de carroña y las de excremento, eran inundadas con agua para evitar que volaran o saltaran los insectos, principalmente los dípteros, colémbolos y ortópteros, tratando de conservar hasta donde fuera posible, todos los ejemplares. En las trampas de fruta, como ya se encontraban muertos, ahogados, el contenido de la lata se pasaba directamente por coladera donde se lavaba con agua y de ahí se recogían todos los ejemplares.

Las trampas fueron revisadas lo más minuciosamente posible y los ejemplares obtenidos en cada una de ellas, tanto estafilínidos como fauna acompañante, se colocaban en frascos por separado, con alcohol al 70%, previamente etiquetados con fecha y tipo de trampa.

El registro de cuadrantes muestreados en cada ocasión se encuentra en el cuadro 14.

Se tomaron temperaturas ambientales y humedades relativas al nivel del suelo, a 2.30 y a 3.50 m. de altura, tanto el día de colocación como el de levantamiento de trampas y dichos registros quedan anotados en el cuadro 1.

En el mes de julio, se agregaron dos trampas con vísceras de pollo, una se colocó el día once al nivel del suelo, semienterrada, a las 18 hrs., en un lugar cercano a la zona de cuadrantes, pero fuera de ella para evitar interferencia con las demás y se levantó a las 7.30 hrs. de la mañana siguiente (día doce), inmediatamente después se puso la segunda en el mismo sitio y en las mismas condiciones, la que fue revisada a las 19 hrs. de ese mismo día; este nuevo tipo de variación se realizó con objeto de observar la actividad nocturna y

	M E S	FEB.		MAR.		ABR.		MAY.		JUL.		ENE.	
	D I A	1	3	3	10	11	13	1	3	11	13	10	11
	ALTURA												
TEMP. AMBIENTE °C	0.00 m.	5	11	22	24	24	16	20	16	19	20	11	10
	2.30 m.	5.5	10	21	20	25	10	20	15	18	19	10.5	9.5
	3.50 m.	5.5	10	20	21	24	10	19	15.5	18	19	10.5	9.5
HUMEDAD RELATIVA %	0.00 m.	-	87	64	52	42	79	71	100	100	89	88	100
	2.30 m.	77	80	72	71	33	100	71	100	100	79	100	100
	3.50 m.	92	87	71	72	33	100	71	100	89	89	100	100

CUADRO 1 .-Relación de temperaturas y humedades relativas, tomadas directamente en la localidad y los días de colecta.

AÑO	1979						1980						1981
M E S	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	ENE.
Temperatura media (°C)	15.2	14	12.9	11.1	11.3	17.3	10.8	14.8	14.8	17.8	15.8	15.1	10.1
Precipitación Total (mm.)	253.1	150.7	40	109	42.8	30.9	26.5	51.5	50.8	44.5	66.8	59.1	--

CUADRO 2 .- Datos climatológicos registrados por la estación meteorológica de Zacualtipán, Hgo. (065) ubicada a --- 20° 39' de latitud, 98° 39' de longitud y 1800 m.s.-n.m., de los meses en que se realizaron las colectas.

diurna, respectivamente, de los insectos tanto estafilínidos como de los demás. El tipo de recolección fue igual al de las otras trampas guardándose los ejemplares de cada trampa por separado.

Secundariamente se revisaron boñigas depositadas por algunas reses que se alimentaban en esta zona; sin embargo no en todos los meses se encontraban estos animales, así que el registro de insectos en estiercol fue ocasional. Cuando se los pudo recolectar, se elegían aquellas de dos o tres días de exposición aproximadamente, dentro de zonas sombreadas, generalmente encontradas a lo largo del camino de terracería, desde aproximadamente unos 100 m. de la entrada hasta la región de ubicación de los cuadrantes.

Estas muestras se eligieron cuando presentaban una costra no muy gruesa en su superficie superior y el interior de ellas completamente húmedo y fresco. Inicialmente se recolectó la totalidad de la boñiga, pero posteriormente, para facilitar el transporte y procesamiento se decidió recoger una porción más pequeña, bien determinada, para extrapolar posteriormente la cantidad de insectos que posiblemente se presentaran en la totalidad del estiércol. Con este objeto en los meses de febrero y marzo se pesaron diez boñigas completas, en balanza granataria, directamente en el campo; se observó que cada una tenía un peso promedio de 1.5 kg., por lo que a partir de entonces se recolectó la décima parte, (150 g.), tratando de abarcar todos los niveles, de arriba a abajo, del centro a la periferia y con porción interna y externa (costra); éstos se introducían en frascos grandes que contenían solución de Khale, como fijador y preservador principalmente de larvas, formando una mezcla uniforme. Posteriormente se trasladaban así al laboratorio para ser revisadas.

Ocasionalmente se recolectaron ejemplares de estafilínidos que se encontraban errantes dentro de los cuadrantes en estudio.

TRABAJO DE LABORATORIO Y GABINETE.

En el laboratorio se procedió a terminar de lavar, separar, e identificar a todos los insectos colectados en cada una de las trampas. Inicialmente fueron separados en dos grandes grupos: los ejemplares de estafilínidos y el resto como fauna acompañante. Todos quedaron registrados de acuerdo a sus hábitos y fechas de colecta.

Los ejemplares más grandes se montaron y etiquetaron; los más pequeños, incluyendo huevos y larvas se guardaron por separado en

tubos homeopáticos con alcohol 70%.

En el caso de las muestras de boñiga, éstas fueron tamizadas y lavadas con agua, separando así todos los ejemplares que en ella se presentaran. Los tamices empleados para ello fueron cuatro: tres de ellos marca ALSA, números 50, 20 y 12 con 0.297, 0.84 y 1.68 mm. respectivamente de abertura de la malla; el cuarto era marca DUVESA, número 6, con abertura de 3.03 mm.

Los ejemplares de la familia Staphylinidae se separaron por especies, conservando siempre los datos de su origen de trampa. También fueron sexados y anotados en registros.

Con objeto de ayudar a la extracción de la genitalia en los machos, se hicieron agujas de disección con alfileres entomológicos de los números 3, 2, 1 y 0 y con el mismo fin se emplearon pinzas de relojero del número 5.

Una vez desprendidas estas estructuras, para cada especie se dibujaron en vista dorsal, ventral y lateral (así como el habitus completo del espécimen); cada genitalia se deshidrató en alcoholes de 70, 80, 96 y 100%, se aclararon en xilol y posteriormente se montaron en pequeñas preparaciones, empleando como portaobjetos pequeños rectángulos de 0.5 X 1 cm. de mica (acetato de celulosa), colocándoseles sobre uno de los extremos y cubriéndose posteriormente con pequeñas láminas de cristal cuadradas, de 0.5 mm. de lado, (de acuerdo con Zunino, 1979; com. pers.). Finalmente por el extremo opuesto de la mica se perforaron con el mismo alfiler entomológico con que se montara el macho, conservándose así los dos juntos, con sus respectivas etiquetas de datos.

Para la identificación de los diferentes ejemplares de estafilínidos se emplearon las claves de Moore (1964), Moore y Legner (1974), para niveles de subfamilia y de género; para determinar especies e incluso consultar algunas descripciones de géneros, se revisaron las obras de Lacordaire (1854), Sharp (1883-87), *Biología Central Americana*, y Solsky (1868, 1870). También fueron consideradas las revisiones de subfamilias de Blackwelder (1939), de Herman (1970) y de Smetana (1971, 1975, 76, 78), donde se incluyen ocasionalmente las descripciones de estas especies.

Lamentablemente en México no existen colecciones donde se tengan identificadas hasta especie los ejemplares de esta familia con precisión y la solicitud de préstamo de material ya determinado al

extranjero no fue atendida, por lo que no pudieron realizarse comparaciones y consecuentemente la totalidad de ejemplares aquí discutidos han quedado designados como cercanos o afines a una especie, no pudiendo en ningún caso citarlos con seguridad como pertenecientes a la especie en cuestión. Por otro lado, es bastante probable que algunos de los ejemplares correspondan a especies nuevas, no descritas. Dentro de la discusión de cada una de las especies que se presentan más adelante, quedan anotadas una serie de consideraciones al respecto.

Por lo que se refiere a los ejemplares de la fauna acompañante, las identificaciones en estos casos fueron realizadas hasta nivel familia; sólo en ocasiones se logró llegar a género siguiendo las claves de Borror et al. (1976), de Arnett (1973), de Slater y Baranovsky (1978), y Curran (1965). En otros casos, con los ejemplares pertenecientes a Collembola y algunos de Coleoptera e Hymenoptera se solicitó ayuda a especialistas de cada grupo.

TRATAMIENTOS ESPECIFICOS.

Con objeto de ubicar a cada una de las especies encontradas se elaboró una clave modificando las ya existentes, adaptándolas y aún creándolas para facilitar la identificación posterior de ejemplares encontrados en esta localidad.

La relación de cada especie que a continuación se presenta analiza lo más detalladamente posible todos los datos que fueron obtenidos durante el presente trabajo y a la vez, trata de integrar observaciones bibliográficas anteriores, realizadas por otros autores.

Estas pequeñas monografías comprenden:

- 1.- Nombre de la especie, citando la publicación de la descripción original.
- 2.- Diagnósis, la más completa de la especie, incluyendo la genitalia masculina, cuando fueron obtenidos ejemplares de este sexo, incluyendo mediciones y/o proporciones de sus estructuras para proporcionar una idea objetiva de cada especie. Una condición especial es la de las medidas de longitud total, ya que es una característica poco confiable para su medición, por la capacidad de estos insectos de extender o contraer el abdomen; es por ello que las nuevas tendencias son mencionar preferentemente la longitud de la cabeza hasta el borde posterior de los élitros; en el presente trabajo se anota, además de

la longitud total con carácter de aproximación, la longitud fronto-
elital tomada a partir del borde anterior esclerosado del clipeo o
labro, hasta el borde posterior de los élitros, a través de la línea
media, eliminando las mandíbulas, ya que pueden ser también variables
por su posición momentánea de apertura o cierre, e incluso porque
pueden presentar en ocasiones diferentes tamaños entre macho y hembra
de la misma especie. Esquemas precisos de la forma en que fueron to-
madas todas las medidas se presentan en la figura 2A, donde se mues-
tra también la posición de las sedas principales empleadas para la
diferenciación de especies. Con objeto de uniformar las descripcio-
nes y de no crear mayores confusiones y discrepancias se seguirá u-
tilizando la terminología antigua, enumerando a los segmentos abdomi-
nales de acuerdo a sus posiciones reales y observables, y no a la nu-
meración de acuerdo a su embriología y origen evolutivo correspondan.

- 3.- Variaciones, observadas en la población total de ejemplares de
la misma especie que fueron colectados en la localidad.
- 4.- Anotación de la cantidad de especímenes revisados y colectados.
- 5.- Discusión, incluyendo datos referentes a la especie tratada.
- 6.- Fenología, registro de la aparición de adultos durante el año de
colecta; en el caso de poblaciones más o menos numerosas se agrega -
una gráfica de distribución mensual durante el año.
- 7.- Biología, los hábitos y costumbres de la especie que logra-
ron ser observados directa o indirectamente para mejor comprenderla;
frecuentemente se presenta un cuadro de registros de los meses en
que se colectó, por meses, por tipo de cebo e incluso por cuadrantes,
considerando también el hábito estercolero u otras formas.
- 8.- Distribución geográfica, se registra de acuerdo con los datos
presentes en el catálogo de Blackwelder (1944) y la Biología Centrali
Americana; se consultó también para la interpretación de rangos al-
titudinales la gaceta publicada por Selander y Vaurie (1962), que
registra datos más detallados de las localidades citadas en la
Biología Centrali Americana.
- 9.- Dibujos, se acompañan dibujos de la genitalia masculina y con
mucha frecuencia del habitus completo, así como algunas estructuras
que representan caracteres dimórficos.

Se presenta al final de la revisión de cada especie una discu-
sión en conjunto de todas ellas, observando su distribución anual,
sus posibles preferencias alimenticias, sus relaciones a los dife-
rentes tipos de cebos, así como sus propias interacciones. Como da-

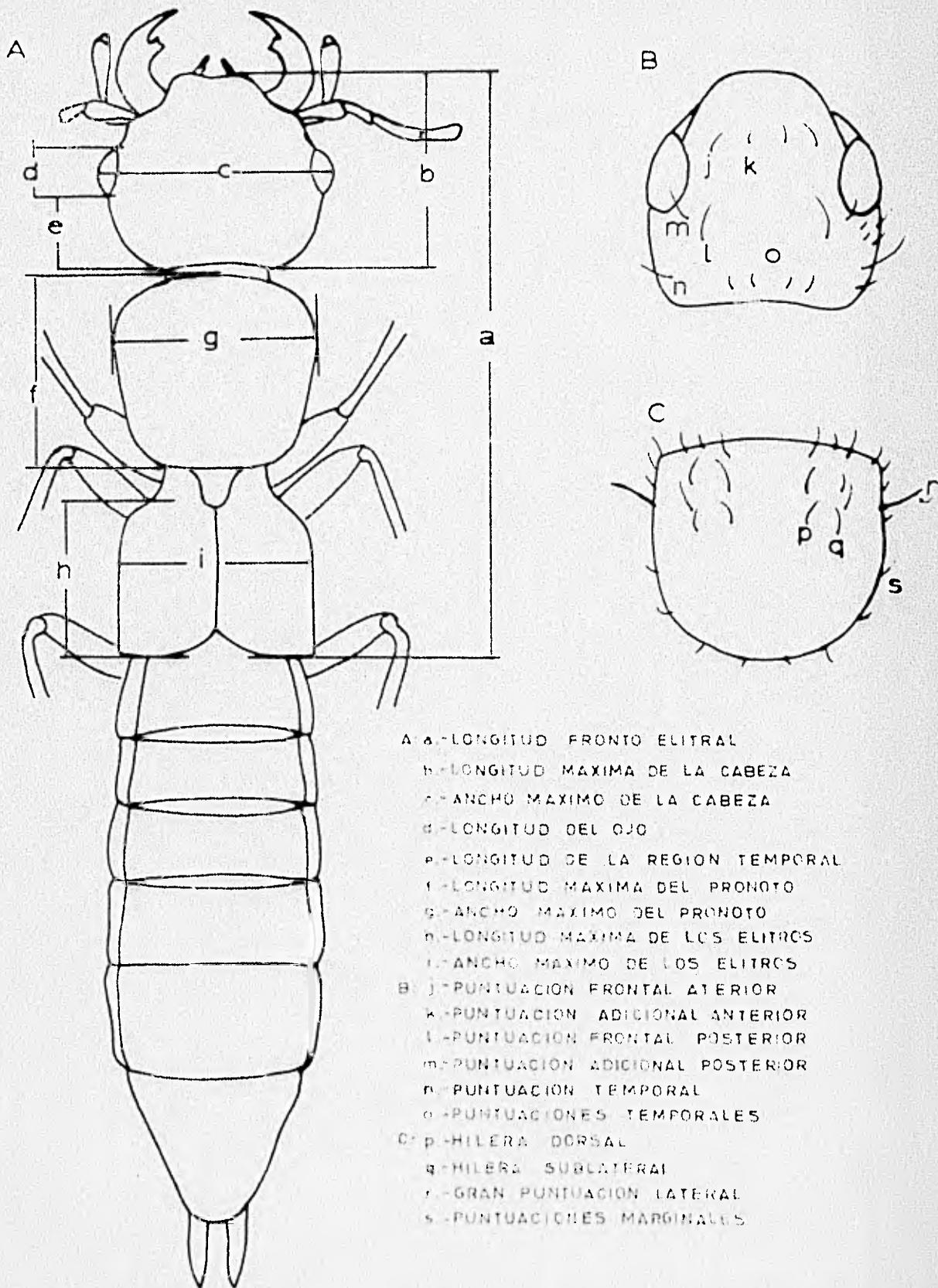


Fig. 2.- A Mediciones de las diferentes zonas del cuerpo.
 B y C. Distribución de las principales sedas (Smetana
 1971).

tos complementarios se integra un análisis de la fauna acompañante, por registros anuales y por medio de gráficas.

Un dato importante para todas las especies, es que nunca se encontraron registros de su existencia, ni siquiera en el estado de Hidalgo, lo que significa que para todas ellas representa una nueva localidad.

Una parte de los ejemplares estafilínidos y de fauna acompañante, quedan depositados en la colección del Insectario de la Universidad Autónoma Metropolitana, plantel Xochimilco y la parte restante en la colección entomológica del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México.

RESULTADOS.

Durante el periodo de colecta, fueron colocadas un total de 158 trampas, de ellas, 63 con vísceras de pollo en descomposición (de las cuales 41 se colocaron al nivel del suelo dentro de la zona de cuadrantes; 2 trampas, también semienterradas, pero fuera de la zona limitada, para la observación de actividad diurna y nocturna; 10 mas fueron colocadas a 2.30 m. de altura y las 10 restantes a 3.50 m., estos dos últimos grupos para la observación de distribución vertical. 33 trampas fueron llenadas con fruta en fermentación; 33 con pescado en putrefacción y las últimas 29 destinadas como coprotrampas, todas ellas semienterradas al nivel del suelo.

Se recolectaron cuatro boñigas, además de que en febrero y marzo se recorrieron sólo algunos ejemplares que se encontraban en ellas, al ser manipuladas para obtener el promedio de su peso; de las primeras, dos fueron revisadas casi en su totalidad, (aquellas de septiembre y octubre), y de las dos restantes sólo fueron procesados 150 g. (la décima parte), para ser extrapolada al cálculo de su contenido total (abril y junio). En los otros meses no fueron localizadas boñigas de reciente depósito.

Por el sistema de trapeo fueron obtenidos 3 112 ejemplares de la clase insecta, considerando únicamente ejemplares en estado adulto y ninfal, ya que las larvas y huevecillos así como algunos de los colémbolos no pudieron ser recolectados totalmente obteniéndose de ellos sólo colectas parciales y representativas.

De esta cantidad 484 ejemplares (15.55%) corresponden a organismos de la familia Staphylinidae representando poco menos de la mitad (46.05%) de los coleópteros obtenidos (1 051 ejemplares).

En la revisión de las boñigas (en forma total o parcial), fueron obtenidas 442 ejemplares adultos, mas cinco pupas y 75 larvas. De los adultos, 358 individuos correspondieron a Staphylinidae, obteniéndose así un 80.99% de la totalidad.

Sumando todos los ejemplares de la familia aquí en estudio, en el periodo de colecta, se encontraron 842 individuos pertenecientes a siete subfamilias, 16 géneros, 25 especies y un complejo, los cuales se mencionan a continuación.

LISTA PRELIMINAR DE LAS ESPECIES DE COLEOPTEROS STAPHYLINIDAE SA-
PROFILOS, DEL CAMINO A FERRERIA, ZACUALTIPAN, HIDALGO.

Subfamilia Staphylininae:

Philonthus aff. testaceipennis Erichson.

Belonuchus aff. viridipennis Baudi.

Belonuchus aff. pictipennis Sharp.

Belonuchus aff. xanthomelas Solsky.

Staphylinus aff. antiquus Nordmann.

Staphylinus aff. maculiventris Sharp.

Subfamilia Xanthopyginae:

Creophilus aff. maxillosus (L.).

Xanthopygus aff. sapphirinus Erichson.

Xanthopygus sp.

Subfamilia Quediinae:

Quedius (Microsaurus) sp. 1

Quedius (Microsaurus) sp. 2

Quedius (Microsaurus) sp. 3

Subfamilia Paederinae:

Paederus (Neopaederus) aff. currax Sharp.

Subfamilia Omaliinae:

Tribu Omaliini

Phloeonomus aff. centralis Sharp.Phloeonomus aff. anceps Sharp.Phloeonomus aff. triste Sharp.Omalius aff. incultum Sharp.

Subfamilia Oxytelinae:

Tribu Oxytelini

Platystethus aff. obscurus Sharp.Platystethus aff. spiculus Erichson.Oxytelus aff. laqueatus Marsham.Anotylus aff. villis Sharp.

Subfamilia Aleocharinae:

Aleochara aff. miradoris Sharp.Atheta complejo heteroceraHoplandria aff. centralis Sharp.Hoplandria aff. peltata Sharp.Falagria sp.TRATAMIENTO SISTEMÁTICO PARA LOS COLEOPTEROS DE LA FAMILIA STAPHYLINIDAE.

La clave que se presenta está basada en aquellas realizadas con anterioridad por Moore (1964, 1965); Moore y Legner (1974), - Herman (1970), y Smetana (1971), modificadas por la autora, en donde se incluyen únicamente aquellos géneros y especies que fueron encontradas en la localidad en estudio, con hábitos saprófilos.

La clave inicialmente separa las siete subfamilias encontradas y subsecuentemente se separan los géneros y las especies.

CLAVE PARA SEPARAR LAS SUBFAMILIAS, GENEROS Y ESPECIES DE
LA FAMILIA STAPHYLINIDAE DE LA LOCALIDAD CAMINO A FERRERIA, ZACUAL-
TIPAN, HIDALGO.

- 1.- Antenas insertadas en la superficie de la cabeza, entre el mar-
gen anterior de los ojos; último artejo del palpo maxilar subu-
lado; coxas posteriores grandes y contiguas (Fig. 3 a y f).....
.....*Alphacharinae*....22
- 1' Antenas insertadas al frente o a los lados del margen de la ca-
beza (Fig. 3b).....2
- 2.- Cabeza con un par de ocelos entre los márgenes posteriores de
los ojos (Fig. 3c); tarsos con cinco artejos...*Omalinae*....16
- 2' Cabeza sin ocelos, fórmula tarsal diversa.....3
- 3.- Abdomen con siete esternitos (Fig. 3d).....*Oxytelinae*....19
- 3' Abdomen con sólo seis esternitos (Fig. 3e).....4
- 4.- Último artejo del palpo maxilar más pequeño que la mitad del pe-
núltimo (Fig. 3g), usualmente más largo que el ancho del penúl-
timo, generalmente subulado o papiliforme. Fosa antenal más cer-
cana a la fosa mandibular que a cualquier otra...*Paederinae*....
Aptero, tarsos anteriores ligeramente dilatados; color negro
con élitros azul metálico, fémures negros apicalmente y amari-
lentos (Fig. 13), genitalia como figura 33 a,b,c.....
.....*Paederus* (*Neopaederus*) aff. *currax* Sharp pag. 60
- 4' Último artejo del palpo maxilar al menos tan largo como la mi-
tad del penúltimo.....5
- 5.- Angulos anteriores del pronoto proyectados anteriormente hacia
abajo del ángulo antero lateral del prosternó (Fig. 3h); margen
del pronoto aparentemente simple, hipomeron no o parcialmente
marginado a lo largo del lado interno.....*Quediinae*....14
- 5' Angulos anteriores del pronoto no formados así, margen del pro-
noto doble (Fig. 3i); hipomeron completamente marginado a todo
lo largo del margen interno.....6
- 6.- Líneas marginales laterales del pronoto siempre separadas (Fig.
3k).....*Xanthopyginae*....12
- 6' Líneas marginales laterales del pronoto unidas detrás de los án-
gulos anteriores (Fig. 3j); fosas antenales más cercanas a los
ojos que a cualquier otra.....*Staphylininae*....7
- 7.- Punto setífero lateral mayor colocado en la línea lateral supe-
rior del pronoto o cuando más, distante sólo por el diámetro de

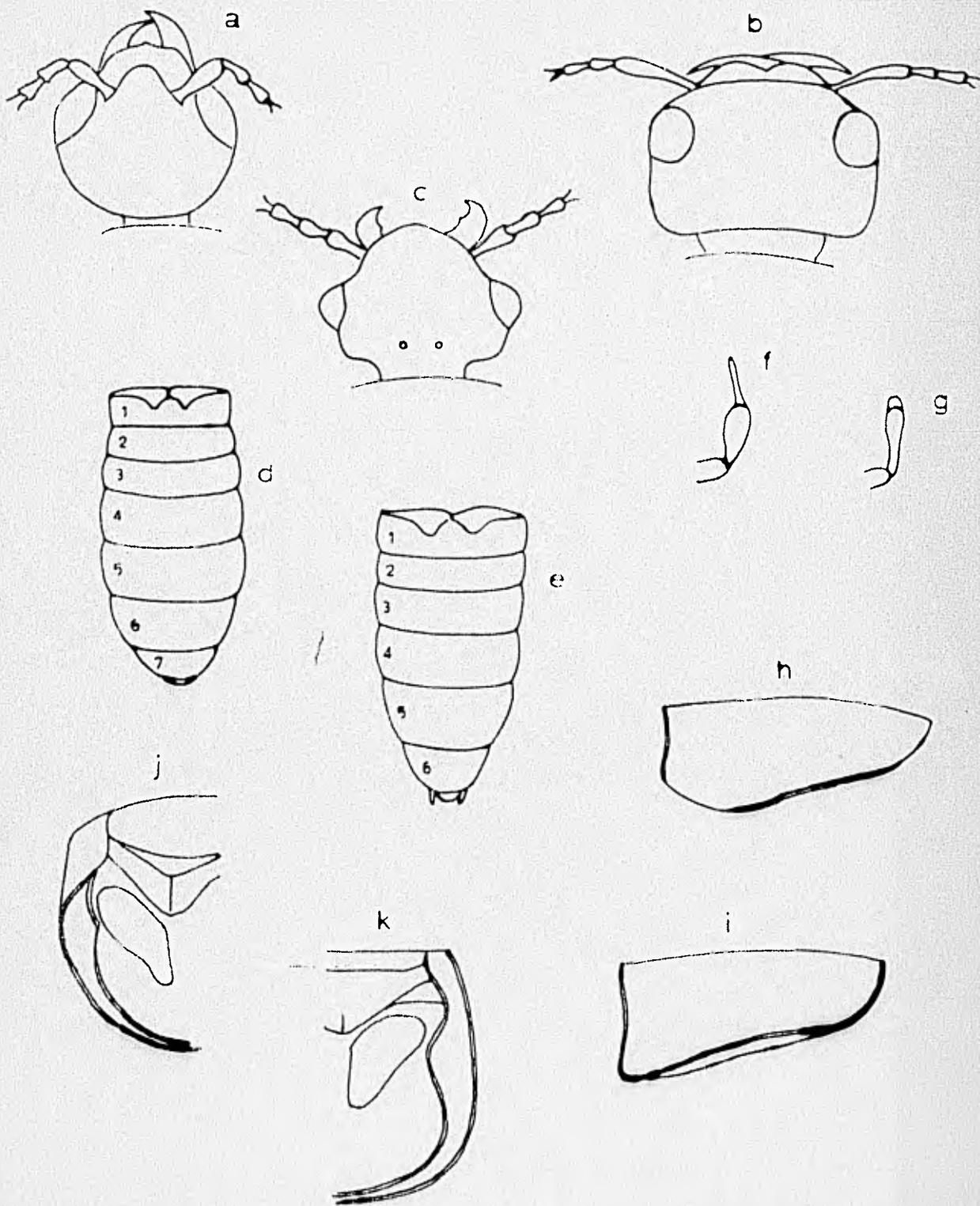


Fig. 3.-Caracteres morfológicos de importancia taxonómica para separar a las diferentes subfamilias de Staphylininae (Moore, 1964)

- la misma puntuación (Fig. 4a); último artejo del palpo labial no o muy poco más angosto que el penúltimo, subfusiforme o aciculado (Fig. 4c);.....Philonthus Stephens.....Color negro brillante con élitros rojo-amarillentos, con cuatro puntuaciones setigeras pronotales en la hilera dorsal; tibias posteriores curvadas (Fig. 6), genitalia masculina como la Fig. 23 a,b,c.....
.....P. aff. testaceipennis Er. pag. 26
- 7' Punto setífero lateral mayor distante de la línea lateral, al menos por tres veces su propio diámetro (Fig. 4b), otras características variables.....8
- 8.- Prosterno no carinado, tarsos anteriores delgados, sin una espátula pilosa, pálida y densa en la parte inferior, fémures posteriores de los machos usualmente espinosos.....
.....Belonuchus Nordmann 9
- 8' Prosterno fuerte y longitudinalmente carinado, mesosterno no carinado longitudinalmente; último artejo del palpo labial subfusiforme (Fig. 4d), con espátula pilosa, pálida y densa en la parte inferior de los tarsos anteriores.....
.....Staphylinus Linnaeus....11
- 9.- Pronoto negro, escutelo y coxas anteriores negras o al menos con amplias zonas oscuras.....10
- 9' Pronoto rojizo, así mismo el escutelo y las patas, las cuales son clara y completamente rojizas (Fig. 7); genitalia masculina como las Figs. 25 a,b,c.....B. aff. viridipennis Baudi pag. 32
- 10.- Abdomen con todos los segmentos negros, escutelo y coxas anteriores claramente negros; genitalia masculina como la Fig. 24 a,b,c.....B. aff. pictipennis Sharp pag. 30
- 10' Abdomen con los primeros tres segmentos y la región proximal del cuarto rojizos; escutelo castaño oscuro, coxas anteriores con una mancha oscura, muy amplia pero dejando zonas rojizas más claras hacia los bordes.....B. aff. xanthomelas Solé. (?) pag. 35
- 11.- Color negro, con pilosidad dorada esparcida en el cuerpo y algunas sedas blancas localizadas en la parte dorsal y lateral de cada segmento abdominal, así como en la parte ventral del cuerpo (Fig. 8). Edeago compacto como el de la Fig. 26 a,b,c.....
.....S. aff. antiquus Nordmann pag. 39
- 11' Color pardo rojizo, manchado con negro (Fig. 9). Edeago como el de la Fig. 27 a,b,c.....S. aff. maculiventris Sharp pag. 42
- 12.- Coxas medias ampliamente separadas.....Cleophilus Leach.....Co-

- lor negro, con pilosidad blanca, larga, localizada en los ángulos anteriores del pronoto, en élitros y en los primeros terguitos abdominales a manera de manchas. Genitalia como Fig. 28 a,b,c.....C. aff. maxillosus Linnaeus pag. 45
- 12' Coxas medias contiguas, con una carina infraorbital.....Xanthopygus Kraatz... 13
- 13.- Elitros guinda, iridiscentes; con la mitad distal del quinto esternito y la totalidad del sexto amarillentos. Tarsos anteriores robustos, pero no ensanchados (Fig. 10); edeago como el de la Fig. 29 a,b,c.....X. aff. sapphirinus Er. pag. 48
- 13' Cabeza y pronoto azul metálico, élitros guinda iridiscentes; quinto y sexto esternitos negros. Tarsos anteriores ensanchados (Fig. 11).....Xanthopygus sp. (?) pag. 51
- 14.- Cabeza redonda, patas claramente pálidas, genitalia masculina como la Fig. 32 a,b,c.....Quedius (Microsaurus) sp. 3 pag. 57
- 14' Cabeza orbicular, patas negras o café oscuras..... 15
- 15.- Elitros completamente negros, patas negras, longitud fronto-temporal de 3.5 a 4.1 mm. (Fig. 12). Genitalia masculina como la Fig. 30 a,b,c.....Quedius (Microsaurus) sp. 1 pag. 54
- 15' Elitros con una franja parda en su región distal; patas castaño oscuro; longitud fronto-elitral 2.5 mm. aprox. Genitalia masculina como la Fig. 31 a,b,c.....Quedius (Microsaurus) sp. 2 pag. 56
- 16.- Ultimo artejo del palpo maxilar distintivamente más angosto que el penúltimo; mesosterno no carinado longitudinalmente.....Phloeonomus Heer... 17
- 16' Ultimo artejo del palpo maxilar igual de ancho que el penúltimo; mesosterno carinado.....Omalium Gravenhorst..... Con dos impresiones debilmente marcadas y sinuosas en el pronoto (Fig 15).....O. aff. incultum Sharp pag. 71
- 17.- Puntuación elitral debilmente marcada; forma general del cuerpo ancha (Fig. 14). Edeago como en la Fig. 34 a,b,c.....P. aff. centralis Sharp pag. 65
- 17' Puntuación elitral profunda y abundante; otras características variables..... 18
- 18.- Forma general del cuerpo ancha; élitros ligeramente más anchos que largos (15:14).....P. aff. anceps Sharp pag. 68
- 18' Forma general del cuerpo alargada; élitros ligeramente más largos que anchos (35:34).....P. aff. triste Sharp pag. 67

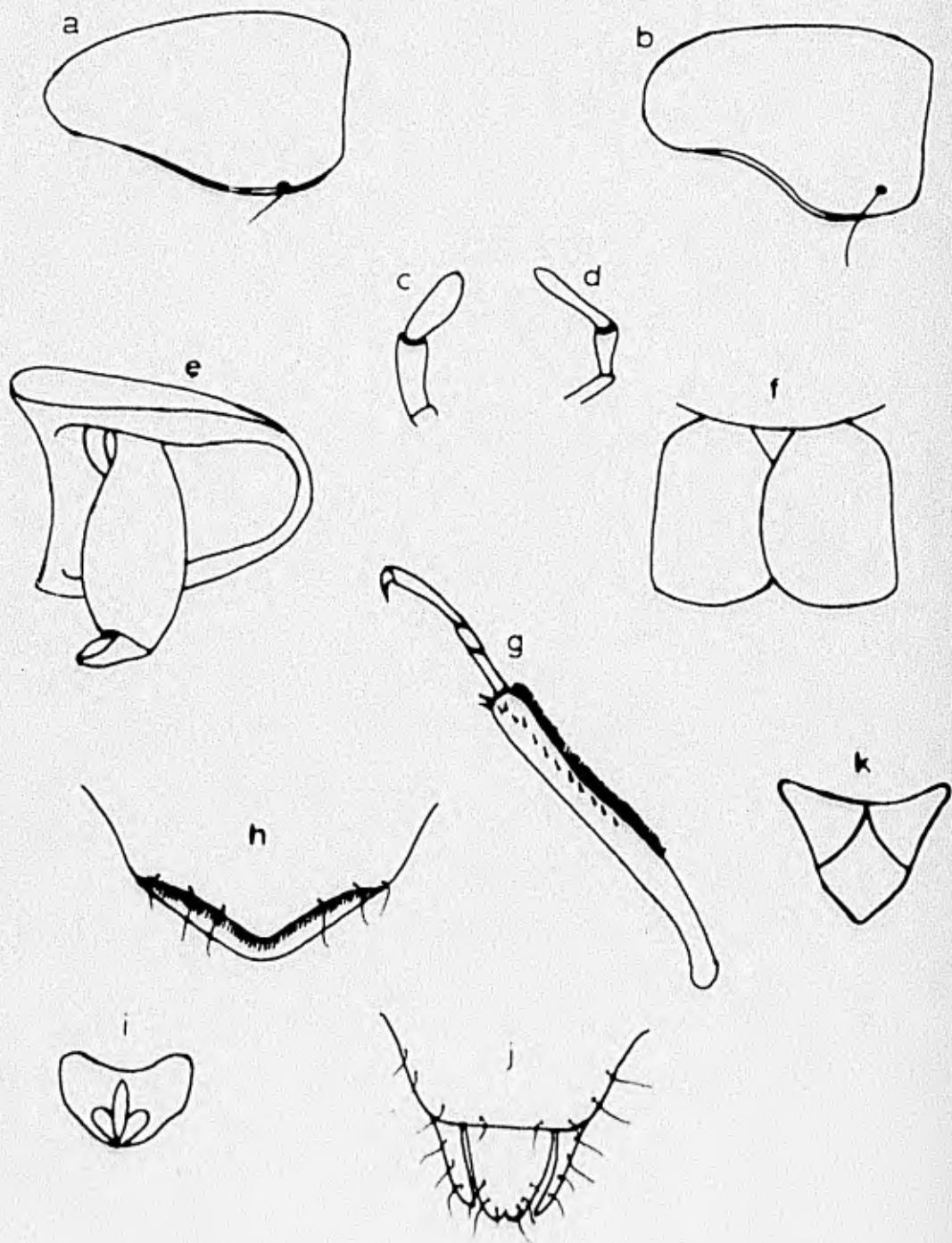


Fig. 4.- Caracteres morfológicos de importancia taxonómica en Staphylininae (a-d) y Oxytelinae (e-k).

- 19.- Elitros traslapados (Fig. 4f), protrocantín expuesto (Fig. 4e), sin rebordes basolaterales en los terguitos abdominales.....
..... Platystethus Mannerheim...20
- 19' Elitros no traslapados, protrocantín oculto (Fig. 5e), rebordes basolaterales en los terguitos abdominales presentes (Fig. 5g)..
.....21
- 20.- Cabeza con dos surcos longitudinales, ubicados a cada lado, dorsales, cerca de cada ojo (Fig. 16).....
.....P. aff. obscurus Sharp (+) pag. 75
- 20' Cabeza con tres surcos longitudinales, ubicados dorsalmente, a cada lado, cercanos a los ojos (Fig. 17). Genitalia masculina como la Fig. 36 a,b,c.....P. aff. spiculus Er. pag. 77
- 21.- Escutelo con impresión en forma de diamante (Fig. 4k), primer artejo tarsal por lo menos ligeramente mayor al segundo; con impresión basolateral en los siete segmentos abdominales, borde apical del abdomen redondeado (Fig. 4j).....Oxytelus Gravenhorst...
Color negro con élitros castaño amarillentos y patas y palpos amarillentos; cabeza con cinco surcos pronotales, pronoto con tres surcos bien marcados; puntuación densa y profunda (Fig. 18). Genitalia masculina como la Fig. 37 a,b,c.....
.....O. aff. laqueatus Marsham pag. 81
- 21' Escutelo con impresión en forma de cresta (Fig. 4i), los dos primeros artejos tarsales de longitud equivalente, impresión basolateral ausente en el segundo segmento abdominal; borde apical del décimo terguito con patrón en forma de V y con sedas (Fig. 4h).
.....Anotylius Thomson.....Cabeza y pronoto opacos, densamente rugosos, élitros con numerosas quillas (Fig. 19). Genitalia masculina como la Fig. 38 a,b,c.....A. aff. vilis Sharp pag. 84
- 22.- Fórmula tarsal 5-5-5.....Grupo Aleocharina.....Palpo labial con el primer artejo largo, palpo maxilar con un segmento extra en el ápice.....Aleochara Gravenhorst.....Abdomen castaño amarillento con una franja oscura transversal, delgada casi en la base del tercero, cuarto y quinto terguitos abdominales; machos con diez o doce dientecillos en el borde posterior de la última placa dorsal abdominal (Fig. 20). Genitalia como la Fig. 39 a, b,c.....Aleochara aff. miradoris Sharp pag. 90
- 22' Fórmula tarsal 4-5-5.....Grupo Mirmedonia...23
- 23.- Con la presencia de un artejo extra en el ápice del palpo maxilar, machos con un tubérculo en el lado interno de los élitros

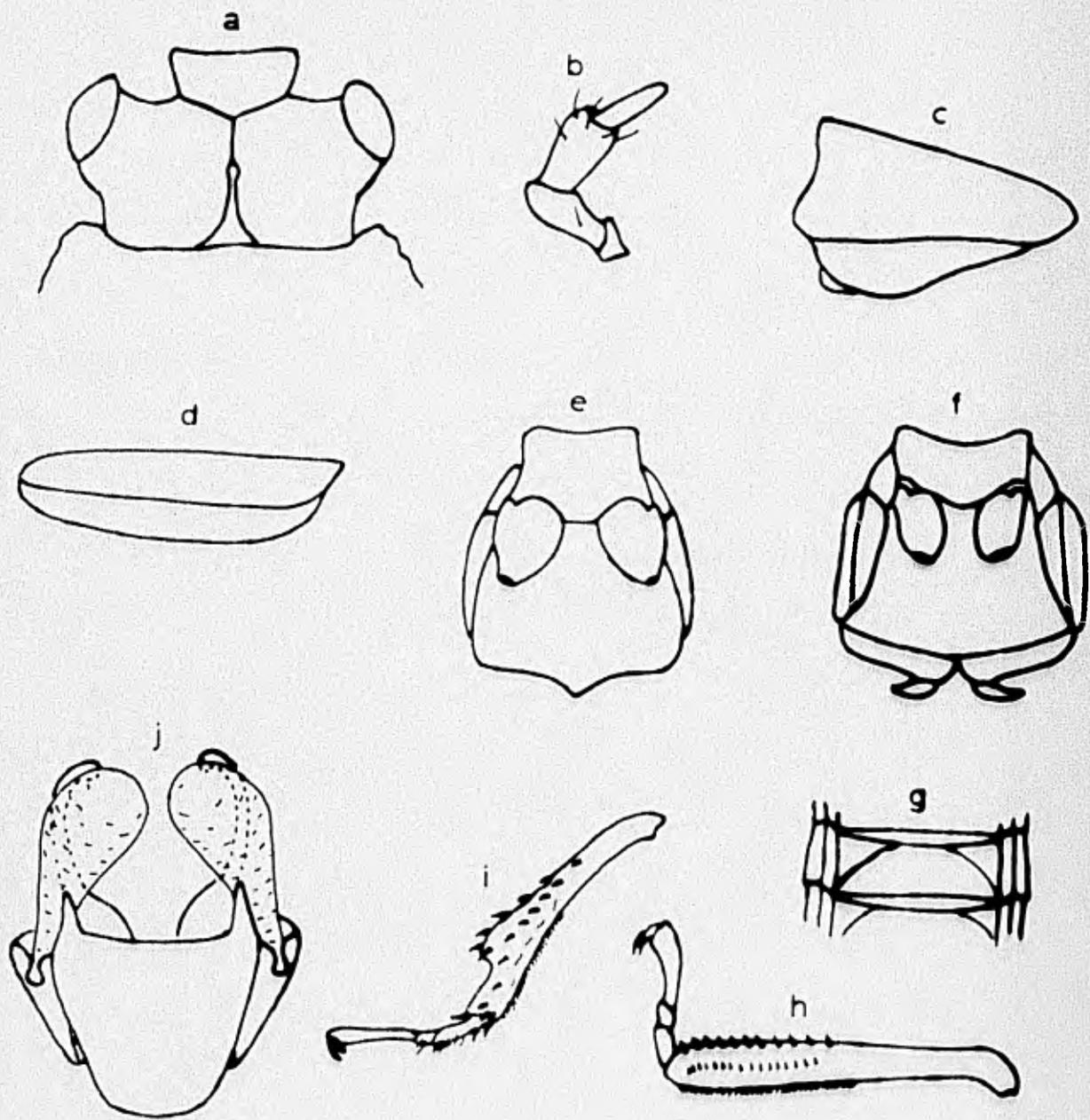


Fig. 5.- Caracteres morfológicos de importancia en Oxytelinae (Según Herman, 1972).

- y una carina elevada, longitudinal posterior y media de la sexta placa tergal.....Hoplandria Kraatz...28
- 23' Sin la presencia del artejo extra en el ápice del palpo maxilar, machos sin tubérculos elitrales ni carina en la sexta placa tergal.....24
- 24.- Pronoto con margen anterior redondeado, laterales ligeramente curvados, labro prominente....Atheta Thomson....Con sedas interoculares. Machos con el borde posterior de la sexta placa tergal con cuatro dientecillos (Figs. 21, 44-49).....
.....Atheta complejo heterocera pag. 95...25
- 24' Pronoto fuertemente reducido hacia su base, con un surco longitudinal muy profundo....Falagria Leach....Escutelo fuertemente surcado. Genitalia masculina como la Fig. 42 a,b,c.....
.....Falagria sp. pag. 100
- 25.- Longitud de la tibia posterior fluctuante de 0.62 a 0.68 mm. ..
.....Grupo D
- 25' Longitud de la tibia posterior de valores inferiores: de 0.28 a 0.54 mm.....26
- 26.- Longitud máxima de élitros fluctuando en valores de 0.40 a 0.46 mm.....Grupo C
- 26' Longitud máxima de élitros en rangos mayores de 0.50 a 0.68 mm.
.....27
- 27.- Distancia interocular midiendo de 0.23 a 0.27 mm., frecuentemente de 0.24 a 0.26 mm., principalmente encontrados en los meses de junio y agosto.....Grupo B
- 27' Distancia interocular midiendo de 0.28 a 0.36 mm., muy abundantes principalmente de abril a julio.....Grupo A
- 28.- Elitros castaño rojizos, labro con el borde anterior irregular; machos con quilla infrahumeral elitral, lateral fuertemente marcada, una quilla longitudinal en el tercer terguito abdominal, (Fig. 22). Genitalia como Fig. 40 a,b,c.....
.....Hoplandria aff. centralis Sharp pag. 105
- 28' Elitros castaño obscuro, labro con el borde anterior sinuado, machos sin borde infrahumeral elevado y sin quilla en el tercer terguito abdominal. Genitalia masculina como Fig. 41 a,b,c
.....H. aff. peltata Sharp pag. 105

A continuación se presentan las características diferenciales de las subfamilias, géneros y especies que se registran en esta tesis.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA STAPHYLININAE

Obtenidas de la clave de Moore y Legner (1974) pueden concluirse que las siguientes características definen a los ejemplares de la subfamilia Staphylininae:

Ejemplares alargados en general, con las antenas de once artejos, insertadas en la frente o en el margen lateral de la cabeza y cuyas fosas están localizadas cercanas a los ojos. Labro con borde anterior liso, sin procesos. El primer artejo del palpo maxilar corto, de un tercio de largo del segundo; el último artejo recto, entero. El palpo labial con el último artejo recto, no semilunar. Cabeza sin ocelos constreñida atrás de los ojos formando un cuello claramente visible. Sin placas cervicales. El prosterno presenta líneas marginales laterales dobles, unidas atrás de los ángulos anteriores; hipomeron completamente marginado en su lado interno. Elitros que no cubren completamente el primer terguito. Abdomen con seis esternitos visibles, con paraterguitos, sin líneas basales diagonales en los terguitos. Patas con coxas anteriores alargadas, las posteriores contiguas, Fémures - expuestos.

Moore (1964: 89) aclara que es un grupo que siempre fue tratado como tribu Staphylinini, con pocos géneros Neárticos, pero con muchas especies.

GENERO Philonthus Stephens

Descripción.- Mentón muy corto, lígula membranosa, mediana, completamente redondeada hacia adelante; sus paraglosas mucho más largas que ellas, acuminadas hacia la punta, pilosas hacia la parte interna; palpos labiales filiformes, sus artejos creciendo poco a poco; el último artejo de los maxilares más o menos acuminado hacia la parte final, de longitud variable. Mandíbulas más o menos largas, agudas, obtusamente dentadas en la parte media. Labro transversal, escotado hacia adelante, sus bordes membranosos y pilosos. Cabeza suborbicular u oval, llevando un cuello hacia atrás mediano. Antenas filiformes y rectas; su primer artejo medianamente largo y el último escotado hacia

el extremo, los otros de forma variable, en parte moniliformes.

Protorax un poco más estrecho que los élitros, redondeado hacia su base, truncado hacia adelante, con sus ángulos anteriores deprimidos y obtusos. Elitros truncados hacia atrás. Abdomen subparalelo. Las patas medianas, las intermedias algo aproximadas mayormente distantes. Tibias espinosas salvo algunas veces las anteriores; tarsos pilosos con su primer artejo un poco alargado en relación a los cuatro posteriores; los anteriores algunas veces dilatados en los machos; otras veces simples en los dos sexos; los posteriores filiformes.

Cuerpo bastante alargado, sublineal, atenuado hacia sus dos extremos; la mayoría frecuentemente alados.

Cabeza y protorax glabros y algunas veces muy brillantes.

El hábitat de Philonthus es el mismo de Staphylinus, con la diferencia de que algunas especies del primero se encuentran dentro de hormigueros. Su distribución geográfica es bastante extendida, con numerosas especies. (Lacordaire 1854: 80-81).

Philonthus aff. testaceipennis Erichson, 1840. Genera et species staphylinorum insectorum coleopterorum familiae. (pt. 2): 435. (Figs. 6 y 23).

Descripción.- Macho: Color negro brillante, con élitros rojizo amarillentos. Vientre completamente negro. Longitud total 14.5 mm. aproximadamente, con 6.1 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza subcuadrada, más ancha que larga (29:16), considerando desde la sutura fronto clipeal al borde genal; clipeo semimembranoso, angosto, de borde recto; mandíbulas grandes, semiplanas, fuertemente curvadas; ojos grandes, ovalados, convergentes hacia la región posterior de la cabeza, mayores a la región temporal (14:11); antenas con el primer artejo grande, ligeramente menor que los dos siguientes juntos (8:9). Puntuaciones setíferas negras erectas, grandes, esparcidas; una seda fronto clipeal, una post-genal, tres esparcidas en el borde ocular superior y una muy grande y aparente de localización genal a cada lado de la cabeza.

Pronoto más largo que la cabeza (16:11), cóncavo, con el borde anterior liso y truncado y el posterior curvado, formando ángulos obtusos al unirse con los bordes laterales, los cuales son curvados, y constreñidos hacia el último tercio, más largo que ancho (6:5). Cua-

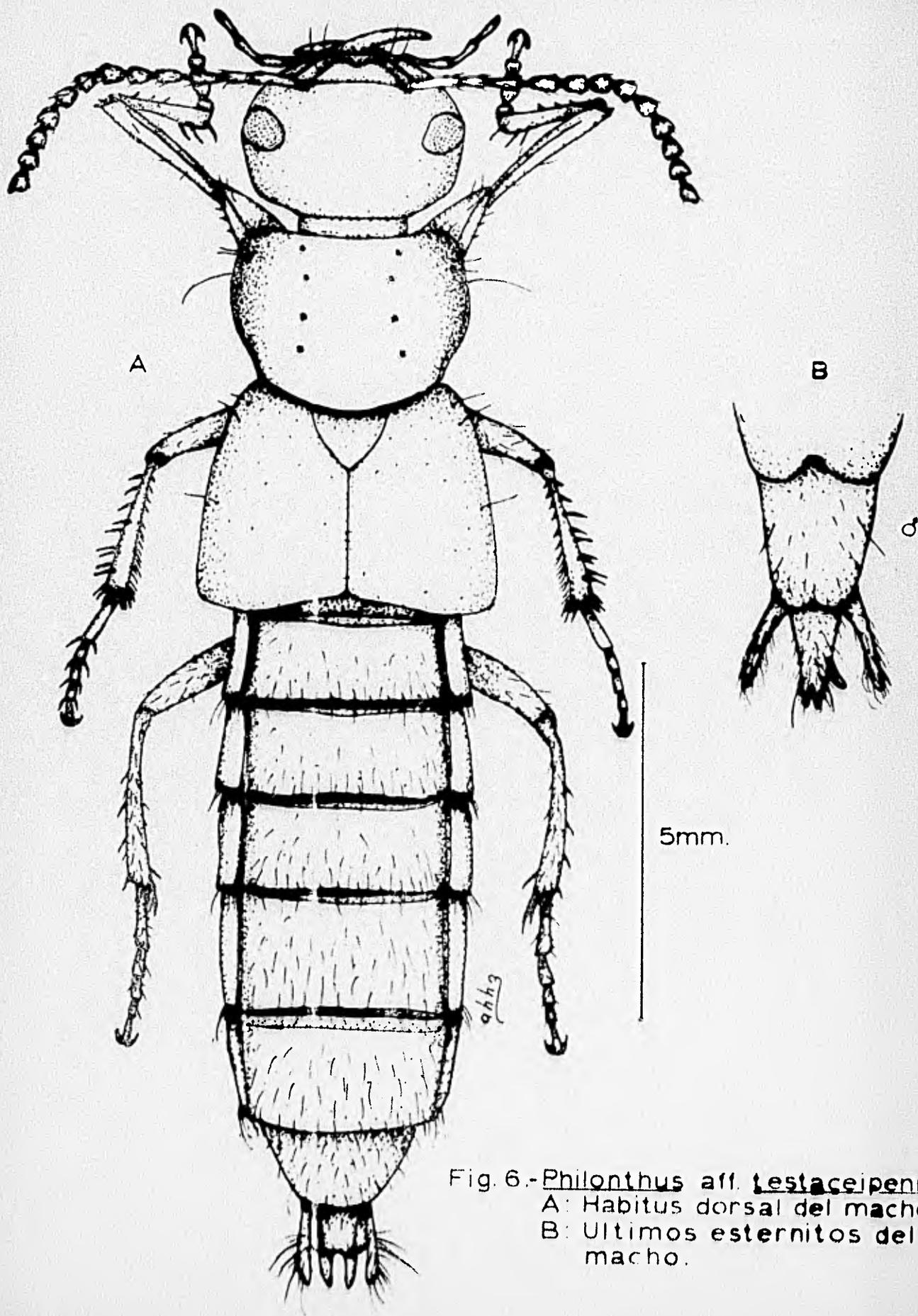


Fig. 6.- *Philonthus* aff. *testaceipennis*
 A: Habitus dorsal del macho.
 B: Ultimos esternitos del macho.

tro puntuaciones setíferas en la hilera dorsal.

Escutelo negro, grande, con puntuaciones setíferas cortas. Elitros más largos que el pronoto, (11:10). Puntuación setífera corta, rojiza, abundante y algunas sedas laterales, negras, erectas.

Abdomen con pubescencia negra ventralmente; la penúltima placa con una escotadura profunda, ventral, triangular, de bordes redondeados, extendiéndose hasta $2/5$ partes del esternito, en su borde distal; margen del sexto esternito escotado hacia adentro.

Patas anteriores con tarsos anchos en su base. Tarsos medios y posteriores alargados, el primer artejo tan largo como los dos siguientes juntos. Tibias posteriores muy curvadas y delgadas.

Genitalia alargada, de 22 mm., edeago muy largo, sobresaliendo 4 mm. de los parámetros; curvado hacia adelante; parámetros fusionados, presentando tubérculos sensorios oscuros en el borde apical interno (Figs. 23 a,b,c).

Hembras: los esternitos sexto y séptimo presentan borde recto, sin escotadura ni curvatura.

Variación.— Longitud total entre 15 y 16 mm.; la distancia fronto-elitral fluctuante entre 5.5 y 6.8 mm. en hembras; con una mayor frecuencia entre 5.9 y 6.3 mm. y en machos el rango se presenta más amplio, de 5.0 a 7.1 mm., con valores medios más frecuentes entre 5.9 y 6.6 mm.

Existen variaciones morfológicas muy notorias en la cabeza, la cual puede ser de subcuadrada a redondeada, cambiando con ella la forma de las mandíbulas; así mismo se observa que existen ejemplares en donde la escotadura de la última placa ventral es muy ligera.

Material colectado y revisado.— 58 machos y 48 hembras.

Discusión.— La identificación de esta especie se realizó fundamentalmente considerando las descripciones que dan Solsky (1868: 127), y Sharp (1885: 400) que son muy breves. Solsky indica que en los machos de P. testaceipennis los tarsos anteriores son un poco dilatados; que el ápice del sexto esternito está triangularmente cortado y el quinto se encuentra sinuado, semicircular y para las hembras indica únicamente que los tarsos son simples. Sharp menciona que en los machos, los tarsos son ligeramente dilatados y que la escotadura de la última y penúltima placa de los esternitos abdominales son marcadamente grandes, además de que las tibias posteriores son ligeramente curvadas.

La descripción de Erichson no fue consultada, pero se fueron

TRAMPA	Dic.	Ene.			Feb.			Mar.			Abr.			May.			Jun.			Jul.			Ago.			Sep.			Oct.			Nov.			Suht.		Tot.			
		C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	♂	♀																			
FRUTA.	.	1			13			3			11			4			2			6			1	12		1			11	1		10								
		9			19			14			15			6			9			15				15		7			21	1		16								
		13			20			20			23			13			11	1	1	21				24		22			23			21								
		T.	-	-	T.	1	1	T.	-	1	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	2	2	=	4														
VISCERAS POLLO.	O	1			13			3			11	1	1	4			2			6			2	12		1	1		11			10								
		9			19			14			15			6	1	1	9			1	15		15			7			21			16								
		13			20			20			23			13			11	1	2	21			1	24		22	2		23			21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	1	T.	1	1	T.	1	3	T.	-	3	T.	-	-	T.	3	-	T.	-	-	T.	-	-	6	9	=	14		
PESCADO.	T	1			13			3			11			4			2			1	6			12			1		11	3		10								
		9			19			14			15	1	6	1	2		9			1	15		15			7	1	1	21	1	1	16								
		13			20			20			23			13			11				21			24		22			23	3	3	21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	1	T.	-	1	T.	-	1	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	7	14	T.	-	-	7	19	=	25		
COPRO- TRAMPA.	E	1			13			3			11	n	c	4			2	1	1	6	8	9	12			1			11			10								
		9			19			14			15	n	c	6			9	2	2	15	7	6	15			7			21	1	1	16								
		13			20			20			23	n	c	13	1		11	1		21	n	c	24			22			23	1		21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-		T.	1	-	T.	4	3	T.	15	15	T.	-	-	T.	-	-	T.	2	1	T.	-	-	22	19	=	41		
COLGANTES.	O	s.			s.			s.	n	c	s.	1		s.			s.																							
		23			23			23			23			23			23			23			23			23			23			23								
		35			35			35			35			35			35			35			35			35			35			35								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	1	T.	-	-	T.	-	-	0	1	=	1																	
T. TRAMPEO.										1	2		2	2		6	8		15	19					3	2		10	15					37	48	=	85			
BONIGA.																												1						1	0	=	1			
OTROS.																																		0	0	=	0			
SUBTOTAL.										1	2		2	2		6	8		15	19					3	2		11	15					38	48					
TOTAL.				0			0			0			3			4			14			34			0			5			7	6		0					=	86

CUADRO 3 .- Registro de capturas de la especie : Philonthus aff. testaceipennis Erichson.

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

discriminando las otras especies consideradas por Sharp y Solsky con base en características como: número de puntuaciones discales, talla, coloración, dilataciones de los tarsos anteriores, principalmente. Los ejemplares ahora considerados tienen tallas relativamente grandes y las tibias posteriores curvadas (característica no mencionada para otras especies). Los especímenes colectados difieren de P. testaceipennis (sensu Solsky), porque los tarsos, tanto en machos como en hembras son sólo ligeramente dilatados, iguales, pero pudiera tratarse de una gradación del carácter.

Se ha podido observar que la especie es muy variable morfológicamente. Al revisarse los ejemplares, es notorio que todas las variantes se encuentran mezcladas, es decir, existen ejemplares que presentan cabeza subcuadrada, mandíbulas anchas y escotadura esternal terminal fuertemente marcada, mientras que pueden encontrarse otros grandes, de cabeza subcuadrada, mandíbulas ligeramente menores y escotadura ligeramente marcada; así mismo algunos otros más pequeños con cabeza ovalada y escotadura pronunciada, mencionando sólo algunos ejemplos. Una condición bastante constante es la curvatura de las tibias. Toda esta variación dificulta altamente la discriminación o la confirmación de una sola especie altamente variable.

Revisando genitales, aparentemente corresponden a una misma especie; sin embargo se notan pequeñas diferencias, poco perceptibles en la región media del parámero, lo que justificaría un estudio posterior más detallado en donde se considerara a la genitalia como un factor primordial, que podría ser separado en sus dos partes fundamentales: edeago y parámetros, como lo efectúa Smetana (1971), en el caso de Guediinae, y con ello hacer observaciones más meticolosas de la forma, curvatura, ápices, disposición de los tubérculos, etc. pudiendo así determinar si dicha estructura es importante para la separación de especies.

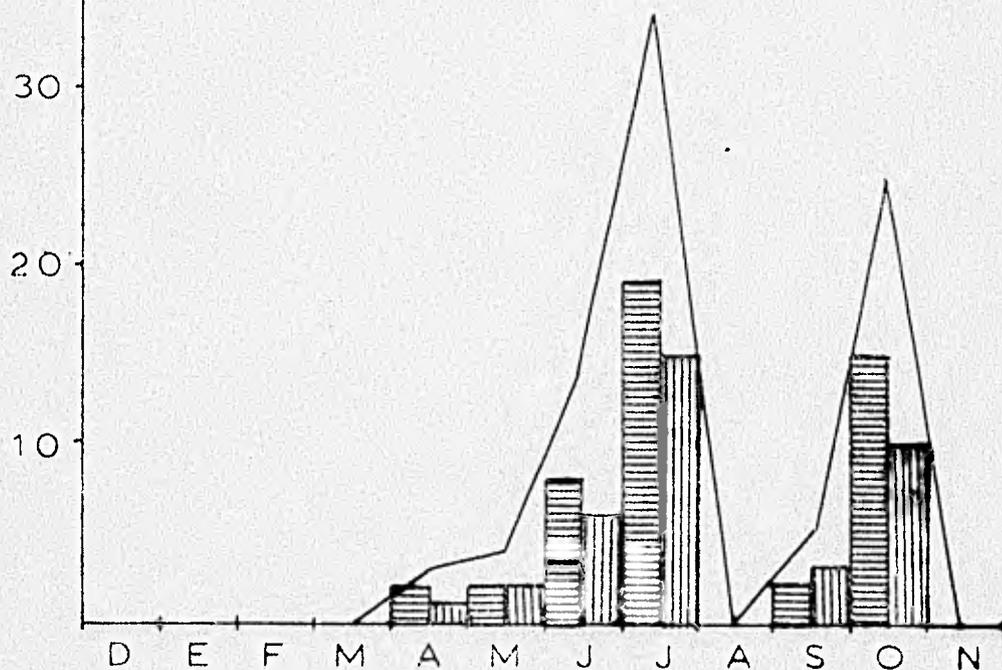
Con todos estos argumentos puede llegarse a concluir que los ejemplares ahora colectados corresponden a Philonthus testaceipennis o a varias especies muy afines entre sí, pero para ello se hace necesario un estudio más a fondo y detallado y con una muestra mayor.

Fenología.- Abril (3), mayo (4), junio (14), julio (34), septiembre (5), octubre (25).

Biología y Hábitos.- El cuadro 3 resume en una buena parte los hábitos y biología de estos estafilínidos. Los ejemplares colectados fueron colectados principalmente en coprotrampas, donde se obtuvieron

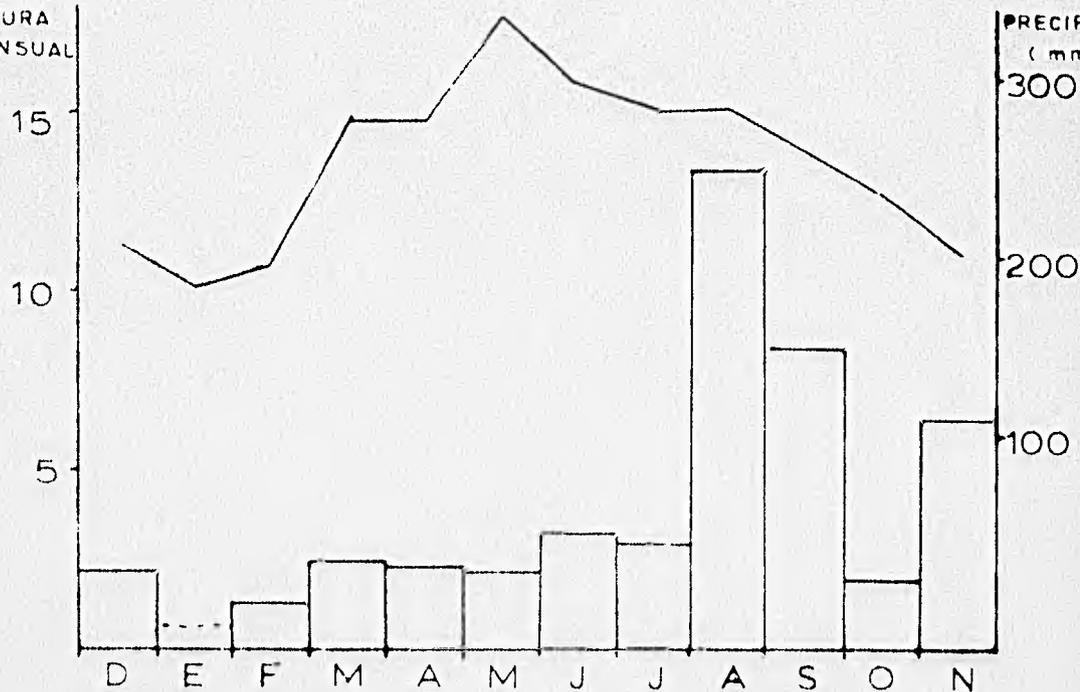
NUMERO DE
INDIVIDUOS
40

♀
♂
/ NUM. TOTAL



TEMPERATURA
MEDIA MENSUAL
(°C)

PRECIPITACION
(mm.)



GRAFICA 1- DISTRIBUCION MENSUAL DE LA ESPECIE PHILONTUS AFF TESTACEIPENNIS CORRELACIONADA A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADA EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO.

41 ejemplares (46.67%); siguiéndole 25 ejemplares localizados en trampas con pescado (29.01%); luego en vísceras de pollo, 15 ejemplares (17.44%), y por último en fruta, en donde se capturaron 4 especímenes (4.65%). Fueron también observados caminando sobre algunas boñigas, pero únicamente se colectó un ejemplar en el mes de octubre en este sustrato. Todos los ejemplares fueron recolectados al nivel del suelo. Son notorios sus movimientos rápidos y vuelos poco frecuentes.

Pudo ser observado que durante el mes de julio, la mayor cantidad de ejemplares se colectaron en el cuadrante seis (20 ejemplares) y el 15 con 13 especímenes y durante el mes de octubre en el cuadrante 21 con 14 ejemplares, meses en los que fueron más abundantes; las tres colectas corresponden a cuadrantes en donde no se presenta un estrato arbustivo abundante, sino por el contrario, son zonas en donde predominan las herbáceas, aunque si son sitios sombreados por cobertura del estrato arbóreo.

Parece que "desaparecen" en épocas de mayor precipitación pluvial, es decir, durante el mes de agosto, y elevan sus poblaciones en los meses de julio y octubre cuando se registran variaciones de temperatura de 13 a 16 °C aproximadamente (Gráfica 1). Las dos curvas que se presentan sobre la distribución anual, corresponden a épocas de primavera a otoño, acentuándose la primera hacia el verano y la segunda al principiar el otoño.

A pesar de ser julio uno de los meses en que más se colectaron estos ejemplares, y el mes en que se colocaron trampas para observación de actividad diurna o nocturna, no se capturó ningún ejemplar de éstos, pero por observaciones en el campo se ha notado que tienen actividad durante el día pero se desconoce si también la tienen durante la noche.

Con mucha frecuencia en las mismas trampas se les encontró con ejemplares destrozados de dípteros y otros coleópteros como Aphodinae (Scarabaeidae) y Sphaeridiinae (Hydrophilidae), los que pueden presumirse que sean sus presas.

Distribución.- Philonthus testaceipennis esta citado únicamente como especie mexicana, (y rara según Solsky), por Sharp (loc. cit) y Blackwelder (1944). MEXICO: D.F., Cd. de México; OAXACA: La Parada, Yolos; VEPACRUZ: Las Vigas; con rangos altitudinales desde 2 434 m. hasta cerca de 2 250 m.s.n.m.

GENERO Belonuchus Nordmann.

Diagnosis.- Lacordaire (1854: 80) anota las siguientes características para distinguir el género:

"Este género no difiere esencialmente de Philonthus mas que en lo siguiente: por la presencia sobre los fémures anteriores y posteriores de dos hileras de pelos cortos y tiesos, mas o menos distinguibles. Todas estas especies son de America, sobre todo del sur, y aparte, un pequeño grupo que se asemeja a Xantholinus siendo así semejantes también a los Philonthus. Una característica también muy importante es la presencia de mandíbulas muy largas, muy delgadas e íntermedas internamente. Cabeza bastante grande, con un cuello bastante estrecho hacia atrás. Tibias fuertemente espinosas y tarsos anteriores siempre simples".

Moore (1964: 101), al hacer referencia a este género anota que la presencia de una hilera de espinas simple o doble, en los fémures de los machos, ha sido una característica generalmente usada para distinguirlos de otros géneros; sin embargo, algunas especies no la presentan. Añade que la mayoría son de tallas medianas o grandes, con el cuerpo generalmente marcado en secciones muy bien definidas de negro o de color ferrugíneo.

Por todo lo aquí expuesto, puede notarse que el género esta necesitando una revisión con objeto de definir caracteres mas claros y uniformes que ayuden a establecer una diagnosis con mayor precisión.

Belonuchus aff. pictipennis Sharp, 1885. *Biologia Centrali Americana: Insecta, Coleoptera*. 1 (pt. 2): 436. (Figs. 24 a,b,c).

Descripción.- Macho: cabeza y antenas negras así como la base de las mandíbulas y los palpos, diluyéndose hacia rojizo en las mandíbulas y a rojo pardo en los ápices de los palpos. Protorax y escutelo negros, élitros rojizo amarillentos; abdomen negro. Ventralmente todo negro a excepción del metasterno, metepisterno y metepimeron, más la región basal del tercer esternito abdominal, los cuales son rojizo amarillentos. Patas anteriores y medias con las coxas y fémures negros; tibias y tarsos rojo amarillentos. Patas posteriores con la región basal de las coxas y trocánteres así como tibias y tarsos por completo rojo amarillentos.

Longitud total aproximada 10 mm.; longitud fronto elitral 5.4 mm.

Forma de la cabeza subpentagonal, más ancha que larga (11:7), - región frontal más ancha que la temporal (11:10). Clípeo membranoso, curvado. Labro angosto, casi la tercera parte de ancho de la cabeza, bilobulado, con una seda muy larga hacia la zona externa de cada lóbulo; dos medianas centrales y varias más pequeñas en el borde. Mandíbulas muy grandes, fuertemente curvadas, Palpos labiales y maxilares muy largos, los maxilares con el primer artejo corto, midiendo la tercera parte del segundo, éste último, mayor que el tercero (2:3); el tercero y cuarto iguales. En los labiales el último artejo más largo que el segundo (3:2).

Antenas con el primer artejo muy largo, casi igual a los ocho siguientes juntos. Ojos grandes, no prominentes, del mismo tamaño que la longitud de la región temporal.

Pronoto más angosto que la cabeza, ligeramente más largo que ancho (18:17), con el borde anterior recto y el posterior redondeado, con sedas negras erectas esparcidas. Escutelo grande, triangular. -- Elitros con longitud sutural elitral en relación de 5:1 y ancho humeral de 2 mm., con abundantes puntuaciones pilosas, las cuales son rojizas y cortas; algunas más oscuras, grandes y erectas, esparcidas. La última placa esternal ligeramente marginada.

Fémures anteriores espinosos, tarsos con el último artejo del mismo tamaño a los tres siguientes juntos. Patas medias con coxas ampliamente separadas. Tarsos simples. Patas posteriores con fémures sin espinas, trocánteres fuertemente modificados, muy alargados, llegando casi hasta la mitad del fémur, con el ápice agudo, fuertemente curvado formando un gancho.

Genitalia compacta, alargada y simple, de 1.8 mm. de longitud, muy modificada. Parámetros fusionados, de ápice agudo. (Fig. 24 a, b, c). Hembra: la talla es menor y los trocánteres posteriores son ovalados, no prolongados para formar un gancho.

Material colectado y revisado. - Un macho y una hembra.

Variaciones. - Por comparación con otro ejemplar obtenido en colectas prospectivas, se observa que la cabeza puede ser redondeada, en los machos, siendo las mandíbulas ligeramente menos anchas en sus bases; sin embargo, la forma y talla de sus genitalias son iguales.

Discusión. - Sharp describe a la especie basado en dos ejemplares machos, los cuales se caracterizan por ser casi completamente rojizos, con negro en la región basal abdominal, y manchas muy definidas en

los élitros; por tener cabeza ancha, sin dientes en el clipeo, fémures con fuertes espinas, emarginación del segmento apical muy ligera y palpos extremadamente largos. Una especie que menciona muy emparentada es B. mimeticus, y que se diferencia principalmente por la presencia de "dientes" a cada lado del clipeo; la zona negra de los élitros más grande y la emarginación ancha en el último esternito. El ejemplar que fue colectado en esta ocasión no corresponde estrictamente a B. pictipennis, aunque si está muy relacionado. Una característica muy importante es la forma de la cabeza, de forma pentagonal muy poco observada en otros ejemplares, ya que suele ser redondeada o subtriangular.

Una característica que nunca se menciona en el género, son los ganchos derivados de los trocánteres en los machos, estructuras muy distintivas y claramente visibles, que no únicamente se presentan en este ejemplar, sino que también son observados en aquellos que han quedado en esta ocasión identificados afines a B. viridipennis (Fig. 7B), y que quizá tengan importancia para la cópula.

Fenología.- Julio (2).

Biología y hábitos.- Estos ejemplares fueron capturados en la trampa con vísceras de pollo colocada para observar actividad diurna de las diferentes especies; por lo mismo, no quedó dentro de la zona de cuadrantes, pero en un sitio muy cercano a ellos, en donde se presentaban Miconia y Rubus aff. corifolius en el estrato arbustivo, además de ser un sitio muy sombreado por cobertura del estrato arbóreo, principalmente por varias especies de Quercus.

Distribución.- B. pictipennis está registrada únicamente en Panamá a 305 m.s.n.m. según Sharp (1885: 436).

Belonuchus aff. viridipennis Baudi, 1888. Studi Ent.: 125 (Figs. 7 y 25)

Descripción.- Macho: cabeza color negro, mandíbulas y artejos apicales de palpos castaño rojizos. El último segmento abdominal, pigidio y estilos, así como las 3/4 partes del penúltimo terguito y esternito negros; el resto del cuerpo rojizo amarillento, incluyendo la región basal del penúltimo segmento abdominal.

Longitud total aproximada: 14 mm.; con 5.9 mm. de longitud frente alitral.

Cabeza subpentagonal, más ancha en la región anterior de los ojos que en la región post-temporal (23:18); con una fovea romboidal

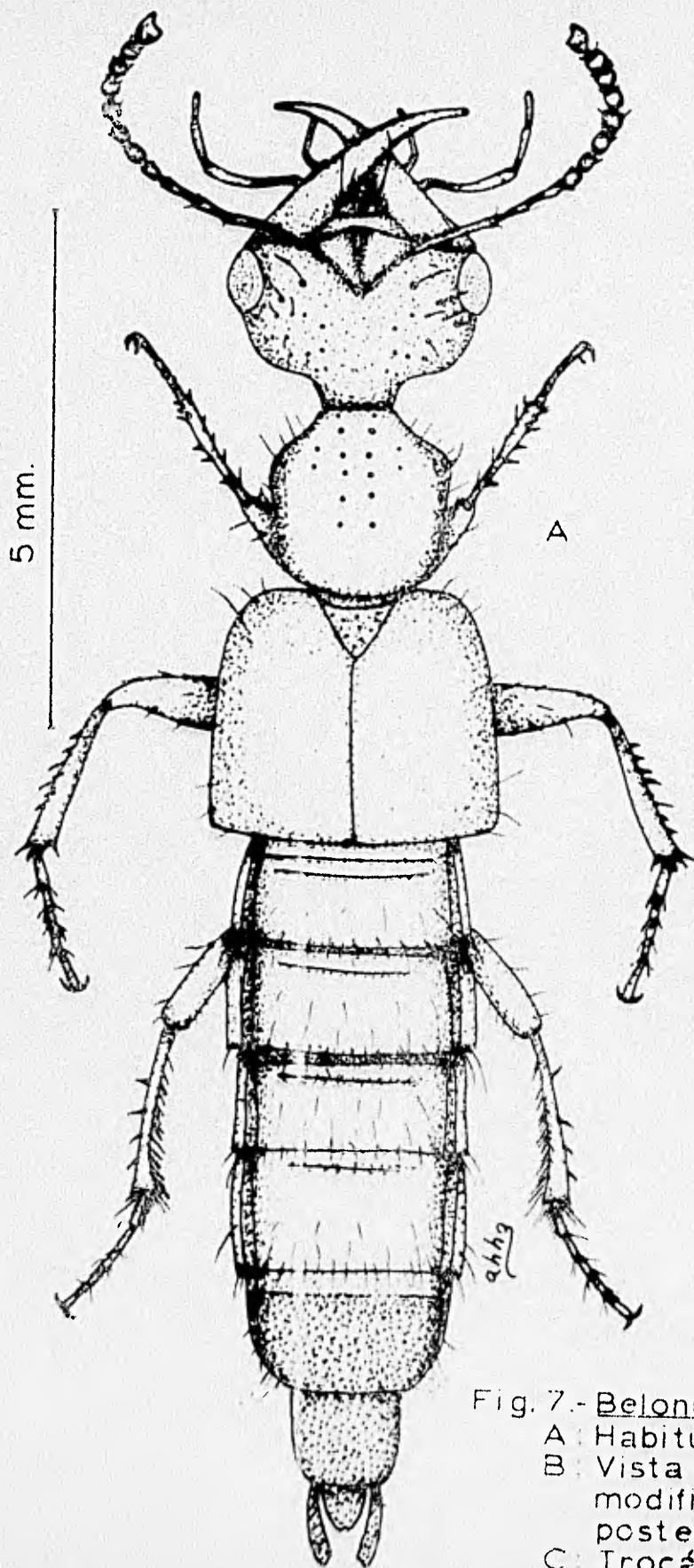


Fig. 7.- *Belonuchus* aff. *viridipennis*

- A: Habitus dorsal del macho.
 B: Vista ventral mostrando la modificación del trocánter posterior en el macho.
 C: Trocánter posterior en la hembra.

no puntuada, localizada en la región anterior de la frente, entre las antenas, en cuyo fondo está cruzada por un surco. Ojos grandes no prominentes, casi iguales a la longitud de la región temporal. Clipeo membranoso; labro pequeño, angosto, bilobulado, con una seda muy larga en el borde externo de cada lóbulo, además de otras muy numerosas, pequeñas. Mandíbulas muy prominentes, largas, ligeramente aplanadas, de ápice agudo y curvado, con la base muy ancha. Palpos muy largos, subcilíndricos. Los maxilares con el primer artejo muy pequeño, el segundo más largo, el tercero y cuarto iguales, menores al segundo (3:2). Antenas con el primer artejo muy largo, casi igual a los tres siguientes juntos, quienes van disminuyendo subsecuentemente en tamaño, para pasar a transversales.

Presenta puntuaciones pilosas profundas, esparcidas que circundan a los ojos en la región superior y posterior.

Pronoto más angosto que la cabeza, de borde anterior plano y posterior redondeado, con cinco puntuaciones setíferas en hilera, discales, y otras pocas dispersas, pero principalmente colocadas en el borde. De longitud más larga que la cabeza (6:5), si se considera a esta última desde la sutura fronto clipeal a la región post-temporal sin el "cuello". Escutelo grande, de base ancha, con puntuación setífera estrecha, pequeña y fina. Elitros ligeramente más anchos que la cabeza (26:24), casi tan anchos como largos (26:25). Densamente punteados, con pilosidades rojizas pequeñas y algunas sedas erectas en el borde.

Abdomen subparalelo; el último esternito pentagonal, con el ápice ligeramente hendido y curvado.

Patas pilosas; las anteriores con fémures espinosos, con las espinas dispuestas en dos hileras, una en la región externa de la pata, empezando desde la mitad del fémur al ápice, grandes y fuertes, y la segunda serie con espinas pequeñas localizadas hacia el tercio apical del fémur. Tarsos simples, con el último artejo igual en longitud que los tres anteriores juntos. Las patas posteriores presentan cuatro espinas pequeñas en la zona interna de las coxas; los trocánteres fuertemente modificados, alargados, con ápices curvados a manera de ganchos. Fémures sin espinas; tarsos con el primero y último artejos del mismo tamaño; los otros tres de igual tamaño y forma.

Genitalia más o menos robusta, ligeramente más ancha en la región basal que en la apical, de 16.5 mm. muy modificada; odeago a manera de lanceta, con el borde apical curvo.

Las hembras en general mas pequeñas que los machos, con longitud aproximada de 10 a 11 mm.; longitud fronto-elitral de 5.1 mm.; cabeza subcuadrada con mandíbulas de igual forma pero menos largas y prominentes que los machos; la fovea frontal muy ligeramente marcada. El último esternito de borde redondeado, sin hendidura. Fémures anteriores espinosos, no así los posteriores; trocánteres posteriores simples (Fig. 7c).

Variación.- Muy ligera; en hembras el rango de variación de longitud fronto-elitral es de 5.1 a 5.5 mm. En machos se desconoce.

Material colectado y revisado.- Un macho y tres hembras.

Discusión.- La especie es descrita por primera ocasión por Baudi en 1845, pero Sharp desconociéndola, nuevamente la describe, nombrándola como B. dejectus; en 1887 el mismo Sharp reconoce que la especie está en sinonimia e invalida su nominación.

Las características que apunta Sharp para la especie son, entre otras, ejemplares de color negro, de élitros negros con iridiscencias azules; de cabeza grande, más ancha que el torax, con una serie de puntuaciones frontales muy particularmente dispuestas; fémures posteriores armados con espinas cortas y distantes y los anteriores inermes. En general de forma deprimida. Observa que son bastante comunes, que varían algo en talla y color de las alas, así como en la "prolongación" de los trocánteres posteriores en los machos, lo cual menciona ser casi imperceptible en los ejemplares más pequeños de México y Guatemala y muy marcados en los de tallas grandes colectados en el Volcán de Chiriquí, Panamá.

Con base en las características aquí anotadas, puede observarse que los animales colectados en el camino a Ferrería no pertenecen estrictamente a B. viridipennis, porque en ninguna otra descripción hecha para las especies de Belonuchus se encuentra registrada la característica de "anchos" en los trocánteres (Fig. 7B), es únicamente en esta especie en donde se hace una mención, pero como sólo un alargamiento de dicha estructura; es muy posible que exista toda una serie de derivaciones a partir de ella, en donde los trocánteres alcanzan modificaciones extremas, como en el presente caso. Otra característica que puede corresponder también a una posible secuencia, es que en estos especímenes el tamaño de las espinas en los fémures posteriores decrece y es muy posible que como condición final desaparezca, lo cual también se presenta en los ejemplares ahora colectados.

Por todos los datos hasta aquí discutidos, puede concluirse que

los ejemplares de Hidalgo pertenecen a una especie relacionada con Belonuchus viridipennis, tal vez derivada de ella y que representa una variación extrema. La misma condición puede aplicarse al ejemplar que ha quedado identificado cercano a B. pictipennis que también presenta este tipo de características.

Fenología.- Junio (3), Noviembre (1).

Biología y hábitos.- De los ejemplares capturados, dos fueron hallados en trampas de pescado, uno en la de vísceras de pollo y uno en coprotrampa, todos colectados al nivel del suelo. Tres fueron localizados en el cuadrante 9, el cual presenta en el estrato arbustivo Miconia no muy abundantemente, y en el herbáceo Oplismenus sp., Hydrocotyle (Ranunculoides) sp. así como abundante hojarasca, correspondiendo a una zona descubierta aunque sombreada por Pinus patula

Con tan pocos ejemplares no es posible observar si existe una estacionalidad, pero aparentemente se trata de una especie no muy abundante.

En las mismas trampas en que se capturaron estos especímenes se encontraron dípteros Calliphoridae, Phoridae y Muscidae; y en el caso de coprotrampas, Sphaeroceridae, pero en un mes en que no fueron muy abundantes estos últimos. En trampa de pollo, fueron localizados fragmentos de dípteros y estafilínidos Aleocharinae, encontrándose como únicos depredadores, además de los ejemplares afines a B. viridipennis, miembros de Philonthus aff. testaceipennis, lo cual puede indicar la posibilidad de depredación sobre ejemplares de la misma familia cuando son pequeños.

Distribución.- Belonuchus viridipennis Baudi es señalado por Sharp (loc. cit.) en MEXICO, Guatemala, Panamá y Colombia a las que Blakewelder (1944), añade Venezuela.

MEXICO: VERACRUZ: Córdoba, Jalapa, Las Vigas, Mirador; con una altitud entre 760 y 2'428 m.s.n.m. aproximadamente.

Belonuchus aff. xanthomelas Solsky 1868. Etudes sur les Staphylinides du Mexique. Hor. Soc. Ent. Rossicae (1867) 4: 139-140.

Descripción.- Hembra: pronoto y escutelo, así como los dos últimos segmentos abdominales, lo mismo que las antenas, mandíbulas y palpos (de estos últimos el tercer y cuarto artejos), de color rojizo el antepenúltimo segmento abdominal en su mayor parte negro, a excepción de la región basal, la cual es rojiza. El resto del cuerpo ro-

jizo. Ventralmente el metasterno y las coxas anteriores manchadas.

Longitud total 10.5 mm. aproximadamente, con 5 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza subcuadrada o suborbicular, más ancha que larga (5:4), desde la sutura fronto-clipeal hasta el borde post-temporal, con un surco longitudinal frontal ligeramente marcado. Puntuación setífera dispersa, con las sedas dispuestas en las regiones laterales, alrededor de los ojos y más marcadamente en las zonas temporales. Ojos grandes, no prominentes, ligeramente más grandes que la longitud de la región temporal (10:9); clipeo membranoso, angosto, labro bilobulado, con una seda muy larga y una ligeramente más pequeña en el borde medio de cada lóbulo; mandíbulas muy prominentes, aplanadas, largas, curvadas, de base ancha y ápice agudo. Palpos muy largos; los maxilares con el segundo artejo del mismo largo que el último y mayores al tercero (5:4); Antenas con el primer artejo muy largo, igual a los dos siguientes juntos, los cuales son del mismo tamaño y alargados; el resto de los artejos reduciendo su tamaño hasta llegar a ser transversales.

Pronoto más largo que la cabeza (33:24), ligeramente más angosto (15:14), de lados casi paralelos, con cinco puntuaciones en la hilera dorsal y otras dispersas, sedas erectas en el borde y regiones laterales. Escutelo triangular, con puntuaciones setíferas más o menos abundantes, de sedas cortas. Elitros más anchos que el pronoto (9:7), con 1.2 mm. de longitud sutural, densamente punteado pubescente, con pilosidades rojizas dirigidas hacia atrás, cortas y algunas negras erectas, dispersas, localizadas en los bordes.

Abdomen subparalelo, los dos primeros segmentos con muy pocas sedas, localizadas hacia los extremos laterales; el número de puntuaciones setíferas se va incrementando en los segmentos subsecuentes. Ventralmente no presentan escotadura en el último esternito.

Patatas anteriores con artejos pequeños; las coxas medias ampliamente separadas; tarsos simples y alargados; fémures posteriores sin espinas, metatarsos alargados, con el primer subartejo igual en longitud al último y éstos a su vez iguales al tercero y cuarto juntos.

La descripción esta basada en un ejemplar hembra, se desconoce el macho.

Variación.- Muy ligera, el rango de variación fronto-elitral es de 4.6 a 5 mm., considerando exclusivamente a las hembras.

Material colectado y revisado.- tres hembras.

Discusión.- Los ejemplares en esta ocasión colectados se asemejan bastante a aquellos que fueron descritos por Solsky; pero hay algunas características que no concuerdan como son el tener los tres primeros segmentos abdominales de color rojo y no cuatro como se indica en la descripción original, así como presentar el segundo y tercer artejos antenales del mismo tamaño a diferencia de los datos que da Solsky, en donde indica que es mayor el tercero; una tercera característica discordante, es la longitud total que en este caso es mayor, de 11 mm. y no 7 u 8 mm. como se menciona. Estas características podrían indicar nuevamente que se trata de una especie muy relacionada.

Fenología.- Julio (1), septiembre (1), octubre (1).

Biología y hábitos.- Dos ejemplares fueron colectados en trampas de vísceras de pollo y el tercero en pescado, siempre al nivel del suelo. No se observaron relacionados con el estiércol.

Se colectaron en los cuadrantes 11 y 22, los que presentan una vegetación arbustiva y herbácea pobre, pero sombreado; todo esto hace pensar en preferencias por necrotrampas y por zonas despejadas.

Dada la poca representación de la especie, los registros estacionales se desconocen, pero es posible inferir la presencia de una generación anual, que abarque desde el mes de julio hasta octubre; sin embargo, con poca abundancia. Esta distribución correspondería a épocas de lluvia, es decir, de finales del verano a principios del otoño y con rangos de temperatura media de 13 a 15°C aproximadamente.

Uno de los ejemplares fue recogido en trampa para observación de actividad diurna, se desconocen sus movimientos durante la noche.

En cuanto a posible depredación es difícil de determinar, dado que en las tres trampas en que fueron colectados se recogieron otros depredadores, pero es posible que entre sus presas estén Leptodiridae y Phoridae, así como quizá Muscidae.

Distribución.- Belonuchus xanthomelas está registrado por Blackwelder (1944: 88), en Baja California, México y U.S.A. Solsky aclara que las especies descritas en 1868 muy posiblemente son de OAXACA, pero desconoce las localidades exactas. Es muy posiblemente de distribución Neártica.

GENERO Staphylinus Linnaeus.

Lacordaire (1854:76-78) describió al género como sigue:

"Mentón muy corto. Ligula pequeña, un poco sinuada hacia adelante; sus parapsolas son coriáceas, mucho más largas que ella, pilosas hacia su lado interno. Lóbulo interno de las maxilas trapeciforme, piloso hacia la región interna, el extremo un poco más largo, reducido hacia su base, piloso hacia la punta. Último artejo de los palpos de longitud variable, el de los maxilares subacuminado hacia la parte final y el de los labiales de la misma forma, algunas veces truncado. Labro transverso, bilobulado, córneo. Cabeza suborbicular o subcuadrangular, algunas veces subromboidal, presentando hacia atrás un cuello más o menos grueso. Antenas bastante cortas, de grosor y forma variable, su primer artejo medianamente largo.

Protorax transverso, redondeado hacia atrás, truncado hacia adelante, con sus ángulos anteriores distinguibles y rebajados. Elitros cortados oblicuamente o un poco redondeados en su extremidad. Abdomen subparalelo en casi toda su extensión.

Patas medianas, más o menos robustas, las intermedias bastante robustas, un poco distantes. Tarsos anteriores frecuentemente dilatados formando una pleta oval, pilosa hacia abajo; los cuatro posteriores filiformes con su primer artejo alargado.

Cuerpo más o menos alargado, de forma generalmente robusta, con alas.

Los Staphylinus viven principalmente en los cadáveres, dentro de detritus vegetal y animal de todo tipo, buen número se encuentra también sobre el musgo y dentro de los troncos, mas no parece que ellos busquen sociedades de hormigas.

Sobre los datos de su distribución geográfica, la gran mayoría habita en el Hemisferio Boreal del antiguo continente y de América, sobre todo en la porción Sur, exceptuando los que hemos encontrado en pequeño número en Africa y también en las Indias Orientales y en Australia; todos ellos ya descritos son actualmente alrededor de 140".

Noore (1965:100), anota que las características distintivas del género son: puntuaciones de la cabeza y pronoto grandes, umbilicadas y abundantes, con los interespacios generalmente muy angostos hasta que la superficie presenta una apariencia rugosa. El abdomen es con frecuencia muy densamente pubescente. La mayoría de las especies son oscuras, coloreadas en negro y sombreadas en castaño, pero unos po-

cos son marcadamente brillantes.

Los ejemplares son encontrados bajo cubierta, en una gran variedad de situaciones y pueden llegar a ser atraídos por la luz. La distribución del género es cosmopolita.

Staphylinus aff. antiquus Nordmann, 1837. Symbolae ad monographiam staphylinorum: 35. (Figs. 8 y 26).

Descripción.— Macho: color negro con ligera iridiscencia en líquido hacia rojo. Pubescencia dorada esparcida en todo el cuerpo y franjas blancas hacia los bordes anteriores y laterales de cada terguito. Ventralmente su coloración es negra con densa pubescencia blanca y larga. Tarsos anteriores con pilosidad dorada.

Longitud total aproximada: 17 mm., longitud fronto-elitral 7.8 mm.

Forma de la cabeza subcuadrada, más ancha que larga (26:21).

Clipeo recto, con sutura fronto-clipeal recta. Mandíbulas tan anchas en su base como al nivel de la región molar. Sedas del borde anterior del labro negras, esparcidas, muy grandes, dirigidas hacia adelante. Región temporal tan larga como los ojos. Región gular estrecha, región genal amplia, ligeramente convexa; con puntuaciones setíferas esparcidas. Antena con el primer artejo casi tan largo como los tres siguientes (5:6).

Pronoto más largo que la cabeza (28:21); casi tan ancho como largo (29:28). Puntuación igual a la cabeza, pilosa, recumbente, presentando hacia la región posterior y central una delgada zona longitudinal no punteada. El borde anterior ligeramente arqueado, borde posterior ampliamente redondeado, lados divergentes hacia la mitad para pasar a convergentes en la segunda parte. Convexo. Escutelo grande, densamente punteado-pubescente, no umbilicado, con pilosidad larga que llega hasta el borde. Elitros densamente pubescentes, con puntuaciones no umbilicadas pequeñas, más largo que ancho, de ancho humeral y largo de la base del escutelo al borde por la sutura, en relación 16:11. Abdomen subparalelo. El último esternito hendido.

Tibias anteriores más angostas que los tarsos. Artejos tarsales medios y posteriores delgados, con el ápice más ancho que la base en cada uno; el tercero tan ancho como largo, el segundo es doble de largo que de ancho; el primero tan largo como el último.

Genitalia compacta, con el ápice del lóbulo medio redondeado (Fig. 26 a, b, c).

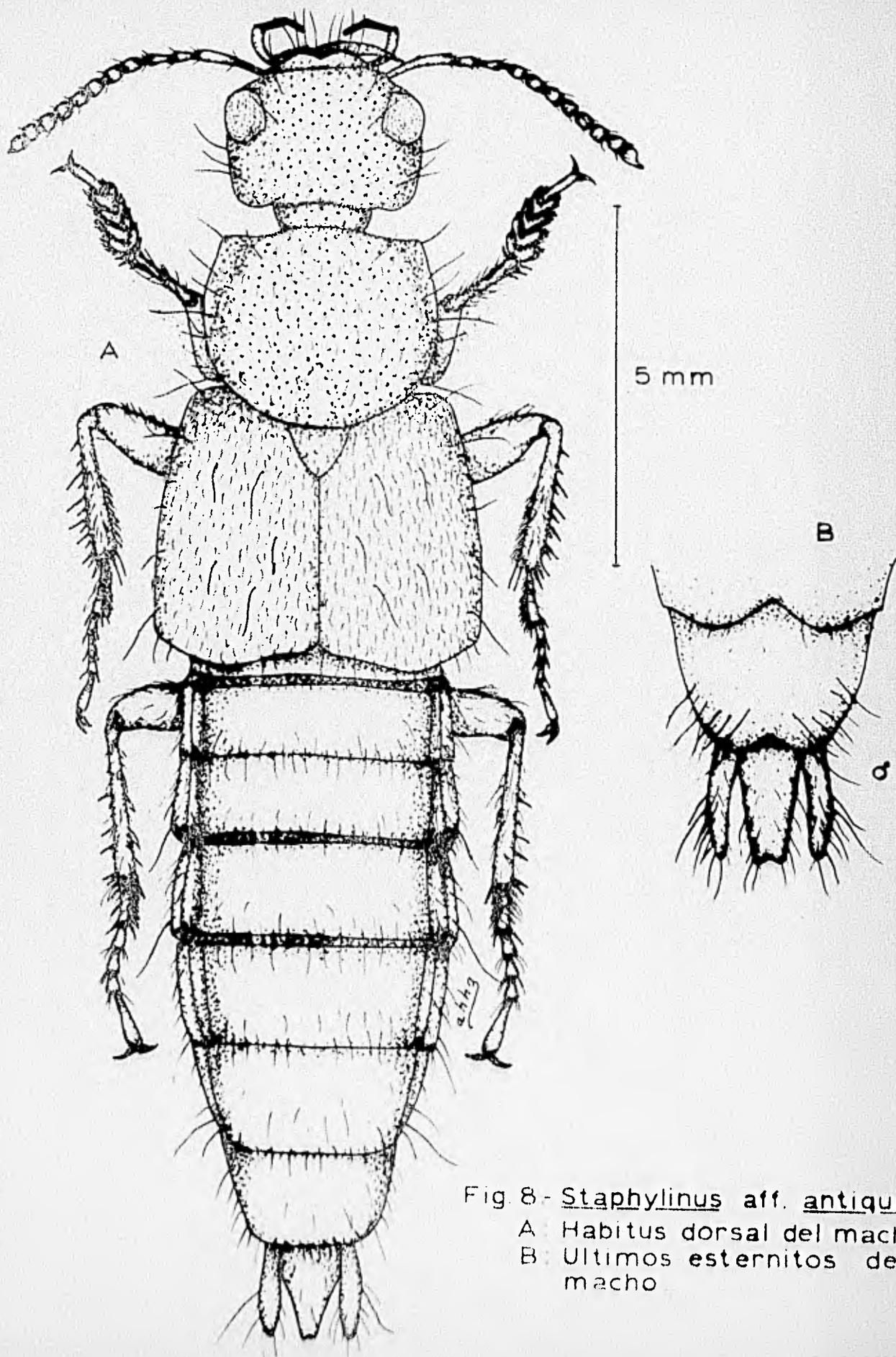


Fig. 8 - Staphylinus aff. antiquus.
A: Habitus dorsal del macho.
B: Ultimos esternitos del macho.

Las hembras difieren en la forma de la cabeza, que es ligeramente más redondeada y más pequeña (24:19); y con una zona central redondeada y no punteada. El penúltimo esternito sin hendidura. En general son de tallas menores que los machos.

Variación.- Los machos pueden variar en tallas, con un rango de medidas de sutura fronto-elitral de 7.9 a 8.5 mm.; mientras que para las hembras el rango de variación de la misma longitud es de 7.1 a 7.9 mm. Puede darse el caso de que en los machos se presente una muy pequeña zona central cefálica, sin puntuaciones, pero mucho más pequeñas que la que presentan las hembras.

Material colectado y revisado.- 7 machos y 9 hembras.

Discusión.- En general las características dadas por Sharp (1884:38) para separar las diferentes especies de este género, están basadas en consideraciones de la forma de la cabeza, en la presencia o ausencia de puntuación en el pronoto, directamente arriba del escutelo y por la coloración de la pilosidad en la región abdominal; en general de la coloración de los últimos segmentos abdominales y de las antenas.

En los ejemplares colectados, los estilos son negros; la pilosidad blanquesina no llega a formar verdaderas facies bien definidas y la forma de la cabeza varía de semicuada a semirredondeada de machos a hembras respectivamente; la descripción original no fue revisada; sin embargo, Sharp menciona que esta especie está caracterizada principalmente por presentar la parte posterior del cuerpo poco matizada, la extremidad del cuerpo oscura y por ser muy variable en talla.

Todo esto, aunado a la condición de encontrarse registrada en México, pueden ser razones suficientes para considerar que los ejemplares colectados, en esta ocasión, corresponden a esta especie o a una muy relacionada.

Fenología.- Junio (6), julio (9), octubre (1).

Biología y hábitos.- El cuadro 4 nos muestra que siete ejemplares fueron colectados en coprotrampas (43.75%); seis fueron recogidos en trampas de vísceras de pollo (37.5%); 2 en pescado y uno únicamente en fruta en fermentación. Siempre se les localizó al nivel del suelo, nivel donde se registraron temperaturas de 19 a 20°C según datos tomados en los días de colecta (Cuadro 1).

En julio, mes más importante para la especie, frecuentemente se

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		Subt.	Tot.											
		C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.			♂	♀	♂	♀							
FRUTA.	.	1			13			3			11			4			2			6			12			11			10							
		9			19			14			15			6			9			15			15			7			21			16				
		13			20			20			23			13			11			21	1		24			22			23			21				
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	1	-	= 1
VISCERAS POLLO.	O	1			13			3			11			4			2	1	1	6	1	2	12			1			11			10				
		9			19			14			15			6			9			15	1		15			7			21			16				
		13			20			20			23			13			11			21			24			22			23			21				
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	1	T.	2	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	3	3	= 6
PESCADO.	T	1			13			3			11			4			2	1		6			12			1			11			10				
		9			19			14			15			6			9			15			15			7			21			16				
		13			20			20			23			13			11	1		21			24			22			23			21				
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	0	2	= 2
COPRO- TRAMPA.	E	1			13			3			11	nc		4			2	1		6	3		12			1			11			10				
		9			19			14			15	nc		6			9			15	1		15			7			21	1		16				
		13			20			20			23	nc		13			11	1		21	nc		24			22			23			21				
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	1	T.	1	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	3	4	= 7
COLGANTES.	C	s.			s.			s.			s.			s.			s.			s.	nc		s.			s.			s.			s.				
		23			23			23			23			23			23			23	nc		23			23			23			23				
		35			35			35			35			35			35			35	nc		35			35			35			35				
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	0	0	= 0
T. TRAMPEO.																																		0	0	= 0
BONIGA.																																		0	0	= 0
OTROS.																																		0	0	= 0
SUBTOTAL.																																		7	9	
TOTAL.																																				= 16

CUADRO 4.- Registro de capturas de la especie: staphylinus aff. antiquus Nordmann.

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

les encontró en el cuadrante 6, (6 de 9 ejemplares); correspondiendo a una zona semisombreada, donde abunda principalmente gramínea en el estrato herbáceo, y helechos chicos y Miconia aff. glaberrima en el estrato arbustivo, con una zona de penumbra no muy cerrada. (Mapas 2 B y C).

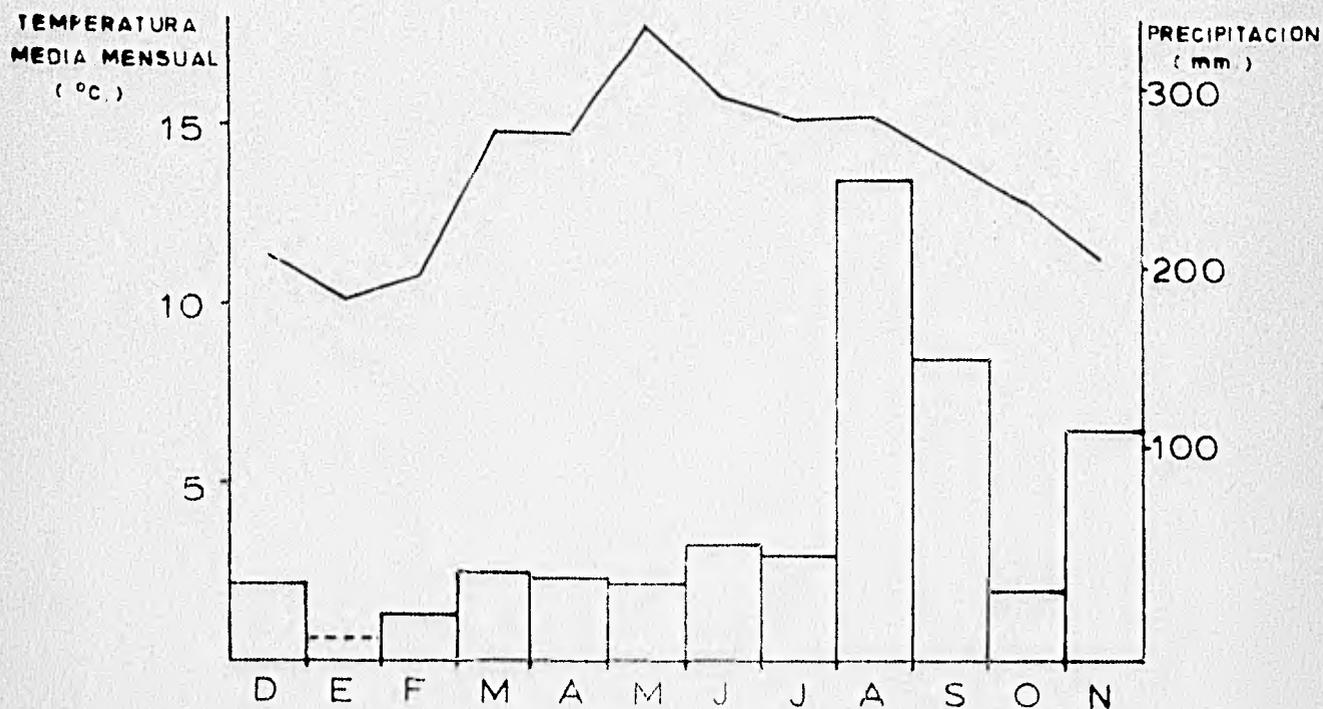
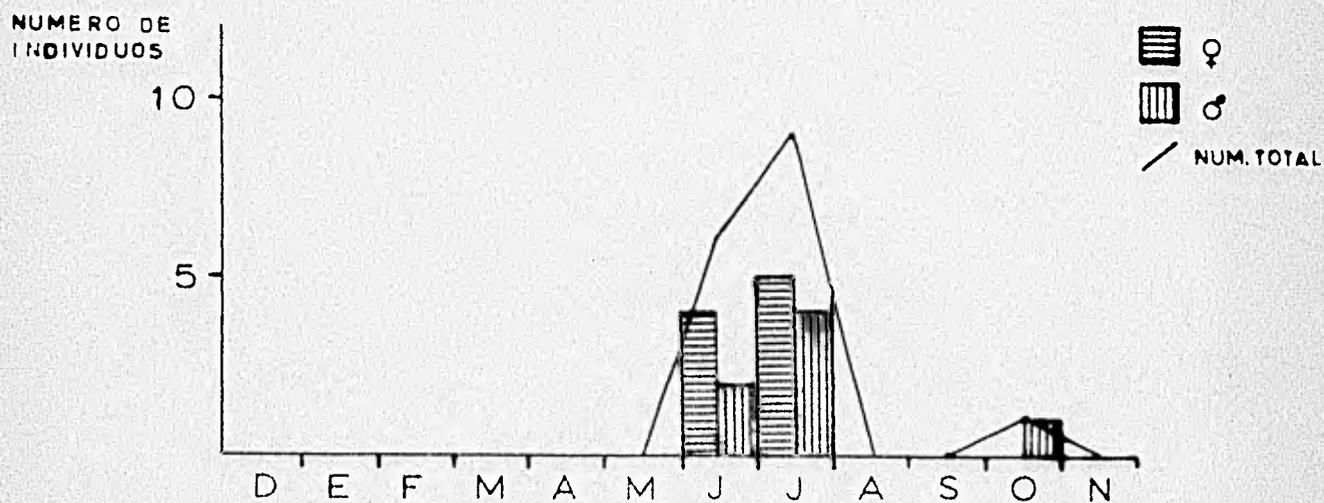
La especie se registra en un periodo corto del año, principalmente a finales del verano y principios de otoño, antes de la temporada fuerte de lluvias (Gráfica 2) con un rango de 89 a 100% de humedad relativa (en julio).

En el mes de junio, en el cuadrante 2, en trampa con vísceras de pollo fue colectado un díptero Calliphoridae, adulto, roto; con el abdomen destrozado. Semejantes situaciones se presentaron en trampa de pescado, cuadrante 11, en donde se recolectaron una región abdominal, parte metatorácica y patas de díptero no identificables pero posiblemente de Muscidae; en el mes de julio, en trampa con vísceras de pollo, cuadrante 15, restos de dípteros; lo mismo sucedió en cotrampa, cuadrante 15, donde nuevamente se encontró un ejemplar Calliphoridae destrozado. La importancia de estos casos estriba en que todos ellos se colectaron junto con especímenes de S. aff. antiquus como únicos depredadores, a excepción hecha del último trapeo en que también se encontró un ejemplar de Philonthus; lo cual puede indicar que las presas de esta especie sean dípteros, preferentemente de tallas grandes (Muscidae, Calliphoridae y algunos Phoridae), en los cuales parece ser que el ataque es iniciado separando tórax de abdomen y alimentándose de sus vísceras para dejar finalmente el exoesqueleto.

Como datos complementarios de estas observaciones, puede anotarse que de una forma general, fueron recogidos muy frecuentemente y constituyendo posibles presas, ejemplares de Scarabaeidae e Hydrophilidae. Algunos de los especímenes de Philonthus aff. testaceipennis, depredadores, pueden representar un caso de competencia para S. aff. antiquus.

Distribución. - Staphylinus antiquus Nordmann tiene registrado por Blackwelder (1944:138), una amplia distribución: México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panamá, Colombia, Venezuela, Trinidad, Brasil, Perú, Argentina, Cuba. Sharp (1885:385) registra: MEXICO, VERACRUZ: Tuxtepec, Córdoba, Playa Vicente, Mirador, Jalapa. OAXACA, El rango altitudinal sería de 305 a 1 428 m.s.n.m.

Los datos anteriores hacen notoria su distribución netamente tropical para esta especie, con un patrón Neotropical típico de penetración media (Halffter, 1976).



GRAFICA 2.- DISTRIBUCION MENSUAL DE LA ESPECIE STAPHYLINUS AFF. ANTIQUUS, CORRELACIONADA A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADA EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO.

Staphylinus aff. maculiventris Sharp, 1884. Biologia Centrali Americana: Insecta, Coleoptera. (pt. 2): 375. (Figs. 9 y 27 a,b,c).

Descripción.- Macho: color pardo rojizo o pardo amarillento con franjas oscuras laterales negras, postoculares y manchas negras frontales pequeñas; con tres franjas negras longitudinales, dos laterales y una mesial en el pronoto y manchas pequeñas en el disco. Escutelo negro. Elitros sombreados, Abdomen con terguitos y esternitos negros; entre los bordes pleurales y los paraterguitos parcialmente pardos. La región ventral posterior de la cabeza, negra; esterno negro, coxas negras, fémures bicolores, tibia y tarsos amarillentos. Antenas amarillentas y sombreadas.

Longitud total 18 mm. aproximadamente, con 9.3 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza grande, clipeo excavado transversalmente con la quilla fronto-clipeal arqueada. Región temporal casi dos veces más larga que el ojo (13:7). Mandíbulas considerablemente más anchas en su base. Sedas del borde anterior del labro rojizas. Forma de la cabeza subtrapezoidal. Región gular muy amplia y casi plana.

Pronoto un poco más largo que la cabeza (16:13). Borde anterior casi recto, borde posterior ampliamente redondeado; lados casi paralelos. Superficie con puntuación setígera similar a la cabeza, uniformemente convexo, un poco aplanado hacia atrás. Escutelo densamente punteado, piloso, con un área circular opaca densamente negra. Elitros densamente punteado-pilosos con microesculturación chagrinada; ápice de los élitros angulado. Penúltimo esternito abdominal ampliamente escotado.

Tibia y anchas apicalmente. Tarsos anteriores tan anchos como el ápice de las tibia y. Los artejos tarsales son robustos, el segundo tarso posterior tiene relación largo-ancho de 10:9; el segundo y tercero tan largos como anchos. El primero más largo que el quinto.

Genitalia masculina compacta, con estrechamiento hacia la zona media, ápice del lóbulo medio agudo (Fig. 27 a,b,c).

Hembra: similar al macho excepto en la forma del último esternito abdominal ya que no presenta escotadura.

Variación.- El rango de variación de los ejemplares colectados, considerando longitud fronto-elitral fue de 7.8 a 9.9 mm.; en machos la variación fue de 7.8 a 9.3 mm., mientras que en las hembras se presenta de 8 a 9.9 mm.

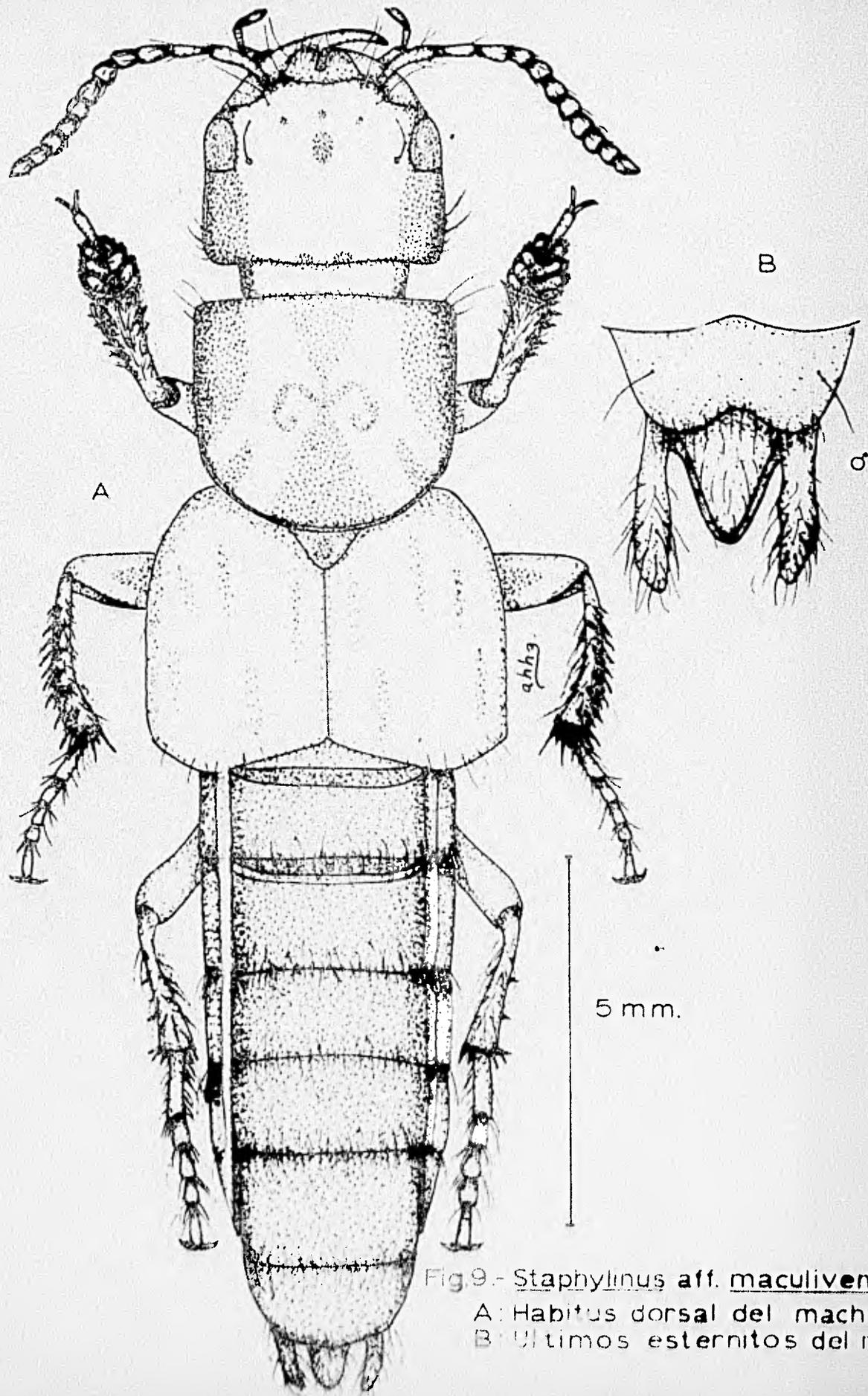


Fig.9.- *Staphylinus* aff. maculiventris.
A: Habitus dorsal del macho.
B: Ultimos esternitos del macho.

Pueden presentarse ligeras variaciones en la forma de las manchas negras, principalmente en las franjas curvadas y centrales del disco pronotal, las cuales pueden seguir un patrón más difuso, menos localizado.

Material colectado y revisado.- 15 machos y 30 hembras.

Discusión.- Los ejemplares colectados se semejan a Staphylinus maculiventris, el patrón de coloración no corresponde con exactitud pero puede considerarse que sí existen semejanzas con respecto a la configuración morfológica general, principalmente por la forma de la cabeza, la cual es robusta, subcuadrada; la forma y proporción de los ojos, la forma y tamaño de las mandíbulas, así como del escutelo; lo mismo que de la puntuación. Es posible que representen a una especie muy allegada.

Fenología.- Marzo (1), abril (3), mayo (6), septiembre (1), octubre (17).

Biología y hábitos.- Al revisarse la condensación de datos del cuadro 5, puede notarse que su preferencia a los diferentes cebos es, en orden decreciente, pescado, en donde se localizaron 12 ejemplares; coprotrampas, 7 especímenes; fruta, con 5 ejemplares, y vísceras de pollo, con sólo 4 individuos, considerando ya los que se capturaron en el juego de trampas colgantes, en donde únicamente se registraron al nivel del suelo. A este rango, la relación de temperaturas tomadas los días de colecta, indican que se tenía una humedad relativa fluctuante de 71 a 100%.

Se observó que de forma casual y momentánea, visitan excremento de ganado vacuno, no internándose en él, sino visitando la superficie externa, aún por debajo.

En relación de los cuadrantes, fueron localizados muy frecuentemente en el número 21, en donde en total, fueron colectados 14 ejemplares (50% ; 12 en octubre, 1 en marzo y 1 en abril), en donde se presentaba una vegetación herbácea dominante de gramínea (pasto), y en el arbostrativo algunos ejemplares de Miconia, con abundante hojarasca; además de que daba su sombra un árbol de Quercus laurina. También fueron colectados en los cuadrantes 6 y 13; en el primero, la vegetación es bastante abierta, mientras que en el segundo se presentaba una vegetación más cerrada de Miconia. Puede concluirse que son principalmente localizados en áreas abiertas y aeróbadas.

Su registro anual marca dos curvas, la más pequeña hacia la primavera, y la segunda y más alta en el otoño, principalmente en el

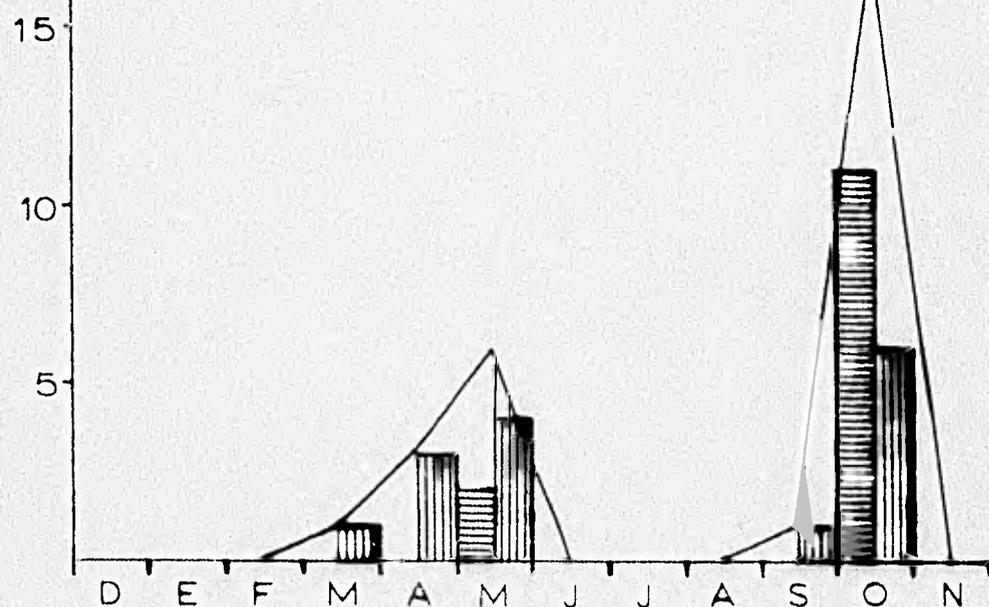
TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		Subt.		Tot.	
		C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀	C.	σ	♀		σ
FRUTA.	.	1		13		3		11		4		2		6		12		1		11		10					
		9		19		14		15		6		9		15		15		7		21	1	2	16				
		13		20		20		23	2	13		11		21		24		22		23		21					
		T.	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	2	T.	-	-	3	2	= 5
VISCERAS POLLO.	O	1		13		3		11		4		2		6		12		1		11		10					
		9		19		14		15		6		9		15		15		7		21		16					
		13		20		20		23		13	1	11		21		24		22	1	23		21					
		T.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2	2	= 2
PESCADO.	A	1		13		3		11		4		2		6		12		1		11		10					
		9		19		14		15		6		9		15		15		7		21	2	7	16				
		13		20		20		23		13		11		21		24		22		23	1	1	21				
		T.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	9	T.	-	-	3	9	= 12
COPRO- TRAMPA.	E	1		13		3		11	n	c	4		2		6		12		1		11		10				
		9		19		14		15	n	c	6	3	1	9		15		7		21		16					
		13		20		20		23	n	c	13	1	11		21	n	c	24		22		23	1	21			
		T.	-	-	-	-	-	-	-	3	2	T.	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	T.	-	-	5	2	= 7
COLGANTES.	C	s.		s.		s.	1	s.	1	s.		s.		s.		s.	n	c	s.		s.		s.				
		23		23		23		23		23		23		23		23	n	c	23		23		23				
		35		35		35		35		35		35		35		35	n	c	35		35		35				
		T.	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	0	= 2
T. TRAMPEO.						1		3		4	2							1		6	11			15	13	= 28	
BONIGA.	O																								0	0	= 0
OTROS.																									0	0	= 0
SUBTOTAL.	N	-	-	-	-	1	-	3	-	4	2	-	-	-	-	-	-	1	-	6	11	-	-	15	13		
TOTAL.		0	0	1	3	6	0	0	0	0	1	7	0														= 86

CUADRO 5 .- Registro de capturas de la especie : Staphylinus aff. maculiventris Sharp.

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

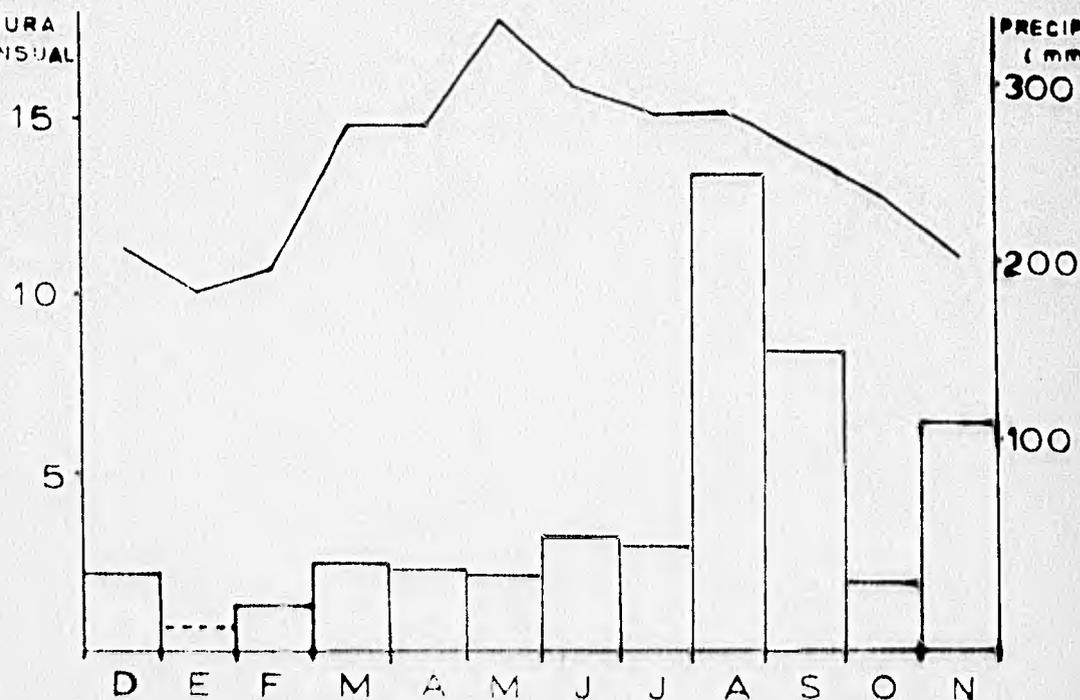
NUMERO DE
INDIVIDUOS
20

♀
♂
NUM. TOTAL



TEMPERATURA
MEDIA MENSUAL
(°C)

PRECIPITACION
(mm.)



GRÁFICA 3. DISTRIBUCIÓN MENSUAL DE LA ESPECIE *STAPHYLINUS* AFF. *MACULIVENTRIS*, CORRELACIONADA A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADA EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO.

mes de octubre (Gráfica 3). Al comparar estos datos con las temperaturas registradas en los mismos meses, se observa que están presentes en rangos promedio de 12.9 °C (octubre) a 17.8 °C (mayo) y con precipitaciones de 40 a 51 mm.; es decir, en épocas de pocas lluvias, aunque sí con humedades relativas altas, por ejemplo de 79 a 100%.

Estos ejemplares presentan actividad diurna; y son de movimientos relativamente rápidos.

Analizando a la especie con la fauna acompañante, es frecuente que se colectara junto con ejemplares de Quedius (depredador), y dípteros Sphaeroceridae, Drosophilidae, Phoridae y Muscidae, tanto en estado adulto como larval y en huevo, así como coleópteros Scarabaeidae Hydrophilidae y Leptodiridae, posibles presas; de ellos frecuentemente se localizaron en las mismas trampas, dípteros y leptodiridos destrozados.

Podría existir una cierta competencia con S. aff. antiquus y con Creophilus aff. maxillosus, pero sus épocas de actividad no se superponen.

Distribución.- Staphylinus maculiventris está citado en Blackwelder (1944:138), únicamente para México; Sharp (loc. cit) lo registra en: DURANGO: Las Ventanas, a una altitud de 610 m.s.n.m.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA XANTHOPYGINAE.

Sharp, en 1885, propone formar un grupo de géneros con características muy especiales presentes principalmente en América, en regiones tropicales. Posteriormente este conjunto de especies es considerada como una tribu de los Staphylininae, y es Moore, en 1964, quien los separa y considera una subfamilia. Los caracteres que sirven para reconocerla son los siguientes:

Antenas insertadas al frente, en el margen lateral de la cabeza, de once artejos, la presencia de un "cuello" claramente visible; ocelos ausentes, con el borde del labro liso, sin procesos; en los palpos maxilares, el primer segmento corto, nunca más largo que un tercio que el siguiente; el último recto, al menos midiendo la mitad del tercero; en el palpo labial el último artejo recto.

El margen del pronoto doble, con el hipómeron completamente marginal internamente a todo lo largo, en donde las dos líneas marginales siempre están separadas. Elitros que no cubren completamente

al primer segmento abdominal.

Abdomen con seis esternitos, sin líneas diagonales impresas en la base de cada terguito, con paraterguitos. Patas posteriores con las coxas contiguas.

GENERO Creophilus Leach

Este género ha estado en sinonimia varias veces e incluso, inicialmente se le consideró como Staphylinus. Las características fundamentales que les separan, son las líneas pronotales siempre separadas (Fig. 3j); el último artejo del palpo maxilar subcilíndrico y las coxas ampliamente separadas.

Creophilus aff. maxillosus (Linnaeus), 1758. *Sistema naturae*. 10 ed. vol. 1: 421. (Figs. 28).

Descripción.- Macho: color negro con pilosidades blancas, largas, rígidas hacia atrás, localizadas en los hombros pronotales y prolongándose hacia la mitad tanto del borde anterior como del lateral del pronoto; en los élitros formando una amplia franja transversal localizada aproximadamente en el segundo tercio, con formaciones a manera de lengüetas dirigidas hacia abajo en el disco y en el segundo y tercer terguitos abdominales acumulados principalmente en los bordes laterales, extendiéndose hacia las zonas intermedias de cada segmento. Ventralmente distribuida casi completamente al metasterno; en las patas posteriores, en las coxas, trocánteres y parte de los fémures, así como en los tres primeros esternitos abdominales, los que son recubiertos por completo, mientras que en el cuarto sólo se registran en forma de dos manchas, una a cada lado del segmento.

Longitud total aproximada de 21 mm., con 10.8 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza subcuadrada, más ancha que larga (5:3), considerando longitud fronto temporal, con puntuaciones muy finas casi inconspicuas; dos sedas erectas, negras, medianas localizadas en la región anterior de cada ojo, y otras pequeñas, dispersas, blancas, poco abundantes en la región temporal, genal y en el cuello. En la región frontal presentan una depresión muy ligeramente marcada. Ojos grandes, no prominentes. Labro bilobulado, con el borde densamente piloso; mandíbulas grandes, amplias, curvadas, cruzadas, asimétricas, con la re-

gión molar bien diferenciada y aplanada. Palpos cortos, artejos subcilíndricos; el maxilar con el último artejo menor al anterior (5:9). Antenas con el primer artejo largo, igual que los tres siguientes juntos, con los últimos artejos blanquecinos, aterciopelados.

Pronoto más ancho que largo (14:11), considerando el ancho humeral, con hombros bien marcados, borde posterior fuertemente curvado, disco impunteado, con sedas únicamente en los bordes, blancas, más dos negras erectas, grandes. Escutelo grande con borde fuertemente redondeado, densamente punteado, pubescente. Élitros más largos que anchos (55:46), densamente pubescentes, con puntuaciones estrechas, no muy profundas, a excepción de seis, muy fuertemente marcadas en la región media del disco. Las pilosidades son negras, además de las blancas localizadas en todo el disco, más largas en los ángulos posteriores y laterales de cada élitro.

Abdomen con los segmentos densamente pubescentes, con pilosidad negra y blanca. Ventralmente el sexto esternito presenta una escotadura amplia y fuertemente marcada.

Patas recubiertas por pilosidad, tibias espinosas, tarsos anteriores ensanchados, más o menos bilobulados a excepción del último, el cual es alargado. Tarsos medios y posteriores densamente pubescentes, de base más angosta que el ápice; en los metatarsos el primero y el quinto de igual tamaño.

Genitalia compacta, ancha, robusta; edeago terminado en un ápice redondeado, ligeramente curvado hacia adelante, sobresaliendo 1 mm. a los parámetros; éstos últimos fusionados, formando una estructura aplanada y ancha, con el ápice sinuado; en los bordes unas sedas laterales, apicales.

Hembras: la distribución de la pilosidad blanca es menos marcada que en los machos; en el pronoto se reducen en su distribución y quedan únicamente en el borde anterior, sobre los hombros; en los élitros sólo se presentan unas cuantas sedas en la región media y en el abdomen las zonas en el tercer y cuarto esternito, también son más reducidas. Las mandíbulas son menos prominentes y no se presenta escotadura en el último esternito.

Material colectado y revisado..- Un macho y una hembra.

Discusión..- Esta especie ha sido conocida desde hace mucho tiempo, durante el cual ha caído numerosas veces en sinonimia, quizá debido a que presentar muchas variaciones por la coloración de las sedas blancas en el cuerpo y a su amplia distribución geográfica.

Sharp (1885:370) anota que ha sido antiguamente nombrada como Staphylinus maxillosus por Lineo, Staphylinus villosus según Nordmann; Blackwelder (1944:140), registra veinte formas diferentes en que ha sido nominada, en donde es curioso el observar que puede estar en sinonimia hasta tres veces en un mismo año, por un mismo autor, como Sharp quien lo nombró como C. imbecillus, C. medialis y C. subfaciatus en 1874; otro caso semejante es el de Erichson quien lo llama C. articus y C. cinerarius en 1839.

Los ejemplares han quedado como afines por no haber podido ser comparados con la descripción original, pero es probable que sean representantes de esta especie tan común.

Fenología.- Marzo (2).

Biología y hábitos.- Los ejemplares fueron colectados en el mes de marzo, uno en trampa de pescado y uno en coprotrampa, al nivel del suelo, en los cuadrantes 3 y 14 respectivamente. En el primero, fueron colocadas las trampas en una zona despejada, con alto grado de insolación, en donde abunda gramínea Onlismenius sp. y Miconia; mientras que el cuadrante 14 presenta un dominio absoluto de Miconia (mapa 2), en una región muy sombreada; esto puede significar que esta especie tiene un amplio rango microclimático, sin requerimientos tan específicos como en otros casos.

Los ejemplares encontrados son poco representativos numéricamente para inferir el ciclo de vida; sin embargo puede considerarse, que en el mes de marzo es quizá donde se encuentra con mayor facilidad en estado adulto, o sea, a finales del invierno y principios de la primavera; Los datos tomados por la estación climatológica de Zacualtipán, registran una precipitación total mensual de 51.5 mm., un mes relativamente seco, con temperatura media de 13°C. Las lecturas que se hicieron directamente durante los días de colecta, revelaron una humedad relativa de 64 y 52% respectivamente, al nivel del suelo; mientras que a 2.30 y 3.50 m. de altura fueron de 71 a 72%; la temperatura media promedio fue de 22.8°C, rangos en los cuales es posible incrementen actividad, aunque se desconoce si son de hábitos diurnos o nocturnos.

En la trampa de pescado, además de una hembra de esta especie, se recolectó un cuerpo de díptero Muscidae, roto y sin vísceras, además de un Leptodiridae ligeramente maltratado, sin otro depredador de talla grande comparable con Treophilus aff. maxillosus; en la coprotrampa correspondiente no se detectó posible presa exceptuando -

huevecillos de díptero.

Por sus tallas relativamente grandes, es posible pudiera existir cierta competencia con Staphylinus aff. maculiventris y S. aff. antiquus, así como Philonthus aff. testaceipennis; sin embargo, se ha observado que existe desfasamiento fenológico. (Gráfica 13).

Distribución.- Moore y Legner (1975:41), registran una distribución cosmopolita, ya que se presenta en Europa, Africa, Asia y América; Blackwelder (1944:140), recopila información y anota ser de distribución muy amplia en este último continente: E.U.A., México, Guatemala, Brasil, Cuba, Jamaica, Islas Galápagos, Isla Guadalupe e Isla de Pinos.

En MEXICO: según señala Sharp (1885:370-71): D.F., Cd. de México, CHIHUAHUA, COAHUILA, Monclova; DURANGO, GUANAJUATO, OAXACA, Juquila; SAN LUIS POTOSI, VERACRUZ, Córdoba; abarcando un rango altitudinal de 587 a 2 078 m.s.n.m.

GENERO Xanthopygus Kraatz

Según la clave de Moore y Legner (1974:560), las características que diferencian al género son principalmente el tener el último artejo del palpo labial subcilíndrico, las coxas medias contiguas y una carina infraorbital bien marcada.

Xanthopygus aff. saphirinus Erichson, 1839. Genera et species staphylinorum insectorum coleopterorum familiae. (pt. 1) Berlín. F.H. Morin: 364 (Figs. 10 y 29).

Descripción.- Macho: cabeza y pronoto negro, élitros guinda iridiscentes, los cuatro primeros segmentos abdominales así como la mitad del quinto negros, iridiscentes y el resto de los segmentos abdominales de color amarillento. Patas, antenas y palpos negros (la coloración se acentúa cuando los ejemplares están húmedos),

Longitud total aproximada 12 mm.; longitud fronto-elitral 5.5 mm.

Cabeza redonda, más ancha que larga (9:8), con puntuaciones toscas, grandes, profundas, dispersas, a excepción de la región frontal, la cual es sin puntuación, encontrándose sólo cuatro puntuaciones pequeñas; sedas erectas, medianas, localizadas circundando al borde de los ojos y dos sedas erectas grandes, negras, en el borde anterior de la frente. Ojos grandes, mayores a la región temporal (7:5), clipeo muy angosto, membranoso, inconspicuo. Labro francamente bilobulado.

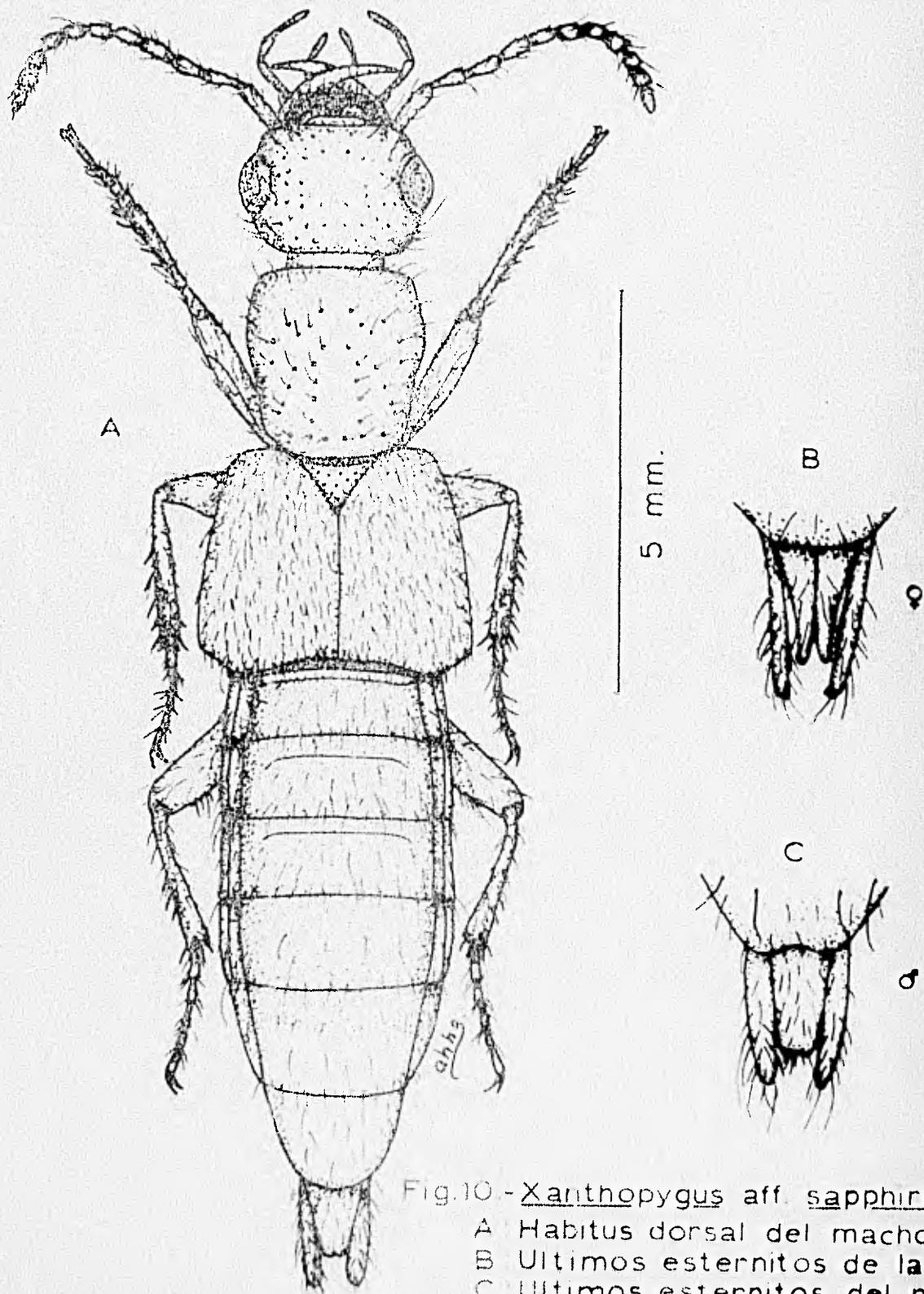


Fig.10 - Xanthopygus aff. sapphirinus.

A Habitus dorsal del macho.

B Ultimos esternitos de la hembra.

C Ultimos esternitos del macho.

do, con una amplia y profunda escotadura. Nueve sedas erectas, negras de diferentes tamaños y una gran cantidad de sedas pequeñas, rojizas en cada lóbulo. Mandíbulas grandes, cruzadas, curvadas, de ápices agudos. Palpos largos, de artejos subcilíndricos; en los maxilares el último artejo ligeramente mayor al segundo (5:4). El primer artejo antenal, el más largo, los dos siguientes alargados, el resto disminuyendo en tamaño y terminando en transversales.

Pronoto alargado, con relación largo ancho de 5:4; (ancho humeral), lados sinuados, borde anterior recto, ligeramente convexo, el posterior fuertemente redondeado. Puntuaciones discales profundas, dispersas, no abundantes, dispuestas en hileras, dirigidas hacia los bordes, con sedas pequeñas, erectas. Escutelo grande, triangular, de lados recurvados, punteado-pubescente. Elitros más largos que anchos (25:17); densamente punteados-pubescentes, con puntuaciones poco profundas, sedas dirigidas hacia atrás; negras y pequeñas.

Abdomen punteado-pubescente, sedas negras iridiscentes en los segmentos, con coloración amarillenta en las restantes. El sexto esternito, con una curvatura ligera en su borde; el séptimo formado por un esclerito completo, trunco.

Ventralmente densamente pubescente, así como las patas. Los protarsos más o menos robustos, ligeramente ensanchados, el último subartejo alargado, tibia con espinas dispuestas longitudinalmente, en la región externa. Patas posteriores con el borde interno y hacia la región apical, ligeramente crenulada.

Genitalia compacta, alargada; edeago ancho, de bordes rectos, excepto el ápice, el cual es triangular y agudo; los parámetros menores, con la punta más o menos redondeada, donde lleva algunas sedas negras erectas y medianas (Fig. 29).

Hembras: De aproximadamente igual talla que los machos, muy semejantes. El esternito sexto sin escotadura, el séptimo (pigidio), fuertemente modificado, con una escotadura profunda dejando dos lóbulos digitiformes (Fig. 10 B).

Variación.- En los machos no se observan cambios, en las hembras se desconocen.

Material colectado y revisado.- Dos machos y una hembra

Discusión.- Sharp (1885:344-45), observa la existencia de un conjunto de especies muy afines, las cuales son Xanthopygus sapphirinus, X. solsky, X. viridipennis, X. flohri, X. xanthopygus cuyas descripciones fueron hechas por Erichson o por Sharp, escritas con anterior-

ridad. En la Biología Central Americana hace comparaciones entre ellas anotando su distribución. Las características que se observan y son fundamentales para su separación, son la coloración de los 6-litros (verde, azul o violeta), así como la forma de los tarsos anteriores los que pueden ser desde muy ligeramente a muy ampliamente dilatados.

En el caso de X. sapphirinus menciona que son ejemplares con amplio rango de variación de color elitral, con la base del penúltimo segmento negro y el ápice rojizo, sin referirse a los tarsos; características que admiten a los ejemplares ahora colectados como pertenecientes a dicha especie.

Fenología.- Mayo (1), junio (1), octubre (1)

Biología y hábitos.- Son notorios sus hábitos necrófilos, ya que 2 ejemplares fueron colectados en trampas de vísceras de pollo y el tercero en pescado. Se recogieron en los cuadrantes 6 y 11, los que presentan vegetación dominante en el estrato herbáceo de pasto Oplismenus sp. y de Hydrocotyle; y en el cuadrante 23 la vegetación más abundante es Miconia.

Debido a la poca cantidad de ejemplares recogidos, la interpretación con respecto a su distribución anual es difícil, pero es posible que presenten dos generaciones anuales, ya que existe un periodo de tres meses, de julio a septiembre, en que no se detecta su presencia, quizá afectados por la precipitación principalmente, pues fueron colectados en meses de pocas lluvias, (entre 40 y 60 mm.), con rango de temperatura de 13 a 18 °C aproximadamente, el cual es bastante amplio.

Sus presas son difíciles de determinar, ya que en las trampas en que fueron colectados se encontraron dentro de la fauna acompañante, dípteros de varias familias, de tamaños grandes y chicos, así como huevecillos, además de coleópteros Leptodiridae, Hydrophilidae, Scarabaeidae Aphodinae, que en algunos casos se encuentran incompletos, pero a su vez, ejemplares de especies depredadoras como Philonthus y Staphylinus de tallas semejantes, los que también pueden ser responsables de estas mutilaciones.

Distribución.- X. sapphirinus está registrado por Blakwelder (1944: 142), con una amplia distribución. México, Guatemala, Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana, Brasil, Perú, Bolivia, patrón netamente Tropical.

En MEXICO: únicamente se había registrado en VERACRUZ, Mirador con una altitud de 1 155 m.s.n.m., patrón Neotropical Típico (Halffter 1956), con penetración media, sin llegar a los Estados Unidos.

Xanthopyrus sp.

(Fig. 11).

Descripción.- Hembras: cabeza y pronoto azul metálico; élitros guinda, el resto del cuerpo negro. Longitud total aproximada de 10.5 mm., con 5.4 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza subcuadrada, más ancha que larga (7:5), con 20 puntaciones setíferas profundas, dispersas, de sedas negras, erectas, largas. Ojos grandes, rojizos, ligeramente mayores a la longitud temporal (10:9). Clipeo membranoso, labro bilobulado, fuerte y ampliamente escotado, con 10 sedas negras en el borde de cada lóbulo. Mandíbulas prominentes, cruzadas, curvadas, de ápice agudo. Palpos con artejos alargados, en los maxilares el cuarto y segundo artejos casi iguales en longitud (14:13), mayores al tercero (9); antenas con el primer artejo largo, ligeramente menor a los dos siguientes juntos (10:11), los cuales son alargados, el resto disminuye en su tamaño consecutivamente hasta pasar a ser transversales.

Pronoto más largo que su ancho humeral (10:9), márgenes laterales sinuados, el borde posterior fuertemente curvado. Cuatro puntaciones discales dorsales en hilera, más otras dispersas localizadas lateralmente. Escutelo grande, triangular, de lados curvos, negro, con sedas pequeñas, negras, dirigidas hacia atrás. Élitros de longitud total más larga que el ancho humeral (9:8), densamente punteado-pubescente, con sedas negras dirigidas hacia atrás, pequeñas y algunas largas, erectas, dispersas.

Abdomen pubescente. Ventralmente el sexto segmento sin escotadura.

Patas pubescentes, tibias espinosas. Apices de los fémures anteriores con tres espinas en hilera longitudinal y los cuatro primeros tarsos ensanchados, casi tan largos como su ancho, decrecientes; el último subartejo alargado, tan largo como los tres anteriores juntos; los meso y metatarsos alargados; el primero y el último los más largos.

Los machos no fueron colectados.

Material colectado y revisado.- Una hembra.

Discusión.- Aparentemente se trata de una especie no descrita; las descripciones de las especies no concuerdan, principalmente por la coloración.

Se trata de una hembra muy colorida, de talla mediana, que puede corresponder a un punto de unión entre las subfamilias Staphylininae

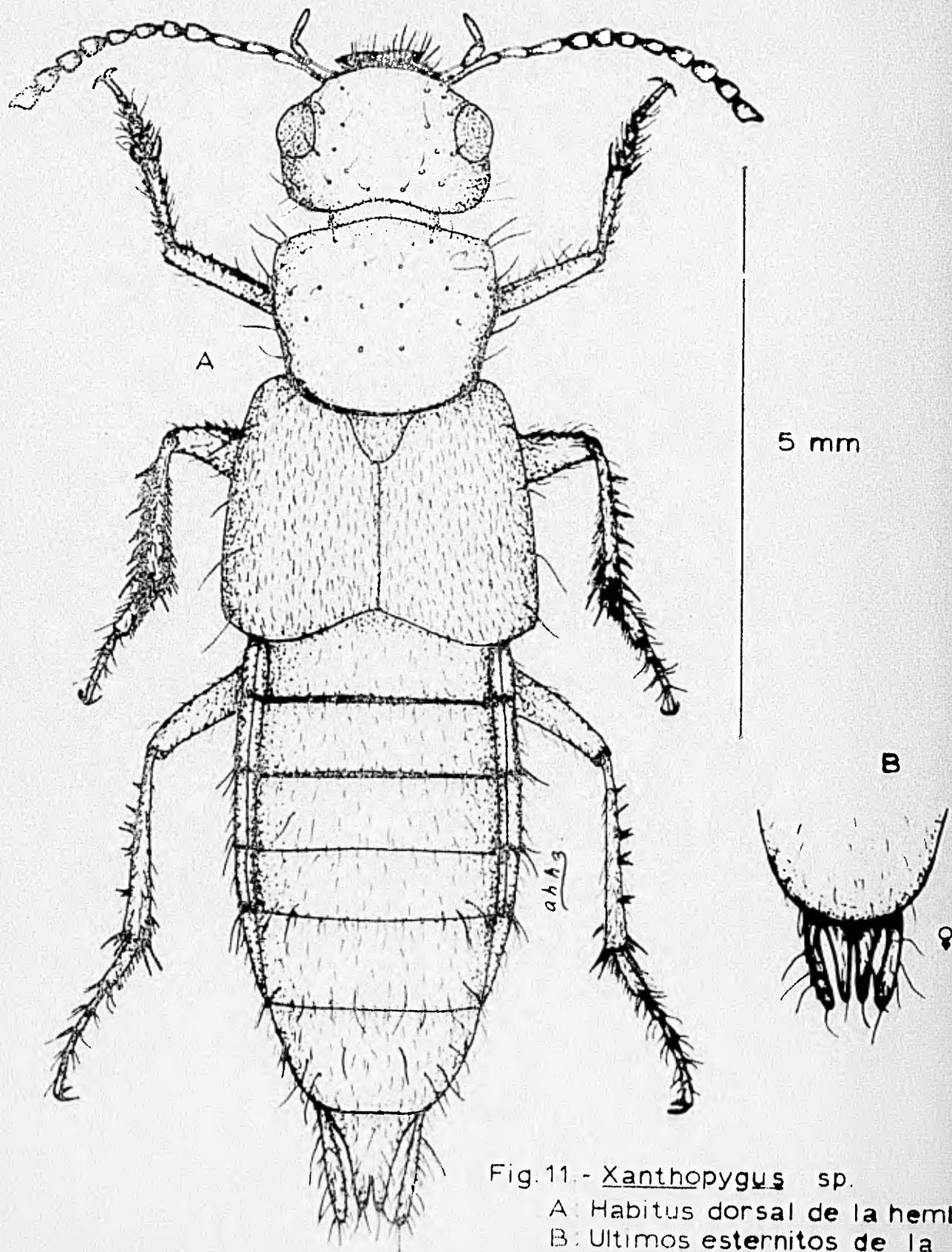


Fig. 11. - *Xanthopygus* sp.

A: Habitus dorsal de la hembra.
B: Ultimos esternitos de la hembra.

y Xanthopyginae, ya que las dos líneas inferiores pronotales, característica fundamental, no están unidas, pero hacia la región anterior se atenuan hasta desaparecer la línea inferior; por otro lado, la gran seda pronotal lateral queda localizada sobre el margen, a semejanza de los miembros del género Philonthus.

Fenología.- Junio (1).

Biología y hábitos.- El ejemplar fue colectado directamente el día de levantamiento de muestras, caminando sobre hojarasca, dentro del área del cuadrante 9, muy cercano a las trampas; no se obtuvieron otros datos dada su recolección particular; sin embargo es registrado aquí por localizársele dentro del área considerada.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA QUEDIINAE.

Smetana (1971), realizó una revisión de lo que para él es la tribu Quediini en donde enumera las características más importantes para su taxonomía. Define al grupo como sigue:

"ángulos anteriores del pronoto, hacia la parte inferior, considerablemente proyectados más adelante del margen del prosterno. Epi-pleura del pronoto fuertemente inflexo hacia la parte de abajo, su línea marginal interna no visible en vista lateral. Orilla infraorbital en la parte de abajo de la cabeza, generalmente completa, raramente más o menos reducida".

Para la identificación de los diferentes géneros y subgéneros considera importante la quetotaxia, la microescultura y muy principalmente la genitalia.

El mismo autor considera que existen siete subgéneros del género Quedius; los ejemplares que fueron encontrados en la localidad quedan dentro de uno solamente, el subgénero Microsaurus

GENERO Quedius Stephens.

Smetana (1971) da la definición del género como sigue:

"cabeza con margen infraorbital usualmente completa y distinguible, raramente más o menos reducida y obsoleta, Lado dorsal de la cabeza con varias puntuaciones setíferas localizadas muy característicamente, en algunos densamente punteados, Labro generalmente bilobulado más o menos distinguible; frecuentemente entero. Primer artejo antenal nunca más largo que los dos siguientes juntos. Mandíbulas

usualmente moderadas en talla y no fuertemente prominentes; menos frecuentemente largas y muy prominentes, con uno o dos dientes en el margen interno. Palpo maxilar con el primer artejo muy pequeño, el segundo elongado y usualmente distinguible como más largo que el tercero, el último ligeramente más largo y angosto que el tercero. Palpo labial moderadamente largo, los primeros dos artejos más largos que el tercero. Mentón muy corto y transversal, al frente; margen usualmente muy amplio y vagamente marginal. Pronoto con una hilera de una a tres puntuaciones dorsales a cada lado (hilera dorsal, algunas puntuaciones en la hilera sublateral al menos una) y una gran puntuación lateral a cada lado; puntuaciones marginales muy variables en número. Prosterno corto y usualmente aquillado en la mitad; epimeron presente. Mesosterno con un proceso agudo extendiéndose hasta casi la mitad de las coxas; metasterno más bien corto. Patas moderadamente largas, menos frecuentemente elongadas. Tibias anteriores con espinas; tibias medias y posteriores con espinas más numerosas. Todos los tarsos cinco segmentos, lado dorsal de todos los segmentos laterales setáceos; tarsos anteriores en ambos sexos con los primeros cuatro artejos más o menos dilatados, más marcados en los machos; primer segmento del tarso posterior usualmente mayor que el segundo y casi tan largo como el último, raramente mayor que el segundo y mucho más corto que el último. Edsago con parámetros fusionados en una lámina.

Las especies de este género viven principalmente en musgos, hojarasca, bajo varios detritus y otros tipos de materia orgánica en descomposición; algunos en galerías o nidos de varios mamíferos, bajo corteza, en cuevas, etc.

Este gran género está distribuido mundialmente. Hay 88 especies conocidas en América del Norte.

SUBGÉNERO Microsaurus Smetana.

El subgénero se caracteriza según Smetana (1971), por la carencia de puntuaciones setíferas adicionales entre las puntuaciones frontales anteriores; por los ojos pequeños o moderadamente grandes, generalmente menores y sólo ocasionalmente mayores que la región torporal; por el labro bilobulado por la puntuación elitral uniforme y lisa. Las mandíbulas de talla moderada y no fuertemente prominentes; margen infraorbital usualmente completo y fuertemente marcado,

sólo raras veces obsoleto o casi ausente en la parte media; el escutelo con o sin puntuaciones.

Quedius (Microsaurus) sp. 1.

(Figs. 12 y 30).

Descripción.— Macho: color negro, con las mandíbulas castaño rojizas oscuras. Longitud total aproximada de 9 mm.; longitud fronto-elitral de 4.1 mm.

Cabeza ovalada, alargada; considerando el largo fronto-temporal ligeramente menor al ancho máximo (4:5). Puntuaciones pilosas muy dispersas; una puntuación frontal anterior ubicada en el borde superior y medio del ojo y varias temporales a cada lado de la cabeza, simétricas. Ojos ligeramente mayores a la región temporal (5:4), no prominentes. Labro estrechamente escotado, ancho, prominente, mandíbulas más o menos prominentes, curvadas, ligeramente aplanadas, de ápices agudos. Palpos alargados; en el maxilar el último artejo subfusiforme, mayor al anterior (5:3); éste último menor al segundo (3:4). Antenas con artejos más o menos alargados, subfiliformes.

Pronoto subtrapezoidal, con la región basal ligeramente mayor a la apical; de longitud igual a su ancho máximo; con cuatro puntuaciones en la hilera dorsal, la cuarta alejada de las demás; dos puntuaciones en hilera sublateral, la última más atrás que la gran sEDA lateral pronotal. Borde posterior fuertemente redondeado. Escutelo grande, pubescente. Elitros elongados, de longitud y ancho máximo en proporción 11:9; densa y uniformemente punteado-pubescentes, con pilosidades cortas y dirigidas hacia atrás; las puntuaciones poco marcadas.

Abdomen densamente pubescente, sexto esternito fuertemente sinuado. Patas densamente pubescentes. Tarsos anteriores ensanchados, los dos primeros fuertemente bilobulados, los intermedios alargados y con el primero y último subartejos del mismo tamaño, siendo los más largos. Patas posteriores con tarsos alargados, el primero ligeramente mayor que el último (5:4).

Genitalia alargada, de 5.7 mm., delgada, parámetros fusionados, de 4.2 mm., con tubérculos sensoriales abundantes, ubicados en el borde de la región apical interna; edeago terminado en punta; saco interno con el ápice bilobulado (Figs. 30 a, b, c).

Hembras: con poca diferencia, excepto que el sexto esternito abdominal de borde liso sin escotadura y los tarsos anteriores menos anchos (Fig. 12B).

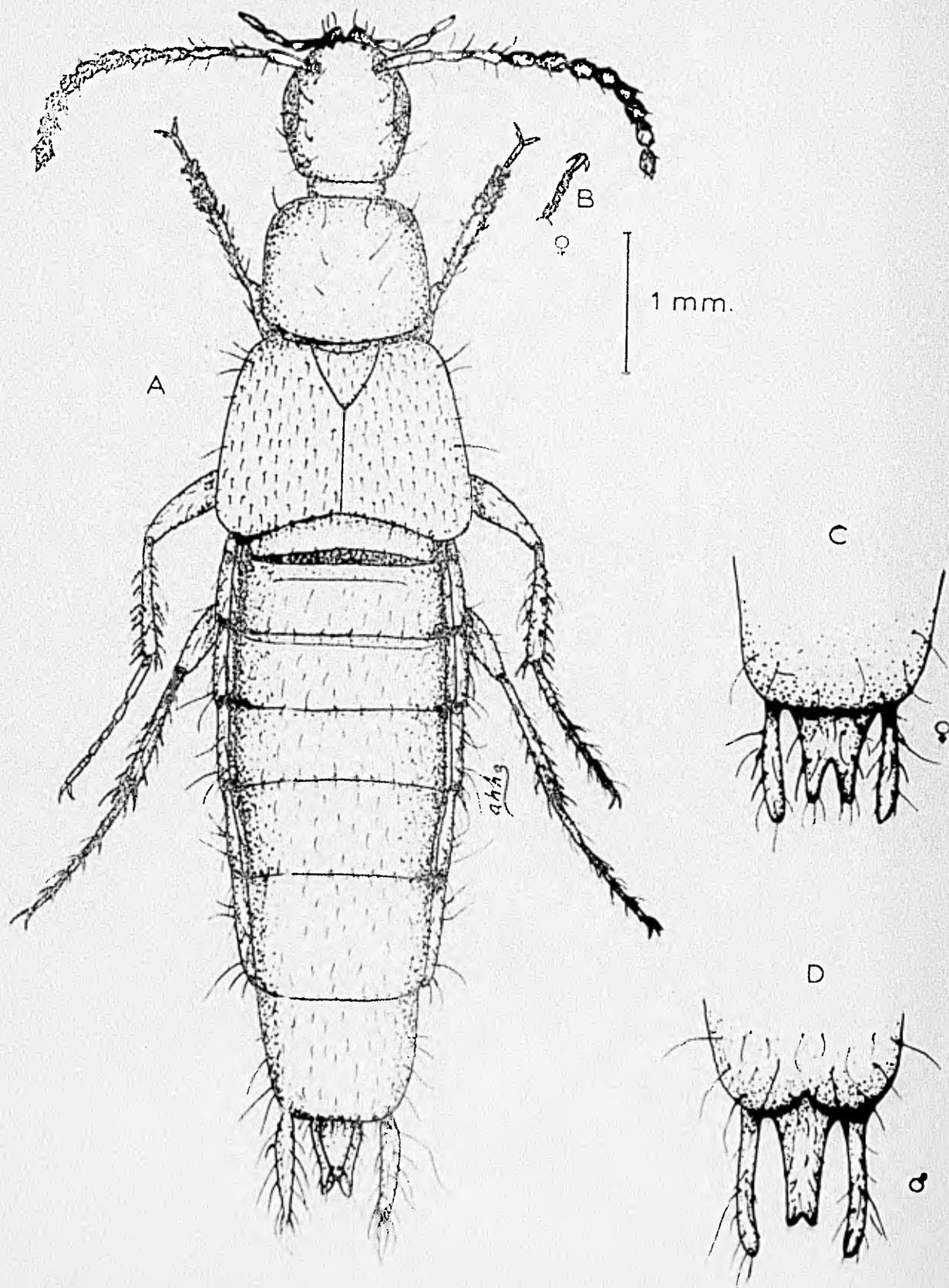


Fig. 12 - Qudius (Microsaurus) sp. 1

A: Habitus dorsal del macho.

B: Tarsos anteriores de la hembra.

CyD: Ultimos esternito de la hembra y del macho.

Variación.- La longitud fronto-elitral varía de 3.5 a 4.1 mm., el resto de las características bastante constantes.

Material colectado y revisado.- 11 machos y 26 hembras.

Discusión.- La presente especie no está citada dentro de la Revisión de la tribu en América, Norte de México, realizada por Smetana (1971, 73, 76 y 78). Puede llegarse a encontrar cierta afinidad con el grupo "Caseyi" que el mismo autor separa, ya que este abarca especies con escutelo punteado, cabeza con la puntuación frontal posterior alejada del margen posterior del ojo y la presencia de una puntuación adicional entre esta puntuación y el margen posterior del ojo; el quinto esternito de los machos simple, y además, incluye especies pequeñas y delgadas. Es probable que estos ejemplares representen una especie nueva.

Fenología.- Marzo (2), abril (8), mayo (25), julio (2), octubre (1)

Biología y hábitos.- El 76.32% de la muestra (29 ejemplares), fueron recolectados en trampas de vísceras de pollo; 4 de ellos en las correspondientes al juego de colgantes al nivel del suelo; 8 especímenes en coprotrampa (21.05%), y el último obtenido de una trampa de pescado. No fueron capturados ni vistos en asociación con el estiércol (Cuadro 6).

El análisis de los cuadrantes en que fueron colectados, demuestra que pueden introducirse en cualquiera de los diferentes tipos de vegetación de la zona muestreada, pero se les encontró con mayor frecuencia en el número 6, (con 20 especímenes) y en el 4 (con 7), los cuales florísticamente son muy semejantes y corresponden a zonas despejadas con abundancia de pastos Oplismenus sp., de Hydrocotyle y de Miconia en poca cantidad.

En la gráfica 4 puede notarse que aparentemente la población se incrementa hacia la primavera, principalmente en el mes de mayo, donde la temperatura media registrada fue de 17.8°C, con precipitación baja, de sólo 44.5 mm.

Hay dos pequeños incrementos en la curva correspondiente a los meses de julio y octubre, en los que sólo se representa a uno y dos ejemplares, lo que es muy poco representativo y significativo de una única generación anual o a la posibilidad de presentarse dos ciclos anuales, o es posible que correspondan a ejemplares retrasados en su desarrollo. Esta especie no fue observada en actividad.

Existe una probabilidad de que su fuente de alimentación corresponda a los huevecillos y quizá primeros estadios larvarios de dípteros

TRAMPA	Dic.	Ene.			Feb.			Mar.			Abr.			May.			Jun.			Jul.			Ago.			Sep.			Oct.			Nov.			Subt.		Tot.
		c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀	c.	♀	♀			
FRUTA.		1			13			3			11			4			2			6			12			1			11			10					
		9			19			14			15			6			9			15			15			7			21			16					
		13			20			20			23			13			11			21			24			22			23			21					
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	0	0	= 0
VISCERAS POLLO.	O	1			13			3			11	2		4	5	2				6	2	12				1			11			10					
		9			19			14			15			6	6	9				15		15				7			21			16					
		13			20			20			23	2	13	1	11					21		24				22			23			21					
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	4	T.	7	12	T.	-	-	T.	-	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	7	18	= 25
PESCADO.	T	1			13			3			11			4			2			6			12			1			11			10					
		9			19			14			15			6			9			15		15				7			21			16					
		13			20			20			23			13			11			21		24				22			23	1		21					
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	0	1	= 1
COPRO- TRAMPA.	C	1			13			3			11	n	c	4	1	2				6			12			1			11			10					
		9			19			14			15	n	c	6	4	9				15		15				7			21			16					
		13			20			20	2	23	n	c	13			11			21	n	c	24			22			23			21						
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	2	T.	-	-	T.	1	5	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	1	7	= 8
COLGANTES.	O	s.			s.			s.			s.	3	1	s.			s.			s.			s.	n	c	s.			s.			s.					
		23			23			23			23			23			23			23	n	c	23			23			23								
		35			35			35			35			35			35			35	n	c	35			35			35								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	3	1	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	3	1	= 4
T. TRAMPEO.									2		3	5		8	17						2									1							
BONIGA.	O																														0	0	= 0				
OTROS.																															0	0	= 0				
SUBTOTAL.	Z									2		3	5		8	17						2									1						
TOTAL.										2		8	25									2									0		= 38				

CUADRO 6.- Registro de capturas de la especie: Quedius (Microsaurus) s. 1

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

NUMERO DE
INDIVIDUOS

25

20

15

10

5

D E F M A M J J A S O N



♀



♂



NUM. TOTAL

TEMPERATURA
MEDIA MENSUAL
(°C.)

15

10

5

D E F M A M J J A S O N

PRECIPITACION
(mm.)

300

200

100

GRAFICA 4.- DISTRIBUCION MENSUAL DE LA ESPECIE QUEDIUS (MICROSAURUS) SP. 1, CORRELACIONADA A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADA EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO.

posiblemente de Muscidae o de Calliphoridae, que estuvieron presentes en casi todas las trampas en que se colectaron los Quedius de esta especie. Aparentemente los meses en que se observan las oviposiciones de los dípteros, de febrero a julio, correspondan con la aparición de Quedius (Microsaurus) sp. 1. También se localizaron con frecuencia Phoridae en las mismas trampas aunque en menor abundancia.

Quedius (Microsaurus) sp.2

(Fig. 31).

Descripción.- Macho: color negro oscuro, con una franja clara hacia la región posterior de los élitros. Longitud total aproximada 5 mm. con 2.5 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza suborbicular, alargada, pero si se considera la longitud fronto-temporal, más corta que su ancho máximo (25:27), casi completamente sin puntuaciones, únicamente con una seda frontal anterior, una frontal posterior y una adicional, todas alejadas del borde ocular. Se presentan puntuaciones temporales también. Ojos medianos, redondos, no prominentes, de longitud igual a la región temporal. Antenas con los primeros artejos alargados, el resto, hasta el décimo reduciendo su longitud y pasando a transversales; el onceavo ligeramente más largo que su ancho. Labro fuertemente bilobulado, con sedas negras dirigidas hacia adelante, en el borde. Mandíbulas prominentes, subaplanadas, curvadas ligeramente y cruzadas. Palpos alargados, con el último artejo subfusiforme, mayor que el tercero (5:4). Carina infrorbital sólo observada levemente en la región anterior del ojo.

Pronoto subcuadrado, ligeramente más angosto en la región anterior, con largo y ancho máximos iguales. Cinco puntuaciones en la hilera dorsal; dos sedas en la hilera sublateral, las que terminan antes de la gran seda lateral. Escutelo grande, piloso. Élitros densa y uniformemente pubescentes, de sedas medianas, dirigidas hacia atrás. Ligeramente más largos que anchos (19:18) y casi de igual longitud que el pronoto (20:21).

Abdomen densamente pubescente, con la pilosidad uniformemente repartida, en el quinto y sobre todo en el sexto terguitos, algunas sedas están erectas, grandes, dispersas, de color castaño.

Una escotadura amplia y profunda es localizada en el último esternito.

Patas densamente pubescentes. Tibias medias espinosas, las anteriores y las posteriores únicamente lo son en los ápices. Tarsos an-

teriores ensanchados, los tres primeros fuertemente bilobulados. En los medios los artejos son alargados, el primero, el mayor, más grande que el último (5:4); los tarsos posteriores son iguales en forma pero el primero y el último artejos son del mismo tamaño.

Genitalia muy delgada, angosta, alargada, de 0.95 mm.; edeago largo con la región distal aplanada y curvada hacia atrás; el ápice redondeado, sobresale a los parámetros 0.2 mm.; estos últimos fusionados, alargados, más angostos que el edeago (1:3), con el ápice redondeado, en su región interna algunos tubérculos sensorios. (Fig. 31).

Material colectado y revisado.- Un macho.

Discusión.- El ejemplar no se encuentra descrito entre las especies de los trabajos de revisión de Quediinae de Smetana (1971, 73, 76 y 78) de América, Norte de México; sin embargo puede pertenecer al igual que la especie anterior, al grupo Caseyi que propone el mismo autor (1971:117), quizá con mayor afinidad porque presenta una mejor concordancia entre las características con la excepción de presentar todos los segmentos con pubescencias igualmente distribuidas. En las descripciones de Sharp (1885), no se encuentra tampoco la correspondiente a este ejemplar.

Fenología.- Abril (1).

Biología y hábitos.- El único ejemplar colectado de esta especie, fue encontrado al tamizar la muestra de estiércol del mes de abril, que se recogió casi totalmente. Fueron recolectados con este ejemplar larvas de díptero en estados avanzados, así como una larva de coleóptero Scarabaeidae y una de Lepidoptera, las que pudieran ser sus tipos de presas. El encontrar un solo ejemplar de esta especie de Quediinae, así como el tener una talla pequeña, hace pensar en la posibilidad de que depreden preferentemente los huevos y primeros estados larvales, ya que de no ser así, se debieron haber encontrado en mayor cantidad en esta ocasión.

Quedius (Microsaurus) sp. 3

(Fig. 32).

Descripción.- Macho: color negro con los palpos, mandíbulas y tarsos pardos. Longitud total aproximada 5.4 mm.; longitud fronto-ocular 2.4 mm.

Cabeza redonda, más ancha que larga (5:4); en cada mitad longitudinal presentan una seda frontal anterior, una frontal posterior; una seda muy larga a la mitad del margen superior del ojo, una adicio

nal sobre el margen latero-posterior del ojo y una posterior ocular además de las temporales. Ojos grandes, ligeramente mayores que la región temporal (10:9), carina infraorbital localizada únicamente bajo el margen inferior de cada ojo. Labro bilobulado. Mandíbulas medianas, prominentes, cruzadas. Palpos alargados, el último artejo el doble que su anterior. Antenas con los tres primeros artejos alargados, el mayor, el primero, es igual a los dos siguientes juntos; los demás disminuyendo en longitud y terminando en transversales.

Pronoto mayor que la cabeza (2:3), más largo que ancho (6:5), con seis puntuaciones en la hilera dorsal y tres sublaterales, la última quedando más atrás que la gran seda lateral; borde posterior redondeado. Escutelo punteado, con sedas más o menos dispersas, pálidas y dirigidas hacia atrás. Elitros de longitud total mayor que su ancho humeral (7:6), mayor al pronoto (7:6), puntado-pubescente con pilosidad uniformemente esparcida y dirigida hacia atrás.

Abdomen densamente punteado-pubescente. El último esternito - escotado.

Tarsos anteriores ensanchados; medios y posteriores alargados. Tibias espinosas.

Genitalia masculina cónica de 0.8 mm. de longitud, de base ancha y ápice agudo; edeago sobresaliendo 0.1 mm. aproximadamente a los parámeros; estos últimos fusionados, más o menos de igual forma que el edeago pero más angostos, con tubérculos sensorios negros localizados internamente y dispuestos hacia los bordes en el tercio apical.

Hembras: con tarsos anteriores no tan ensanchados y el último esternito abdominal de borde posterior redondeado.

Material colectado y revisado.- Un macho y una hembra.

Discusión.- Los ejemplares ahora tratados podrían ser colocados dentro del grupo (Casey) que constituye Smetana (1971:117) siendo excluido por presentar la puntuación de los segmentos abdominales siempre uniforme y densa, por lo tanto, no puede ser incluido dentro de las dos especies que él considera en este grupo. Tampoco se encontró en las descripciones de Sharp.

Estos ejemplares están muy fragmentados, debido a la prolongada permanencia de la solución Kvale en que fue preservada la muestra y por su deshidratación excesiva se produjo su ruptura al ser manipulados.

Fenología.- Abril (2).

Biología y hábitos.- Los ejemplares fueron obtenidos al revisarse

la muestra de boñiga del mes de abril; al parecer, están muy asociados con este medio pues no fueron encontrados en ningún otro trampa. La muestra presentaba una corteza no muy gruesa, internamente estaba fresca y fue localizada en una zona sombreada. Posiblemente depreden dípteros, pero en realidad sus presas no son conocidas.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA PAEDERINAE

Moore (1964:88-89) dice que se trata de una de las mas grandes subfamilias con numerosos géneros bien caracterizados. Indica que todas las especies presentan el artejo terminal del palpo maxilar con longitud menor a la mitad del largo del penúltimo, usualmente papiloso o subulado (Fig. 3g).

Otras características también diferenciales de la subfamilia, obtenidas de la clave de Moore y Legner (1974:548-50), son las antenas con 11 artejos insertadas al frente o al lado del margen de la cabeza; su fosa mas cercana a la fosa mandibular que a cualquier otra. Sin ocelos. Presencia de un cuello muy diferenciado. El primero y el último artejos del palpo maxilar muy cortos. El último artejo del palpo labial recto. Abdomen con seis esternitos aparentes, con paraterguitos. Patas con las coxas anteriores largas, elongadas y las posteriores separadas.

GENERO Paederus Fabricius

La descripción literal del género que cita Lacordaire (1854) es la siguiente:

"Mentón transversal, Lígula grande, bilobulada, con lóbulos redondeados; paraglossas subacuminadas, pilosas internamente, un poco mas largas que ella. Mandíbulas falciformes, dotadas de dos dientes agudos hacia el lado interno. Labro transversal, ligeramente escotado en triángulo. Cabeza suborbicular o brevemente ovalada, sosteniendo el protórax por un cuello estrecho. Ojos pequeños, mediocrementeprominentes. Antenas más o menos largas, delgadas, filiformes, con artejos subcilíndricos, el primero y el tercero más largos que los otros; el oncesavo acuminado hacia su ápice. Protorax ovalado, convexo, a veces glabro. Elitros truncos hacia atrás. Abdomen lineal de seis segmentos, los dos posteriores bruscamente reducidos. Patas largas, delgadas; los cuatro primeros artejos de los tarsos anterior-

res ligeramente dilatados en los dos sexos, subacrazonados, iguales esponjados hacia abajo; los tres primeros de las cuatro posteriores decreciendo gradualmente; el cuarto, profundamente bilobulado. Cuerpo alargado, lineal, bastante macizo, a veces alado o a veces áptero.

Abdomen de colores vivos, con tegumento brillante y revestido, principalmente en la cabeza y protorax por sedas largas muy finas y poco abundantes. El sexto segmento abdominal hendido bajo casi toda su longitud en los machos y entero en las hembras.

Estos insectos viven casi exclusivamente al borde de las aguas y muchos de entre ellos tienen costumbre de reunirse en sociedades mas o menos numerosas. Se encuentran en todas las partes del globo".

Blackwelder (1939) subdivide al género en tres subgéneros que son: Paederus, Neopaederus y Gnatopaederus.

SUBGENERO Neopaederus: Blackwelder

Entran dentro de este subgénero aquellas especies que presentan estas características:

Mandíbulas sin un diente dorsal adicional, élitro apresando toscamente al tórax, angostados en la base, con los ángulos basales mas o menos coliterados; alas posteriores ausentes, tarsos anteriores fuertemente dilatados (Blackwelder 1939:97).

Paederus (Neopaederus) aff. currax Sharp, 1886. Biologia Centrali Americana: Insecta, Coleoptera 1 (pt.2): 611 Figs. 15 y 33).

Descripción.— Macho: ejemplares de color negro con los élitros azul metálico; antenas palpos y tibias amarillentos; fémures bicolores, con coloración pálida amarillenta en la mitad basal y negra en la apical. Tarsos castaño claros.

Longitud total aproximada 11 mm.; longitud fronto-elitral 5.7 mm.

Cabeza suborbicular, considerando longitud fronto-temporal y ancho máximo, ligeramente más ancha que larga (34:37), punteado-pubescente, puntuaciones profundas dispuestas separadamente en toda la cabeza, con ligeras depresiones en las regiones post-antenas. Ojos pequeños, redondos, menores a la región temporal (2:3), ligeramente prominentes. Labro largo, angosto, ligeramente sinuado a la mitad, borde irregular, con dos hileras de sedas en él, la superior con sedas negras, dos largas y tres medianas en cada lóbulo, dirigidas ha-

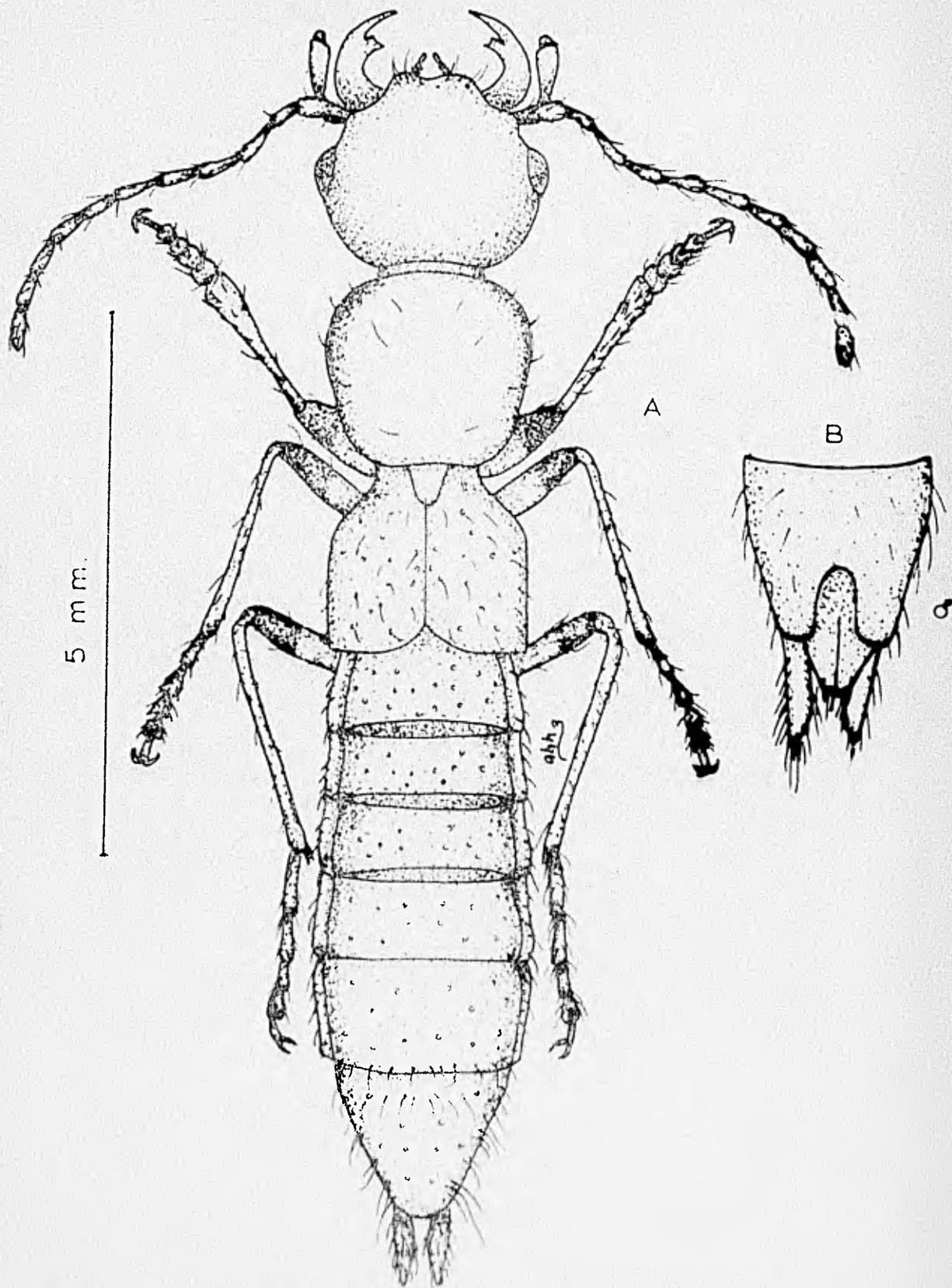


Fig 13. - *Paederus* (*Neopaederus*) aff. currax.
A. Habitus dorsal del macho.
B. Ultimos esternitos del macho.

cia adelante, la inferior con mayor número de pilosidades, las cuales son claras, amarillentas, también dirigidas hacia adelante. Mandíbulas simétricas con región molar bien diferenciada, formando dos cúspides terminadas en punta; internamente de color rojizas y externamente negras, curvadas (cuando están cerradas, queda una completamente encima de la otra, de modo que queda aparentemente un solo reborde curvo.). Palpos maxilares largos, el primer artejo muy corto, el segundo menor al tercero (4:5), el último truncado, pequeñísimo, subtrapezoidal, piloso. Palpos labiales pequeños, con el último artejo cilíndrico, la mitad de ancho que el anterior. Antenas con todos los artejos alargados, de 2.2 mm. de longitud; el primer y el tercer artejos de igual tamaño; el segundo la mitad de largo que los dos anteriores.

Pronoto más largo que su ancho humeral (11:9), fuertemente convexo, brillante, punteado-pubescente, con puntuaciones distantes entre sí, más o menos profundas, de sedas negras, erectas. Escutelo mediano, subpentagonal, de bordes sinuados. Elitros rugosos, profunda y regularmente punteados, sedas erectas o dirigidas hacia atrás. Longitud total y ancho humeral en relación 4:3, más cortos que el pronoto (6:7).

Segmentos abdominales más anchos que los élitros (8:7), considerando dimensiones máximas. Paraterguitos fuertemente marcados. El último esternito con una escotadura amplia y profunda.

Patas pilosas, sin espinas. Tarsos medios y posteriores con el primer segmento alargado, los tres siguientes ensanchados apicalmente, decrecientes en longitud; el cuarto bilobulado y el quinto alargado.

Genitalia alargada, de 1.9 mm. en total, ancha, asimétrica. Parámetros separados, cada uno aplastado lateralmente en el ápice, con dos hileras de sedas longitudinalmente dispuestas, una ventral y otra dorsal. Ventralmente con sedas más pequeñas, distribuidas únicamente hacia el tercio apical, las dorsales más alargadas, localizadas hacia la región en donde se une con el edeago. Los parámetros sobresalen .2 mm. Edeago subtriangular, curvado hacia la derecha en vista ventral, con el ápice terminado en gancho, de bordes sinuados (Fig. 33 a,b,c).

Hembras: muy semejantes pero con el ancho máximo del abdomen mayor al de los machos (22:19); el último esternito con una emarginación central fuertemente marcada.

Material colectado y revisado.- 5 machos y 5 hembras.

Variación.- No se observa variación marcada.

Discusión.- Existe una estrecha relación entre estos ejemplares y la especie descrita por Sharp, existiendo sólo ligeras discordancias.

El mismo indica que existen cuatro especies muy relacionadas que son: Paederus albini, P. pufitarsis, P. laetipes y P. currax, diferenciándoles sólo pequeñas características, pues menciona que el primero presenta mandíbulas pálidas, el segundo es más delgado y alargado y de antenas más cortas que P. currax; y la diferencia entre éste y P. laetipes es principalmente el color de las patas y antenas. Al respecto redacta en latín que P. currax es un ejemplar de élitros, palpos y antenas amarillo-rojizas, mandíbulas amarillas oscuras; y únicamente se refiere a las patas, diciendo que los tarsos son color ladrillo; para P. laetipes anota que son ejemplares de élitros verdes con los artejos cinco a diez antenales, más o menos negros; los ápices de los fémures negros; mandíbulas oscuras y en los machos la cabeza más ancha. Como fue descrito antes, los ejemplares ahora tratados presentan una combinación de caracteres, por un lado, las antenas son claras completamente y por otro, los fémures son negros en la región apical y los tarsos castaños; las mandíbulas oscuras casi completamente y los élitros azules. Es muy posible que pertenezcan a la especie P. currax ya que coincide en la mayor cantidad de características, a excepción de los fémures, los cuales no son mencionados. Por su distribución los dos se encuentran localizados en México, con un rango altitudinal más alto para Paederus laetipes ya que se le colectó aquí en la ciudad de México, además de Jalapa; mientras que P. currax se localizó en Veracruz.

Fenología.- Marzo (1), abril (1), mayo (2), octubre (4), noviembre (2).

Biología y hábitos.- Observando el periodo de colectas de esta especie (Cuadro 7), resaltan de inmediato sus preferencias a la fruta en fermentación; pues no sólo se capturaron cinco ejemplares en este tipo de cebo, sino que fueron colectados dos ejemplares más dentro de dos latas que habían sido utilizadas con anterioridad, con la mezcla de plátano y cerveza; representando así un 70% de la colecta total de P. (Neopaederus) aff. currax; los tres restantes fueron recogidos, uno en trampa de pescado y dos en vísceras de pollo, correspondientes al juego de trampas colgantes al nivel del suelo. No se les localizó relacionados con el excremento vacuno.

Revisando la vegetación presente en cada cuadrante en que se en

TRAMPA	Dic.	Ene.			Feb.			Mar.			Abr.			May.			Jun.			Jul.			Ago.			Sep.			Oct.			Nov.			Subt.	Tot.				
		C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀						
FRUTA.	.	1			13			3			11			4			2			6			12			1			11	1		10								
		9			19			14			15	1		6			9			15			15			7			21			16		2						
		13			20			20			23			13			11			21			24			22			23	1		21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	T.	2	-	T.	-	2	3	2	= 5															
VISCERAS POLLO.	O D	1			13			3			11			4			2			6			12			1			11			10								
		9			19			14			15			6			9			15			15			7			21			16								
		13			20			20			23			13			11			21			24			22			23			21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	-	-	= 0			
PESCADO.	T A	1			13			3			11			4			2			6			12			1			11			10								
		9			19			14	1		15			6			9			15			15			7			21			16								
		13			20			20			23			13			11			21			24			22			23			21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	1	-	= 1																								
COPRO- TRAMPA.	C E	1			13			3			11	n	c	4			2			6			12			1			11			10								
		9			19			14			15	n	c	6			9			15			15			7			21			16								
		13			20			20			23	n	c	13			11			21	n	c	24			22			23			21								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	-	-	= 0			
COLGANTES.	O C	s.			s.			s.			s.			s.	1	1	s.			s.			s.	n	c	s.			s.			s.								
		23			23			23			23			23			23			23	n	c	23			23			23			23								
		35			35			35			35			35			35			35	n	c	35			35			35			35								
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	1	T.	-	-	T.	-	-	1	1	= 2															
T. TRAMPEO.							= 1			= 1			= 1	1		= -			= -			= -			= -			= 2			= -	2		5	3	= 8				
BONIGA.																																								
OTROS.																																								
SUBTOTAL.							1			1			1	1														2	2			2								
TOTAL.				0			0			1			1			2			0			0			0			0			4			2					=10	

CUADRO 7 .- Registro de capturas de la especie : Paederus (Noopaederus) aff. currax, Sharp.

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

contraron los ejemplares de esta especie, cuadrantes 11, 14, 15, 21 y 23, se observe que en realidad abarca toda la diversidad del área, pero en zonas sombreadas.

Se les vió activos durante el día, pero se desconoce si están inactivos durante la noche.

Nuevamente se registran dos periodos de colecta, el primero abarcando de marzo a mayo, y el segundo, en donde fueron colectados el mayor número de especímenes (seis), en octubre y noviembre, ausentándose en la época de lluvias abundantes. En general la distribución anual puede ser comparada con la de Staphylinus aff. maculiventris, lo que pudiera representar una cierta competencia entre ellos; sin embargo esta situación parece resolverse debido a las diferencias de presas, en este caso, al elegir los diferentes medios, es decir, cebos, pues los Staphylinus fueron encontrados con mayor frecuencia en el pescado.

Al tratar de determinar sus presas dentro de los ejemplares que constituyen la fauna acompañante en cada una de las trampas de fruta en que se les colectó, es difícil de afirmar, ya que en estos casos, al ser un medio líquido y denso, los especímenes que penetraban en estas trampas debían ahogarse casi inmediatamente, por lo que la depredación no se manifestaba claramente; sin embargo, con cierta frecuencia se detectaron dípteros como Drosophilidae, un medio ideal de atracción para éstos y algunos ejemplares de Muscidae y de Calliphoridae. Frecuentemente se recogieron Orthoptera Grillacrididae y Dermaptera Forficulidae. Pudiera ser que las presas de Paederus fueran principalmente Drosophilidae.

Distribución.— Unicamente citada para México en Blackwelder (1944: 122), y Sharp (1886:611), lo registra en VERACRUZ, Playa Vicente y Jalapa, con rango altitudinal de 304 a 1 423.m.s.n.m.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA OMALIINAE.

Como características distintivas de la subfamilia Omaliinae, tomadas de la clave de Moore (1971), se enuncian las siguientes:

"antenas colocadas al frente y a los lados del margen de la cabeza, con once artejos; presencia de un par de ocelos entre los márgenes posteriores de los ojos. El último artejo del palpo labial recto. Coxas posteriores contiguas!"

Presentan los cinco segmentos primeros abdominales (los que morfológicamente corresponden del tercero al séptimo), sólo cuatro escleritos. Herman (1970:350), basado en estudios de Snodgrass aclara que corresponde a un esternito grande, dos escleritos dorsales y laterales separados por uno dorsal o tergo.

En 1964 Moore aclara que los Omaliinae y los Leptotyphlinae son los únicos en los que se presentan dos esferas pálidas en la superficie de la cabeza y basado en estudios de Coiffait asegura que no corresponden a verdaderos ocelos, sino a puntos de adherencia de los brazos dorsales del tentorio y los llaman "callos frontales". Al respecto Herman en 1970, aclara que los estudios realizados se hicieron únicamente en ejemplares de Leptotyphlinae, pero estos no son iguales a los de Omaliinae, como se demostró en estudios posteriores. En el caso de la subfamilia ahora considerada, se trata de ocelos en forma de lentes, y las amplias depresiones adyacentes son las máculas tentoriales, sin coincidir nunca; sin embargo, asegura que se desconoce si son funcionales estas estructuras oculares.

Moore considera que abarca gran cantidad de especies, las cuales requieren de mucha observación para su identificación.

La subfamilia está dividida en tres tribus, Coriphiini, Omaliini y Anthophagini. A continuación se mencionan las características que diferencian a la segunda, ya que todos los ejemplares que se colectaron quedan incluidos en ella.

TRIBU OMALIINI.

Los siguientes caracteres fueron obtenidos de la clave de Moore y Legner (1971).

Ultimo artejo del palpo maxilar generalmente no más ancho que el anterior, casi siempre más largo que el ancho del penúltimo. Tarsos con los cuatro primeros segmentos subequivalentes entre sí, e iguales de anchos que el quinto, este último a su vez, tan largo o más que los cuatro primeros tarsómeros juntos.

GENERO Phloeonemus Heer.

Heer en 1838 separa dos géneros de los Omaliium basado en algunas modificaciones de los artejos de las antenas y las proporciones rela

tivas de los artejos de los palpos y de los tarsos; dichos géneros son: Xylodromus y Phloeonomus, géneros que Lacordaire en 1864 no justifica y por lo mismo considera dentro de Omalium. Sin embargo actualmente se reconoce y justifica su separación.

Las características que Heer, son distintivas del género Phloeonomus: el primero y segundo artejos de los palpos maxilares subiguales; en las antenas el primero es cilíndrico, el segundo globular, el tercero más largo, subcónico, del cuarto al sexto globulares; del séptimo al décimo transversos y formando con el onceavo, que es ovalado y acuminado, una masa alargada.

Basada en la clave de Moore y Legner (1971), quedan separados por la forma del último segmento del palpo maxilar, siempre más largo que el ancho del anterior, pero más angosto; los cinco subartejos tarsales igualmente anchos, pero el quinto tan largo o más que los cuatro primeros juntos; élitros no más largos que anchos.

Phloeonomus aff. centralis Sharp, 1887. Biología Centrali Americana Ins. Col. 1 (pt. 2): 744 (Figs. 14 y 34).

Descripción.— Macho: color oscuro, con mandíbulas, palpos y patas amarillentas, así como en los cuatro primeros artejos antenales. Longitud total aproximada 2.2 mm.; longitud fronto-elitral de 1.2 mm.

Cabeza transversa, considerando a los ojos, más ancha que larga (17:10), con patrón de microesculturación isodiamétrica, glabra. Ojos prominentes, abarcando casi la totalidad de los lados de la cabeza, mayores a la región temporal (7:2). Ocelos casi colocados sobre la línea nucal. Labro dirigido hacia abajo, no visible desde arriba. Mandíbulas robustas, anchas, aplanadas, curvadas, de ápices agudos y bases anchas. Palpos maxilares alargados, el último artejo de bordes paralelos, cuatro veces más largo que su ancho y menos ancho que el anterior. Antenas de .52 mm.; el primer artejo largo, robusto, el segundo ovalado, el tercero alargado, de base angosta, ápice redondeado, los dos siguientes redondeados, del sexto al décimo transversales ensanchándose, el onceavo de base ancha y ápice agudo.

Pronoto transversal, ancho máximo mayor al largo máximo (3:2), liso, glabro, con esculturación isodiamétrica, bordes redondeados, ángulos posteriores obtusos. Escutelo pequeño, triangular. Élitros más largos que su ancho humeral (20:17), glabros, con red isodiamé-

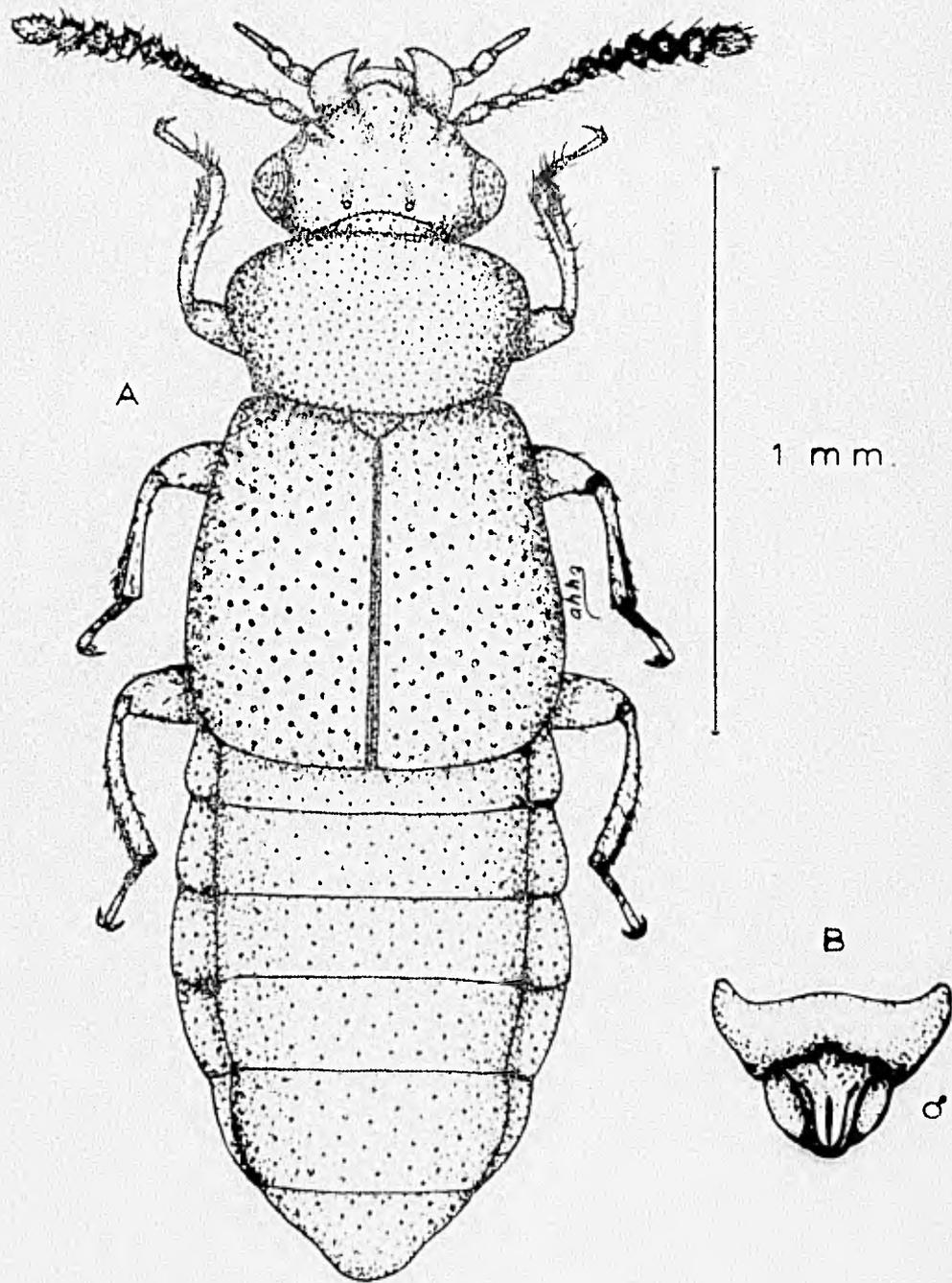


Fig. 14.- Phloeonomus aff. centralis

A: Habitus dorsal del macho.

B: Ultimos esternitos del macho.

trica y con puntuaciones uniformemente repartidas, poco profundas. Bordes posteriores redondeados. El metasterno presenta una foseta romboidal.

Abdomen de segmentos anchos, subaplanados, con pilosidad pequeña, blanquesina, localizada hacia las regiones laterales de cada segmento, principalmente en el cuarto, quinto y sexto, dorsales. El sexto esternito con el borde distal sinuado y el primero con una carina longitudinal media, abarcando casi toda la mitad anterior.

Patas con pilosidad pequeña y blanquesina, inconspicua. Los cuatro primeros tarsos muy pequeños, difícilmente observables sus divisiones, el quinto alargado, mayor a los cuatro anteriores juntos (5:4).

Genitalia masculina pequeña, de 0.36 mm. de longitud, edeago robusto, de borde anterior redondeado; parámetros simétricos, delgados, alargados, casi del mismo largo que el lóbulo medio (Figs, 34 a,b,c).

Material colectado y revisado.- Un macho.

Discusión.- Esta especie esta originalmente nominada por Sharp (loc. cit.), como Omalius sordidum; esta y algunas otras de sus especies del género Omalius fueron transferidas al género Phloeonomus y así registradas por Blackwelder (1944), quien incluso en este caso registra un nuevo nombre para la especie ahora discutida: P. centralis.

Los ejemplares hidalgüenses coinciden prácticamente en toda la descripción que da Sharp y sólo se excluye por dos características: la coloración rojiza que menciona se registra en los élitros, pues en este caso son enteramente castaños y en segundo lugar por la talla que es sólo ligeramente menor ya que anota tener un rango de 2.3 a 3 mm., mientras que el ejemplar ahora colectado mide 2.2 mm. Estas características pueden llegar a ser no importantes, pues en el caso de la coloración puede variar muy fácilmente de acuerdo a la madurez o juventud del adulto, es decir, al grado de melanización y/o esclerosamiento que presenten o alcancen en un momento determinado; la diferencia de tallas también es fácil de encontrar, como lo menciona, como una variante dentro de la especie; por lo tanto, es muy probable que correspondan a esta especie.

Fenología.- Marzo (1).

Biología y hábitos.- El único ejemplar se recolectó en una trampa de fruta, en el cuadrante 3. Datos más detallados no son fáciles de obtener, pues al estar tan pobremente representado, es posible que su presencia sea accidental; sin embargo se pueden relacionar a los valores de temperatura y precipitación del mes en que se les encon-

tró, 14.8 °C y 51.5 mm. respectivamente. La trampa se colocó en una zona despejada, no sombreada, con dominancia de gramínea.

Distribución.- Blackwelder (loc. cit), la cita en México y en Guatemala. MEXICO: VERACRUZ; Córdoba, con altitud de 800 m.s.n.m. según menciona Sharp.

Phloeonomus aff. triste Sharp, 1887. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 745.

Descripción.- Hembra: cabeza, pronoto, abdomen y últimos seis artejos antenales negros; élitros castaño oscuros; mandíbulas y patas pardas, castaño amarillentas así como los primeros cinco artejos antenales. Subdepreso.

Longitud total aproximada 3.2 mm.; longitud fronto-elitral 1.6mm.

Cabeza más ancha (incluyendo a los ojos), que su longitud fronto-temporal (30:17); con patrón de microesculturación isodiamétrico. Glabro sin puntuación, ojos excertos, triple de longitud que la distancia temporal. Ocelos colocados ligeramente arriba de la línea nucal. Labro ancho, en posición inclinada. Mandíbulas robustas, fuertes anchas, asimétricas; en la derecha se observa una cúspide, la izquierda lisa. Palpos maxilares largos; el último artejo robusto, de lados paralelos y rectos, muy largo ya que mide tres veces su ancho; ligeramente menor ancho que el anterior (2:3). Palpos labiales muy pequeños, inconspicuos, blanquesinos. Antenas con el primer artejo ovalado, robusto; el segundo igual de forma pero menor; el tercero con la base angosta y el ápice ancho; cuarto y quinto redondeados; del sexto al décimo transversales; el onceavo más largo que ancho (7:6).

Pronoto transverso, ancho y largo máximos en relación (20:13); con puntuación poco profunda y dispersa, con igual patrón de microesculturación que la cabeza; bordes laterales curvos, el posterior ligeramente curvado, ángulos posteriores obtusos. Escutelo corto, con esculturación isodiamétrica. Élitros ligeramente más largos que anchos (35:34) considerando sus dimensiones máximas, glabro pero con puntuación profunda y abundante. Codo doble de largo que el pronoto (19:16).

Abdomen deprimido, igual de ancho que los élitros. Ventralmente el primer esternito presenta una carina longitudinal localizada sólo en la mitad basal del segmento.

Patas pubescentes, de sedas blanquesinas muy pequeñas; tibia anterior con cinco espinas dispuestas en hilera en la región exte-

na y distal. Tarsos con los cuatro primeros subartejos cortos, difícilmente contables, el quinto alargado, igual de largo que los otros cuatro juntos.

Material colectado y revisado.- Una hembra.

Discusión.- La descripción original de esta especie es demasiado corta, los ejemplares coinciden con la mayoría de las características que se mencionan, pero no concuerdan con dos de ellas, la bi-impresión pronotal "obsoletamente marcada", y la coloración del extremo distal del fémur, que es clara; en el ejemplar ahora discutido el pronoto se observa bastante liso y la coloración del fémur homogénea. Estas características se pueden considerar variables, y por lo que respecta al pronoto, el término "obsoleto" es impreciso. Por otro lado coinciden en características como tamaño, forma general, puntuaciones y aún en la coloración en general, por lo que basándose en ellas es muy probable que el ejemplar corresponda a esta especie o al menos pertenecer a otra muy allegada.

Fenología.- Abril (1).

Biología y hábitos.- El ejemplar se recolectó de una trampa de visceras de pollo en el cuadrante 23, en el mes de abril, cuando se registró temperatura media y precipitación mensual de 14.8 °C y 50.8 mm. respectivamente. Nuevamente dada su poca representatividad, datos más profundos no pueden ser inferidos. Sharp (loc.cit.), tiene citado Phloeonomus triste bajo corteza de Pinus; es posible que este ejemplar sea un individuo errante, que no corresponde propiamente a fauna saprófila y por lo tanto su localización en la trampa puede considerarse como casual.

Distribución.- Phloeonomus triste es citada por Sharp a 3 192 m.s.n.m.

Phloeonomus aff. anceps Sharp, 1887. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 745

Descripción.- Hembra: color castaño oscuro, patas ligeramente más claras. Patrón de microesculturación isodiamétrica.

Longitud total 3 mm.; fronto-elitral 1.4 mm.

Cabeza triangular, ancho máximo mayor a la longitud fronto-temporal (23:19), glabra y sin puntuación. Ojos prominentes, mayores que la región temporal (4:1). Ocelos colocados ligeramente anteriores a la sutura nupal. Palpos maxilares con el último artejo ligeramente

mas angosto que el anterior (4:3), muy alargado, cinco veces su ancho, de lados subparalelos. Palpos labiales pequeños, blanquesino-transparentes. Labro dirigido hacia abajo, mandíbulas cortas, robustas y anchas. Antenas con el primer artejo cilíndrico; el segundo menor; el tercero alargado, de base angosta y ápice redondeado, robusto; cuarto y quinto semiglobulares; del sexto al décimo transversos, aumentando poco a poco su talla. El onceavo subacuminado.

Pronoto transverso, en dimensiones máximas más largo que ancho (21:8), con pubescencia inconspicua, sedas muy pequeñas principalmente localizadas hacia las regiones laterales. Escutelo mediano, glabro, de lados curvados. Élitros toscamente punteados, dando apariencia rugosa, puntuación profunda, densa y uniformemente dispuesta, con sedas muy pequeñas localizadas principalmente hacia sus bordes posteriores y laterales, ligeramente más anchos que largos (15:14).

Abdomen subaplanado, de lados curvados, segmentos densamente pubescentes, con sedas cortas, blanquesinas, colocadas hacia los lados de cada uno principalmente. En el primer esternito una quilla longitudinal que abarca casi completamente la mitad proximal de cada segmento.

Patas con pilosidad abundante, pequeña y blanquesina. Tibias anteriores espinosas, espinas pequeñas colocadas en hilera en la región externa. Tarsos con los cuatro primeros subartejos difíciles de observarse, menores al quinto (2:3).

Material colectado y revisado. - Una hembra.

Discusión. - El ejemplar ahora tratado es de difícil ubicación, ya que presenta los élitros ligeramente más anchos que largos, característica que Moore y Legner (1971), consideran importante e inversa para este género; sin embargo, por el tipo de antenas principalmente y por otros detalles como forma y proporción del palpo, se ha considerado dentro de Phloeonomus.

Es muy posible que corresponda a la especie P. anceps, ya que coincide con todas las características que menciona Sharp, aunque ésta es muy corta e incluso hace inferencia únicamente a las características de los machos. No hace mención sobre la proporción de los élitros, pero coincide con la puntuación, color y forma en general, de tal manera que puede ser considerada como representante de esta especie.

Fenología. - Mayo (1).

Biología y hábitos. - El único ejemplar se obtuvo de la trampa de fru

ta colocada en el cuadrante 4, en mayo, en que se registra precipitación total de 44.5 mm. y temperatura media de 17.8 °C. En los días de colecta fluctuó la temperatura entre 15 y 20°C; la humedad relativa del primer día fue de 71% y para el tercero de 100%.

El cuadrante corresponde a una zona abierta con helechos y pasto, pero sombreado.

Distribución.- Phloeonomus anceps está registrada por Blackwelder (1944:102) únicamente en Guatemala, más específicamente, según Sharp en los Montes Quiché, de 2 128 a 2 736 m.s.n.m.

GÉNERO Omalium Gravenhorst.

Lacordaire (1854:143-44) define al género como sigue:

"Mentón transverso, un poco retraído y truncado hacia adelante. Ligula bilobulada; sus lóbulos redondeados. Segundo artejo de los palpos labiales corto; el primero y el tercero iguales; el segundo de los maxilares medianamente alargado, el tercero corto, el cuarto más o menos largo, subacuminado hacia el ápice. Lóbulos de las maxilas membranosos, el extremo extendido ligeramente; el interno piloso hacia el ápice. Mandíbulas cortas, inermes. Labro transversal, revestido de un borde corto membranoso y piloso. Cabeza triangular, dotada de un cuello diferenciado hacia atrás, Ojos medianos, redondeados, salientes; ocelos situados en el borde superior de los ojos. Antenas entrosadas poco a poco y ligeramente hacia su extremidad; artejo primero más grande y más grueso que los otros; el segundo y el tercero subcónicos, subiguales; del cuarto al décimo de forma variable y en general gradualmente transversos; el onceavo brevemente ovalado. Protórax en general más estrecho que los élitros, transverso. Elitros recubriendo la base del abdomen, cortados a escuadra hacia atrás. Abdomen más o menos alargado, redondeado hacia atrás, fuertemente rebordeado hacia los lados; patas bastante cortas, tibias muy finamente espinosas; tarsos cortos, sus cuatro primeros artejos más cortos e iguales, el último, más largo o tan largo como ellos. Cuerpo oblongo o fuertemente alargado, deprimido, glabro o finalmente pubescente, alados".

Sin embargo la descripción es muy amplia, ya que incluye a otros géneros como se indicó en Phloeonomus; la clave de Moore y Legner (1971), aclara y separa aún más, considerando que éste género está caracterizado por presentar el último artejo del palpo maxilar del

mismo ancho que el del anterior, el mesosterno longitudinalmente carinado y los lados del pronoto lisos.

Omalium aff. incultum Sharp, 1887. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1
(pt. 2): 746. (Figs. 15 y 35).

Descripción.— Macho: color castaño oscuro a excepción de las patas; palpos y primeros artejos antenales más pálidos, castaño amarillentos.

Longitud máxima aproximada 2.7 mm.; fronto-eliteal 1.2 mm.

Cabeza más ancha que larga (considerando longitud fronto-temporal y ancho máximo) en relación 7:5; con puntuación fina, cerrada y abundante así como profunda. Ojos muy prominentes, mayores que la región temporal (5:3); ocelos pequeños ubicados casi en la línea nucal. Labro no visible desde arriba, de borde liso y redondeado, dirigido hacia abajo. Mandíbulas cortas, fuertes, robustas, de base ancha, con una región molar diferenciada; la porción distal curvada; en reposo no son visibles desde arriba, quedando cubiertas por el labro. Palpos alargados, con el último artejo mucho más grande que el anterior (12:5). Antenas de 0.9 mm.; los cinco primeros artejos alargados y el resto transversales.

Pronoto más ancho que largo en sus dimensiones máximas (25:18), bordes laterales sinuados, con puntuaciones iguales a la cabeza. Presenta dos depresiones longitudinales, curvadas, a manera de surcos más o menos anchos, centrales en el disco y dos depresiones hacia los ángulos postero-laterales. Angulos posteriores obtusos, Escutelo pequeño, inconspicuo, punteado. Elitros alargados, ligeramente más largos que anchos (53:52), de lados subparalelos, con puntuación igual a la cabeza y pronoto; borde posterior redondeado.

Abdomen ensanchado, los primeros segmentos más anchos que los últimos, sin paraterguitos, pero con franjas laterales fuertemente deprimidas en los cuatro primeros terguitos.

Tarsos con pilosidad pequeña, los cuatro primeros subartejos anteriores más anchos que los correspondientes de los tarsos medios y posteriores; los últimos artejos son alargados, más anchos en su ápice que en su base.

Genitalia masculina pequeña, de 5.5 mm. de longitud total; edeago con la región apical a manera de punta de flecha, semiaplanada, curvada hacia arriba, sobresaliendo a los parámetros 0.1 mm. aproximadamente; parámetros ensanchados, cóncavos. Dorsalmente se observa una

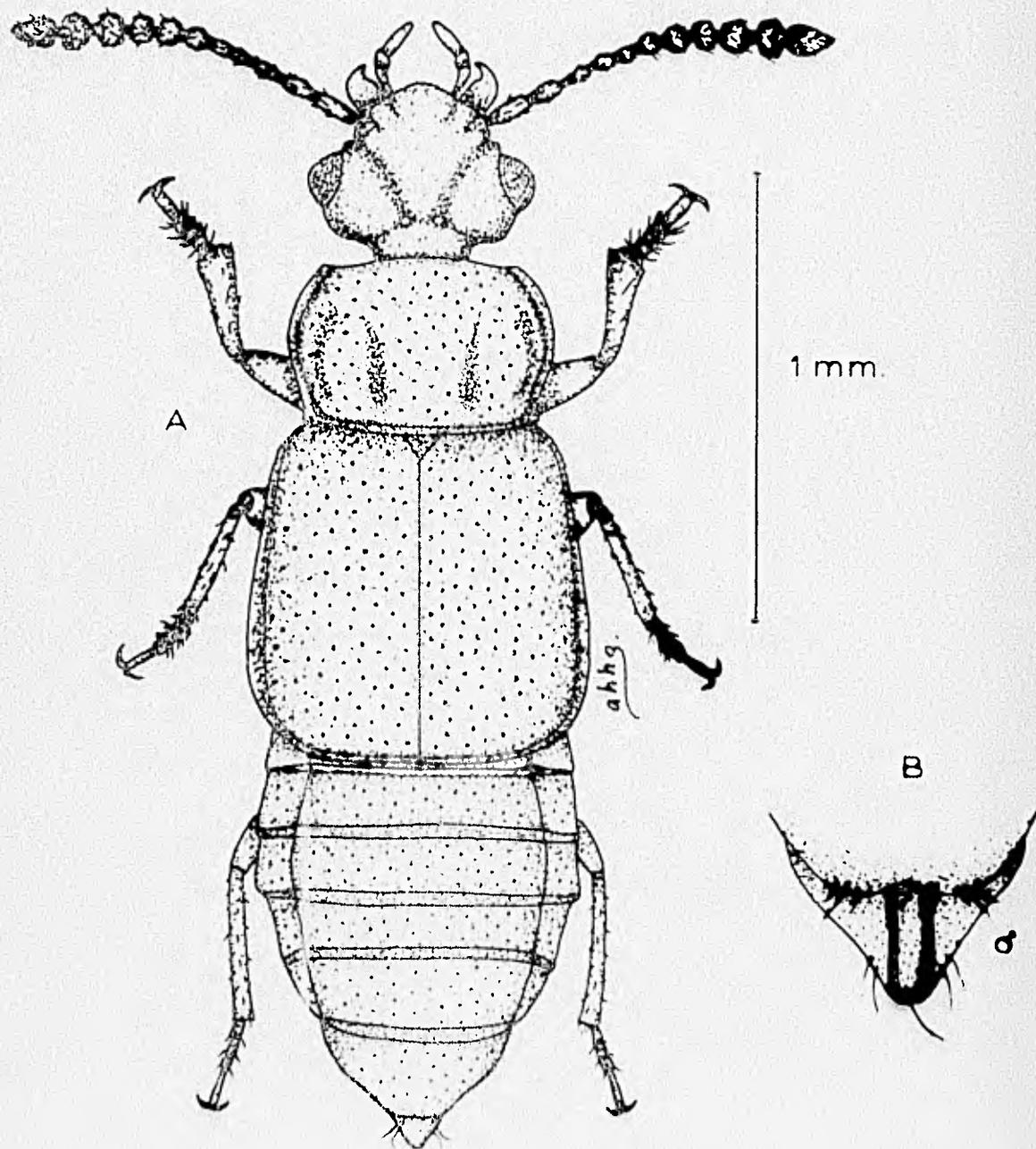


Fig.15. - *Omalium* aff. incultum.

A: Habitus dorsal del macho.

B: Ultimos esternitos del macho.

placa que cubre hasta la mitad de los lóbulos laterales, posiblemente derivada de la pieza basal (fig. 35 a,b,c).

Variación.- La especie es bastante constante; la fluctuación de la longitud fronto-elitral es reducida, sólo de 1.8 a 1.9 mm. El resto de caracteres muy iguales.

Material colectado y revisado.- 5 machos.

Discusión.- La especie Omalius incultum descrita por Sharp (loc. cit.) está caracterizada principalmente y a su vez distinguida por ello de otros Omalius, por presentar dos impresiones, ligeras líneas sinuosas en el pronoto, así como ser impuntuada. En el caso de los ejemplares ahora colectados, se presentan estas líneas, pero el pronoto está notablemente punteado. El resto de características coinciden excepto en la longitud que originalmente se registra mayor de 3 a 3.25 mm., pero en ambos casos son insectos anchos, cortos y depresos. Es muy posible que los ejemplares hidalgüenses colectados, no correspondan a la especie Omalius incultum, pero es también probable que correspondan a una especie muy allegada.

Fenología.- Marzo (1), mayo (4).

Biología y hábitos.- Tres ejemplares se recolectaron en trampas de pescado, el cuarto en vísceras de pollo y el quinto en coprotrampa, lo que hace resaltar sus hábitos preferentemente necrófilos. En mayo, se obtuvieron en los cuadrantes 4 y 6, que corresponden a zonas abiertas con cobertura arbórea poco cerrada, con vegetación dominante de Oplismenus e Hydrocotyle, con la presencia de helechos pequeños y algunos ejemplares de Miconia. En marzo se capturó en el cuadrante 1 en que domina Miconia.

Parece tratarse de una especie poco abundante y con un periodo corto de aparición en estado adulto, de tres meses, principalmente en mayo, meses en que se reportaron temperaturas medias de 14.8 a 17.8 °C y precipitaciones totales de 44.5 a 51.5 mm., meses relativamente secos. Las lecturas en los días de colecta fueron alrededor de los 16.5 °C, con humedad relativa de 71 a 100%, todas ellas al nivel del suelo donde se les colectó.

Como posibles presas están los huevecillos de dípteros así como colémbolos y ácaros, sin que pudiera ser observada con mayor precisión esta preferencia.

Distribución.- La especie Omalius incultum está registrada por Blackwelder únicamente en Guatemala, en los Montes Quiché, entre los 2 128 y 2 736 m.s.n.m.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA OXYTELINEAE.

Herman en 1970, realiza un trabajo de reclasificación y filogé-
nia de la subfamilia Oxytelinae incluyendo todos los géneros y espe-
cies conocidos en el mundo. En él, introduce amplias notas aclarato-
rias sobre su morfología. Entre los caracteres diagnósticos y distin-
tivos de otros grupos menciona: la presencia en la mayoría de las es-
pecies del segundo esternito abdominal bien desarrollado, la existen-
cia de aberturas de glándulas abdominales de función aún desconocida
con abertura en el noveno terguito abdominal y tener el noveno seg-
mento abdominal dorsal completamente separado.

La ausencia de ocelos los separa de los Omaliinae; la forma có-
nica y prominente de las coxas es caracter distintivo de los
Piestinae ya que en éstos son globulares; grupos con los cuales son
facilmente confundidos.

En la taxonomía que formula separados grandes tribus, los
Coprophilini y los Oxytelini. Los ejemplares que se colectaron para
este trabajo son pertenecientes todos a la segunda, por lo que se a-
notan sus características propias.

TRIBU OXYTELINI.

La mayoría de los géneros, anota Herman (1970), son facilmente
seperados por la ausencia de la sutura protergoesternal, carencia de
fisura procoxal, separación de las mesocoxas por un proceso mesoster-
nal bien desarrollado, tres artejos tarsales y presencia de un rebor-
de basolateral en los terguitos abdominales. Pueden presentarse ejem-
plares que no reúnan todas éstas características, faltándoles algu-
nas de ellas.

GENERO Platystethus Mannerheim.

Herman (1970) indica que el género puede ser facilmente recono-
cido por la forma deprimida, el prohipomeron angosto, el protrocantín
expuesto, la separación mesocoxal por un proceso mesosternal y la au-
sencia de orillas basolaterales en los terguitos abdominales del se-
gundo al séptimo. Indica también el traslapamiento de los élitros.

La descripción para el género es la siguiente:

"Longitud de 2 a 6 mm. Forma moderadamente corpulenta y doprimi-

da. Cuerpo con pubescencia esparcida. Clípeo con espinas presentes o ausentes en el margen anterior, el cual es trunco y cuando las espinas no se presentan, rectangular. Sutura epistomal en la región media ausente, presentándose en los lados mesiales de la orilla supra-antenal. Borde supra-antenal bajo y moderadamente distinguible a casi indistinguible. Suturas gulares confluentes anteriormente, angostamente separadas y paralelas de la mitad de la cabeza al cuerpo, en donde - repentinamente divergen (Fig. 5a). Base de la cabeza ampliamente constreñida para formar un cuello ancho y pobremente definido. Labro con el margen anterior ampliamente emarginado o casi trunco, con lóbulos laterales anteriormente dirigidos, inicialmente curvados, lóbulos robustos y aplanados dorso-ventralmente en la base llegando entonces a atenuarse apicalmente con un margen mesial fimbriado. Mandíbula edentada o denticulada. Palpo maxilar con el cuarto artejo subulado (Fig. 5b), el cuarto casi tan ancho en la base como en el ápice del tercero; segundo y tercer artejos de longitud casi equivalente y ambos más largos que el cuarto. Anténomos con largas sedas táctiles.

Pronoto con ángulos anteriores laterales producidos, (Fig. 5c); con el margen lateral ampliamente arqueado y convergente en la base; éste redondeada a trunca. Margen pronotal lateralmente crenulado (Fig. 5d), prohipómeron fuertemente deflexo y muy angosto (Fig. 5e). Sutura protergoesternal ausente (Fig. 4c). Protrocanter expuesto (Fig. 4e). Lóbulo post-procoxal ausente. Proceso prosternal carinado y corto.

Escutelo cubierto bajo el pronoto; superficie con impresión alrededor del margen. Sutura elitral fuerte a ligeramente traslapada. Borde epipleural elitral presente (Fig. 5d). Proceso mesosternal corto, trunco o arqueado y no extendiéndose más allá entre las coxas (Fig. 5e). Proceso metasternal bien desarrollado y extendiéndose entre las mesocoxas (Fig. 5e), Mesocoxas separadas por proceso metasternal. Tibias con una hilera longitudinal de espinas. Metatibia con ctenidium longitudinal de espinulas estrechamente asociadas. Protibias fuertemente constreñidas en el ápice. Fórmula tarsal 3-3-3; artejo uno y dos de longitud casi equivalentes, el último más largo; el segundo con lóbulos en el ápice, largos, planos y membranosos.

Abdomen sin orillas basolaterales en el terga. Segmentos 2 a 6 cada uno con dos pares de lateroesternitos (Fig. 5g). Séptimo terguito con margen posterior fimbriado; glándulas abdominales con aberturas externas en el noveno terguito. Edeago trilobulado.

Herman considera que el que presenten el protrocantín fuertemente expuesto, característica que los excluiría de los Oxitelini, parece ser el resultado de una reducción en el ancho del prohipómeron y no una típica presencia de la fisura procoxal abierta.

Platystethus aff. obscurus Sharp, 1887. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 687. (Fig. 16).

Descripción.- Hembras: color castaño oscuro, casi negro a excepción de las patas cuyas tibias y tarsos son pálido amarillentos. Longitud total aproximada de 2.4 mm. con 2.1 mm. de longitud fronto-elitral.

Cabeza redondeada, ligeramente más ancha que larga (10:9), sin puntuación. Hacia la región del vertex, antes del cuello, presentan una impresión o surco curvado y transversal fuertemente marcado, a partir del cual se desarrollan otros dos surcos perpendiculares, ligeramente curvados, en dirección longitudinal a cada lado de la cabeza y terminando aproximadamente a la mitad de los ojos; presentan también una depresión en la región posterior de cada ojo, de forma casi circular en cuyo centro se localiza una seda; además de esta última la quetotaxia está representada por una seda en el borde lateral anterior de cada ojo y una más hacia el borde lateral y posterior de cada lado del clipeo. Ojos prominentes, menores que la región temporal (4:5). Clipeo con dos ligeras prominencias, una a cada lado del borde anterior; labro prominente con su borde anterior piloso y ligeramente curvado. Mandíbulas grandes, robustas, curvadas, de base ancha y ápice agudo; la derecha con tres denticulos, la izquierda únicamente con dos. Palpos alargados, con el primer artejo pequeño, robusto, casi la mitad de longitud que el segundo; este último robusto, de igual longitud que el tercero pero doble de ancho. Antenas de 0.6 mm., con el primer artejo de base muy angosta y ápice ancho, doble del segundo y tan largo como los dos siguientes juntos; estos tres artejos alargados, el cuarto y quinto casi esféricos, el resto, hasta el décimo, transversales y crecientes; el onceavo alargado, de base muy ancha y ápice agudo.

Pronoto menor de longitud que la cabeza (10:9), pero más ancho (11:10); más ancho en el ápice que en su base (5:4), borde anterior sinuado, con los ángulos anteriores pronunciados y los bordes laterales y posteriores redondeados, continuos, sin puntuación, con un surco longitudinal en el disco, ligeramente marcado, con seis sedas loca

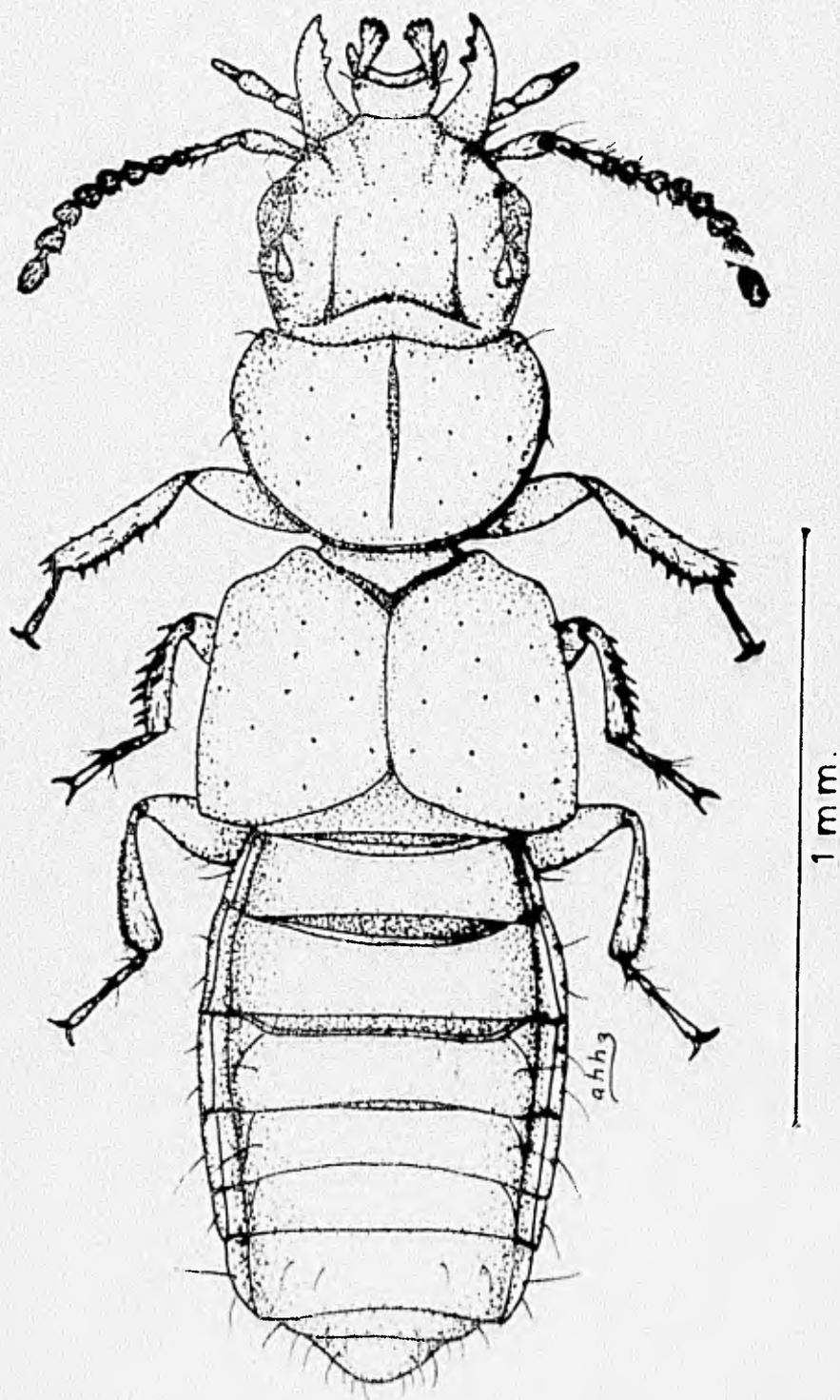


Fig 16.- Platystethus aff. obscurus.
Habitus dorsal de la hembra.

lizadas en todo el borde. Escutelo triangular, más ancho que largo, (5:3), sin puntuación. Elitros de longitud máxima (por el borde lateral), menor que su ancho (3:4), sin puntuaciones, con pilosidad muy pequeña, casi inconspicua; bordes posteriores curvados, redondeados, longitud sutural menor que la longitud lateral (18:25); muy ligeramente traslapados.

Abdomen con segmentos sin puntuación, la pilosidad únicamente localizada hacia los lados, los tres primeros terguitos con una impresión media, sinuada, fuertemente marcada, transversal en la región basal; séptimo esternito subtriangular.

Patas con tibias fuertemente espinosas y pilosas. Tarsos con el último segmento mayor que los dos anteriores (5:4).

Material colectado y revisado.- 5 hembras.

Variación.- La longitud fronto-elitral puede variar de 1 a 1.2 mm. Los denticulos en la mandíbula derecha pueden ser dos y no tres.

Discusión.- Sharp (loc. cit.) describe a la especie muy someramente y únicamente se refiere a las hembras, considerando características básicas para su identificación las "profundas depresiones a cada lado del vertex....ligeramente curvadas y longitudinales en dirección, colocadas a poca distancia de los ojos, dando una apariencia de ligera elevación entre ellas y los ojos" y , también a "otras cercanas al margen interno de los ojos".

Los ejemplares recolectados coinciden con esta descripción quedando excluidos por la talla ya que son ligeramente menores de 2 mm., pero se considera aquí que esta discordancia es poco importante.

Por otra parte esta especie está registrada únicamente para México, lo que aumenta la posibilidad de que dichos ejemplares le correspondan,

Fenología.- Abril (5).

Biología y hábitos.- Los cinco ejemplares fueron colectados en una muestra de boñiga, lo que demuestra su preferencia a éste sustrato. Los ejemplares que pudieran representar a sus posibles presas no fueron detectados, sin embargo, es posible que sean algunos dentro de los que a continuación se mencionan, ya que fueron localizados en la misma boñiga: larvas de dípteros o de coleópteros como Aphodinae, Sphaeridiinae, e incluso Staphylinidae Aleocharinae del complejo heterocera.

Distribución.- Platystethus obscurus está registrado por Blackwelder (1944:106), únicamente para México; Sharp (loc. cit.) lo registra en

GUANAJUAT), con altitud de 2 030 m.s.n.m.

Platystethus aff. spiculus Erichson, 1840. Genera et species staphylinorum coleopterorum familiae. (pt. 2) 784. (Figs. 17 y 36).

Descripción.- Macho: color castaño oscuro, con las mandíbulas y patas castaño amarillentas. Longitud total aproximada de 2.7 mm.; longitud fronto-elitral 1.3 mm.

Cabeza redondeada, más larga que ancha en sus dimensiones máximas, (10:7), sin puntuación, con tres surcos fuertemente marcados, paralelos, curvos, longitudinalmente dirigidos a cada lado de la cabeza, y uno transversal en la región del vertex. Quetotaxia constituida por tres sedas a cada lado, simétricas, ubicadas: la primera en el borde anterior y lateral del clipeo; la segunda, en el borde superior y casi medio del ojo, y la tercera, en la región temporal, al final del tercer surco. Ojos no prominentes, menores a la longitud de la región temporal, (3:5). Clipeo con dos procesos, uno a cada lado del borde fronto-lateral, prominentes, delgados, muy largos, ligeramente curvados, a manera de cuernos; labro prominente, ancho, con el borde piloso, ligeramente sinuado. Mandíbulas grandes, fuertes, anchas, subaplanadas, curvadas, de ápices agudos; la derecha con una región molar muy poco marcada; la izquierda con un diente más prominente. Palpos maxilares con el segundo y tercer segmentos robustos, de igual longitud; el cuarto muy angosto desde la base hasta el ápice, de igual longitud que el anterior. Palpos labiales pequeños y muy delgados. Antenas con el primer artejo robusto, de base angosta y ápice ancho, igual de longitud a los tres siguientes juntos; sólo los tres primeros antenómeros alargados, los dos siguientes esféricos y del sexto al décimo, transversales, cada vez mayores al anterior; el último subovalado.

Pronoto más ancho que largo (15:11), ligeramente más ancho que la cabeza (30:29); de bordes laterales y posterior redondeados y continuos; ángulos anteriores fuertemente marcados; sin puntuación, con un surco longitudinal localizado en la mitad del disco, únicamente con los sedas en los bordes laterales de cada lado.

Escutelo amplio, de bordes redondeados, sin puntuación. Elitros más anchos que largos (en medidas máximas), (32:25), ligeramente más anchos que el pronoto (16:15), imperceptiblemente traslapados; sin puntuación, de bordes internos fuertemente curvados.

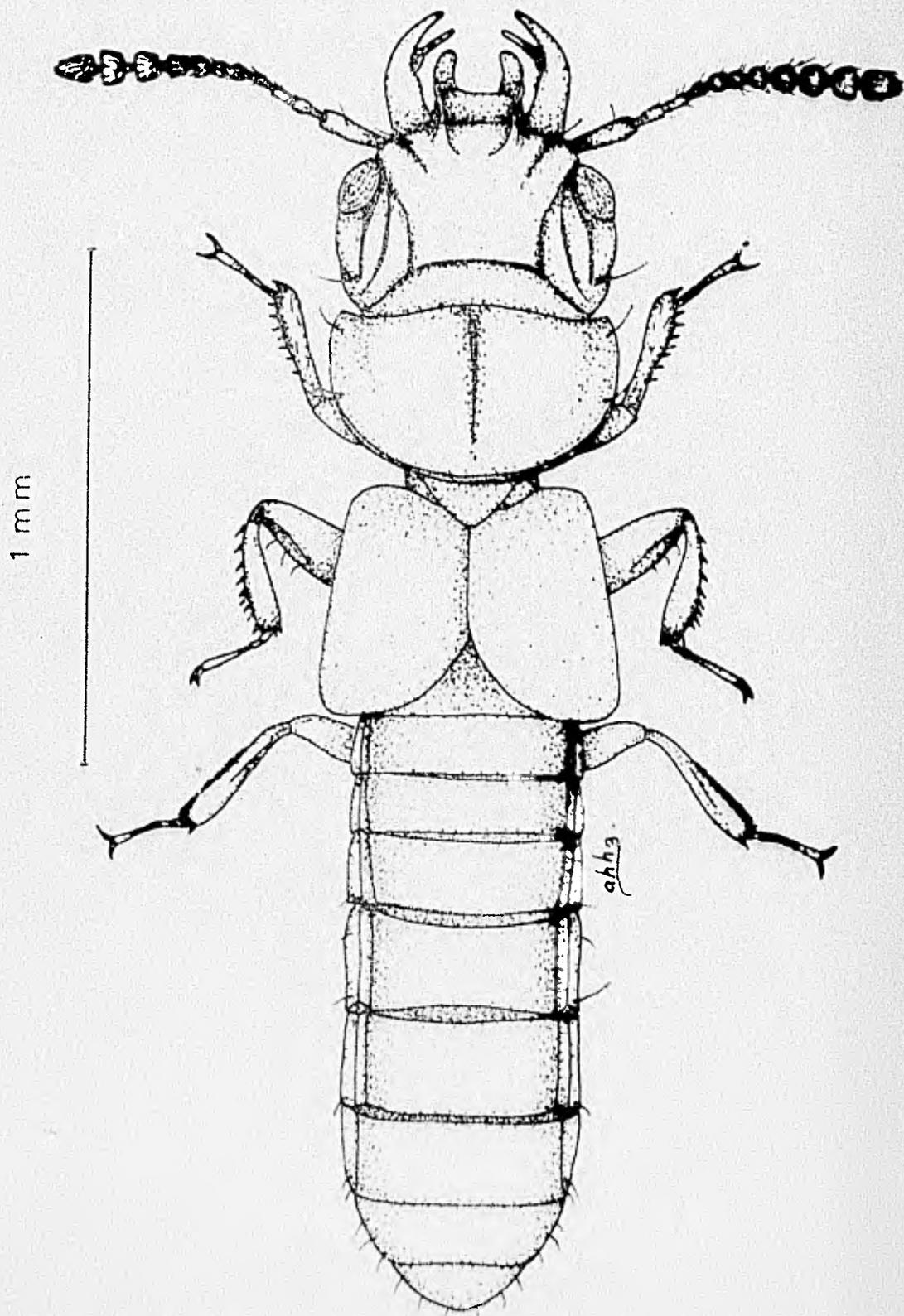


Fig. 17.- Platystethus aff. spiculus.
Habitus dorsal del macho.

Abdomen sin puntuación, con sedas únicamente en los dos últimos segmentos. Tibias anteriores y medias espinosas.

Genitalia masculina pequeña, de 0.3 mm. de longitud, con parámetros bien diferenciados, alargados, de 0.2 mm., muy delgados, con los ápices terminados en dos puntas, sobresaliendo 0.1 mm. del edeago. (Fig. 36 a,b,c); la extracción de esta estructura, debido a su tamaño tan minúsculo no fue fácil, ocasionándose una desubicación de los parámetros, por lo que la posición que se observa de ellos en el dibujo, no corresponden totalmente a la realidad.

Material colectado y revisado.- Dos machos.

Variación.- No se observó ninguna.

Discusión.- Esta especie fue descrita originalmente por Erichson y no pudo ser consultada; sin embargo Sharp 1887, la refiere, pero comparativamente con Platystethus obscuros fundamentalmente, indicando que se diferencian porque en P. spiculus se presentan tres estrías en la cabeza y porque no presentan puntuación en la superficie. Posee a esto, no hace mención de la presencia de los dos procesos o "cuernos" que se desarrollan en el borde anterior del clipeo, lo que es muy resaltante en los ejemplares ahora colectados, y que hace dudar sobre la pertenencia a ésta especie, aunque coinciden en los tres surcos cefálicos, lo que hace necesaria la consulta de la descripción original.

Fenología.- Abril (?).

Biología y hábitos.- Al igual que la especie anterior, únicamente fueron encontrados en el excremento vacuno revisado en abril. Debido a su poca representatividad no se pueden obtener ningún otro dato que aclare más su conducta; la muestra de boñiga fue colectada en una zona abierta, de poca vegetación pero sombreada, sobre el camino de terracería, pero no es fácil asegurar que prefieran sitios despejados. Las posibles presas que depreden pueden presentarse entre las mencionadas para P. obscurus ya que fueron hallados en la misma porción de estiércol.

Distribución.- Blackwelder (1944), la registra con una distribución muy amplia, tanto en países continentales como en islas: U.S.A., México, Guatemala, Panamá, Colombia, Venezuela, Argentina, Cuba, Jamaica, Haití, República Dominicana, Puerto Rico, Trinidad, Antigua, Guadalupe, Dominica, Santa Lucía, Barbados, Saint Vicente, Carriacou y Granada.

Sharp (1887), lo cita para MEXICO: cerca de la capital, a 2 240 m.s.n.m.

GENERO Oxytelus Gravenhorst.

Las características diagnósticas para este género que marca Herman (1970:408), son su forma deprimida, la impresión escutelar en forma de diamante, (Fig. 4k), el primer tarsómero alargado y la presencia de márgenes baso-laterales en los tergitos segundo a séptimo.

La descripción completa del género es la siguiente:

"Longitud de 2 a 8.5 mm.; robustos, deprimidos; cuerpos esparsamente pubescentes y de varias esculturaciones.

Cabeza con el margen anterior del clipeo ampliamente redondeado, producido, emarginado o trunco. Sutura epistomal presente cerca de la orilla supra-antenal y longitudinalmente dirigida; porción transversa media presente o ausente. Suturas gulares confluentes anteriormente; las que son repentinamente separadas y paralelas desde la línea media a cerca de la porción anterior del cuello, entonces brusca y continuamente divergentes a la base (Fig. 5a). Base de la cabeza distintivamente constreñida para formar un cuello ancho, bien formado. Labro con margen anterior ampliamente emarginado, lóbulo labral nobremente desarrollado. Mandíbulas denticuladas o edentadas. Palpo maxilar con el cuarto artejo subulado (Fig. 5e), tercer artejo largo, delgado y apicalmente ensanchado. Antenas con el primer artejo constreñido desde la mitad hasta la base o casi paralelo hasta la base; con ápice constreñido, paralelo u ocasionalmente ensanchado ligeramente en la punta; artejos con largas sedas táctiles.

Tórax con el pronoto transverso. Margen pronotal lateral granuloso. Prohipómeron fuertemente deflexo. Sutura protergoesternal ausente (fig. 5e). Protrocanter oculto. Sin lóbulo post-procoxal. Proceso prosternal corto y carinado. Escutelo escondido bajo el pronoto, superficie con impresión en forma de diamante (Fig. 4k). Canal sutural elitral no excavado. Canal epipleural-elitral presente. Proceso mesosternal corto, ápice trunco y no prominente. Proceso metasternal elongado y bien desarrollado. Mesocoxas separadas por el proceso metasternal.

Tibiae con hilera longitudinal de espinas. Metatibia con ctenidium longitudinal, generalmente con algunas espinas dispersas en toda su longitud. Protibia usualmente con más de una hilera de espinas, éstas generalmente interrumpidas antes del ápice, cerca de la constricción; ésta última abrupta, gradual o ausente. Mesotibias con dos hileras de espinas. Fórmula tarsal 3-3-3; con el primer artejo

con lóbulos largos, delgados y membranosos en el ápice; tercer artejo largo, delgado y apicalmente incrementado.

Abdomen con terguitos segundo a sexto con canal basolateral. Segmentos segundo a séptimo con margen posterior fimbriado. Octavo terguito con margen posterior ampliamente redondeado. Noveno, sin patrón de sedas. Glándulas abdominales con abertura externa en el noveno terguito.

Oxytelus aff. laqueatus Marsham, 1802. Entomologie britannique, sistens insecta, Britanniae, indigena, secundum methodum Linneanum disposita. Londres: 513 (Figs. 18 y 37).

Descripción.— Macho: color negro, con los élitros café amarillentos, las patas, palpos maxilares y primeros artejos antenales amarillentos.

Longitud total aproximada 4.9 mm.; fronto-elitral de 2.3 mm.

Cabeza subcuadrada, más ancha que larga (7:5), con puntuaciones esparcidas claramente visibles, con una seda localizada en el borde supra-antenal y otra en la región temporal, a cada lado de la cabeza, muy largas y erectas. Presentan cuatro surcos longitudinales, dos dirigidos rectamente hacia arriba de cada ojo y los otros dos, fuertemente marcados hacia la región central de la cabeza.

Ojos prominentes, redondos, de longitud mayor que la de la región temporal (7:5). Clipeo con el borde redondeado, cóncavo y con dos procesos pequeños localizados a cada lado del borde latero-frontal. Labro muy angosto, pubescente en su borde. Mandíbulas cortas, robustas, anchas, curvas, subaplanadas, de ápices agudos. Palpos maxilares largos, el primer artejo muy corto, el segundo alargado, curvado, angosto, ligeramente más largo que el tercero (8:7), de base angosta y ápice ancho; el tercero de lados paralelos, de igual longitud que el cuarto; este último angosto, de base ligeramente mayor que el ápice (2:1). Palpos labiales con segmentos alargados, angostos. Antenas con el primer artejo muy alargado, robusto, de base muy ancha, de igual longitud que los cuatro siguientes juntos; segundo y tercero alargados; cuarto y quinto esféricos; del sexto al décimo transversales y el onceavo alargado, subovalado.

Pronoto más ancho que largo (23:15), más ancho que la cabeza (23:19), densa y profundamente punteado, con una impresión o surco longitudinal en la región central del disco y dos más a cada lado, también longitudinales, ligeramente sinuosos; menos fuertemente mar-

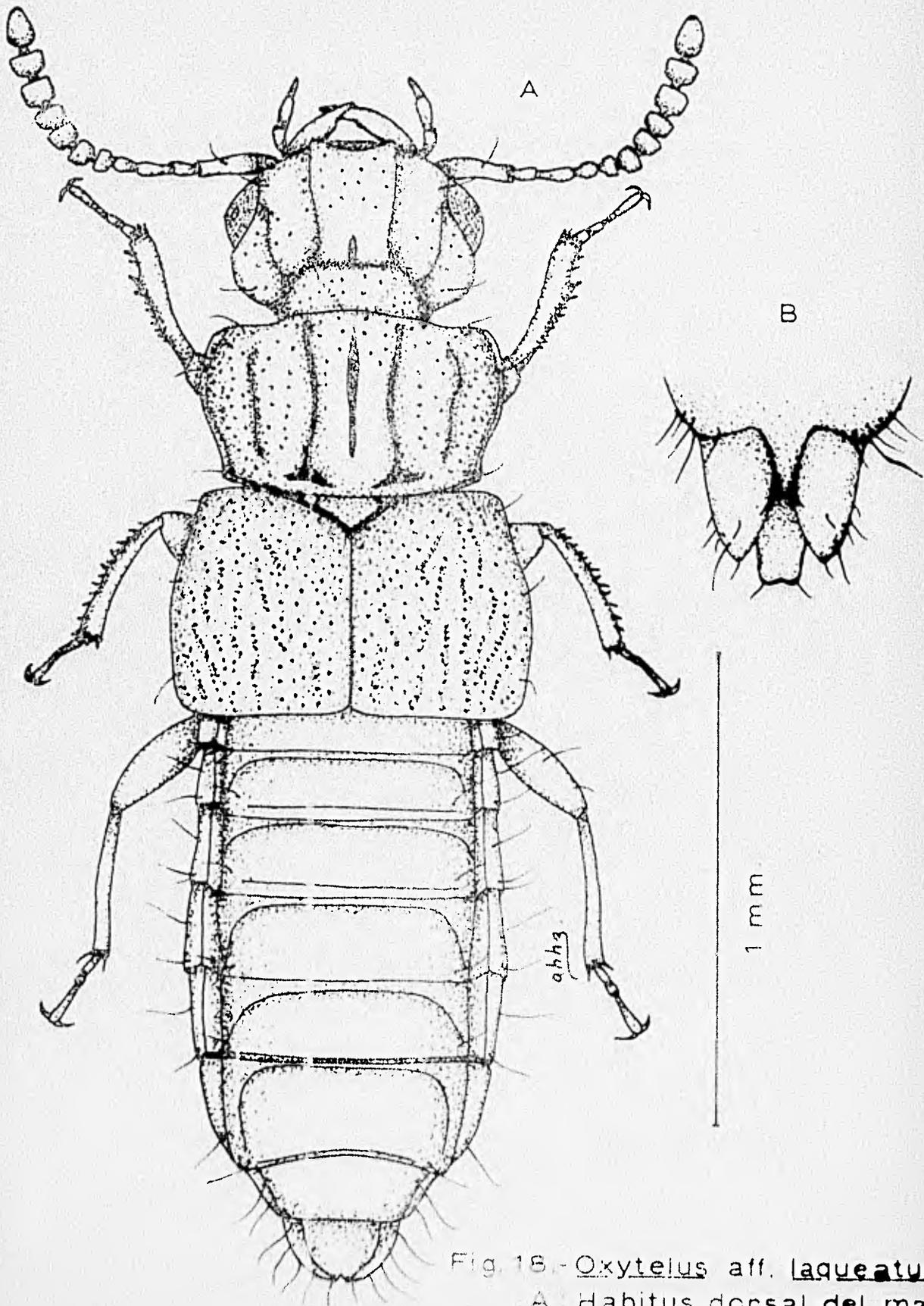


Fig. 16 - *Oxytelus* aff. *laqueatus*

A: Habitus dorsal del macho.

B: Ultimos esternitos del macho.

cadras. Bordes laterales sinuosos, con tres puntuaciones marginales en cada uno, mar en posterior curvado. Escutelo escondido bajo el pronoto, con impresión claramente visible de diamante (Fig. 4k). Grande, de márgenes rectos. Elitros mas anchos que largos (27:19), más anchos que el pronoto (27:23), fuertemente punteado, con una seda erecta, grande en la región humeral de cada élitro y otras pocas, pequeñas, hacia los márgenes laterales.

Abdomen con mayor número de sedas; dos sedas erectas y largas en cada paraesternito y dos sobre el borde distal y lateral de cada terguito, una a cada lado de los seis primeros segmentos. El séptimo esternito, en la región del margen distal, sobre la región media, presenta una prolongación o lóbulo con el ápice trunco, largo, dirigido hacia atrás (fig. 18B); en el sexto esternito, también hacia el margen posterior y central se observa una ligera depresión, pequeña, con dos crestas laterales muy poco perceptibles. Todos los esternitos presentan sedas erectas muy largas.

Tarsos con el primer artejo mayor que el segundo (4:3) y juntos de igual longitud que el tercero. Fémures ligeramente curvados, subaplanados.

Genitalia masculina compacta, bien diferenciada (Fig. 37 a,b,c), de 0.37 mm. de longitud, con parámetros de 0.5 mm., delgados, curvados angostos, con una estructura central ancha y cóncava de 0.6 mm. de longitud, subaplanada, de cuyo centro se desprende el pene, el que está doblado casi en ángulo recto hacia adelante, con el ápice agudo.

Hembra: Muy semejante a los machos, pero el abdomen tiende a ser mas ancho y en el séptimo esternito abdominal su borde no presenta tubérculo, sino que es redondeado, lo mismo que el margen del sexto esternito

Material colectado y revisado.- 102 machos y 154 hembras.

Variación.- El rango de longitud frotto-elitral es bastante amplio, de 1.8 a 2.5 mm.; así mismo se presentan ejemplares en que la constitución general es mas robusta e incluso la cabeza mas grande, casi completamente circular; entonces los élitros son sólo ligeramente mayores que ella (13:12). Puede considerarse que el macho aquí descrito corresponde a uno de los mas grandes; sin embargo, conserva las mismas características de esculpación, puntuación y quetotaxia.

Discusión.- Esta especie ha sido varias veces sinonimizada; Sharp (1887) la refiere como O. luteipennis Erichson, pero también identificada con anterioridad como O. fuscipennis, O. mexicanus, O.

laqueatus Gem. & Mar.; pero posteriormente se ha observado que todos corresponden a una misma especie. Sharp lo discute mas ampliamente cuando la compara con Q. derasus a la que considera muy semejante pero diferenciada por el hecho de que este último presenta la superficie mas pulida y la esculturación cefálica y torácica obsoleta.

Es bastante probable que estos ejemplares sean buenos representantes de Q. laqueatus, pues presentan los surcos y las puntuaciones muy claramente marcados y visibles; e incluso se observa la característica del lóbulo en el séptimo esternito, también mencionado por Sharp; por otra parte, el mismo autor indica que en México este es aparentemente el más abundante de todos los "Oxyteli".

Fenología.- Febrero (16), marzo (1), abril (214), septiembre (10), octubre (15).

Biología y hábitos.- Fueron siempre y unicamente colectados en las muestras de excremento vacuno; con ello puede afirmarse que deben estar muy específicamente relacionados a este medio, en el que se llegaron a encontrar muy internamente penetrando a través de pequeñas galerías.

Al no poderse revisar boñigas en todos los meses del año, su registro no es continuo, pero parece bastante notorio que en el mes de abril es cuando alcanzan mayor densidad de población (214 ejemplares) aunque únicamente fue revisada un poco más de la mitad de la boñiga. Se confirma con el hecho de que en abril del año anterior (1979), en colectas prospectivas, se llegaron a capturar hasta 494 ejemplares en una sola muestra de estiércol; por otro lado, durante el mes de marzo, debe recordarse que sólo se trasladaron algunos de los insectos estafilínidos que se encontraban caminando o dentro de las muestras de boñiga al ser pesadas, obteniéndose con ello el dato de que también en este mes suelen presentarse. Situación semejante se observa en el mes de junio en que no se detectaron durante el periodo de colectas formales para este trabajo, pero sí fueron encontrados en el año anterior; es probable que entonces, presenten uno o dos ciclos anuales, siendo en el segundo caso, el primer ciclo desarrollado de febrero a junio y el segundo de septiembre a octubre; aparentemente bajarán sus poblaciones durante las épocas de lluvias intensas y es evidente que no se presentan en estado adulto durante las épocas de frío, de noviembre a enero.

Fueron muy frecuentemente encontrados con ejemplares de Sphaeridiinae y Apholinae, pero dadas sus tallas menores, es difícil

que puedan constituir sus presas; por otro lado, el número de larvas de dípteros encontrado es relativamente bajo para su abundancia, siendo entonces posible que depreden o huevecillos o primeros estados larvales o quizá se alimenten de otros organismos como ácaros, aun que estos no fueron recolectados debido a que su separación de las muestras no fue posible por sus tallas tan minúsculas.

Distribución.- Blackwelder (1944:105), la registra con muy amplia distribución en Europa y América; en este último continente se localiza en E.U.A., México, Guatemala y Brasil. Sharp (1887:688) la menciona en MEXICO: GUANAJUATO; VERACRUZ: Jalapa, Mirador, Córdoba y Orizaba, en rangos altitudinales de 600 a 2 083 m.s.n.m.

GENERO Anotylus Thomson.

Herman (1970) enumera como características diagnósticas la presencia de una impresión escutelar en forma de cresta (Fig. 4i); la carencia de numerosas carinas longitudinales en la tibia, la longitud casi equivalente de los dos primeros segmentos tarsales y la ausencia de rebordes basolaterales en el segundo terguito abdominal.

La descripción completa del género es la siguiente:

"Longitud de 1 a 6 mm., forma ancha, delgada y depresada a subcilíndrica. Cuerpo fuerte a moderadamente esculpturado y esparsamente pubescente. Cabeza con clipeo reducido, margen anterior ampliamente redondeado, truco o emarginado. Sutura epistomal no distintivamente a ampliamente desarrollada, excepto cerca de la elevación supra-antennal, ésta obsoleta o pobremente distinguible. Suturas gulares confluentes en la porción anterior, entonces repentinamente divergentes y paralelas desde la mitad hasta cerca de la región anterior del cuello, en donde divergen fuerte y continuamente a la base del cuello. Base de la cabeza constreñida para formar un cuello ancho y bien definido. Labro con el margen anterior ampliamente emarginado; lóbulo labral pobremente desarrollado. Mandíbulas con margen denticulado o sin ellos. Antenas con el primer artejo constreñido en la base y paralelo al ápice, artejos 3 a 11 con sedas táctiles largas. Palpos maxilares con el cuarto segmento subulado (Fig. 5b) y robusto o delgado y apicalmente ensanchado.

Tórax con el pronoto transverso. Borde pronotal lateral marginal presente (Fig. 5c). Sutura protergosternal ausente (Fig. 5e). Fisura precoxal ausente. Protrocanter escondido. Lóbulo post-procoxal

ausente. Prohypomeron ancho y deflexo, moderadamente fuerte. Proceso prosternal corto y carinado.

Escutelo cubierto por el pronoto, superficie con una impresión en forma de cresta (Fig. 4i). Margen sutural elitral con acanaladura longitudinal presente o ausente, canales bien o pobremente desarrollados. Margen epipleural elitral presente (Fig. 5d). Proceso mesoesternal corto y trunco y generalmente no prominente (Fig. 5e). Proceso metasternal elongado y bien desarrollado (Fig. 5e). Mesocoxas separadas por el proceso metasternal.

Pro y mesotibias con hileras longitudinales de espinas; éstas en algunos casos, reemplazadas por espinulas (Fig. 4g). Metatibia con ctenidium longitudinal de espinas (Fig. 4g), generalmente con espinas adicionales dispersas a lo largo. Espinas tibiales bien desarrolladas. Protibia generalmente con una o más hileras de espinas; las espinas pueden terminar antes del ápice de la tibia, en la constricción tibial o continuar hasta el ápice. Constricción protibial presente y prominente o más gradualmente desarrollada, con hileras de espinas continuas o sin ellas. Mesotibia con dos hileras de espinas o espinulas. Tibia con carina longitudinal ausente o ampliamente desarrollada. Fórmula tarsal 3-3-3; primero y segundo artejos generalmente de longitud equivalente; en ocasiones el primer artejo más largo que el segundo; los dos artejos basales con lóbulos apicales largos, delgados y membranosos.

Abdomen con los terguitos 3 a 7 con impresión basolateral; terguito segundo sin ella. Segmentos 2 a 7 con dos paraesternitos y dos paraterguitos cada uno; lateroescleritos de casi equivalente ancho. Séptimo terguito con el margen posterior fimbriado, el décimo con un patrón en forma de V de sedas presentes o ausentes. Glándulas abdominales con aberturas externas en el terguito noveno (Fig. 5j).

Anotylus aff. valis Sharp 1887, Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt 2): 690. (Figs. 19 y 38)

Descripción.— Macho: color negro con élitros castaño oscuros y patas café amarillentas. Microesculturación chagrinada a excepción del abdomen. Longitud total aproximada 2.5 mm.; fronto-elitral 1.5 mm.

Cabeza más ancha que larga (25:18), con tres surcos localizados en la región posterior, con una seda erecta, muy prominente en el borde supra-antenal de cada lado. Ojos ligeramente prominentes, mayo

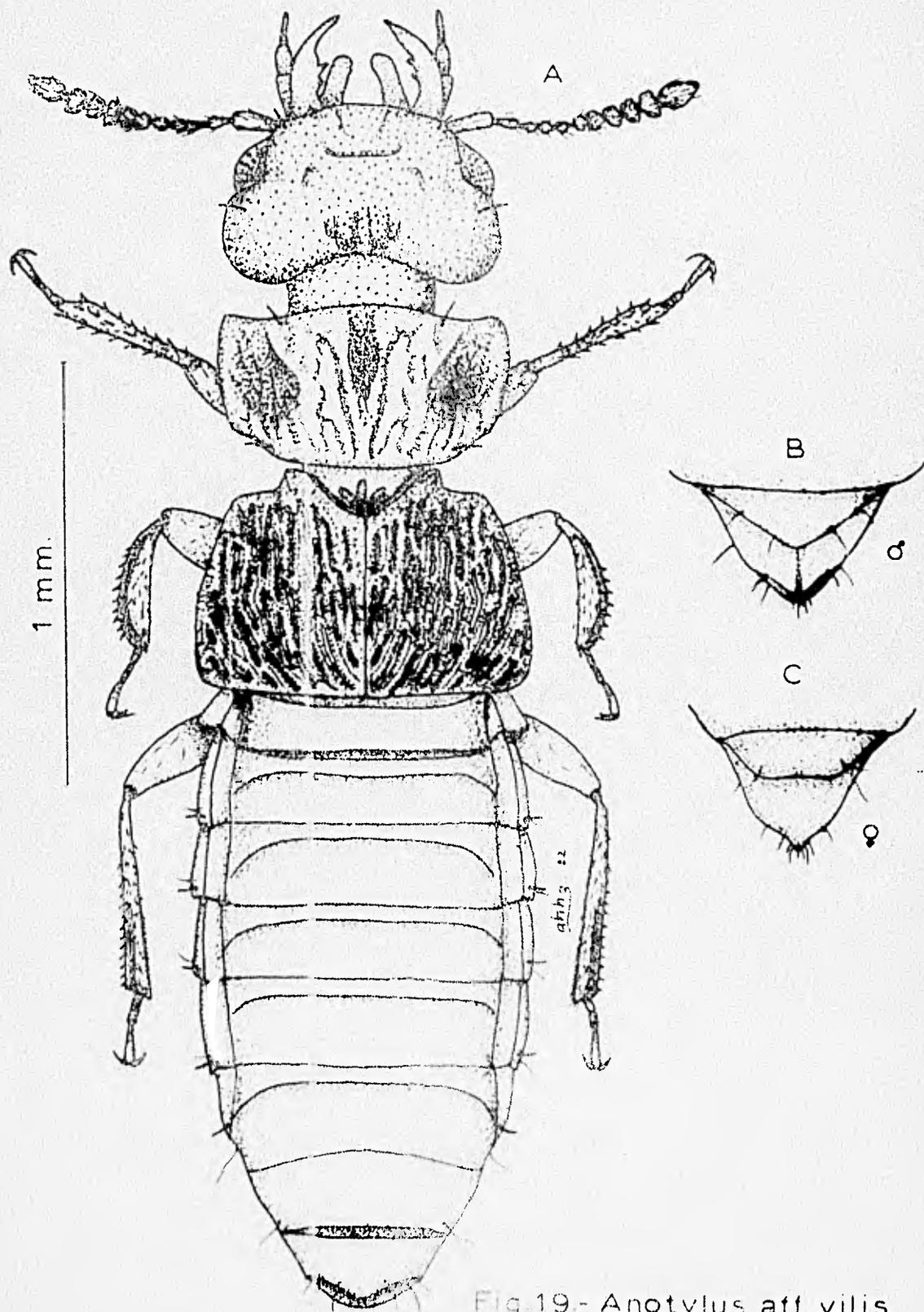


Fig 19.- *Anotylus* aff. *vilis*

A: Vista dorsal del macho.

B: Ultimos esternitos del macho.

C: Ultimos esternitos de la hembra.

res que la región temporal (6:5). Cípeo redondeado. Mandíbulas delgadas, curvas, de ápices agudos, con denticulos, asimétricas. Palpos maxilares alargados con el primer artejo corto, el segundo curvo, ligeramente menor que el tercero (3:4); el tercero robusto, cilíndrico y de la misma longitud que el cuarto. Antenas de 0.7 mm. con el primer artejo robusto, el tercero de base muy alargada y el cuarto y quinto esféricos.

Pronoto transverso (5:3), con un surco central y longitudinal en el disco fuertemente marcado y dos más laterales, menos profundos en cada lado del disco. Fuertemente esculpado, punteado. Márgenes laterales y posterior redondeados. Escutelo con esculpación en forma de cresta o flor de lis, de lados curvos. Elitros más largos que anchos (11:8); márgenes laterales redondeados, posterior recto; densamente esculpados, densa y fuertemente surcados longitudinalmente. abdomen con puntuación cerrada, pero no profunda; con una seda erecta, gruesa en cada paraterguito; cuatro sedas erectas, largas en el borde posterior de cada esternito. El borde distal del sexto esternito presenta una ligera emarginación central redondeada.

Patas con el último artejo de igual longitud que los otros dos juntos.

Genitalia masculina de 0.4 mm., robusta, con parámetros alargados, aplanados, curvos, convergentes, con el ápice ensanchado; edeago con el lóbulo medio curvado, cóncavo, pene formado por dos laminillas juntas de ápices divergentes (Fig. 38 a,b,c).

Hembras: la única diferencia que se observa se localiza en el sexto esternito, el que presenta en su margen posterior una curvatura o escotadura en contraposición con los machos, (19 C); al abdomen es ligeramente más ancho.

Material colectado y revisado.- 68 machos y 78 hembras.

Variación.- El rango de variación de longitud fronto-elitral es de 1.2 a 1.6 mm. Existen también variantes en la conformación de la cabeza, pues algunas son más anchas que otras, fluctuando de 0.6 a 0.7 mm.

Discusión.- Originalmente esta especie está nominada como Oxytelus vilis; en los trabajos revisionarios de Herman (1970) se encuentra ya sinonimizada y considerada como perteneciente al género Anotylus.

Los ejemplares parecen pertenecer a la especie descrita por Sharp pues coinciden prácticamente con todas las condiciones que menciona, pero básicamente con la esculpación que les da una aparien-

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		Subt.		Tot.							
		C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀	C.	♂	♀		♂	♀					
FRUTA.	.	1			13			3	1		11			4		2		6		12		1		11		10							
		9			19			14	2	1	15			6		9		15		15		7		21		16							
		13			20			20			23			13		11		21		24		22		23		21							
		T.	-	-	T.	-	-	T.	3	1	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	3	1	= 4		
VISCERAS POLLO.	O	1			13			3	1		11	1		4		2		6		12		1		11		10							
		9			19			14	4	1	15			6	3	9		15		15		7		21		16							
		13			20			20			23			13	1	11		21		24		22		23		21							
		T.	-	-	T.	-	-	T.	4	1	T.	1	-	T.	-	4	T.	-	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	5	7	= 12		
PESCADO.	T	1			13			3	4	2	11			4		2		6		12		1		11		10							
		9			19			14			15			6		9		15		15		7	1	21	5	16							
		13			20			20			23			13		11	1	21		24		22		23		21							
		T.	-	-	T.	-	-	T.	4	2	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	1	T.	-	-	T.	-	1	T.	5	5	T.	-	-	9	9	= 18
COPRO- TRAMPA.	C	1			13			3	4	11	n	c	4	3		2		6		12		1		11	1	10							
		9			19			14			15	n	c	6	1	4	9	2	2	15		7		21		16							
		13			20			20	1	1	23	n	c	13	2	11	1	21	n	c	24		22		23	1	21						
		T.	-	-	T.	-	-	T.	1	5	T.	-	-	T.	1	6	T.	2	3	T.	-	-	T.	-	-	T.	2	1	T.	-	-	19	15	= 33
COLGANTES.	O	s.			s.			s.	2	3	s.		1	s.			s.		s.	n	c	s.	1	s.		s.							
		23			23			23			23			23			23		23	n	c	23		23		23		23					
		35			35			35			35			35			35		35	n	c	35		35		35		35					
		T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	2	3	T.	-	-	T.	-	-	T.	-	-	T.	1	-	T.	-	-	T.	-	-	3	4	= 7
T. TRAMPEO.				=	-	-	=	12	9	=	3	3	=	13	11	=	2	6	=	-	-	=	1	1	=	7	6	=	-	-	39	36	= 74
BONIGA.		♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀				
OTROS.				5	6	-	-	18	22												1	1	6	13					30	42	= 72		
SUBTOTAL.				-	-	5	6	12	9	21	25	13	11	2	6	-	-	-	-	2	2	13	19	-	-	-	-	68	78				
TOTAL.				0		11		21		46		24		8		0		0		4		31		0									=146

CUADRO 8 .- Registro de capturas de la especie: Anotylus aff. vilis Sharp.

c.- cuadrante, T.- total, s.- nivel suelo.
nc. ▽ no colectado.

cia opaca y rugosa, principalmente en cabeza y pronoto, mientras que en los élitros se presentan los surcos muy numerosos. Estas características no son frecuentemente encontradas en las demás descripciones.

Al observar la variación de las tallas de la cabeza, Sharp (loc. cit.) llega a considerar que pueden corresponder a un carácter de dimorfismo sexual sin encontrar otra estructura notable que ayude en la diferenciación de machos y hembras; en realidad las diferencias entre los dos sexos son muy poco perceptibles, reducidas prácticamente al borde posterior del sexto esternito; sin embargo, se ha logrado observar que las tallas grandes o pequeñas de la región cefálica no son caracteres exclusivos de uno u otro sexo.

Existen algunas pequeñas discrepancias con la descripción original ya que menciona que el tercero y cuarto artejos son subequivalentes; en los ejemplares hidalguenses el tercer artejo antenal presenta una base muy alargada y la región apical muy redondeada, siendo de igual forma que todo el cuarto antenómero; de tal forma que el tercero pudiera ser considerado alargado y no redondeado, aunque esta condición puede ser un error de apreciación más que una discrepancia.

De acuerdo con estas condiciones es bastante probable que los ejemplares ahora discutidos correspondan a la misma especie.

Fenología.- Febrero (11), marzo (21), abril (46), mayo (24), junio (8), septiembre (4), octubre (32).

Biología y hábitos.- Como se observa en el cuadro 3, los representantes de esta especie fueron localizados en una gran cantidad de medios, siendo fundamentalmente asociados con excremento, preferentemente vacuno, pues en boñigas fueron localizados 72 ejemplares (49.31%) y en coprotrampas 33 ejemplares más (22.60%). También fueron localizados en carroña; con 18 representantes (12.33%) en pescado y 19 más (13.01%) en aquellas que contenían vísceras de pollo. Es de notarse que siempre se los detectó al nivel del suelo, por lo que aparentemente no vuelan alto. Sólo cuatro ejemplares se encontraron en trampas de fruta (2.74%).

Las muestras de estiércol, fueron recogidas en áreas más o menos despejadas, pero sombreadas; dentro del área de cuadrantes, se les colectó principalmente en el 6, 3 y 21, los que corresponden a zonas de vegetación semejante, con ejemplares de Miconia y Oplismenus principalmente, siendo también áreas despejadas; también aunque con menor frecuencia, dentro de zonas con composición florís-

tica más abundante, excluyéndose únicamente de lugares donde se encontraba Capsicum.

Es bastante aparente su abundancia, formando dos generaciones anuales, la primera y más larga, durante la primavera, de febrero a junio (con 110 ejemplares colectados), y la segunda, más corta y menos numerosa (sólo 36 ejemplares) hacia el otoño, abarcando únicamente septiembre y octubre. Aparentemente están muy afectados por las épocas de lluvias, pues durante ellas no se registraron ni capturaron adultos.

La detección de sus posibles presas no es clara, pero dentro del trapeo fueron frecuentemente encontrados junto con huevecillos y primeros estados larvales de dípteros, así como con algunos colémbolos y ácaros, susceptibles todos ellos de ser depredados por Anotylus aff. vilis. Cabe señalar que quizá puedan estar relacionados muy fuertemente con los dípteros (phaeroceridae, ya que éstos últimos fueron muy fuerte y principalmente atraídos a las coprotrampas; además de que sus tallas (de los adultos), también son pequeñas. Dentro de las muestras de estiércol es posible que al igual que Oxytelus aff. laqueatus depreden ácaros que pudieron ser observados en ellas en condiciones naturales, aunque no pudieron ser recolectados al procesar las muestras.

Distribución.- Sharp (loc. cit.) y Blackwelder (1944) la citan para México y Guatemala, donde la han encontrado hasta 2 371 m.s.n.m. En México no dan mayores datos, es posible que se les localice en las cercanías de esta ciudad.

DIAGNOSIS DE LA SUBFAMILIA ALEOCHARINAE.

Esta es una subfamilia muy problemática, pues se ha llegado a considerar que los ejemplares que la integran son los menos conocidos de todos los coleópteros en general y esto es causado por varias condiciones entre las cuales Sharp (1873:145) menciona:

- 1.- su vasto número de formas
- 2.- sus tallas tan pequeñas
- 3.- sus estructuras tan frágiles, desprendibles, con cubiertas quitinosas débiles.

El mismo autor registra un total aproximado de 2 000 especies comprendidas dentro de unos 100 géneros; Moore (1964:86) considera que la subfamilia abarca al menos dos quintas partes de todas las es-

pecies de la familia, pero incluso los géneros encontrados en ella están muy pobremente definidos, y su separación dentro de niveles taxonómicos mayores, como tribus o subtribus, no han podido ser bien delimitados, encontrándose varios intentos por hacerlo, sin encontrar una manera de agrupar que satisfaga del todo; Moore incluso considera, que los caracteres que él emplea para la separación de la subfamilia completa no son aplicables a todos los miembros. En su clave menciona que la colocación de las antenas, insertadas en la superficie de la cabeza, entre los márgenes anteriores de los ojos, no siempre es claramente observable y que pueden llegar a encontrarse cercanas al margen anterior, pero separadas de él, al menos, por el diámetro de sus fosas; esta característica no siempre constante, puede ser complementada por un segundo caracter que es la forma subulada del último artojo del palpo maxilar; pero por otra parte, elimina a esta subfamilia de sus tratamientos sistemáticos, por no existir claves satisfactorias, ni aún caracteres claros, para las separaciones de géneros y especies.

Recientemente en 1975, ha salido una crítica realizada por D. H. Kistner, investigador especializado en algunos de los grupos de Aleocharinae, sobre un libro alemán editado en 1974 llamado: Die Käfer Mitteleuropas, cuyos autores son H. Freud, K.W. Harde y G.A. Lohse, en donde se propone una nueva reclasificación de este grupo, para ejemplares de la fauna Europea, la cual considera ser muy acertada. En dicho trabajo se presentan cambios de niveles, en donde se elevan subtribus a tribus, tribus a subfamilias, etc., logrando con ello un mejor y más coherente arreglo; pero falta todavía adaptar este nuevo sistema a la fauna americana y consecuentemente ser aceptada y seguida por los investigadores de esta área

Como puede entonces notarse, no ha podido ser obtenida una buena descripción general para esta subfamilia, de tal manera que casi quedan únicamente definidos por las dos características antes enumeradas, así como por el presentar las coxas posteriores grandes y cortiguas.

Con objeto de ordenar a las especies Sharp (1883), toma el criterio ya sugerido antes por Mulsant y Ray, separando a los grupos de acuerdo a su fórmula tarsal, pero dando algunas modificaciones con el objeto de simplificar más esta acomodación; así pues separa cinco grupos que son:

grupo Aleocharina	con fórmula tarsal	5-5-5
" Myrmedonia	" "	4-5-5
" Bolitocharina	" "	4-4-5
" Oligotina	" "	4-4-4
" Deinopsina	" "	3-3-3

Sin embargo, como podrá ser observado mas adelante, este arreglo no es muy eficiente, ya que en primer lugar no hay claridad en la conformación de la fórmula tarsal de todos los ejemplares, que en muchos casos requiere de tratamientos muy delicados, ya que en la gran mayoría, las patas en sí son muy pequeñas, ocasionándose frecuentemente errores de apreciación y consecuentemente de clasificación y de identificación. Por otro lado, esta forma de separar los grupos, no siempre es aceptable para obtener una buena segregación de grupos filogenéticamente hablando, pues los miembros de dos grupos diferentes así propuestos, pueden llegar a coincidir en muchas mas características morfológicas que los que se comprenden en una sola de las así formadas.

GENERO Aleochara Gravenhorst

La descripción siguiente está tomada de la obra de Lacordaire (1854).

"Mentón muy corto, reducido y largamente escotado hacia adelante. Lígula muy corta, bifida, sus paraglosas apenas distinguibles, triangulares y glabras hacia la parte interna. Palpos labiales de cuatro artejos, el primero mas largos que los otros, que decrecen gradualmente, el último muy pequeño; las maxilas medianas, sus artejos segundo y tercero iguales. Maxilas como los Homalota. Mandíbulas inermes. Labro transverso, trunco hacia adelante. Cabeza ovalada, no reducida hacia atrás, sésil, inclinada. Ojos medianos, oblongos, poco salientes. Antenas en general cortas, rígidas, sus artejos segundo y tercero elongados, subcónicos; los siguientes, excepto el último, transversos. Protorax transversa, tan largo como los élitros, un poco estrecho hacia adelante, redondeado en la base y en los lados. Elitros cortos, ligeramente redondeados hacia sus extremos. Abdomen un poco recto, poco y raramente estrechado hacia atrás. Patas poco alargadas, las intermedias ligeramente separadas de su base, tarsos de cinco artejos; el primer artejo de las patas posteriores alargado. Cuerpo oblongo, bastante largo; alados, revestidos de una pubescencia

no sedosa.

Género reconocible por el número de artejos de sus palpos labiales, que no tienen nin una semejanza a otros coleópteros, como lo re marca Erichson. Estas especies se encuentran dentro del estiércol, los cadáveres y otras sustancias análogas; algunas más, dentro de los hormigueros. Los machos se distinguen de las hembras por el últi mo arco ventral del abdomen, que está sinuado a cada lado de la parte final, con la porción mediana más o menos saliente y un poco triangular. Estos insectos están esparcidos en la mayor parte del globo".

Sharp (1883) lo caracteriza además porque " las coxas se encuentran circundadas en una cavidad abruptamente definida, rodeada completamente por un margen muy claramente elevado"... a esto es a lo que él llama cavidades completas, en donde el complemento en los lados internos es formado por la prolongación del mesosterno, entre las coxas uniéndose a una prolongación del metasterno, que él denomina procesos meso y metasternal, y que se encuentran cada uno definidos por un fino reborde levantado.

Otra característica que también menciona dicho autor, es la presencia de un segmento extra, muy pequeño, a partir del cuarto artejo del palpo maxilar.

Aleochara aff. miradoris Sharp, 1883. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 152. (Figs. 20 y 39).

Descripción.- Macho: color castaño oscuro, abdomen castaño amarillento, con una franja transversa, alargada y delgada casi en la base de los terguitos tercero, cuarto y quinto; cabeza negra y patas pardas, amarillentas. Longitud total 4.9 mm. aproximadamente; longitud fronto-elitral 1.3 mm.

Cabeza redondeada, prognata, de longitud igual a su ancho máximo, con pilosidad muy pequeña y abundante, las mayores localizadas hacia las regiones temporales; ojos poco prominentes, redondos, de longitud igual al de la región temporal; con algunas sedas pequeñas, delgadas, erectas, entre las omatidias. Clipeo trapezoidal, labro ancho, de borde anterior trunco, piloso, palpos maxilares acodados, el tercer segmento muy robusto, más largo que el anterior, (3:2); el cuarto fuertemente subulado y con un muy pequeño e inconspicuo segmento extra en el ápice. Antenas de 1.3 mm. de longitud, con el primer segmento grande, ancho, mayor al segundo (4:3).

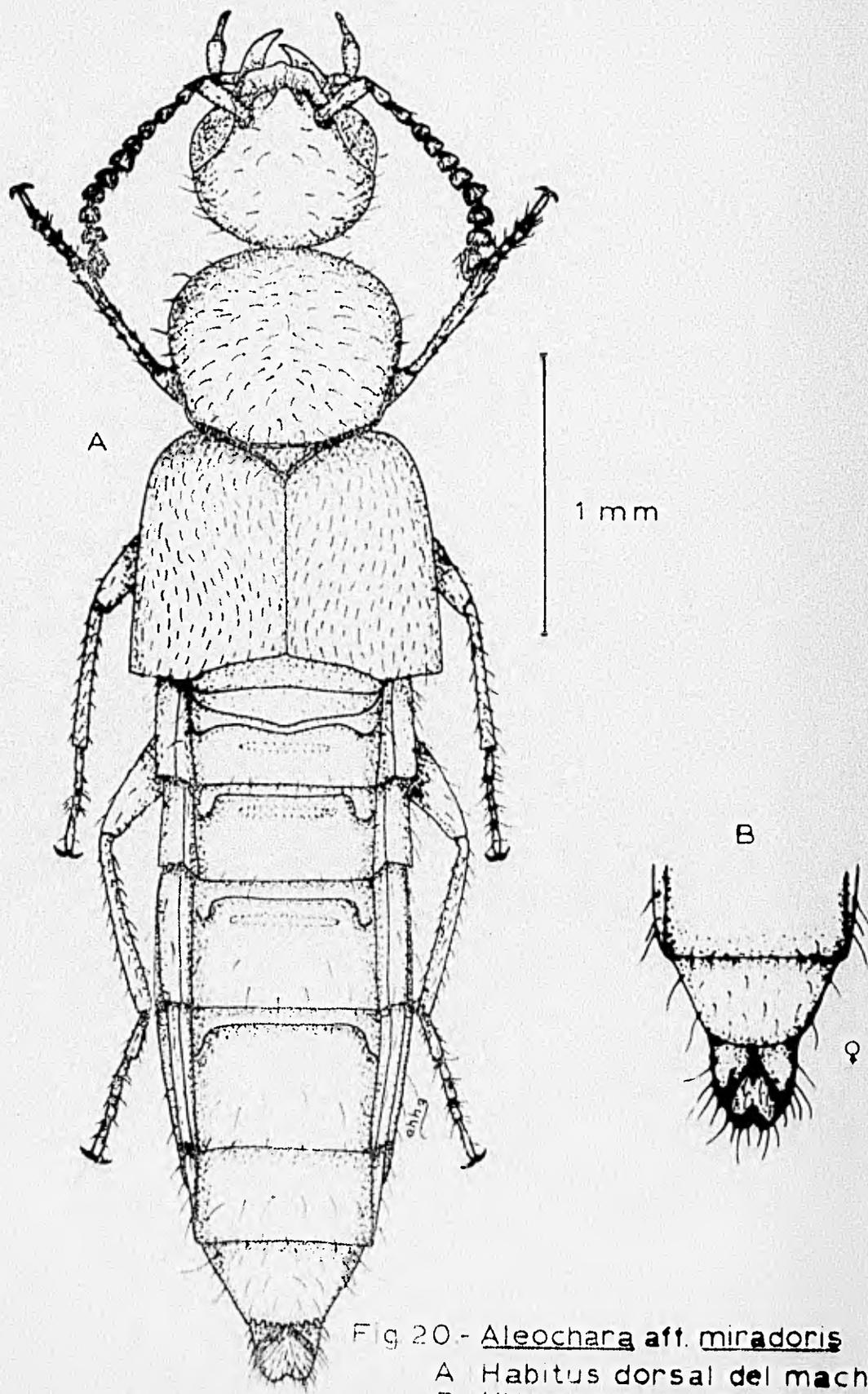


Fig 20 - Aleochara aff. miradoris

- A Habitus dorsal del macho
- B Ultimos terguitos de la hembra.

Pronoto subcuadrado, ligeramente más ancho que largo (11:10), densamente pubescente, pubescencia fina, pequeña, erecta, a excepción de unas cuantas sedas localizadas en el borde anterior y en los ángulos anteriores del pronoto, las que son más largas, más oscuras y erectas; puntuaciones muy poco perceptibles. Escutelo pequeño, triangular, de lados rectos, Élitros largos, de longitud máxima ligeramente menor a su ancho (10:11); densamente punteado-pubescente; puntuaciones muy débiles y pilosidad pequeña, de color claro, dirigida hacia atrás.

Abdomen de lados subparalelos, con puntuaciones esparcidas, poco profundas y pilosas, ventralmente densamente pubescente. El borde posterior del último terguito aserrado, con 10 u 11 dientecillos de ápice redondeado.

Patas densamente pubescentes, tarsos anteriores cortos, subequivalentes, medios y posteriores claramente diferenciables sus segmentos, alargados; en la mesopata, los cuatro primeros de igual longitud, el último alargado mayor al anterior (3:2). Metatarsos con el primero y último segmentos del mismo tamaño.

Genitalia masculina: al hacerse la extracción de ésta se lastimó ocasionándose el desprendimiento de los parámetros; la Fig. 39e caracteriza sólo al edeago, el cual mide 0.65 mm., es robusto y alargado; la Fig. 39d, corresponde al parámetro derecho en vista ventral, dibujado lateralmente; éstos tienen una longitud de 0.6 mm.

Hembras: aparentemente la longitud fronto-elitral es igual a la de los machos, 1.9 mm., así que la única diferencia se presenta en el borde del último terguito el cual es liso, ligeramente curvo.

Material colectado y revisado..- Dos machos y tres hembras.

Variación..- No se detecta.

Discusión..- Esta especie es descrita por Sharp, basándose en un único ejemplar macho. Las características que considera son: en algunas ocasiones diferentes a la que presentan los ejemplares hidalgüenses, ya que menciona el cuarto artejo antenal subcuadrado, mientras que en éstos se presenta transversal; además indica que el "torax" (pronoto) es angostado hacia el frente, y en este caso se observa una curvatura de los ángulos anteriores hacia abajo, pero no es propiamente angostado, además de referirse a los élitros como casi tan largos como el tórax, que en estos casos son notablemente mayores (21:16) sin embargo coincide en que los machos presentan de diez a doce dientecillos en el borde de la última placa tergal, característica no en

contrada en cantidad tan numerosa, en otras descripciones, con lo que se puede inferir dos posibilidades: o bien pertenecen estos ejemplares a una especie muy allegada o bien a que la descripción esté realizada sobre un ejemplar extremo de la misma especie.

Fenología.- Junio (1), septiembre (2), octubre (1), noviembre (1).

Biología y hábitos.- Es notable que su localización fue siempre dentro de trampas con carroña, tres en trampas con vísceras de pollo y los dos restantes dentro de las que contenían pescado.

Se les halló en los cuadrantes 2, 11, 21, 22, que como puede observarse corresponden a zonas con poca vegetación, con gramínea (paso), y algunos ejemplares de Miconia, en áreas de mucha aereación y semisombreadas.

El registro anual de la especie marca un periodo de interrupción, de julio y agosto, indicando la posibilidad de dos generaciones; sin embargo esta condición es difícil de sostener, debido a la poca representatividad, principalmente porque para el supuesto primer ciclo, en junio, se registra un solo individuo.

No es fácil determinar cual es la fuente de alimentación de esta especie, pero si se llegó a encontrar a uno de los machos sin élitros dentro de una de las trampas de pescado, en el mes de julio, junto con ejemplares de Philonthus aff. testaceipennis y de Staphylinus aff. maculiventris, a los que podría servir de alimento.

Distribución.- Blackwelder (1944) y Sharp (loc. cit.), registran a Aleochara miradoris unicamente en MEXICO; en VERACRUZ: Mirador, con una altitud de 1 159 m.s.n.m.

GENERO Atheta Thomson, 1859

Existe una gran confusión entre al menos tres géneros de esta subfamilia que implican a este género: Atheta, Homalota y Epipeda; esto quizá esta fundamentado en que contienen una gran cantidad de especies, pues Sharp mismo, al intentar separar a Homalota, indica que para este género se consideraban comprendidas de 600 a 700 especies ya descritas, localizadas en todas las partes del mundo.

Sharp no registraba la existencia del género Atheta dentro de los americanos, así que una gran cantidad de las especies que han sido consideradas actualmente en él por Blackwelder (1944), fueron descritas en la Biología Central Americana confundidas con el género Homalota (en el grupo Myrmeconia), y a su vez, en el mismo catálo-

go, se registran especies para éste último que Sharp consideró correspondientes a Epipeda (grupo Bolitocharina).

Es este un caso en el que se logra observar, como la agrupación realizada en esta subfamilia no siempre es satisfactoria, pues géneros de dos grupos diferentes, pueden conservar mucha afinidad, o al menos, se prestaron a confusiones la conformación de los segmentos tarsales.

Atheta complejo heterocera Sharp, 1853. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 180. (Figs. 21, 43-50).

Descripción.— Macho: color castaño oscuro con élitros pardos y patas amarillentas. Longitud total 3.8 mm. aproximadamente, longitud frente alitral 1.6 mm.

Cabeza subtriangular, prognata, de igual longitud que su ancho máximo, densamente pubescente, con pubescencia muy fina, delgada y pequeña. Ojos redondos, del doble de longitud que la región temporal, con numerosas sedas pequeñas entre las omatidias. Clípeo prominente, trunco. Labro ancho, prominente, con el borde anterior recto. Palpos maxilares con el segundo artejo de lados subparalelos, ligeramente menor al tercero (5:6), este último robusto, de ápice doble de ancho que su base, mayor al cuarto artejo (3:2), el cual es fuertemente aciculado y extremadamente angosto. Mandíbulas cubiertas por el labro, subaplanadas, curvas. Antenas de 1.2 mm. de longitud, con los tres primeros artejos alargados, el cuarto subcuadrado; del quinto al décimo transversales, subequivalentes y el onceavo acuminado,

Pronoto transverso, más ancho que largo (18:15), densa y uniformemente punteado-pubescente; con puntuación cerrada, poco profunda y chica, y la pilosidad corta, delgada y erecta. Los hombros fuertemente deflexos, los bordes laterales redondeados, así como el margen posterior. Escutelo fuertemente triangular, punteado-pubescente, de márgenes rectos, ligeramente cóncavos, Élitros alargados, de longitud máxima mayor que su ancho máximo (24:17); más anchos que el pronoto (24:17), densamente punteado-pubescente, como el pronoto.

Abdomen de lados subparalelos, punteado-pubescente, con el borde distal del sexto terguito con cuatro dientecillos, fuertemente marcados; los más externos más alargados, y ligeramente curvados hacia el centro; los intermedios triangulares, todos dejando espacios amplios entre sí.

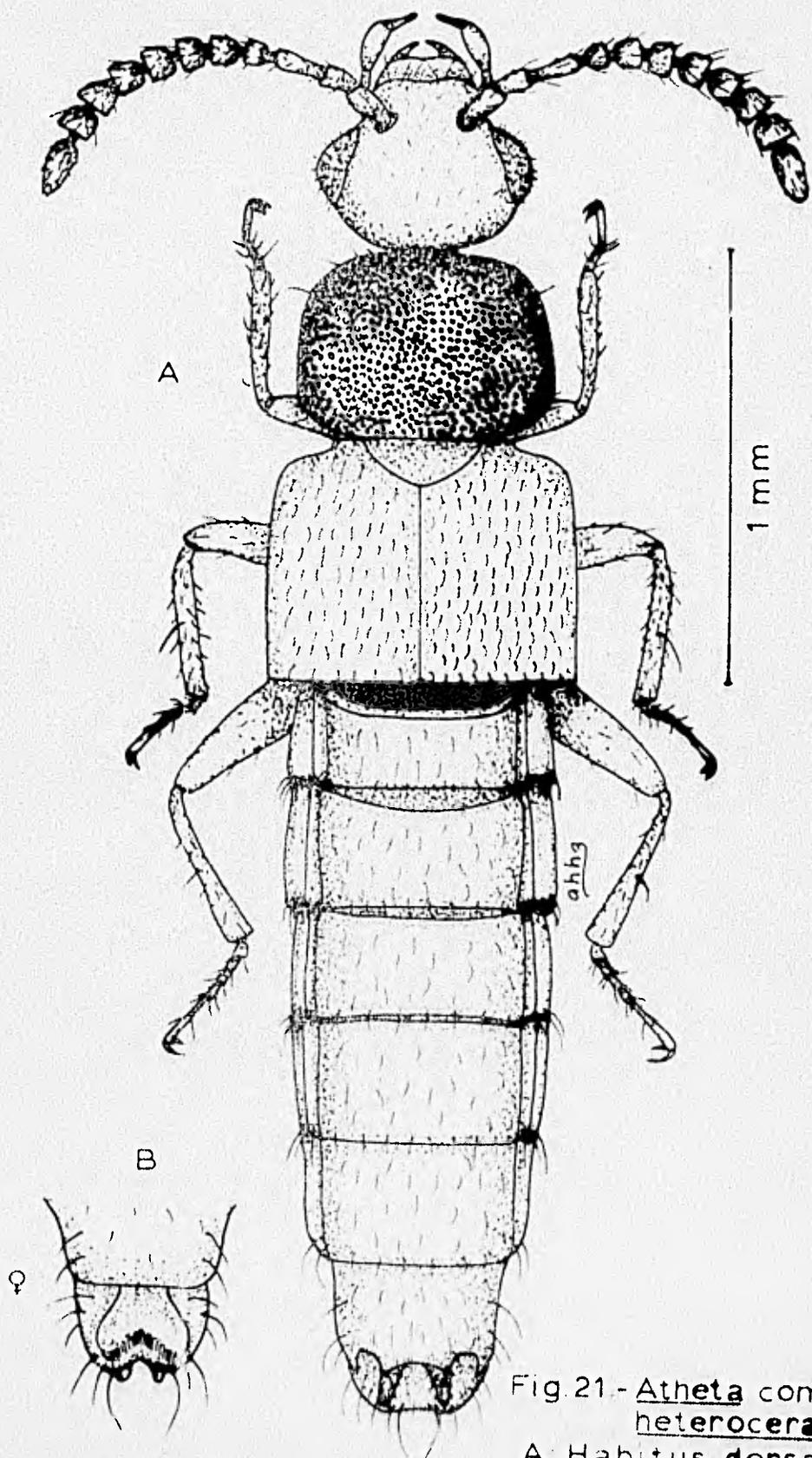


Fig. 21.- *Atheta* complejo heterocera, grupo A
A: Habitus dorsal del macho.
B: Ultimos terguitos de la hembra.

Ventralmente densamente pubescente; en la región abdominal las sedas son más alargadas, doradas.

Fórmula tarsal 4-5-5, difícilmente observable; tibiae medias y posteriores con una seda negra, grande, erecta, localizada aproximadamente a la mitad de su longitud, hacia la región externa.

Genitalia masculina: longitud de 0.5 mm., con parámetros bien diferenciados, anchos, cóncavos, con una membrana hacia la región ventral, ápices curvos, cruzándose entre sí, cubriendo el edeago cuando están en reposo; edeago con ápice subtriangular, ligeramente aplanado (Fig. 43).

Hembra: muy semejante al macho, pero la última placa tergal sin denticiones, trunca, ligeramente redondeada.

Material colectado y revisado. - 201 ejemplares.

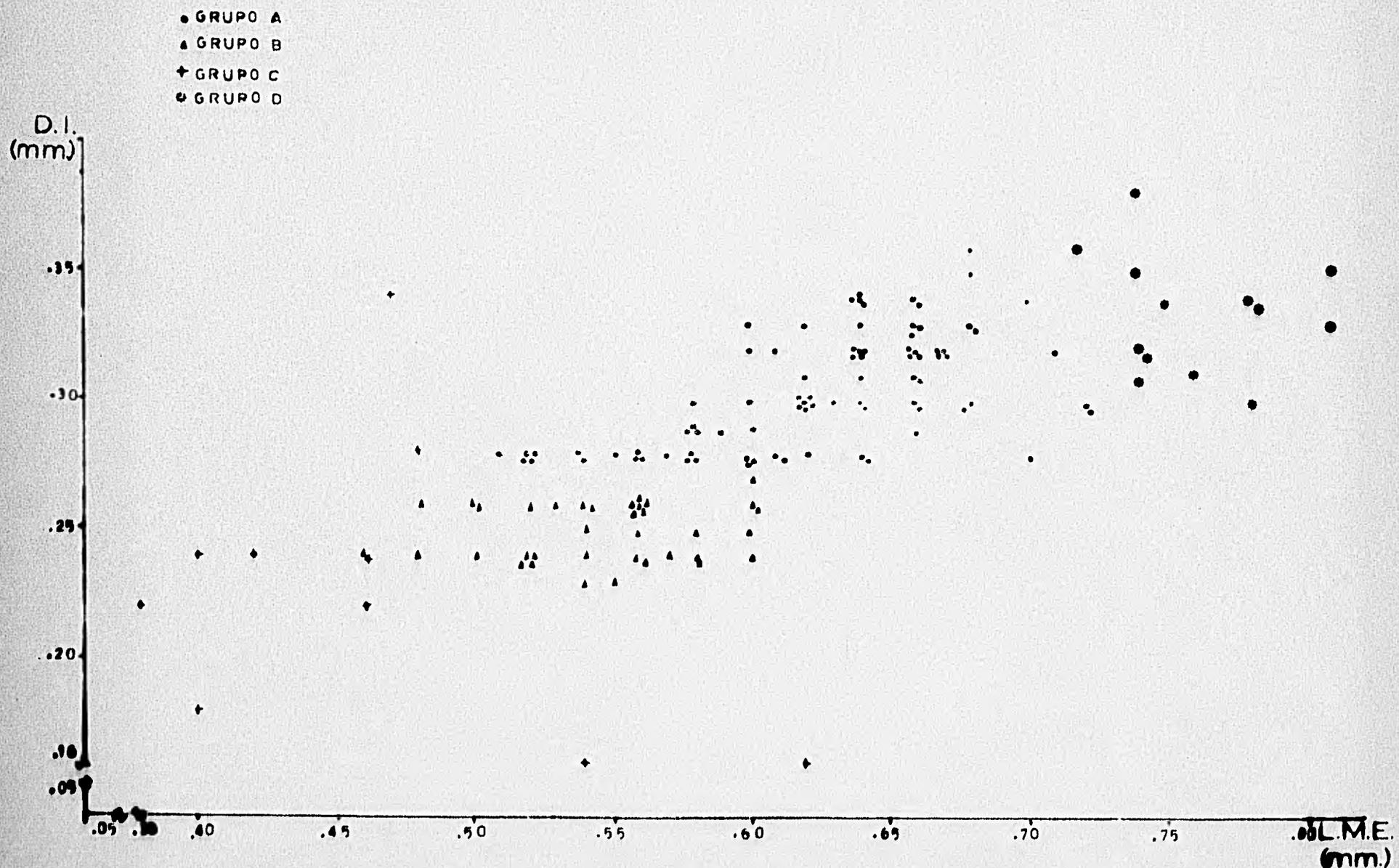
Variación. - Existe una muy amplia diversidad, principalmente localizada en el borde posterior del sexto terguito en el caso de los machos, en donde los cuatro dientes se marcan o disimulan hasta condiciones extremas; de igual manera, estas formaciones se acercan o alejan, dejando escotaduras centrales que pasan de ser redondeadas a francamente en forma de v, (Figs. 44-49); se llegó a observar que el borde es casi completamente liso (Fig. 47a), ocasionando con ello confundirse con las hembras.

El rango de variación fronto-ocular se presenta de 1.6 a 1.3 mm. y la coloración de los mismos ejemplares puede tener matices, (principalmente en elitos y primeros segmentos abdominales), desde castaño oscuro hasta el amarillento.

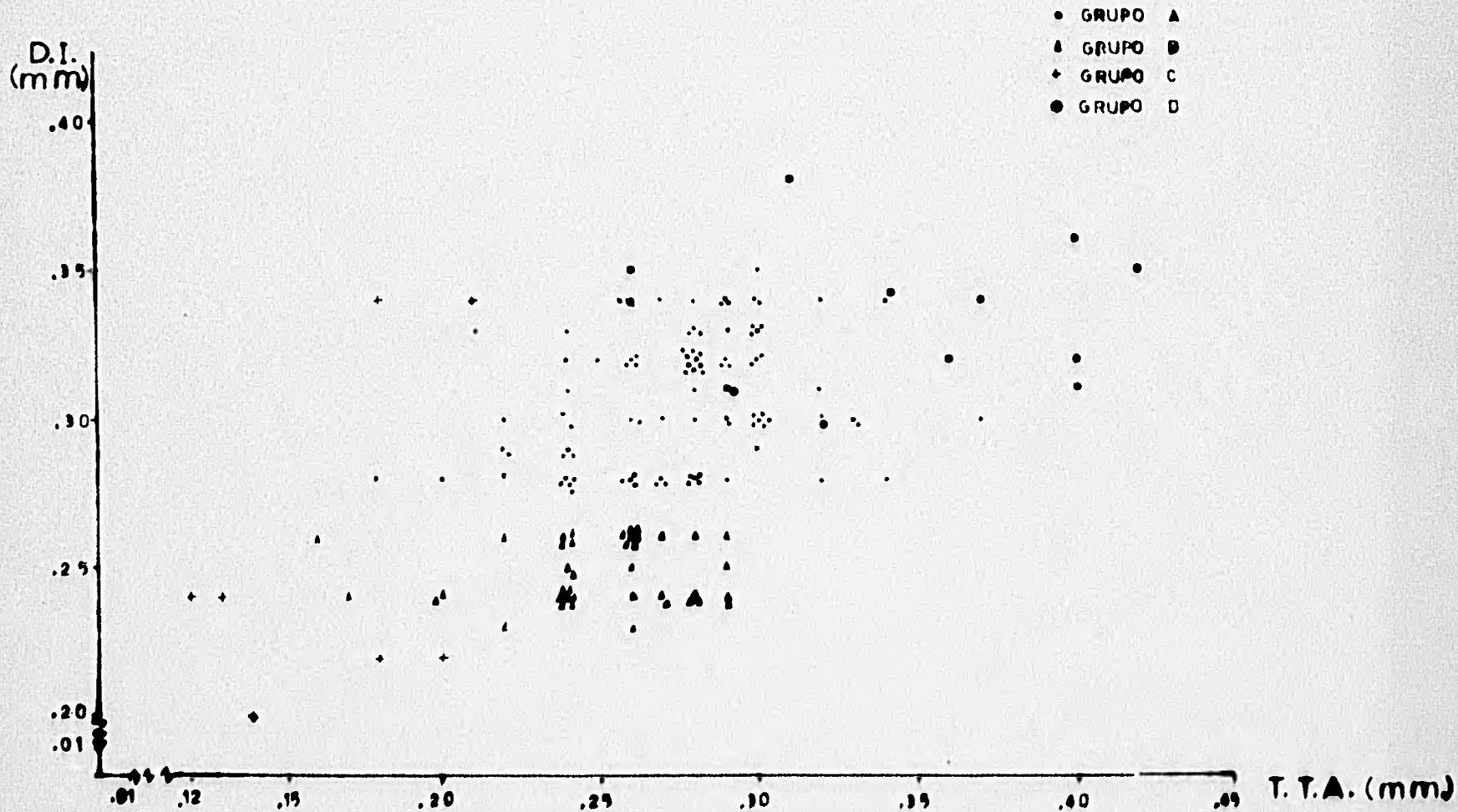
Analizando genitalias masculinas, se observa que también existen muchas modificaciones (Figs. 44-47 b y c).

En el caso de las hembras no se detectan caracteres que las diferencien claramente.

Discusión. - Sharp (1883) ya consideraba una gran afinidad entre las especies de este género, incluso entre ellas menciona un complejo, de formas muy afines, formado por tres especies americanas que son: Homalota heterocera, H. cognata y H. leucoptera y dos especies europeas, H. longicornis y H. cinnamoptera. (Este género ha quedado sinonimizado, Blackwelder (1944:159-161), lo registra ya como Atheta, en el que incluye 196 especies diferentes). Las diferencias que se mencionan entre las tres especies americanas, están basadas en la forma del cuarto artejo antenal, (más alargado o más acortado), en la coloración de la base de la antena, (más pálida o más oscura) y en



GRAFICA 5- ANALISIS BIVARIANTE PARA LA SEPARACION DE LOS GRUPOS QUE COMPONEN AL COMPLEJO HETEROCERA,
 CONSIDERANDO COMO PARAMETROS A LA LONGITUD MAXIMA DE LOS ELITROS Y LA DISTANCIA INTER-
 OCULAR.

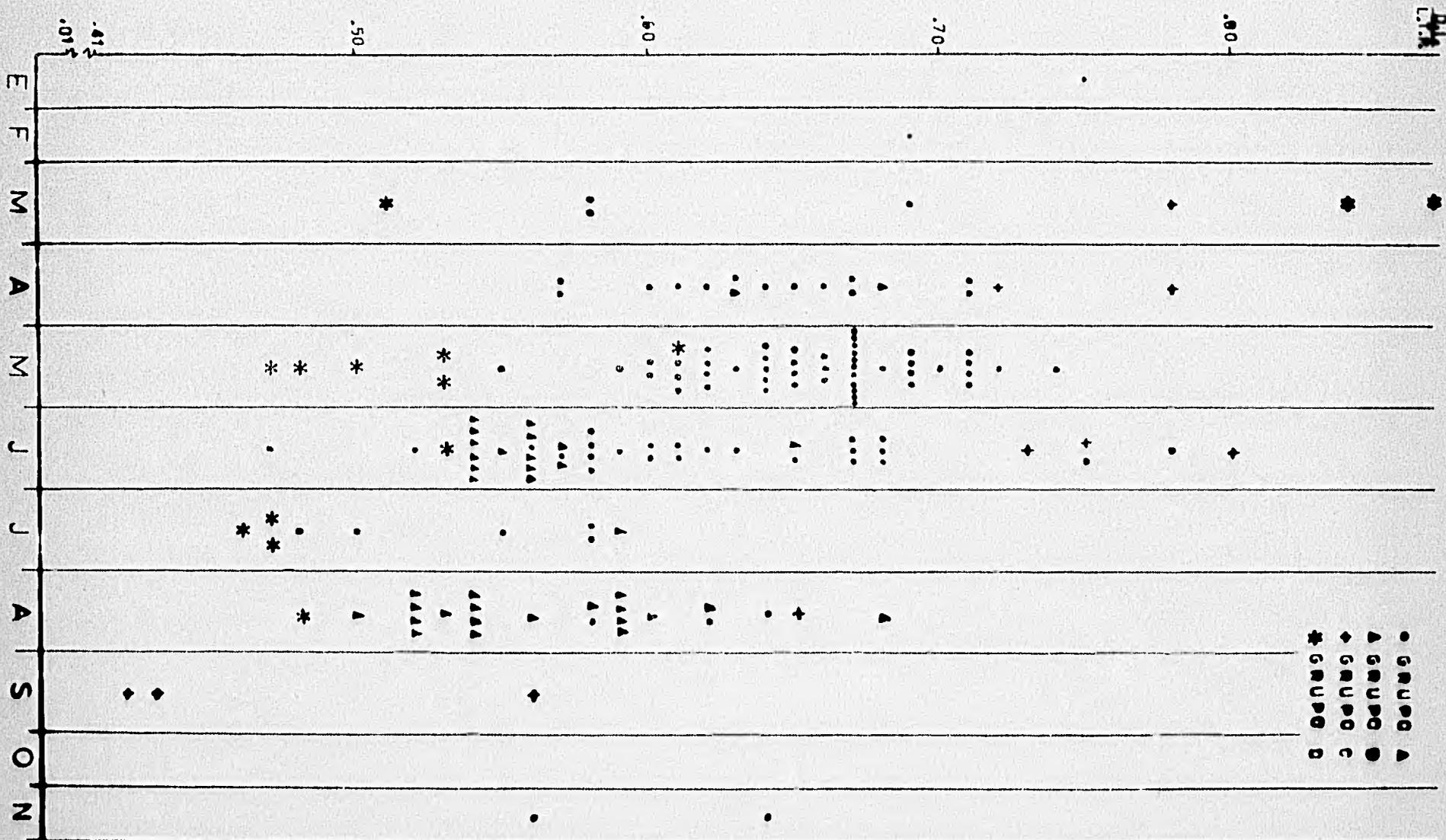


GRAFICA 7. ANALISIS BIVARIANTE PARA LA SEPARACION DE LOS GRUPOS QUE COMPONEN AL COMPLEJO HETEROCERA CONSIDERANDO COMO PARAMEROS A LA LONGITUD DEL TERCER TERGUITO ABDOMINAL Y LA DISTANCIA INTEROCULAR.

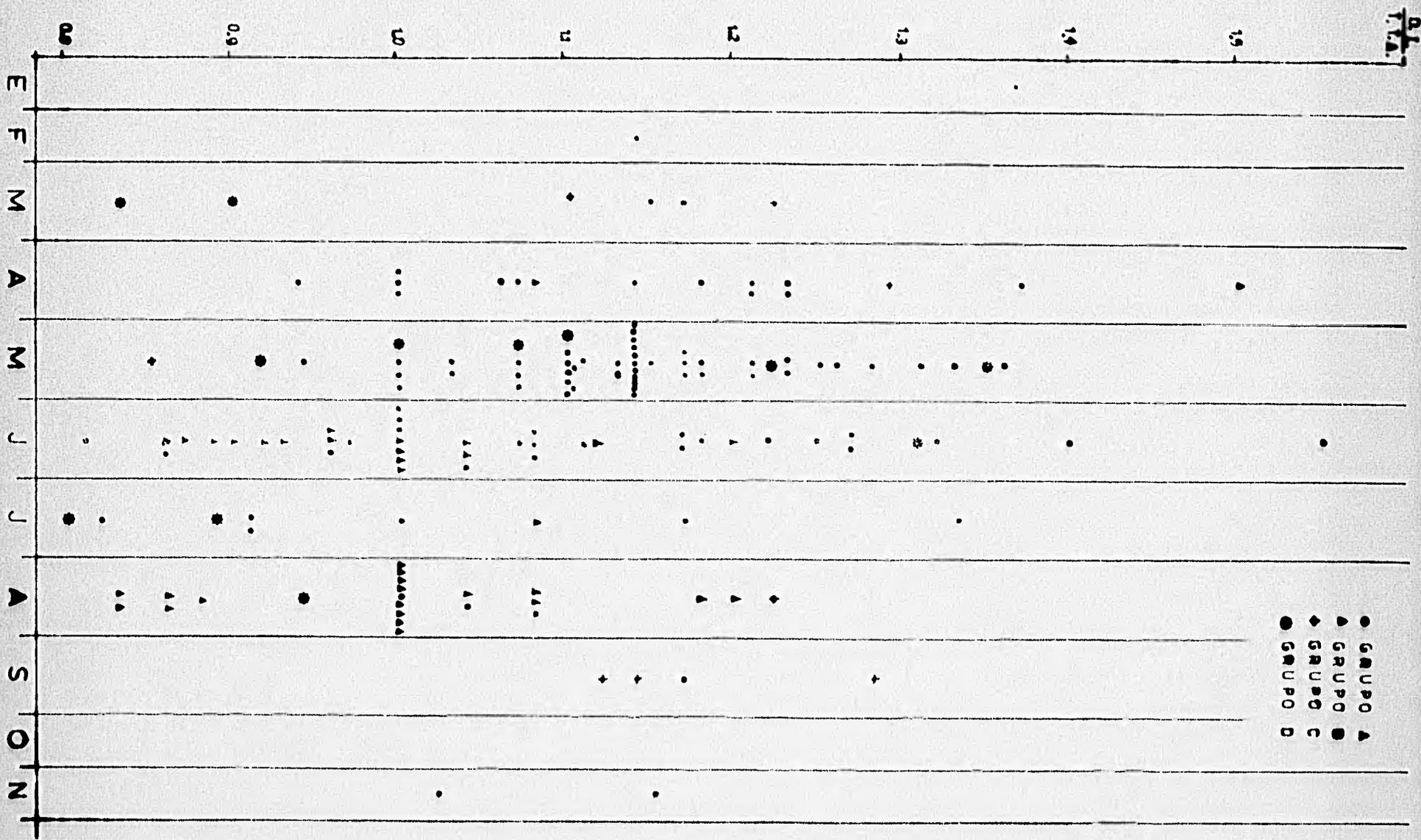
la puntuación de la parte posterior del cuerpo (más densa o más escasa); sin embargo se observa en todos los denticulos de la placa tergal. El ejemplar descripto aquí parece tener mayor afinidad con Atheta leucoptera, con una población muy numerosa aparentemente, sin embargo se encuentran muy confundidos con otras variantes. (cuyos casos extremos han quedado dibujados), observándose secuencias de cambios poco perceptibles en muchos casos.

Al irse revisando el material se observó que las variaciones de longitud eran amplias, con lo que se empezó a sospechar la posibilidad de que estuvieran implicadas varias especies; ósto se trató de constatar por análisis de genitalias masculinas, encontrándose con que algunos machos podían ser confundidos con hembras (Fig. 47a), pero de aquí se desprendieron dos problemas más, el primero fue que las diferencias están casi únicamente restringidas a la genitalia, pues también las placas tergaes pueden ser muy semejantes en casos en que el aparato reproductor es bastante diferente (Figs. 46a, 48a), esto traería la necesidad de extracción de aparato sexual a todos los machos colectados y consecuentemente, el rompimiento de todos ellos al ser manipulados para ello, como ocurrió en todos los casos en que fueron revisados; es incluso frecuente, que la misma genitalia no fuera extraída completamente, saliendo los parámetros fuera de su lugar original, separados de la pieza basal. El segundo problema a enfrentar, se presentaba al tratar de separar a las hembras de las posibles especies confundidas, pues en estos casos no se llegó a encontrar ningún carácter morfológico que ayudara.

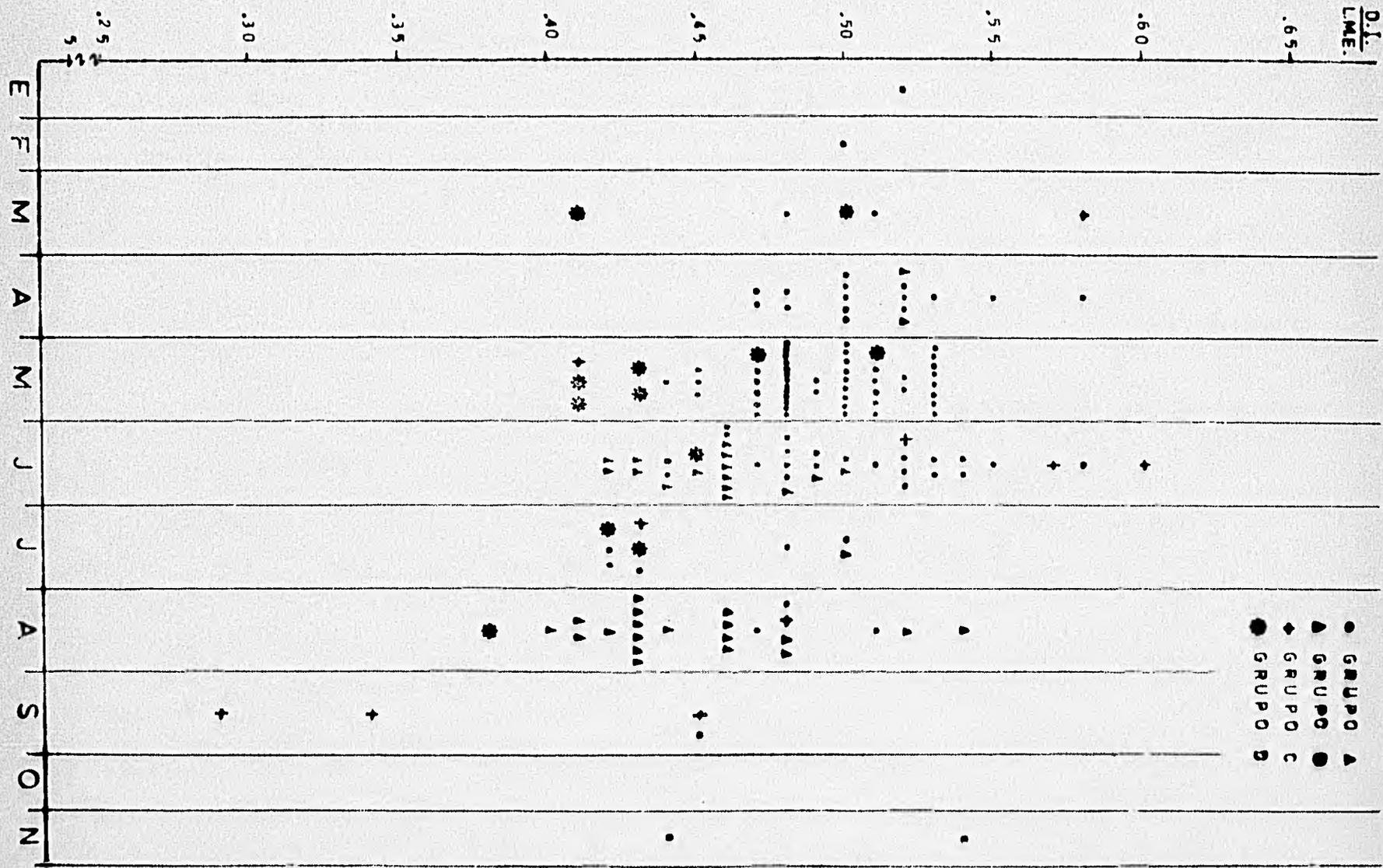
Con objeto de resolver estos problemas, se intentó hacer segregaciones o separaciones de especies por medio de métodos indirectos, en este caso por análisis bivariante; para ello fueron medidos casi la totalidad de ejemplares (163), tomando los que se encontraban mejor conservados. A cada ejemplar se le midieron seis estructuras, las cuales suelen variar en las especies, como son: distancia interocular, longitud máxima y ancho humeral de élitros, longitud de la tibia anterior y de la tibia posterior y la longitud del tercer terguito abdominal. Cada uno de los ejemplares fueron guardados en tubos numerados, por separado, con sus respectivos datos de colecta, anotándose los datos así obtenidos. Posteriormente se graficaron todos estos datos, de dos en dos caracteres, en todas las combinaciones posibles, por ejemplo: distancia interocular contra la longitud de la tibia anterior, etc. (Cabe aclarar que no todos los ejemplares



GRAFICA 8. ANALISIS ESTACIONAL DE LOS DIFERENTES GRUPOS DEL COMPLEJO HETEROCERA CONSIDERANDO EL INDICE CALCULADO ENTRE DISTANCIA INTEROCULAR Y LONGITUD DE LA TIBIA POSTERIOR.



GRAFICA 9 ANALISIS ESTACIONAL DE LOS DIFERENTES GRUPOS DEL COMPLEJO HETEROCERA, CONSIDERANDO EL INDICE CALCULADO ENTRE LA DISTANCIA INTEROCULAR Y LA LONGITUD DEL TERCER TERGUITO ABDOMINAL.



GRAFICA 10 ANALISIS ESTACIONAL DE LOS DIFERENTES GRUPOS DEL COMPLEJO HETEROCERA, CONSIDERANDO EL INDICE CALCULADO ENTRE LA DISTANCIA INTEROCULAR Y LA LONGITUD MAXIMA DE EUTROS,

estaban completos, por lo que no siempre se obtuvieron las seis mediciones; por ello, al ser graficados, éstos ejemplares automáticamente quedaron excluidos, dependiendo de los parámetros considerados).

Al analizar las gráficas pudo notarse que no todas estas características ayudan para una buena separación de especies, observándose en ellas una clara tendencia de relación directamente proporcional, lo que no segregaba en grupo. La característica más eficiente para esta separación requerida, aparentemente fue la distancia interocular que graficada contra la longitud máxima del élitro, (Gráfica 5), contra la longitud de la tibia posterior (Gráfica 6) y contra la longitud del tercer terguito abdominal (Gráfica 7), ayudaron a la captación de ligeras segregaciones de grupos, observando el comportamiento de cada ejemplar, representado por un punto, en las diferentes gráficas. De esta manera se obtuvieron cuatro grandes grupos, dos de ellos muy numerosos, localizados hacia la región central de cada gráfica, llamados grupo A (el más amplio) y B, un tercer grupo localizado hacia los valores bajos llamados grupo C y un cuarto, en valores altos, grupo D. De esta manera puede considerarse que los grupos así separados, registraron los siguientes rangos de variación para cada carácter:

CARACTERISTICA	GRUPOS			
	A	B	C	D
Distancia interocular (D.I.)	28-36	23-27	16-28	30-36
Long. tibia posterior (L.T.P.)	41-54	38-48	28-38	62-68
Long. 3er. terguito abdom. (T.T.A.)	22-34	22-29	12-22	30-40
Long. máxima de élitros (L.M.E.)	58-68	50-60	40-46	74-78

(estos datos son los que se encontraron con más frecuencia, pero el traslapamiento de grupos es bastante frecuente).

Con objeto de detectar si entre estos grupos así separados podía encontrarse desfases de generaciones en el año, se realizó un nuevo tipo de graficación, considerando las tres relaciones antes mencionadas contra los meses del año, para ello se obtuvieron índices para cada ejemplar, de cada par de relaciones (D.I./L.T.P.; D.I./T.T.A.; D.I./L.M.E.), y los valores así calculados se graficaron contra el mes de colecta del respectivo ejemplar (Gráficas 8, 9, 10). En ellas se puede observar, que efectivamente se tiende a una separación estacional para los grupos A y B; el primero se presenta hacia los meses de abril, mayo y junio principalmente, mientras que el grupo B se ubica sólo en junio, julio y agosto, existiendo un traslapamiento prin

principalmente en junio. En el caso de los grupos aquí considerados como C y D, puede observarse que dichos desfases no son tan claros, existiendo confusiones con los otros dos grupos. Es posible que estos dos últimos grupos estén conformados por varias especies, ya que la ubicación de los puntos dentro de todas las gráficas no se conservan dentro de rangos cercanos, sino que éstos son amplios, tanto en un mismo mes, como a través de todo el año.

El análisis así realizado, justifica el pensar de que se esté tratando todo un complejo de especies muy estrechamente relacionadas, que esté presentando procesos de especiación. Es posible que los grupos A y B, estén ya alcanzando una separación más avanzada, a nivel morfológico y estacional; y como posteriormente se analiza, también presentando un desfase a nivel de hábitos; sin embargo, no se detectan completamente. El caso contrario puede afirmarse para los grupos C y D en los que aún no se logran detectar con claridad diferencias.

Para poder confirmar estas ideas, sería recomendable el ampliar la zona de estudio, en diferentes localidades de la misma Sierra de Hidalgo, en donde los cambios de altitud, clima, vegetación, así como los topográficos, influyen y favorecen estos procesos, ayudando a esclarecer estos fenómenos, por la observación de una mayor cantidad de ejemplares sometidos a diferentes presiones y condiciones.

Fenología.- Para todo el complejo:

Enero (1), febrero (2), marzo (3), abril (23), mayo (66), junio (53), julio (18), agosto (24), septiembre (4), noviembre (2).

Para el grupo A:

Marzo (3), abril (11), mayo (50), junio (24), julio (6), agosto (3), septiembre (1), noviembre (2).

Para el grupo B:

Abril (2), junio (16), julio (1), agosto (19).

Para el grupo C:

Marzo (1), abril (2), mayo (1), junio (3), agosto (1), septiembre (3).

Para el grupo D:

marzo (3), mayo (6), junio (1), julio (3), agosto (1),

Biología y hábitos.- El grupo general como complejo fué colectado principalmente en trampas con vísceras de pollo, con 108 ejemplares, (53.73 %), sumados 12 individuos del juego de trampas colgantes y 18 de trampas de observación de actividad diurna y nocturna. En asocia-

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1		13		3		11		4		2		6		12		1	1	11		10		= 1
		9		19		14		15		6		9		15		15		7		21		16		
		13		20		20		23		13		11		21		24		22		23		21		
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-															
VISCERAS POLLO.	A	1		13		3		11	2	4		2	22	6		12	13	1		11		10		= 78
		9	1	19		14	2	15	2	6	14	9	3	15		15		7		21		16		
		13		20		20		23		13		11	17	21		24	2	22		23		21		
		T.	1	T.	-	T.	2	T.	4	T.	14	T.	42	T.	-	T.	15	T.	-	T.	-	T.	-	
PESCADO.	D	1		13		3		11	1	4	2	2	2	6		12	7	1	2	11		10		= 17
		9		19		14	1	15		6		9		15		15		7		21		16		
		13		20		20		23		13		11		21		24	2	22		23		21		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	2	T.	2	T.	-	T.	9	T.	2	T.	-	T.	-	
COPRO- TRAMPA.	E	1		13		3	1	11	nc	4	4	2	1	6		12		1		11		10	1	= 58
		9		19		14		15	nc	6	40	9	3	15		15		7		21		16	1	
		13		20		20		23	nc	13	5	11	2	21	nc	24		22		23		21		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	49	T.	6	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	
COLGANTES.	C	s.		s.		s.		s.	6	s.		s.	3	s.		s.	nc	s.	1	s.		s.		= 201
		23		23		23		23	1	23	1	22		23		23	nc	23		23		23		
		35		35		35		35		35		35		35		35	nc	35		35		35		
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	7	T.	1	T.	3	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	
T. TRAMPEO.	N	1		0		4		12		66		53		0		24		4		0		2		= 166
BOÑIGA.					2		4		11				-		*18				-		-		= 25	
TOTAL.		1		2		8		23		66		53		18		24		4		0		2		= 201

CUADRO 9 .- Registro de capturas de: Athetã complejo heterocera.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado. * recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

ción con excremento se hallaron 58 ejemplares (28.85%) en coprotrampas y 17 más (3.46%) en muestras de boñigas; la misma cantidad, 17 ejemplares, (3.46%) se recolectaron en trampas con pedacería de pescados y únicamente un ejemplar (0.50%) se localizó en fruta (Cuadro 9).

Se registra en la Biología Centrali Americana que se han recolectado y confundidas frecuentemente varias especies, entre ellos ejemplares de Atheta heterocera en estiércol, en regiones montañosas, lo que se confirma ahora.

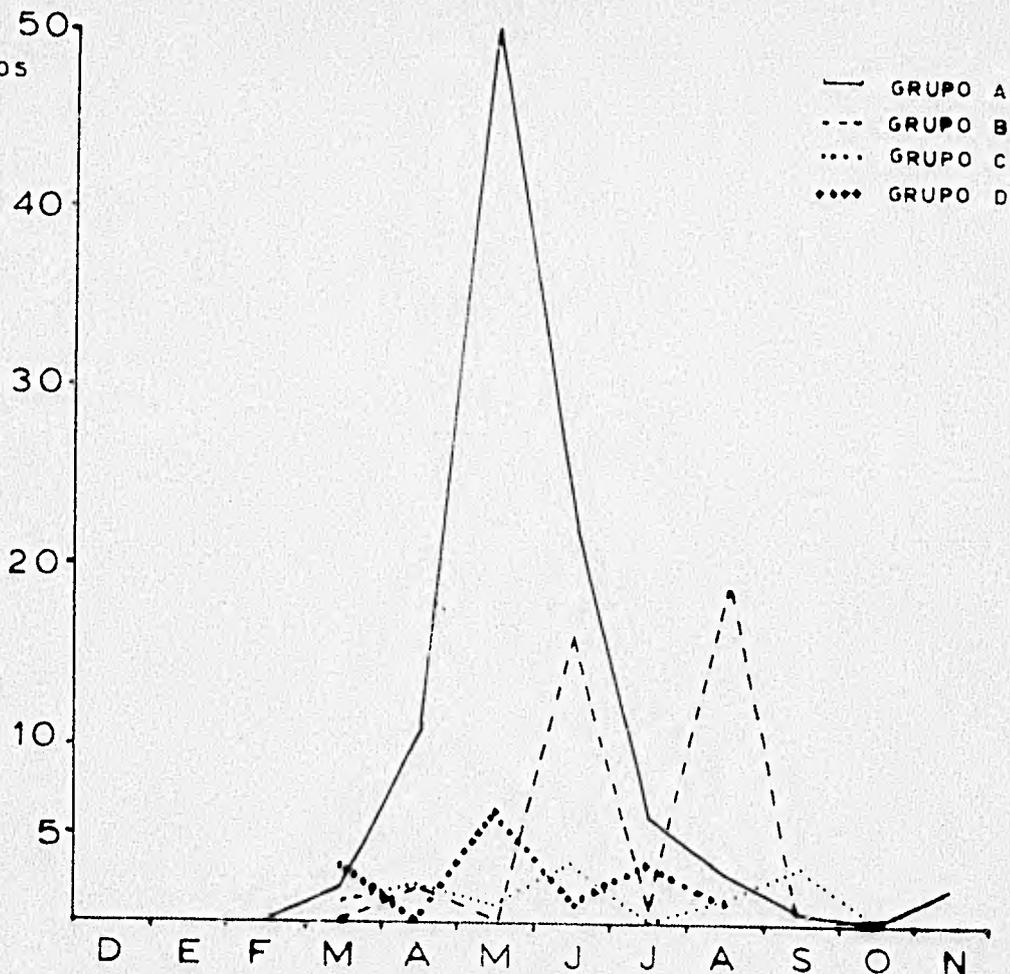
Es también importante el resaltar que sólo este tipo de estafilínidos alcanza vuelos altos, de 2.5 m., pues fueron colectados dos ejemplares, uno en el mes de abril y uno en el de mayo, dentro de trampas colgantes; dada su poca representatividad puede notarse que esta condición de distribución no es frecuente; sin embargo fue muy insistentemente observado que estos ejemplares, a la hora crepuscular vuelan a alturas considerables, de más de 0.50 m., en grandes números y esto también se ve muy enfatizado, si se mueve la hojarasca o se disturba de alguna manera el suelo (moviendo troncos, piedras, etc.). Esto se ve muy claro en sitios despejados, donde logran penetrar rayos de luz y sobre los manantiales; es por eso que puede afirmarse que habitan principalmente entre la hojarasca y de ahí que se considere la posibilidad de que depreden colémbolos, ya que se les halla ahí mismo y en grandes cantidades.

La gráfica 11 muestra el comportamiento de los cuatro grupos, considerados entre sí, y comparados a su estacionalidad.

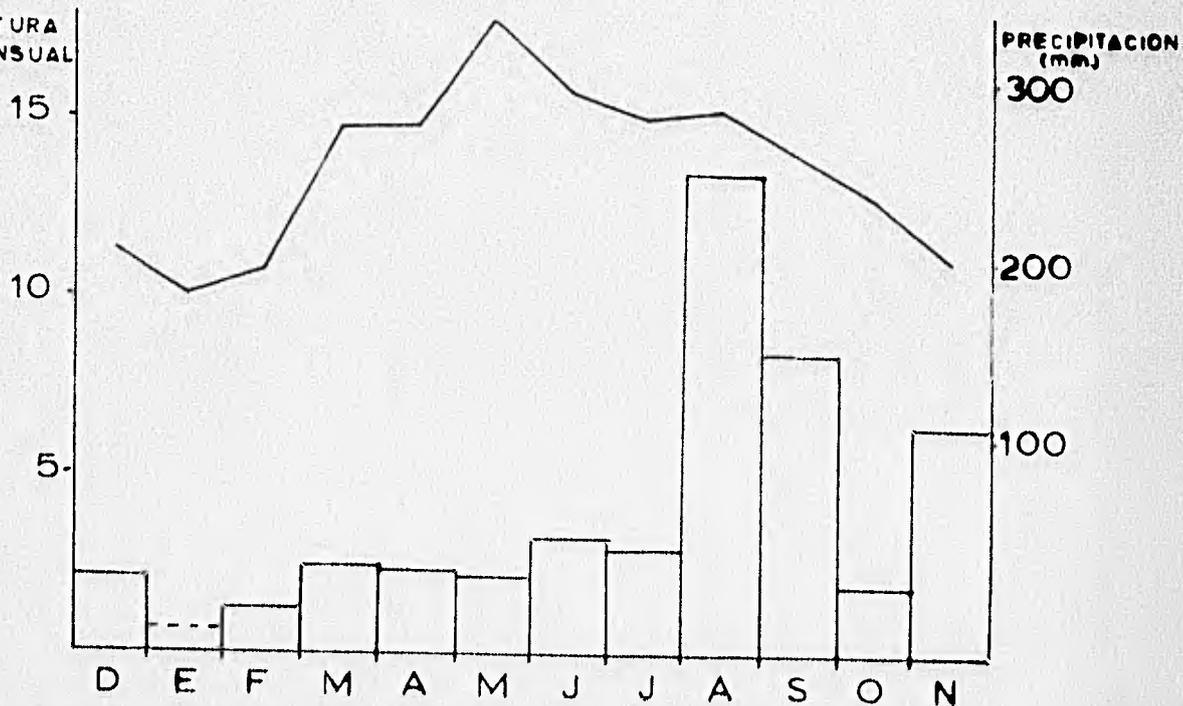
Aparentemente se ratifica la segregación propuesta, de acuerdo a los tipos de cebos a los que fueron atraídos, pues el llamado grupo A, con 100 ejemplares, fue principalmente atraído a coprotrampas (51 ejemplares o 51%), siguiéndoles en número los de las trampas con pollo (40 ejemplares); 8 ejemplares se localizaron en trampas con pescado y únicamente uno en muestras de excremento vacuno (Cuadro 10) De ellos, uno se le detectó en trampa a 2.50 m. de altura. Se colectaron en cuadrantes con mucha aereación, pocos sombreados, con dominio del estrato herbáceo, principalmente Oplismenus y algunos ejemplares de Miconia así como helechos pequeños. Fueron más abundantes en las épocas más calientes (mayo y junio) y decrecieron en las épocas de lluvias, localizándose entonces hacia la primavera y verano.

El grupo B, del que aparentemente se encontraron 38 ejemplares fueron encontrados fundamentalmente en trampas con vísceras de pollo,

NUM. DE 50
INDIVIDUOS



TEMPERATURA
MEDIA MENSUAL
(°C)



GRAFICA 11.- DISTRIBUCION MENSUAL DE LOS 4 GRUPOS SEGREGADOS, COMPONENTES DEL COMPLEJO HETEROCERA CORRELACIONADOS A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADA EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
VISCERAS POLLO.	T A D O	1	-	13	-	3	-	11	2	4	-	2	8	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 26
		9	-	19	-	14	1	15	1	6	5	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	9	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	3	T.	5	T.	17	T.	-									
PESCADO.	C T A D O	1	-	13	-	3	-	11	1	4	1	2	1	6	-	12	3	1	-	11	-	10	-	= 8
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	2	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	3	T.	-	T.	3	T.	-	T.	-	T.	-	
COPRO- TRAMPA.	L E C T A D O	1	-	13	-	3	1	11	nc	4	4	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	1	= 51
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	36	9	3	15	-	15	-	7	-	21	-	16	1	
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	4	11	1	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	44	T.	4	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	
COLGANTES.	C O L E C T A D O	s.	-	s.	-	s.	-	s.	6	s.	-	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	1	s.	-	s.	-	= 8
		23	-	23	-	23	-	23	1	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	7	T.	-	T.	-	T.	-	T.	nc	T.	1	T.	-	T.	-	
T. TRAMPEO.	N O	=	-	=	-	=	2	=	11	=	50	=	24	=	-	=	3	=	1	=	-	=	-	= 93
BOÑIGA.				-		1		-					*6				-		-				= 7	
TOTAL.		0		0		3		11		50		24		6		3		1		0		2		=100

CUADRO 10.- Registro de capturas de Complejo heterocera grupo A

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado. *- recolectados en trampa de actividad nocturna.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	11	6	-	12	11	1	-	11	-	10	-	= 26
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	3	21	-	24	1	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	14	T.	-	T.	12	T.	-	T.	-	T.	-									
PESCADO.	T	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	1	6	-	12	5	1	-	11	-	10	-	= 3
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	2	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	7	T.	-	T.	-	T.	-									
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	1	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	-																	
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	-	s.	2	s.	-	= 2												
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	-													
T. TRAMPEO.	N	=	-	=	-	=	-	=	2	=	-	=	16	=	-	=	19	=	-	=	-	=	-	= 37
BOÑIGA.			-		-		-		-				*1				-		-				= 1	
TOTAL.		0	0	0	0	2	0	16	1	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	= 38	

CUADRO 11.- Registro de capturas del Complejo heterocera grupo B

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado. *- recolectados en trampa de actividad nocturna.

donde se obtuvieron 29 ejemplares (76.31%); 8 individuos (21.05%) en trampas con pescado y únicamente 1 ejemplar en trampas con excremento humano (Cuadro 11). Aparentemente este grupo alcanza una más amplia distribución dentro del área, abarcando tanto zonas despejadas con dominio de herbáceas (cuadrantes 2, 11 y 21), como regiones sombreadas y con vegetación abundante de estrato arbustivo de Miconia, Capsicum y helechos grandes (cuadrantes 12 y 26).

En la gráfica 11 se observa la formación de dos oscilaciones, descendiendo en el mes de julio, en donde decrece la población a un solo ejemplar. Este grupo se ubica preferentemente hacia el verano.

El grupo C, integrado por 11 ejemplares, fue principalmente encontrado en trampas con vísceras de pollo, en donde se obtuvieron 7 especímenes (63.63%); 2 individuos (18.18%) en una trampa con pescado y sólo un ejemplar en trampa con fruta (9.09%). De este grupo únicamente se recolectó un ejemplar en muestra de boñiga (9.09%). (Cuadro 12). Este grupo, pese a la poca cantidad de ejemplares obtenidos, parece localizarse hacia regiones abiertas, con poca vegetación.

El grupo D, con aparentemente 14 ejemplares, fueron localizados con mayor frecuencia en trampas con vísceras de pollo, 9 ejemplares (64.28%); 3 más (21.42%) se encontraron en muestras de boñiga en marzo y únicamente un espécimen tanto en pescado como en coprotrampa (Cuadro 13). Los miembros de este grupo, parecen concentrarse también en regiones más despejadas, como el A y C, pero se les localizó así mismo, en zonas un poco más sombreadas y con vegetación abundante de Miconia (cuadrante 13) o con helechos grandes, con miembros de rosáceas Rubus y algunos ejemplares de Miconia (cuadrante 12).

Distribución.— Blackwelder (loc. cit.) registra a las especies Atheta heterocera, A. cognata y A. leucoptera (complejo heterocera), todas en América Central; pero la primera únicamente en Guatemala y la segunda, además de Centro América en México, en Haití y en San Vicente; es bastante probable que el complejo de especies aquí discutido, se localicen entonces en una amplia zona, principalmente de México y Centro América.

GENERO Falazria Leach.

En la obra de Lacordaire (1854), se encuentra la siguiente descripción del género:

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	.	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	1	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-															
VISCERAS POLLO.	O D A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	1	6	1	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	1	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	
PESCADO.	E O U	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	2	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	2	T.	-	T.	-															
COPRO- TRAMPA.	E L O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
COLGANTES.	O U	s.	-	s.	-	s.	-	s.	1	s.	-	s.	3	s.	-									
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	3	T.	-									
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	-	=	-	=	2	=	1	=	3	=	-	=	1	=	3	=	-	=	-	= 10
BOÑIGA.	Z			-		1		-				-					-			-			= 1	
TOTAL.			0		0		1		2		1		3		0		1		3		0		0	= 11

CUADRO 12.- Registro de capturas del Complejo heterocera grupo C.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	1	6	-	12	1	1	-	11	-	10	-	= 5
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	3	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	3	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	
PESCADO.	D	1	-	13	-	3	-	11	-	4	1	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-											
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	1	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-											
COLGANTES.	C	s.	-	= 1																				
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	1	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-											
T. TRAMPEO.	N	=	-	=	-	=	-	=	-	=	6	=	1	=	-	=	1	=	-	=	-	=	-	= 8
BOÑIGA.			-		3		-		-		-		*3		-		-		-		-		-	= 6
TOTAL.			0		0		3		0		6		1		3		1		0		0		0		= 14

CUADRO 13.- Registro de capturas del Complejo heterocera grupo D

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado. *- recolectados en trampa de actividad diurna y nocturna.

"Mentón transverso, ligeramente escotado hacia adelante. Lígula corta, estrecha, bifida hacia adelante, sus paraglosas muy pequeñas acuminadas en la punta y pilosas internamente. Palpos labiales de tres artejos, el segundo la mitad más corto que el primero, los palpos maxilares medianos, sus artejos segundo y tercero subiguales. Maxilas, mandíbulas y labro de los Autalia. (Mandíbulas inermes, labro bastante grande, redondeado hacia adelante). Cabeza suborbicular, unida al protorax por un cuello muy corto y muy delgado. Ojos medianos y planos. Antenas bastante largas, en general poco robustos, los artejos dos y tres obcónicos, subiguales, más largos que los siguientes. Protórax muy frecuentemente transverso, reducido hacia atrás, obtusamente angulado hacia adelante, sobre los lados, bastante convexo. Elitros medianos, truncos hacia atrás. Abdomen sublineal. Patas medianas, las intermedias ligeramente distantes a sus bases; tarsos anteriores de cuatro artejos, los otros de cinco, los cuatro primeros decreciendo gradualmente. Cuerpos bastante alargados, subparalelos, alados, muy finamente pubescentes.

La mayor parte de especies tienen el abdomen generalmente levantado durante su vida; en cuanto a las diferencias sexuales, en un pequeño número de casos se presentan, consistiendo de una impresión más o menos marcada sobre la frente de los machos. El género es bastante rico en especies y repartidas en Europa, dentro del Norte de Africa y las dos Américas, el más grande número de ellas descritas, aparecen en el último continente. En Europa, estos insectos son, la mayor parte, mirmecófilos.

Falaxia sp.

(Figs. 42 a,b,c).

Descripción.— Macho: color castaño oscuro, casi negro, a excepción de patas, palpos, antenas y élitros los que son de color castaño rojizo. Longitud total aproximada 3.4 mm.; fronto-elitral de 2.8 mm.

Cabeza fuertemente prognata, de base muy redondeada, más larga que su ancho máximo (15:13), densa y regularmente pubescente, con pilosidad corta y erecta. Ojos redondos, poco prominentes, de igual longitud que la región temporal. Frente con puntuaciones profundas, abundantes, con numerosas sedas muy largas, dirigidas hacia adelante, pálidas. Clípeo membranoso, con el borde anterior bilobulado. Labro ancho, trapezoidal. Palpos alargados, los maxilares con el segundo y tercer artejo de igual tamaño, el cuarto fuertemente aciculado, del-

gado, menor que el anterior (7:5). Antenas de 1.5 mm. de longitud, con el primer artejo cilíndrico y grande, segundo y tercero de igual tamaño, cuarto a sexto de igual longitud que su ancho, subequivalentes y densamente pubescentes.

Pronoto fuertemente acinturado, con la región media anterior muy ancha, mayor a la base en relación (19:12). Más ancho que largo en dimensiones máximas (19:17). Con un surco profundo, longitudinal de extremo a extremo, densamente pubescente, con sedas largas, erectas, con puntuación muy débilmente distinguible a excepción de las regiones anterior y posterior del surco, donde se presentan muy profundas, dando impresión de gránulos. Escutelo alargado, de lados rectos, con un surco profundo longitudinal en la región media. Elitros subcuadrados, más anchos que largos (6:5), regular y densamente pubescentes, con sedas delgadas, erectas, ligeramente dirigidas hacia atrás.

Abdomen redondeado, ensanchado en la región media, fuerte y densamente punteado-pubescente, puntuaciones grandes, principalmente localizadas hacia la región basal de los tres primeros terguitos, el resto menos profundas; borde posterior de la última placa tergal muy finamente cerrada, con dientecillos muy pequeños, casi inconspicuos, muy numerosos. Ventralmente fuerte, densa y regularmente pubescente, con sedas largas, erectas.

Patas densamente pilosas, principalmente las tibiae; fémures con dos hileras de granulaciones pequeñas, castaño oscuro, localizadas hacia la región interna. Fórmula tarsal 4-5-5, tarsos muy delgados y alargados.

Genitalia masculina de 0.66 mm. de longitud total, parámeros bien diferenciados, subaplanados, de 0.5 mm., con la región apical terminada en un pequeño lóbulo, con una larga seda negra; edeago de 0.58 mm., ancho. (Fig. 42).

Material colectado y revisado.- tres machos.

Variación.- No se logró detectar ninguna.

Discusión.- Ninguna de las descripciones que fueron revisadas coincide con las características propias de estos ejemplares, discrepando fundamentalmente por el escutelo tan claramente surcado de estos ejemplares, ya que en las diagnósis consultadas, de la Biología Central Americana, tanto de Falagria como de Stenagria, ahora en sinonimia, se especifica que el escutelo o no presenta ni rastro o solamente se encuentra obsoletamente acanalado; además menciona que

los artejos antenales del cuatro al diez son transversos y generalmente aumentan de tamaño; además el tipo y disposición de puntuaciones principalmente del abdomen son tan diferentes a los que presentan los ejemplares hidaltuenses.

Blackwelder (1944) registra 28 especies para este género, de las cuales, nueve han sido incluidas en la Biología Central Americana, faltando únicamente dos especies citadas para México: F. conncina Br. y F. bergracilis Schub., el resto se encuentra reportado sólo en países Sudamericanos y ninguna en Centro América, por lo que puede ser posible que se trate de una especie nueva.

Fenologia.- Abril (3).

Biología y hábitos.- Los tres ejemplares se obtuvieron de la muestra de excremento vacuno revisada el mes de abril, la que estaba colocada en una región muy sombreada, depositada sobre gramíneas (pasto).

Debido a sus pocos representantes, no pueden ser inferidos más datos, así como la determinación de sus posibles presas, que no fueron claramente observadas.

GENERO Hoplantzia Kraatz.

La descripción del género original pertenece a Kraatz, pero Sharp 1883 hace algunas aclaraciones para redefinirlo, pues él mismo considera vaga y poco precisa la descripción inicial. Entre los caracteres que menciona está la fórmula tarsal 4-5-5, la presencia de un pequeño artejo suplementario sobre el último artejo del palpo maxilar, a semejanza de Aleochara; el proceso mesosternal de longitud más corta, unido a la prolongación del metasternal, marginando completamente a las coxas y separándolas ampliamente; los bordes laterales del proceso metasternal tienen un margen elevado o carina.

Blackwelder (1944:163) lo cita en sinonimia con el género Platonica Sharp, al cual, aparentemente considera como subgénero, cuyas características propias, además de las anteriores, son el artejo basal de la pata posterior mayor a los demás, cabeza corta, la ligula hacia la región media, se presenta elongada y delgada, extendiéndose casi hasta la extremidad del primer artejo labial y profundamente dividida en el ápice, con los procesos resultantes paralelos. Los lóbulos de las maxilas pilosas. Los lados del protórax formando orillas agudas, debidas a pliegos de las piezas laterales.

Sharp indica que Hoplandria es un género localizado desde el suroeste de los Estados Unidos hasta Chile, lo cual es confirmado por Blackwelder (loc. cit.), pudiéndose considerar que se trata de un género con dispersión Neotropical típica, con penetración máxima (Halffter 1976:30-52).

Hoplandria aff. centralis Sharp, 1883. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt.2): 217 (Figs. 22 y 40).

Descripción. - Macho: color negro o castaño oscuro, patas café pálidas; élitros café rojizos. Longitud máxima 7.4 mm.; fronto-elitral 3 mm.

Cabeza triangular, de ancho máximo mayor a su longitud (34:25), densamente pilosa, con sedas pequeñas negras. En la región frontal una quilla longitudinal entre las antenas, terminando en el clipeo. Ojos grandes, redondos, mayores que la región temporal (2:1). Clipeo y labro prominentes, trapezoidales, con borde irregular. Mandíbulas poco prominentes, de base ancha, curvada, edentadas. Palpo maxilar alargado, con el segundo y tercer artejos de igual longitud, curvos, de base angosta y ápice ancho, cuarto segmento alargado, existiendo un muy pequeño artejo extra, de aproximadamente 0.05 mm. de longitud. Antenas de 2.5 mm., con el primer artejo de longitud igual a los dos siguientes; alargado.

Pronoto transverso, de longitud máxima mayor que su ancho (7:5), de bordes curvados, levemente pilosos, con sedas erectas, esparcidas, principalmente ubicadas hacia los bordes. Escutelo redondeado, pequeño. Élitros de ancho máximo mayor a su longitud (7:5), los márgenes laterales aquillados, elevados y hacia los ángulos posteriores internos de cada élitro una elevación o tubérculo triangular fuertemente marcado. Densamente punteado-pubescente, con sedas finas, pequeñas, dirigidas hacia atrás y una seda humeral, erecta pero pequeña.

Abdomen ensanchado hacia el tercer segmento, con una quilla alargada, central, longitudinal ubicada en el mismo terguito, así como otra quilla más de igual disposición pero mas fuertemente elevada y distinguible sobre el sexto terguito.

Patas con las tibias densamente pubescentes, con sedas pequeñas y erectas.

Genitalia masculina: longitud 1.4 mm. con parámetros grandes, con cavas, subaplunados, con tres sedas apicales, llevando hacia el borde ventral dos procesos alargados con el ápice curvado hacia afuera;

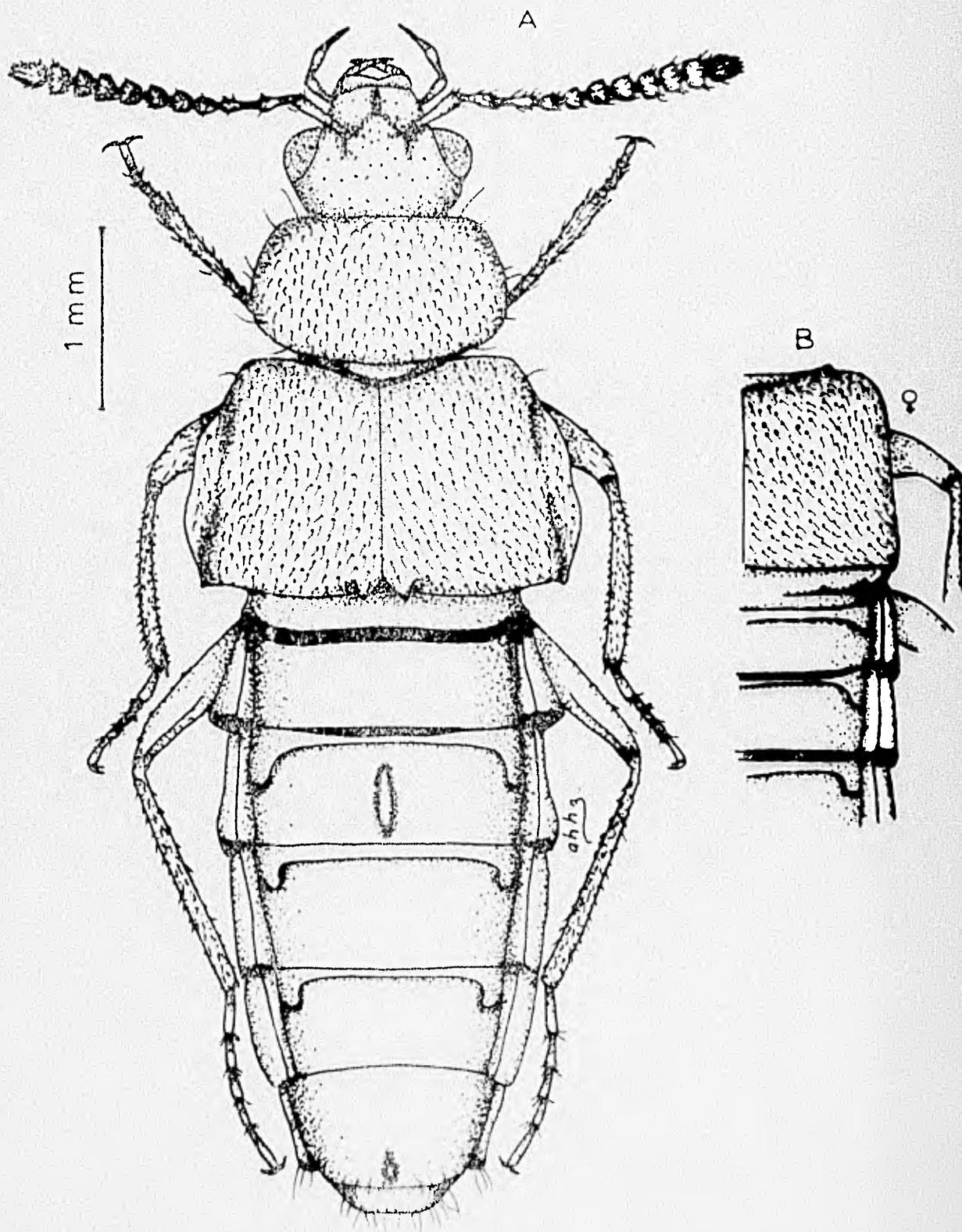


Fig 22 - Hoplandria aff centralis.

A: Habitus dorsal del macho.

B: Fragmento de la vista dorsal de la hembra.

edeago robusto, de Apice redondeado.

Hembras: de tallas ligeramente menores, longitud fronto-elitral 2.6 mm.; los élitros menores en proporción largo ancho 10:7, sin los pliegues laterales ni los tubérculos apicales; tampoco presentan las quillas centrales de los terguitos tercero y sexto abdominales (Fig. 22 B).

Material colectado y revisado.- Un macho y 6 hembras.

Variación.- La presenta casi exclusivamente en el dimorfismo sexual, pero no se aprecian mayores cambios entre las hembras.

Discusión.- La descripción original realizada por Sharp es muy ambigua y sin mayor validez, ya que es muy frecuente encontrar en este y en otros casos, una tendencia a ser comparadas entre sí varias especies, lo que dificulta la mejor comprensión de cada una por separado, en este caso, aparentemente la descripción está basada considerando puntuación, pero además, se menciona la presencia de carinas desarrolladas sobre los terguitos tercero y sexto abdominales, así como los pliegues laterales y marginales de cada élitro, además de los tubérculos ubicados sobre los ángulos posteriores e internos de cada uno; sin embargo, se presenta un cambio en la concepción de la forma de la parte posterior del cuerpo, el que indica que en los machos los márgenes laterales son mas aplanados que en las hembras, condición no observada en los ejemplares hidalgenses.

Es difícil asegurar que los ejemplares ahora tratados correspondan a esta especie, pero es bastante probable que al menos estén muy estrechamente relacionados con ella.

Fenología.- Junio (4), julio (1), agosto (1), septiembre (1).

Biología y hábitos.- No fue observada una segregación de esta especie hacia determinado cebo, ya que fue recolectada tanto en condiciones coprófilas como carroñeras; en coprotrampas se obtuvieron 3 ejemplares; en trampa de pescado se localizaron 3 más y el séptimo fue obtenido de trampa con vísceras de pollo, al nivel del suelo.

Los cuadrantes en los cuales fueron encontrados, corresponden a los números 2, 6, 9, 15, y 21, los que presentan una vegetación bastante abierta y en donde se encontraba dominando gramínea y/o Miconia, lugares todos con mucha aereación y sombreados.

Aparentemente presentan una sola generación anual; en estado adulto se detectan durante un periodo de cuatro meses, junio a septiembre, quizá siendo más abundantes hacia el primero.

La depredación que puedan presentar aparentemente, puede marcar

se sobre ejemplares de colémbolos y quizá sobre dípteros Sphaeroceridae, los que fueron encontrados en las mismas trampas.

Distribución.- Sharp (loc. cit.) y Blackwelder (1944), la citan únicamente para Guatemala.

Hoplodria aff. seltata Sharp, 1883. Biol. Centr. Amer. Ins. Col. 1 (pt. 2): 223 (Fig. 41).

Descripción.- Macho: color castaño oscuro, tibias con una pilosidad amarillenta; tibias y tarsos castaño rojizo. Longitud total aproximada 6.8 mm.; longitud fronto-elitral 2.9 mm.

Cabeza trapezoidal, ligeramente más ancha que larga (21:20), con puntuaciones muy poco profundas, pilosidad uniformemente dispersa pero escasa, sedas erectas, de tamaño mediano; con una carina infraorbital. Ojos de igual longitud que la región temporal, ovalados. Región frontal fuertemente emarginada, clipeo angosto, casi membranoso; labro muy esclerosado, marginado, muy ancho, de borde anterior sinuado, con una escotadura central poco profunda. Mandíbulas subplanadas, curvadas, robustas, de ápice muy agudo. Palpo maxilar con el tercer artejo robusto, de ápice doble de ancho que su base, más largo que el cuarto (7:4) y un muy pequeño artejo extra. Antenas de 1,5 mm. de longitud, con los primeros cuatro artejos alargados y del quinto al décimo transversales aumentando el ancho, el undécimo acuminado, de ápice ligeramente aplanado.

Pronoto fuertemente redondeado, más ancho que largo (11:8), con los bordes laterales y posterior continuos y curvos; ángulos anteriores fuertemente deflexos hacia abajo. Pilosidad uniformemente repartida y escasa, sedas dirigidas hacia atrás, escutelo escondido bajo el pronoto, muy ancho, abarcando de extremo a extremo, formando una franja muy angosta; el borde posterior curvado. Elitros transversos, cortos, de longitud máxima menor que su ancho (2:3), densa y uniformemente punteado-pubescente, con puntuación poco profunda y pilosidad corta, dirigida hacia atrás. Bordes laterales redondeados. Los ángulos internos de los élitros con un tubérculo bien diferenciado.

Abdomen de lados curvos, concéntricos hacia el ápice, dorsalmente sin puntuación; ventralmente uniforme y densamente punteado-pubescentes, con puntuaciones más marcadas que las anteriores. En el sexto terguito, hacia la región ventral y posterior se presenta un tubérculo fuertemente elevado.

Tarsos fuertemente pubescentes; tarsos anteriores con los primeros tres artejos cortos, subequivalentes y el cuarto muy alargado, igual que los tres anteriores juntos. Tarsos posteriores con todos los segmentos alargados, los cuatro primeros subequivalentes, el quinto más largo que el anterior (3:2).

Genitalia masculina de 1.3 mm. de longitud, con parámetros claramente diferenciables, anchos, ligeramente convexos, de 1.1 mm., llevando en el ápice cuatro sedas, dos externas alargadas y dos internas muy cortas. Edengo robusto, ancho, de ápice romo, de 0.9 mm. (Fig. 41).

Hembras de longitud fronto elitral ligeramente menor, de 2.5 mm. No presentan tubérculos ni en los élitros ni en el sexto terguito abdominal; los caracteres restantes son semejantes.

Variación.- Se registran muy pocas, como la longitud fronto-elitral en hembras que puede llegar a alcanzar los 2.7 mm., pero es más frecuente los 2.5 mm.; algunos machos pueden presentar longitud menor, 2.5 mm. La prominencia de los tubérculos elitrales y del sexto terguito pueden ser casi indistinguibles.

Material colectado y revisado.- 8 machos y 6 hembras.

Discusión.- Esta especie es descrita originalmente con base en un único ejemplar, aparentemente hembra. Sharp menciona que existen algunos problemas para ser incluido en el género ya que no detectó el artejo suplementario del ápice del palpo y que el proceso mesosternal se alarga mucho entre las coxas; sin embargo, en los ejemplares que ahora se discuten puede notarse que el artejo extra sí se presenta, siendo muy pequeño; además si se ratifica que el proceso mesosternal es más alargado en esta especie; las demás características concuerdan tanto en su disposición y profundidad de puntuación en todo el cuerpo, como en las características de las antenas, del pronoto y la forma del abdomen fuertemente acuminado hacia atrás. Las únicas características que no coinciden es que menciona que el primer artejo metatarsal es mucho mayor que el segundo, situación contraria a los ejemplares hidalgenses que los presentan casi iguales y por otra parte la longitud registrada que era de 6 mm., en estos es mayor; 6.8 mm., aunque esta característica es considerada de poco valor. No menciona características de los machos, como las costas subhumerales elitrales o los tubérculos muy constantes en este género, por lo que se estima que la descripción fuera de una hembra; además, al basarse en un solo individuo puede ser la causa de que no captara el artejo suplementario y quizá la variación de los tarsos.

Puede concluirse que en realidad estos ejemplares corresponden a esta especie, o por lo menos a una muy estrechamente relacionada.

Fenología.- Marzo (2), junio (1), septiembre (8), octubre (5).

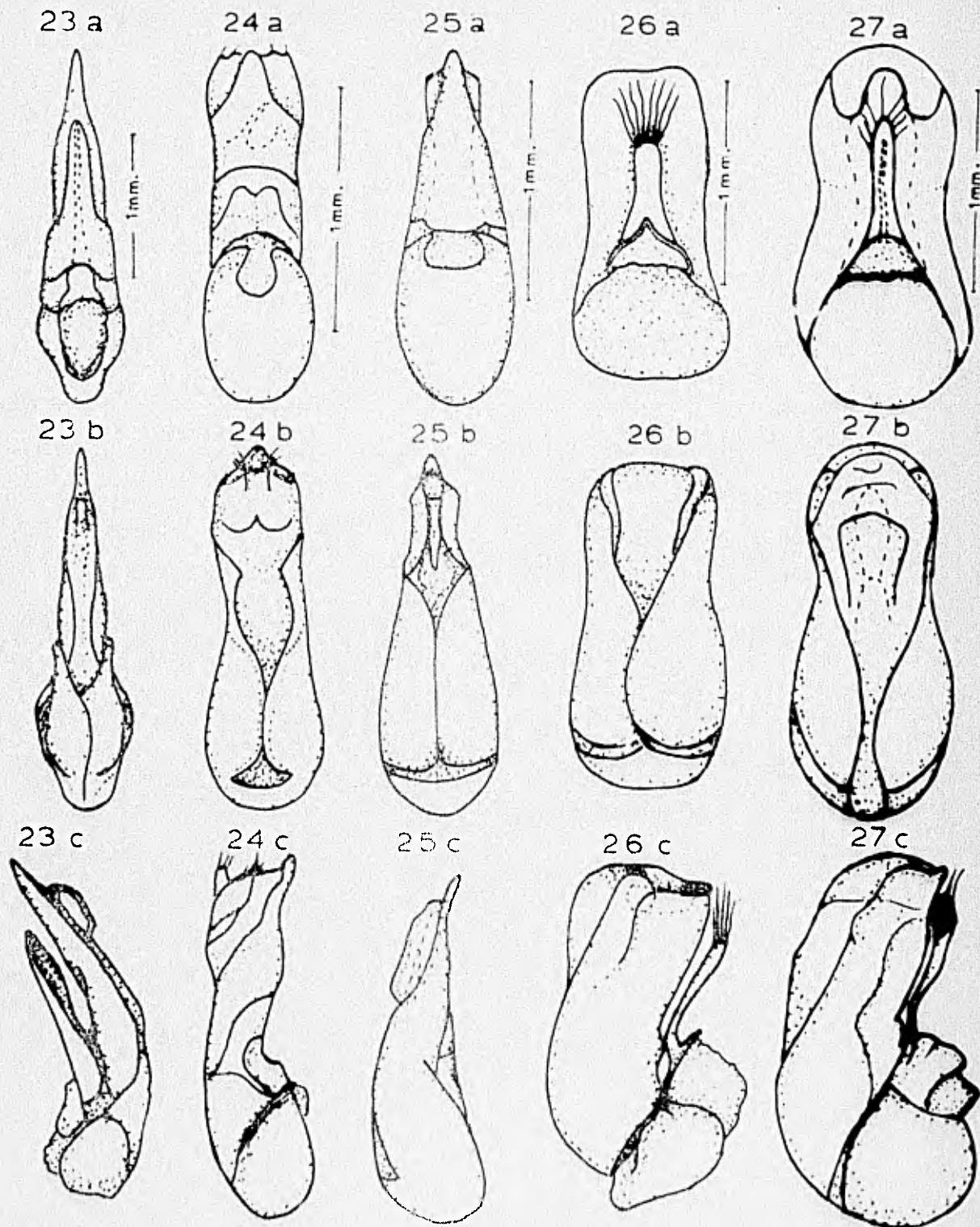
Biología y hábitos.- Estos ejemplares presentan una asociación evidente hacia hábitos carroñeros, pues 8 ejemplares fueron colectados en trampas con vísceras de pollo; 5 más en trampas con pescado; el decimocuarto fue recolectado de una trampa con fruta en fermentación. Se obtuvieron 5 de ellos dentro del cuadrante 22, que quedó ubicado dentro de una región muy sombreada, con estrato arbustivo escaso y consistente en algunos ejemplares de Miconia; fueron encontrados también en los cuadrantes 3, 6 y 21, sitios despejados y poco sombreados, con vegetación dominante de herbáceas además de algunos ejemplares de Miconia. Todo esto parece indicar que aparentemente no tienen un rango estricto de distribución, pero si se observa que prefieren zonas con vegetación poco tupida y aereación e insolación altas.

Su rastreo estacional está muy interrumpido, pero parece ser que es en septiembre cuando elevan su población (8 ejemplares), nuevamente después de la época de lluvias.

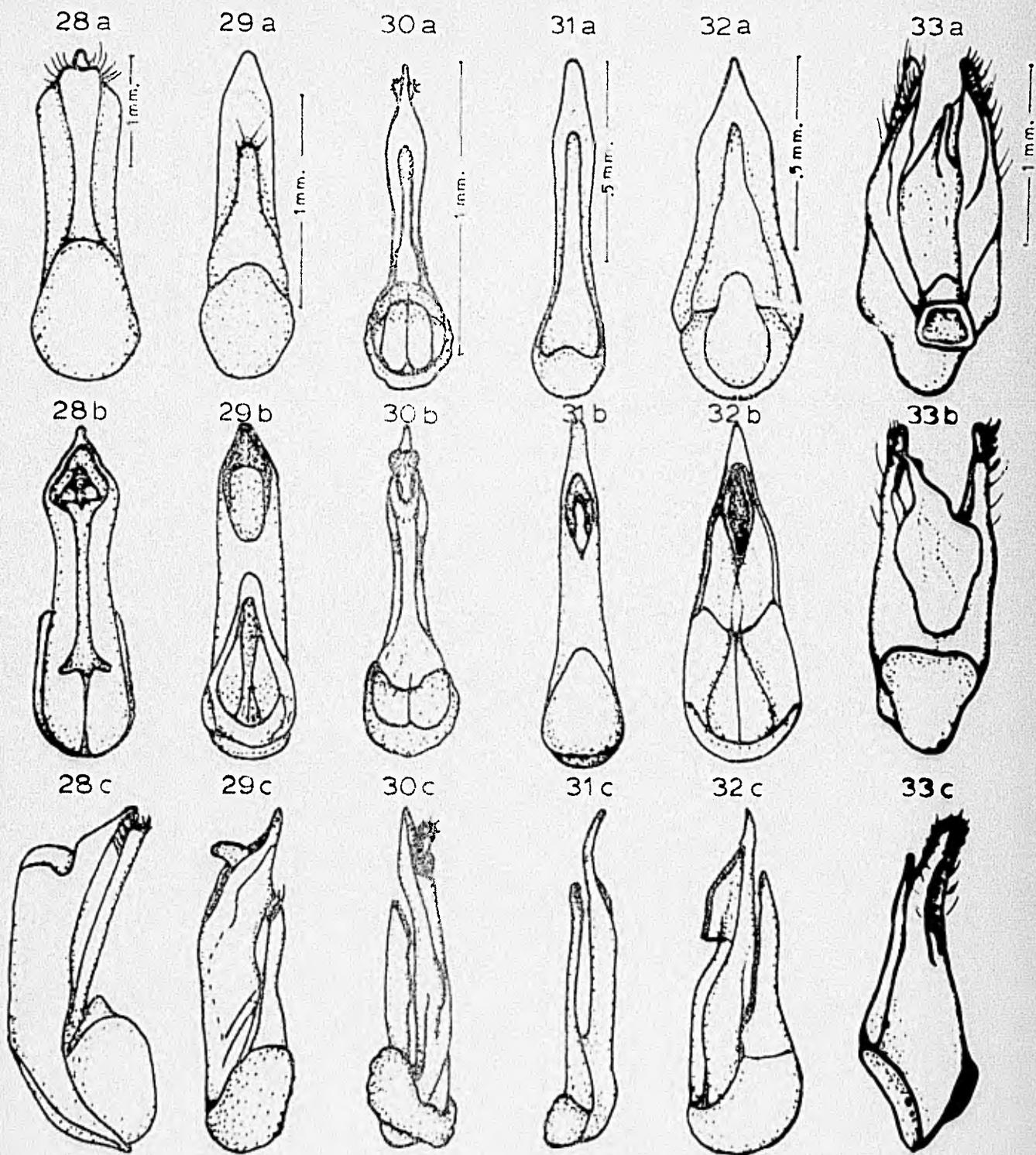
Es muy probable que depreden colémbolos ya que lograron ser encontrados juntos en el mes de septiembre en una misma trampa, o quizá pudieran alimentarse de algunos ácaros foréticos de otros coleópteros como Ontophagus o Disochaetus que también fueron frecuentemente localizados en las mismas trampas.

En septiembre, en trampa con pollo, se localizó únicamente una cabeza de esta especie, así como en octubre en trampas de pescado se localizaron dos ejemplares con sólo un élitro cada uno; es posible que a su vez, sean depredados por Philonthus aff. testaceipennis fincos detredadores capaces de causar ésto en el primer caso, pero es posible que también sean presa de Staphylinus aff. maculiventris o de Belonuchus aff. xanthomelas, los cuales se encontraron en la misma trampa en el segundo caso.

Distribución.- Blackwelder (1944) la cita únicamente para México; Sharp (loc. cit.) lo reporta en PUEBLA, Tehuacan, es decir con una altitud de 1769 m.s.n.m.



Figs. 23-27.-Subfamilia Staphylininae. Genitalia masculina.
 23.-Philonthus aff. testaceipennis 24.-Belonuchus aff.
pictipennis 25.-B. viridipennis 26.-Staphylinus aff.
antiquus. 27.-S. aff. maculiventris.
 Vistas: a-ventral b-dorsal c-lateral.



Figs. 28-33.-Subfamilias Xanthopyginae, Quediinae y Paederinae.
 Genitalia masculina 28.-Creophilus aff. maxillosus 29.-Xanthopygus
 aff. sapphirinus 30.-Quedius (Microsaurus) sp.1 31.-Q. (Microsaurus) sp.2
 32.-Q. (Microsaurus) sp.3 33.-Paederus (Neopaederus) aff. currax
 Vistas: a-ventral b-dorsal c-lateral

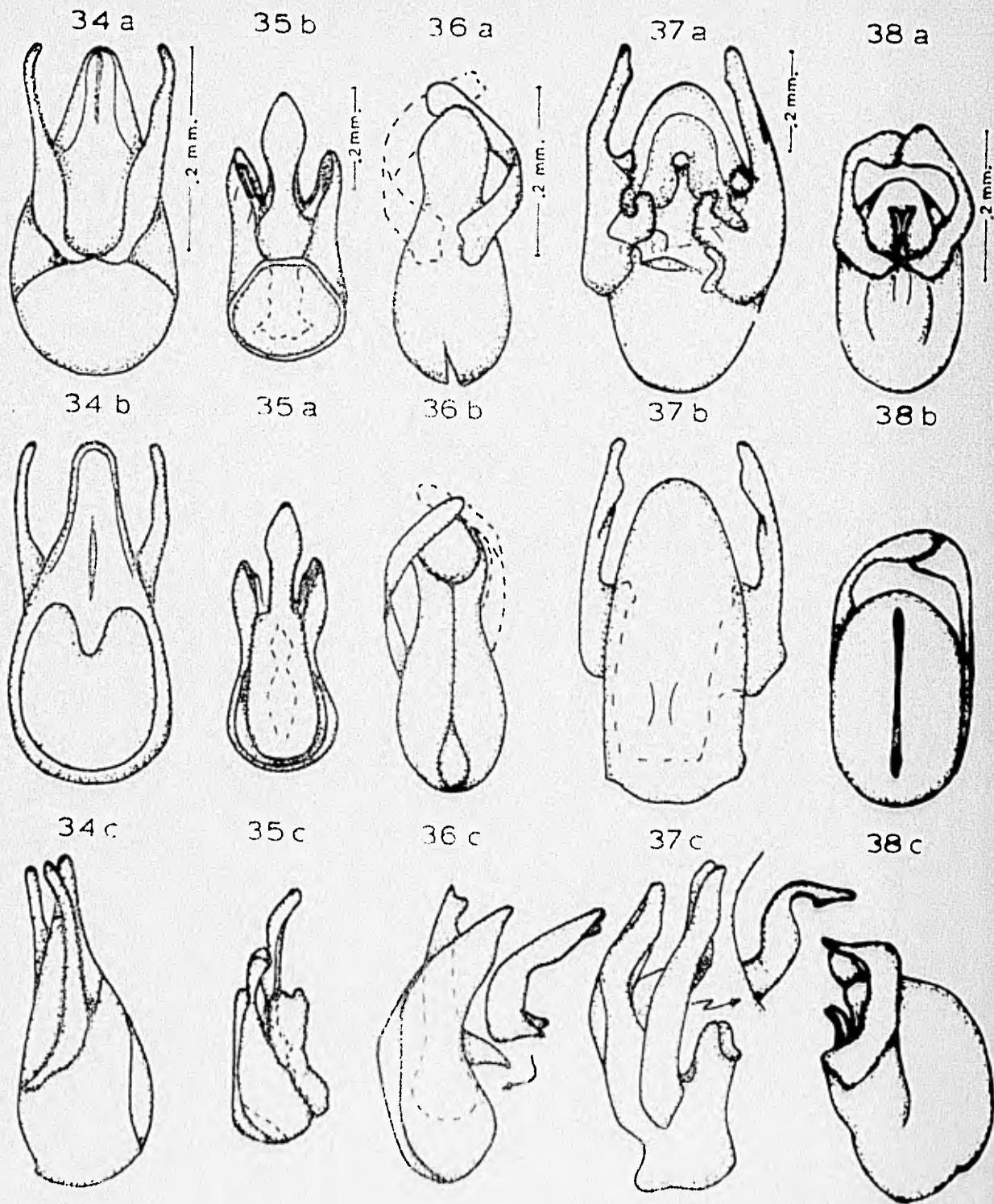
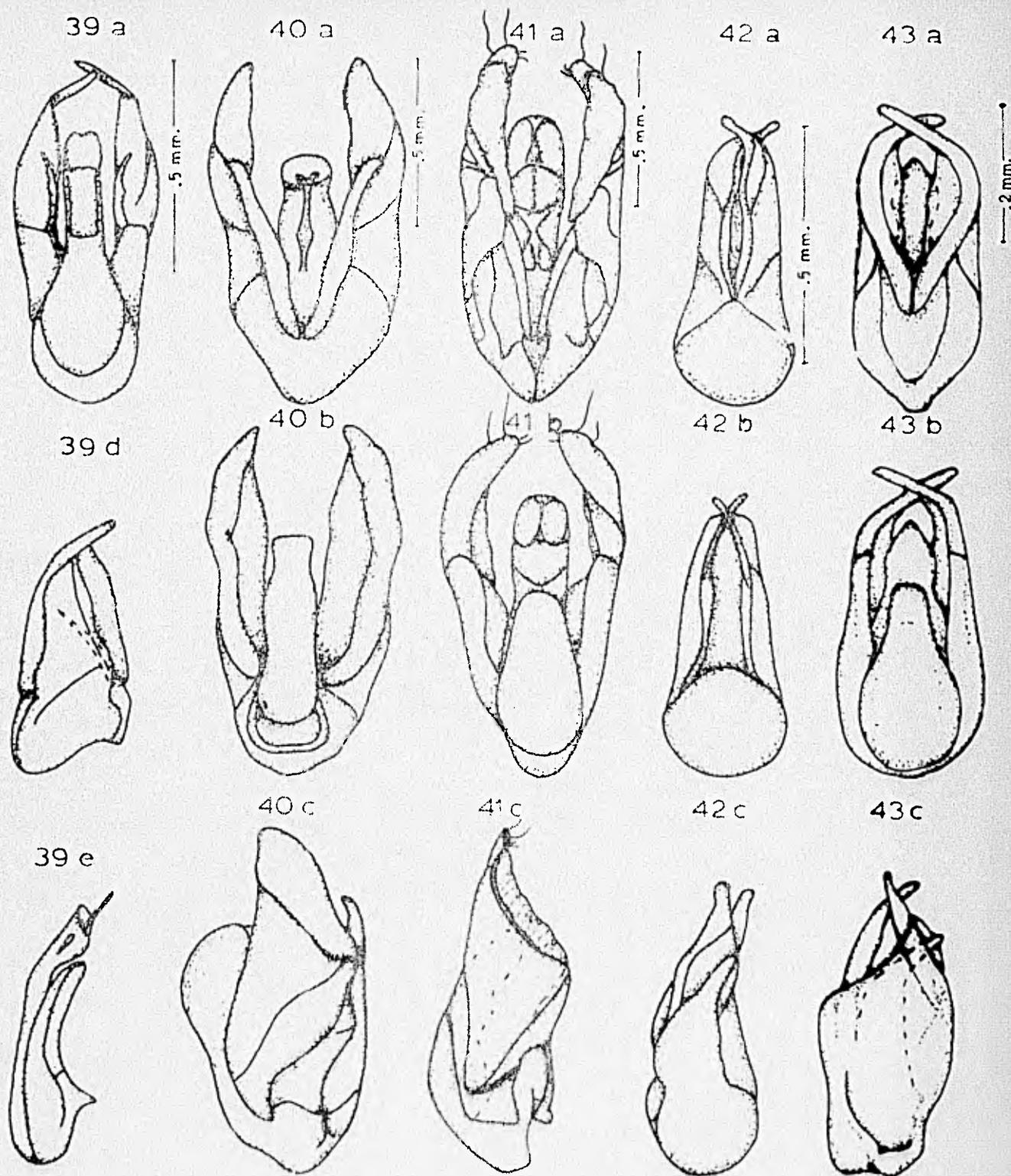
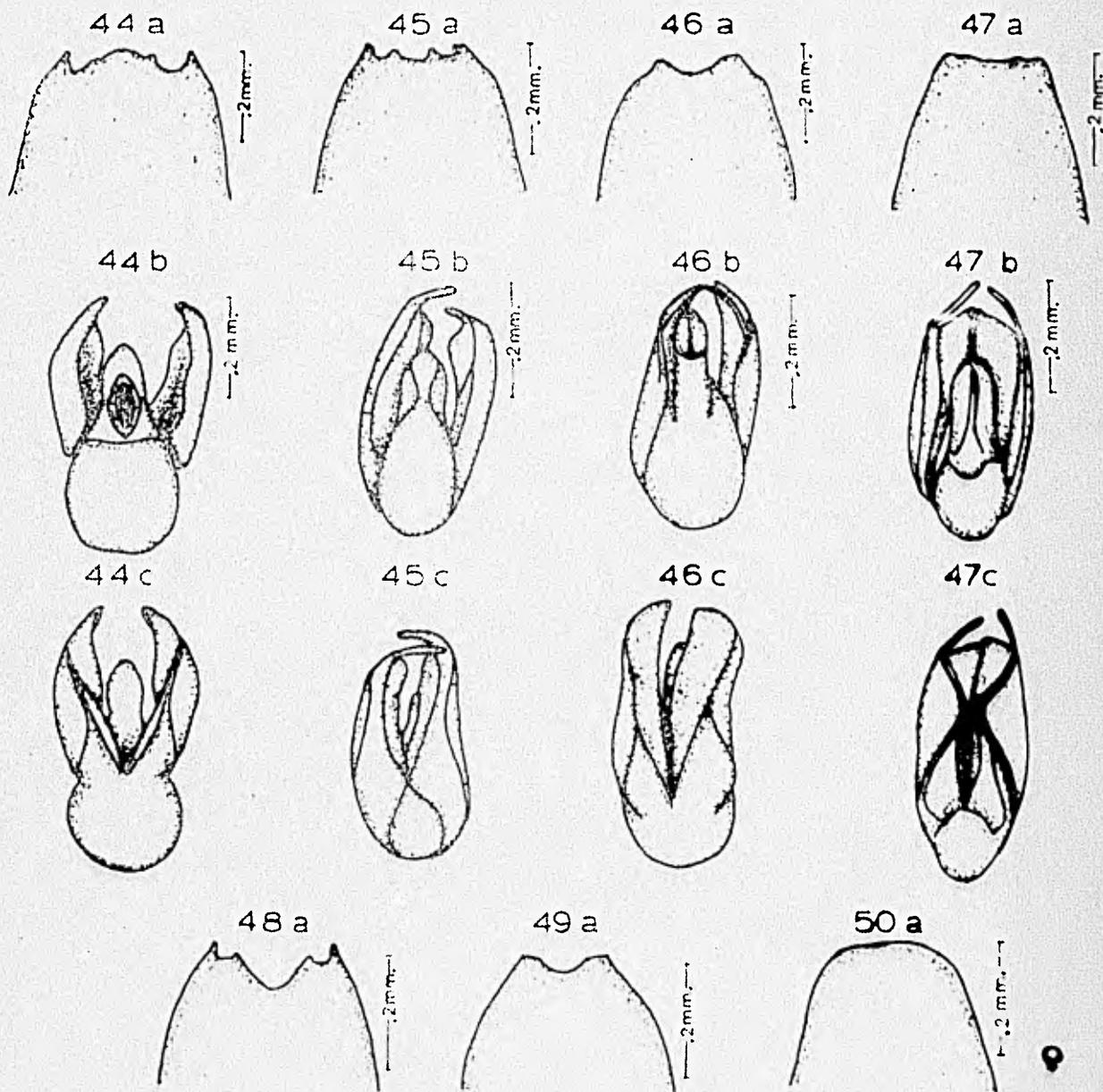


Fig. 34-38. - Subfamilias Omaliinae y Oxytelinae Genitalia masculina 34-Phloeonomus aff. centralis 35-Omalius aff. incultus 36-Platystethus aff. spiculus 37-Oxytelus aff. laqueatus 38-Anotylus aff. ylis
 Vistas: a-ventral b-dorsal c-lateral



Figs. 39-43 - Subfamilia Aleocharinae. Genitalia masculina
 39.- Aleochara aff. miradoris 40.- Hoplandria aff. centralis
 41.- H. aff. peltata 42.- Falagria sp. 42.- Atheta complejo
heterocera, grupo A. Vistas a-ventral b-dorsal c-lateral
 d-region interna de un paramero e-aedeago y pieza basal



Figs. 44-50 Variación de la última placa tergal abdominal y de la genitalia de los ejemplares que componen al complejo heterocera.

Vistas: a-última placa tergal b-vista ventral de la genitalia masculina c-vista dorsal de la genitalia

FAUNA ACOMPAÑANTE.

La fauna acompañante, por el sistema de trapeo estuvo representada por nueve órdenes de Insecta que son los siguientes:

Collembola	1 070 ejemplares	34.62 % (colecta parcial).
Thysanura	8 "	0.26 %
Orthoptera	69 "	2.23 %
Dermaptera	23 "	0.74 %
Hemiptera	5 "	0.16 %
Coleoptera	554 "	17.92 %
Lepidoptera	1 "	0.03 %
Diptera	867 "	28.05 %
Hymenoptera	17 "	0.55 %

Todos estos datos estan considerando únicamente estados adultos y ninfales; los correspondientes al orden coleóptera, no incluyen a la familia Staphylinidae.

Cada orden estuvo representado por las siguientes familias:

Collembola:	Hypogastruridae
	Neanuridae
	Isotomidae
	Entomocoryidae
Thysanura:	Nachilidae
Orthoptera:	Grillacrididae Raphidophorinae
	Stenopelmatidae
	Gryllidae
	Blatidae (considerada como familia por Borrer et al, 1976)
Dermaptera:	Forficulidae
Hemiptera:	Miridae
Coleoptera:	17 familias, ver cuadro 16
Lepidoptera:	Liparidae
Diptera:	13 familias, ver cuadro 16
Hymenoptera:	Braconidae
	Ichneumonidae
	Vespidae
	Formicidae
	Sphaeridae

CUADRANTE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
F E C H A																									
10 - 11	*								*				*												
ENE. 91																									
1 - 3																									
FEB. 90													*						*	*					
9 - 10																									
MAR. 90			*											*							*				
11 - 13												*				*								*	
ABR. 90																									
1 - 3				*		*							*												
MAY. 90																									
20 - 22		*							*		*														
JUN. 90																									
11 - 13						*									*							*			
JUL. 90																									
24 - 26											*				*										*
AGO. 79																									
28 - 30	*						*																*		
SEP. 79																									
12 - 14											*											*		*	
OCT. 79																									
10 - 12										*						*						*		*	
NOV. 79																						*	*	*	*
	*	*	*	*		*	*		*	*	*	*	*	*	*	*	*			*	*	*	*	*	*

CUADRO 14.- Cuadrantes y fechas exactas en los cuales se colocaron las trampas para el muestreo.

O R D E N	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	TOTAL
Collembola"	712	2	1	4	19	144	1	135	1		1	1070
Thysanura	1	1			1			3	1	1		8
Orthoptera	4		1	8	8	8	5	7	10	17	1	69
Dermaptera				11	1			1	1	7	2	23
Hemiptera				4	1							5
Coleoptera*		2	22	46	35	193	139	29	56	56	34	567
STAPHYLINIDAE	1		35	24	133	91	68	25	24	67	6	484
Lepidoptera				1								1
Diptera	13	28	315	21	42	126	14	37	133	117	22	869
Hymenoptera	1		1	3	4	3		2		3		17
T O T A L	732	33	375	132	244	470	277	287	226	268	66	3083

CUADRO 15.- Registro de los Ordenes de Insecta (adultos y/o ninfales) recolectados por el sistema de trampeo.

* Se excluye a la familia STAPHYLINIDAE.

" Colectas parciales.

F A M I L I A	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	TOTAL
COLEOPTERA												
Scarabaeidae		2	13	4	13	82	175	3	11	34	14	351
Leptodiridae			5	15	3	5	4	6	41	9	10	98
Hydrophilidae			3	3	7	6	7	17	1	8	8	60
Milphidae				17	6	1		1		2	1	28
Ptiliidae				2	2	1			3			8
Histeridae				1		1	3					5
Nitidulidae			1	1	1			1				4
Cryptophagidae				1						2		3
Scolytidae				1				1		1		3
Tenebrionidae				1								1
Phalacridae											1	1
Melolonthidae					1							1
Chrysomelidae					1							1
Carabidae						1						1
Erotylidae					1							1
no ident.						1						1
SUBTOTAL	0	2	22	46	35	98	189	29	56	56	34	567
STAPHYLINIDAE	1		35	34	133	91	69	25	24	67	6	484
T O T A L	1	2	57	80	168	189	257	54	80	123	40	1051
DIPTERA												
Sphaeroceridae	1	13	256		31	10	3			5	8	327
Muscidae		8	32	3		42		3	36	23		152
Phoridae	5	3	10	3	4	37	5		30	33	10	145
Drosophilidae	3	1	3		1	2	1		37	47	2	97
Calliphoridae		1	10	4	5	28	4		1	6	1	60
Sciaridae	4	2	3	1	1		1		8	1	1	22
Tachynidae						4						4
Sarcophagidae						2						2
Meridae										1		1
Asilidae					1							1
no ident. '			1						21	1		23
no ident. ''						1		34				35
T O T A L	13	28	315	21	43	126	14	37	133	117	22	869

CUADRO 16 .- Registro de capturas de los ejemplares de los --
 Ordenes Coleoptera y Diptera, separados por fami-
 lias, colectados por el sistema de trampeo.

El cuadro 15 muestra las distribuciones mensuales y el número total de ejemplares colectados para cada orden, así como las sumatorias totales después del periodo completo de colectas.

Analizando los resultados obtenidos, puede observarse que existe una mayor abundancia de ejemplares en los meses de enero y junio; pero en el primer caso, está casi sostenida por la población tan alta de los colémbolos, mientras que en junio la diversidad de ejemplares es mucho más grande, lo que puede indicar que sea éste el periodo más propicio para sus actividades, (en general, para todos los insectos).

En la fauna del estiércol, la diversidad registrada fue menor, los más numerosos miembros de sólo tres órdenes que son:

Diptera	79	ejemplares
Lepidoptera	1	"
Coleoptera	84	"

Aquí se consideran estadios larvales y pupas, además de adultos, excluyendo a los miembros de la familia Staphylinidae.

En estos casos, la mayor abundancia de ejemplares fue localizada aún en estado larval, sobre todo de los dípteros y lepidóptero y en algunos casos de coleópteros (Cuadro 35).

A continuación se hace referencia a los grupos que estuvieron mejor representados y que pueden ser considerados como importantes por interactuar con los estafilínidos, bien representando presas o bien constituyéndoles posibles competencias.

ORDE COLEMBOLA

Como se mencionó con anterioridad, los ejemplares de este orden no fueron recolectados en su totalidad debido a sus tallas tan minúsculas y al número tan elevado de sus poblaciones dentro de las trampas, así que el número de ejemplares que se reporta es el resultado de colectas parciales; sin embargo, aún así, representa a un grupo muy numeroso, principalmente presente en los meses de agosto, noviembre, enero y junio. (Cuadro 17).

Se encontraron 1 070 especímenes en todo el año colectado, representando un 34.62 % de todos los insectos y ocupando el primer lugar en abundancia.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL		
		c.	ej.																							
FRUTA.	O	1	*	13	-	3	-	11	-	4	*	2	*	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= * 11		
		9	*	19	-	14	*	15	*	6	-	9	-	15	*	15	*	7	-	21	-	16	-			
		13	*	20	-	20	-	23	-	13	-	11	*	21	-	24	*	22	-	23	-	21	-			
		T.	*3	T.	-	T.	*1	T.	*1	T.	*1	T.	*2	T.	*1	T.	*2	T.	-	T.	-	T.	-			
VISCERAS POLLO.	A	1	*	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	*	1	-	11	-	10	-	= * 9		
		9	*	19	-	14	-	15	-	6	*	9	*	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	*	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	*	22	*	23	-	21	-			
		T.	*3	T.	-	T.	-	T.	-	T.	*1	T.	*1	T.	*1	T.	*2	T.	*1	T.	-	T.	-			
PESCADO.	D	1	*	13	-	3	-	11	-	4	-	2	*	6	-	12	*	1	-	11	-	10	-	= * 7		
		9	*	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	*	7	-	21	-	16	-			
		13	*	20	*	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-			
		T.	*3	T.	*1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	*1	T.	-	T.	*2	T.	-	T.	-	T.	-			
COPRO- TRAMPA.	E	1	*	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	*	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= * 5		
		9	*	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	*	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	*	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-			
		T.	*3	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	*2	T.	-											
COLGANTES.	O	s.	*	s.	-	s.	-	s.	*	s.	*	s.	*	s.	-	s.	nc	s.	-	s.	-	s.	-	= * 4		
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-			
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-			
		T.	*1	T.	-	T.	-	T.	*1	T.	*1	T.	*1	T.	-											
T. TRAMPEO.	N	=	*13	=	*1	=	*1	=	*2	=	*3	=	*7	=	*1	=	*6	=	*1	=	0	=	0	=	* 35	
BONIGA.																								=	0	
TOTAL.																									=	0

CUADRO 17.- Registro de capturas de: Collembola

* lugares en donde se detectaron.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.

nc.- no colectado.

La identificación de parte de este material fue realizada por el M. en S. José G. Palacios, en laboratorio de Acarología de la Facultad de Ciencias, U.N.A.M., quien informó la presencia de los siguientes especies:

Familia Hypogastruridae:

Hypogastrura ca. natura (Folsom) 1916

H. (Ceratophysella) ribbosa (Bagmell) 1940

Schoettella glasgowi (Folsom) 1916

Familia Neanuridae

Neotropiella sp.

Odontella cornifer Mills, 1934

Familia Isotomidae

Isotoma (Disoria) sp. ca. trispinata MacGillivray, 1896.

Familia Entomobryidae

Orchesella sp.

También indica que algunos de los ejemplares pertenecen a nuevas especies, por ejemplo Neotropiella sp., que es un género con distribución Pantrropical, y es la primera vez en que se registra para México, siendo más tropical; el resto de los ejemplares parecen representar faunas con afinidad Neartica. El caso del género Orchesella requiere de una revisión.

Como puede observarse aquí nuevamente se confirma que la localidad en estudio corresponde a una zona de transición.

Los colémbolos son frecuentemente localizados en el suelo, en hojarasca, bajo corteza, en hongos, en general, en materia en descomposición; algunos son encontrados en la superficie de arroyos, en sus orillas o en la vegetación circundante, e incluso se les ha localizado en nidos de termitas o de hormigas. (Borrer et al, 1976: 152-53).

Se les han registrado numerosos depredadores, como moluscos, quilópodos, arañas, opiliónidos, ácaros, pseudoescorpiones, jarrigidos, heterópteros, coleópteros, dípteros, himenopteros e incluso algunos batracios; entre los himenopteros un lugar muy importante lo ocupan las hormigas (Vanir 1971). Por lo que respecta a estos filinidos, Richards y Davies (1977), han registrado casos en que se han observado especies de Itentidae que los depredan. En el presente estudio se ha podido suponer que al coincidir en su alta abundancia y por su presencia en la hojarasca y con relación a las tallas, sean también afectados por Aleocharinae, posiblemente por aquellos que componen

el vasto grupo Itaphla aunque no se tienen pruebas de ello.

Los coleópteros fueron recolectados dentro de todos los tipos de trapeo, siempre al nivel del suelo.

ORDEN DIPTERA

Este grupo es el que ocupó el segundo lugar en abundancia durante las colectas del presente estudio; únicamente considerando ejemplares en estado adulto, su número total ascendió a 367, representando así el 23.05% de la totalidad de insectos, pero si se consideran las larvas y huevecillos, este número se incrementaría notablemente; por desgracia, no pudieron ser obtenidos datos exactos, ya que como se anotó con anterioridad, éstas recolecciones fueron parciales (Cuadro 12).

Se pensaba que estos insectos deberían tener una segregación muy bien marcada a los diferentes tipos de cebos, lo que consecuentemente delimitaría a los diferentes estafilínidos de acuerdo a sus preferencias de presas; sin embargo se observó que estas interacciones no son tan tajantes, aunque sí se observa una cierta preferencia por alguno, pero también una segregación hacia los demás.

Con objeto de entender mejor las interacciones existentes, se deslindan a continuación los grupos que pueden tener mayor importancia como posibles presas para Itaphylinidae, tratándose familias por separado para analizar sus hábitos, ya que se considera que los dípteros son una de sus principales fuentes de presas.

Como puede observarse en el cuadro 16, los dípteros están representados en total por trece familias; la presencia de algunas de ellas son muy lógicas como por ejemplo Muscidae, Sarcophagidae, Calliphoridae, Phoridae, Drosophilidae, Sphaeroceridae y Sciaridae, pero de algunas otras puede considerarse que sus capturas no concuerdan ya que los hábitos que tienen son muy ajenos a los medios que contenían las trampas; éstas familias son Neridae, presente en zonas donde abundan las cactáceas y Asilidae, depredador.

Familia Sciaridae

Curren (1965), anota que como regla general los adultos viven en lugares húmedos, especialmente en zonas donde se desarrollan hongos y particularmente en el estiércol, mientras que sus larvas se a-

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL		
		c.	ej.																							
FRUTA.	.	1	1	13	1	3	-	11	4	4	-	2	-	6	-	12	-	1	5	11	16	10	-	= 86		
		9	2	19	-	14	-	15	1	6	-	9	4	15	-	15	1	7	8	21	11	16	-			
		13	3	20	-	20	-	23	-	13	5	11	2	21	1	24	-	22	13	23	2	21	1			
		T.	6	T.	1	T.	-	T.	5	T.	5	T.	6	T.	1	T.	1	T.	31	T.	29	T.	1			
VISCERAS POLLO.	O	1	-	13	3	3	5	11	2	4	-	2	16	6	3	12	3	1	52	11	5	10	1	= 132		
		9	-	19	6	14	1	15	3	6	3	9	11	15	1	15	-	7	10	21	-	16	2			
		13	-	20	-	20	-	23	1	13	-	11	32	21	1	24	2	22	19	23	-	21	-			
		T.	-	T.	9	T.	6	T.	6	T.	3	T.	59	T.	5	T.	5	T.	31	T.	5	T.	3			
PESCADO.	C	1	-	13	1	3	5	11	-	4	-	2	3	6	-	12	12	1	3	11	26	10	-	= 161		
		9	-	19	1	14	5	15	4	6	-	9	6	15	1	15	3	7	-	21	20	16	1			
		13	-	20	3	20	11	22	2	13	2	11	3	21	-	24	16	22	1	23	23	21	7			
		T.	-	T.	5	T.	21	T.	6	T.	2	T.	12	T.	1	T.	31	T.	4	T.	69	T.	3			
COPRO- TRAMPA.	T	1	5	13	1	3	143	11	nc	4	4	2	5	6	-	12	-	1	-	11	2	10	-	= 370		
		9	1	19	12	14	99	15	nc	6	23	9	4	15	1	15	-	7	-	21	1	16	2			
		13	1	20	-	20	24	23	nc	13	2	11	27	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	8			
		T.	7	T.	13	T.	271	T.	-	T.	29	T.	36	T.	1	T.	-	T.	-	T.	3	T.	10			
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	13	s.	4	s.	2	s.	5	s.	-	s.	nc	s.	17	s.	11	s.	-	= 65		
		23	-	23	-	23	3	23	-	23	2	23	2	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-			
		35	-	35	-	35	1	35	-	35	1	35	6	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-			
		T.	-	T.	-	T.	17	T.	4	T.	3	T.	13	T.	-	T.	-	T.	17	T.	11	T.	-			
T. TRAMPEO.	N	=	13	=	28	=	315	=	21	=	42	=	126	=	8	=	37	=	133	=	117	=	22	=	862	
BOÑIGA.														*6										=	6	
TOTAL.			13		28		315		21		42		126		14		37		133		117		22		=	868

CUADRO 18 .- Registro de capturas de Diptera (en estado adulto).

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.

nc.- no colectado. * recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

limentan de micelio.

Los ejemplares recolectados aparentemente pertenecen al género Sciara pero se desconoce la especie. El número total de ejemplares recogidos en trampas, fue de 22, de los cuales 13 (59.09%), fueron localizados en fruta en fermentación; 6 individuos (27.27%) con vísceras de pollo; 2 ejemplares (9.09%) en coprotrampas y únicamente 1 (4.54%) en pescado. Es posible que este grupo no sea muy fuertemente depredado por Staphylinidae, aunque ésto no se pueda afirmar con claridad. (Cuadro 19).

Familia Phoridae.

Los representantes de esta familia son muy comunes en muchos hábitats, (Borror et, al.; 1976), abundando en sitios con materia vegetal en descomposición; los hábitos de las larvas, indican, son variados, algunos se presentan en materia vegetal y animal en descomposición también, otras se encuentran en hongos o bien son parásitas de otros insectos. Algunos llegan a ser comensales en nidos de termitas y de hormigas; en éstos últimos caso, aunque no exclusivamente, se encuentran especies con alas reducidas o ápteras.

Por lo que respecta a este grupo, los ejemplares que fueron colectados posiblemente representen a tres especies diferentes, dos de las cuales son aladas y la tercera áptera. Su identificación a género y especie no pudo llevarse a cabo.

El cuadro 20 presenta la relación mensual durante el año, de esta familia de dípteros, por trapeo y por cuadrante. En él, puede notarse que el total de estos insectos fue de 145 ejemplares, en donde 79 (54.48%) fueron colectados en trampas con vísceras de pollo incluyendo las colgantes, donde se recolectaron ejemplares a 2.30 m. (un ejemplar) y a 3.50 m. de altura (dos ejemplares); también fue considerado otro de la trampa de observación de actividad diurna. En orden de abundancia, se obtuvieron después 50 especímenes (34.48%) en trampas de pescado; sólo 10 ejemplares en coprotrampa (6.9%), únicamente 6 ejemplares (4.13%) en fruta. Aparentemente se presentan durante todo el año, registrándoseles con mayor abundancia en los meses de junio, septiembre y octubre. Considerando las épocas fenológicas de los diferentes estafilínidos, especialmente de tallas grandes, es muy probable que los Phoridae constituyen presas para algunos de ellos como serían Philonthus aff. testaceipennis y Staphylinus aff.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL	
		c.	ej.																						
FRUTA.	O	1	-	13	1	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	2	11	-	10	-		
		9	1	19	-	14	-	15	1	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	3	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	1	24	-	22	4	23	-	21	-		
		T.	4	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	6	T.	-	T.	-	= 13	
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	1	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-		
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	1	23	-	21	-		
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	= 2											
PESCADO.	D	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	1	11	-	10	-		
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-		
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	= 1															
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-		
		9	-	19	-	14	1	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	1		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	= 2													
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	2	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	-	s.	1	s.	-		
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-		
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	1	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-		
		T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	nc	T.	-	T.	1	T.	-	= 4	
T. TRAMPEO.	O	=	4	=	2	=	3	=	1	=	1	=	-	=	1	=	-	=	3	=	1	=	1	=	22
BONIGA.	N																							=	0
TOTAL.		4	2	3	1	1	0	1	1	0	1	0	8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	=	22

CUADRO 19.- Registro de capturas de: Diptera, Sciaridae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL		
		c.	ej.																							
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 6		
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	2	15	-	15	-	7	1	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	1	11	1	21	-	24	-	22	1	23	-	21	-			
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	3	T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-			
VISCERAS POLLO.	D	1	-	13	1	3	-	11	1	4	-	2	9	6	2	12	-	1	11	11	-	10	-	= 54		
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	1	9	4	15	1	15	-	7	5	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	12	21	1	24	-	22	7	23	-	21	-			
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	1	T.	24	T.	4	T.	-	T.	23	T.	-	T.	-			
PESCADO.	A	1	-	13	-	3	1	11	-	4	-	2	2	6	-	12	-	1	1	11	15	10	-	= 50		
		9	-	19	1	14	-	15	1	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	9	16	1			
		13	-	20	1	20	-	23	2	13	2	11	1	21	-	24	-	22	-	23	7	21	6			
		T.	-	T.	2	T.	1	T.	3	T.	2	T.	3	T.	-	T.	-	T.	1	T.	31	T.	7			
COPRO- TRAMPA.	T	1	5	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	1	10	-	= 10		
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	1	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	3			
		T.	5	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	3													
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	8	s.	4	s.	-	s.	4	s.	-	s.	nc	s.	4	s.	1	s.	-	= 24		
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	1	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	23	-			
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	2	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-			
		T.	-	T.	-	T.	8	T.	4	T.	-	T.	7	T.	-	T.	-	T.	4	T.	1	T.	-			
T. TRAMPEO.	O	=	5	=	3	=	10	=	8	=	4	=	37	=	4	=	-	=	30	=	33	=	10	=	144	
BONIGA.	Z													*	1										=	1
TOTAL.		5	3	10	8	4	37	5	0	30	33	10	=	145												

CUADRO 20.- Registro de capturas de: Diptera Phoridae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado * recolectado en trampa de actividad diurna.

maculiventris cuyas distribuciones anuales son muy amplias, aunque decrecen principalmente durante el mes de octubre; S. aff. antiquus, presente sobre todo en los meses de junio y julio y Belonuchus aff. viridicennis, B. aff. xanthomelas, Xanthopyrus aff. sapphirinus en cuyos casos dada su aparente poca abundancia, es posible que la depredación que lleven a cabo sea muy baja.

Familia Sphaeroceridae.

Este grupo, según Borrer et. al. (1976), está compuesto por ejemplares de tallas más bien pequeñas y se les localiza cerca de zonas pantanosas, próximas a excrementos, frecuentemente encontrados en cantidades masivas. Sus larvas también viven ahí o en desperdicios. Richards y Davies (1977) citan casos en que algunas de las especies pueden colgarse de la parte ventral de algunos coleópteros coprófagos y probablemente poner sus huevecillos en los nidos de éstos.

Los ejemplares que fueron recolectados durante este estudio, aparentemente representan una sola especie y sumaron en total 327 ejemplares, de los cuales 312 (96%) fueron levantados de coprotampas; 7 individuos (2.25%) de trampas de pescador; 5 ejemplares (1.53%) en trampas con vísceras de pollo, y sólo un individuo (0.31%) se colectó en fruta (Cuadro 21).

Como puede observarse, la selección de hábitos sí es marcadamente coprófila en este caso; sin embargo, es curioso notar que siempre fueron recolectados en excremento humano, mientras que no se los observó en boñigas, lo cual parece posible debido a que éstos volaran en el momento de manipulación del estiércol, ya que no acostumbran internarse en él. Es notable también el hecho de que puedan localizarse juntos en grandes cantidades.

Su mayor densidad poblacional se detectó en el mes de marzo, en el que se recolectaron 256 individuos, (78.77% del total); pero también presentaron índices relativamente altos en febrero, mayo y junio, con 13, 30, y 10 ejemplares respectivamente.

La detección de la, o las especies de estafilínidos que pudieran depredarlos es difícil; cierta posibilidad la tienen Creophilus aff. maxillozus y quizá Staphylinus aff. maculiventris, ya que en ocasiones se les encontró dentro de las mismas trampas.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	c.	ej.	
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	1	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	1	12	-	1	-	11	1	10	-	= 4
		9	-	19	1	14	-	15	-	6	1	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	
PESCADO.	D	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 7
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	1	9	-	15	1	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	2	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	2	21	1	
		T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	2	T.	1	
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	1	3	148	11	nc	4	4	2	1	6	-	12	-	1	-	11	1	10	-	= 312
		9	-	19	9	14	97	15	nc	6	23	9	4	15	-	15	-	7	-	21	1	16	2	
		13	1	20	-	20	9	23	nc	13	2	11	5	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	4	
		T.	1	T.	10	T.	254	T.	-	T.	29	T.	10	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	6	
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	2	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	= 2
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	
T. TRAMPEO.	N	= 1	= 13	= 256	= -	= 31	= 10	= 2	= -	= -	= -	= 5	= 8	= 326										
BOÑIGA.																							= 1	
TOTAL.		1	13	256	0	31	10	3	0	0	5	8	= 327											

CUADRO 21.- Registro de capturas de : Diptera, Sphaeroceridae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectados. * recolectado en trampa de actividad diurna.

Familia Drosophilidae.

Esta familia con especies pequeñas, frecuentemente menores a 5 mm., es muy grande y de ejemplares más bien comunes. Son localizados generalmente en estado adulto, cerca de materia vegetal en descomposición, en fruta madura y en hongos. Se ha observado que son frecuentemente atraídos por productos de fermentación. Algunas especies son minadoras de hojas. Los estados larvales se presentan en fruta y en hongos en descomposición, en el primer caso, se ha notado que se alimentan de levaduras que crecen en ellas. Se registran también casos en que en este estado algunas especies son depredadoras de homópteros Aleyrodidae y aún han sido detectadas como ectoparásitos en algunas pocas especies. (Borrer et al. 1976; Curran 1965, Richards y Davies, 1977).

Fueron obtenidos un total de 97 ejemplares (cuadro 22), posiblemente pertenecientes a una o dos especies no identificadas; de ellos 45 fueron encontrados en trampa de fruta (46.39%), 32 en vísceras de pollo (32.98%); en las que fueron colectadas a nivel del suelo, 29 ejemplares; a 2.30 m., un ejemplar, y a 3.50 m. un ejemplar. El último ejemplar fue colectado en trampa para observación de actividad nocturna, es posible que hubiera entrado al atardecer, cerca de las 18 hrs. en que fue colocada la trampa, pues se sabe que únicamente tienen actividad durante el día. En trampas de pescado, se capturaron 19 individuos (19.58%), y únicamente un individuo se recolectó en coprotrampa.

Como puede observarse, cerca de la mitad fueron encontrados en su medio natural, es decir, fruta en fermentación; lo raro es que con relativamente altos porcentajes se presenten en trampas como las de vísceras de pollo y pescado.

En cuanto a su distribución mensual, fueron más abundantes hacia los meses de septiembre y octubre, aunque debiera esperarse que se encontraran durante todo el año, exceptuando los meses más fríos.

Con anterioridad se había planteado que entre sus posibles depredadores se encuentra Paederus (geopaederus) aff. currax a los que se les observó muy frecuentemente asociados a las trampas de frutas; al correlacionar sus distribuciones fenológicas, puede notarse que es factible esta proposición; sin embargo, aparentemente esta especie de estafilínidos pudiera representar a un depredador muy fuerte y constante. Es posible que los representantes de Philonthus aff.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	1	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	3	11	13	10	-	= 45
		9	1	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	5	21	9	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	1	11	-	21	-	24	-	22	12	23	-	21	-	
VISCERAS POLLO.	A	T.	2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	20	T.	22	T.	-	= 28
		1	-	13	1	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	15	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	1	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	9	16	2	
PESCADO.	F	13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	2	21	-	= 19
		T.	-	T.	1	T.	1	T.	-	T.	15	T.	9	T.	2									
		1	-	13	-	3	1	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	1	11	9	10	-	
COPRO- TRAMPA.	E	9	1	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	= 1
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	1	T.	-																			
COLGANTES.	O	s.	-	s.	nc	s.	nc	s.	1	s.	-	s.	-	= 3										
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	1	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	1	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
T. TRAMPEO.	C	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	= 96								
		=	3	=	1	=	3	=	-	=	1	=	2	=	-	=	-	=	37	=	47	=	2	
BONIGA.														*1									= 1	
TOTAL.																								= 97

CUADRO 22 .- Registro de capturas de: Diptera, Drosophilidae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado * recolectado en trampa nocturna.

testaceipennis también lo hacen, pero por el momento, es difícil determinarlos con claridad y precisión; es incluso posible que este grupo de dípteros no constituyan incluso, una presa preferencial para estafilínidos, y quizá lo fueran para ortópteros.

Familia Muscidae.

Dentro de este grupo quedan incluidas una gran variedad de moscas de tallas medianas a pequeñas. El reconocimiento de sus diferentes especies y aún géneros es complejo.

Son localizadas casi en cualquier sitio, alimentándose tanto de materia vegetal como animal en descomposición. Algunos géneros contienen plagas muy importantes ya que son hematófagas.

Las larvas generalmente habitan en el mismo tipo de materia, siendo fundamentalmente saprófagas, pero existen casos de depredadoras sobre otras larvas de dípteros pequeños que habitan en el mismo sitio.

Richards y Davies (loc. cit.) consideran que Musca domestica puede ser considerada como la especie tipo representante de la familia por lo que se apuntan los datos siguientes, resultado de diversas investigaciones recopilados por Hetch (1970).

Se ha observado que la actividad de Musca se presenta en presencia de rangos de temperatura de 7.5 a 47.5 °C., siendo normal cuando se tiene temperatura promedio de 18.7°C. Por lo que respecta a la humedad, se ha registrado un fenómeno más general entre los insectos, al preferir humedades altas, pero evitando aquellas que se acercan a la saturación del medio ambiente.

Por otro lado se señala que la actividad de la mayoría de las moscas depende, en primavera y otoño, de la temperatura y humedad relativa; mientras que en el verano, el factor que puede ser decisivo es el fotoperíodo, en donde los dípteros inician sus movimientos más tempranamente y los acaban más avanzada la tarde. La inactividad de las moscas se presenta entonces durante la noche o cuando están en obscuridad o en ambientes fríos.

Son atraídos hacia la materia alimenticia debido a los compuestos volátiles que resultan de la descomposición, por fermentación de carbohidratos o por pudrición de proteínas. Ha sido constatado que sustancias como amoníaco, ácido sulfhídrico, algunos compuestos fosforados y en general sustancias de olores muy marcados, estimulan a

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	1	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	3	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	2	15	-	15	-	7	2	21	1	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	1	23	1	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	3	T.	5	T.	-	= 11
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	2	11	1	4	-	2	2	6	-	12	-	1	26	11	1	10	-	
		9	-	19	4	14	-	15	3	6	-	9	2	15	-	15	-	7	1	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	1	13	-	11	12	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	4	T.	2	T.	5	T.	-	T.	16	T.	-	T.	-	T.	27	T.	1	T.	-	= 55
PESCADO.	D	1	-	13	1	3	3	11	-	4	-	2	-	6	-	12	3	1	-	11	1	10	-	
		9	-	19	-	14	3	15	2	6	-	9	4	15	-	15	-	7	-	21	5	16	-	
		13	-	20	-	20	8	23	-	13	-	11	2	21	-	24	-	22	-	23	11	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	14	T.	2	T.	-	T.	6	T.	-	T.	3	T.	-	T.	17	T.	-	= 43
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	1	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	3	14	1	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	11	23	nc	13	-	11	14	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	3	T.	12	T.	-	T.	-	T.	15	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	= 30
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	1	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	6	s.	-	s.	-	
		23	-	23	-	23	2	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	1	35	-	35	-	35	3	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	4	T.	-	T.	-	T.	3	T.	-	T.	-	T.	6	T.	-	T.	-	= 13
T. TRAMPEO.	N	=	-	=	8	=	32	=	8	=	-	=	42	=	-	=	3	=	36	=	23	=	-	= 152
BONIGA.																								= 0
TOTAL.		0		8		32		8		0		42		0		3		36		23		0		= 152

CUADRO 23.- Registro de capturas de: Diptera, Muscidae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

Las moscas, siendo entonces los huevos, carne y pescado descompuestos lo que más las atrae.

Por otro lado, con respecto a la reproducción se ha observado que para el apareamiento es necesaria una temperatura superior a 14°C . Otros datos son anotados más adelante.

El total de ejemplares Muscidae recogidos en el presente estudio fue de 152, pertenecientes, aparentemente, a tres o cuatro especies diferentes, una de ellas posiblemente al género Musca: sin embargo todas son manejadas como familia y no como especies diferentes.

Se observó una cierta preferencia hacia el medio de vísceras de pollo, (Cuadro 23), en donde se encontraron 68 ejemplares (44.74%), en éstos se incluyen aquellos que se localizaron en los tres niveles altitudinales; les siguieron en abundancia aquellos encontrados en pescado, 43 ejemplares (28.29%); en coprotrampa, 30 ejemplares (19.74%) y por último, en fruta en donde solamente se encontraron 11 másidos (7.24%).

Esto denota que son predominantemente carroñeros y que posiblemente el olor que desprenden estas trampas debió haber sido dominante para ellos.

Fueron más abundantes durante los meses de septiembre (36 ej.), octubre (23 ej.), marzo (32 ej.) y junio (42 ej.), en orden de colecta; no se les detectó en el invierno, salvo en febrero (8 ej.), época fría como se esperaba, ni en mayo, en que se registró temperatura promedio de 22.8°C ., pero con humedad relativamente baja, promedio de 62%. Estuvieron ausentes también en el mes de julio, cuya posible causa se desconoce, ya que los días fueron soleados y despejados, con temperatura ambiente promedio de 18.8°C . y la humedad relativa de 92% aproximadamente, condiciones favorables para su actividad.

Pueden ser presa de Creophilus aff. maxillosus, como se ha discutido con anterioridad, pero también pueden ser depredadas, de acuerdo a las fenologías, por Staphylinus aff. maculiventris y S. antiquus y así mismo por las especies Belonuchus aff. viridipennis y B. aff. xanthomelas, aunque en menor grado.

Este grupo representa al segundo, según su abundancia, entre los dípteros; la mayoría de las observaciones que se lograron hacer concuerda con los estudios antes realizados por otros investigadores,

Familia Calliphoridae.

Esta familia es considerada por Borrer et al (1976), separada de los Sarcophaginae, incluyendo moscas de tallas medianas a más o menos grandes, la mayoría, de colores metálicos azul o verde. Curran (1965), indica que la clasificación de esta familia no es muy clara e incluso, que hacen falta determinar características suficientemente válidas y constantes en ambos sexos para su identificación apropiada.

Los califoridos son localizados casi en cualquier lugar y en muchas especies tienen importancia económica. La mayoría son excavadoras, sus larvas viven en carroña, en excremento y en materias similares, siendo las más comunes las primeras, en estos casos; los adultos ponen sus huevecillos sobre tejidos descompuestos animales, y las larvas se alimentan de ellos cuando están en descomposición, ayudando así a la degradación y reciclaje de la materia. Algunas especies son empleadas en medicina, en tratamientos de osteomielitis; otras pueden afectar al ganado causando miasis. (Borrer et al., loc. cit.) Se presentan caso de parasitismo sobre isópodos, coleópteros y aún sobre ortópteros (Richards y Davies, loc. cit.).

Durante el año colectado fueron obtenidos 60 ejemplares, notándose sus preferencias carroñeras, principalmente sobre vísceras de pollo en donde se encontraron un total de 34 especímenes (56.66%), localizados al nivel del suelo y a 2.30 m. de altura; se les encontró también en trampas para actividad nocturna (2 ej.) y diurna (1 ej.); en la primera puede considerarse que fue utilizada como lugar de reposo más que de actividad. En trampas de pescado fueron recogidas 9 moscas, (15%), y la misma cantidad en coprotrampas; por último, 8 individuos fueron encontrados en trampas con fruta en fermentación (cuadro 24).

Se observaron en mayor abundancia hacia el mes de junio, aunque se registran constantemente desde febrero a noviembre, a excepción de agosto, siendo así notoria su ausencia en el invierno.

Es altamente probable que su depredador estafilínido principal sea Staphylinus aff. antiquus, como se ha discutido con anterioridad; Melolonthus aff. viridicennis es un posible depredador de menor importancia.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	3	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	3	11	1	21	-	24	-	22	-	23	1	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	3	F.	3	T.	1	F.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	= 8
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	11	-	4	-	2	6	6	-	12	-	1	-	11	3	10	1		
		9	-	19	1	14	-	15	-	6	1	9	5	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	7	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	3	T.	-	T.	1	T.	18	T.	-	T.	-	T.	-	T.	3	T.	1	= 27
PESCADO.	F	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	1	15	1	6	-	9	2	15	-	15	-	7	-	21	1	16	-	
		13	-	20	-	20	3	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	1	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	4	T.	1	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	= 9
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	3	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	1	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	2	23	nc	13	-	11	3	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	6	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	= 9
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	1	s.	-	s.	nc	s.	1	s.	-	s.	-	
		23	-	23	-	23	1	23	-	23	1	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	= 4
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	1	=	10	=	4	=	5	=	28	=	1	=	-	=	1	=	-	=	1	= 57
BONIGA.	N																							
TOTAL.		0		1		10		4		5		28		4		0		1		6		1		= 60

CUADRO 24.- Registro de capturas de: Diptera, Calliphoridae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.

nc.- no colectado

* recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

Familia Sarcophagidae.

Los ejemplares de esta familia están caracterizados principalmente, por presentar un patrón de franjas longitudinales grises marcadas a lo largo del tórax; se alimentan de casi cualquier materia en descomposición. Son frecuentemente considerados junto con los Calliphoridae, formando una sola familia; sin embargo algunos autores como Borror et al. (loc. cit.) consideran que algunas características que los diferencian son suficientes para considerarlos aparte.

Durante las colectas realizadas, fueron capturados únicamente dos ejemplares en el mes de junio; era de esperarse que fueran más abundantes; su baja densidad dificulta la observación de sus posibles depredadores.

En el resto de las familias de Diptera, existen dos que no pudieron ser identificadas, y se ha recurrido, por intermedio de la S.A.R.H., para pedir asesoramiento con investigadores especializados estadounidenses.

Un caso muy especial que requiere de tratamiento independiente, son los huevecillos y larvas de este orden, que han sido tan altamente representados en las colectas, ya que significan muy posiblemente una buena fuente de alimentación para los esterilizados.

Debido a que su recolección fue parcial ya que la identificación incluso a nivel familia es muy compleja y difícil (aunque se ha lle ad a suponer que correspondan a Muscidae y/o Calliphoridae), se estudian únicamente por presencia o ausencia de oviposiciones dentro de cada una de las trampas colocadas.

Para poder entender un poco mejor el proceso de oviposición, se anotan los siguientes datos que fueron recopilados por Hetch (1970) y en la Entomología de Inms (Richards y Davies, 1977).

La oviposición se efectúa entre 4 y 8 días después de la cópula; el número de huevos para cada puesta varía de 100 a 250, pero hembras de tamaño grande son más fecundas, aunque también se ha observado que cuando las larvas han estado bien alimentadas, el número de huevos puede incrementarse hasta 250 en algunos Calliphoridae. Una sola hembra de dos meses y medio de vida, puede poner posiblemente de 600 a 1 000 huevecillos; estos son colocados en un día o más y pueden ser depositados en una sola masa, o más frecuentemente en grupos distri-

buidos en varios sitios.

Las hembras prefieren sitios iluminados para las puestas y sólo en pocas ocasiones son colocados en lugares oscuros, siempre y cuando encuentren material adecuado; entonces son depositados en grietas o hendiduras, lo más profundamente posible, protegiéndolos así de los rayos solares y de la desecación.

El medio para ovipositar es localizado fundamentalmente por percepción de olores, aunque la percepción gustativa estimula el acto. De igual forma ha sido observado que prefieren el estiércol que predomina en el lugar, pero el estiércol de vacas pocas veces es infestado, aunque éste sea el más atractivo para sus olfatos.

Las larvas de dípteros, se presentan en una gran variedad de sitios y hábitats, siendo litófagas, fungívoras, saprófagas (el más frecuente), parásitas y depredadoras. Su desarrollo se lleva a cabo en sitios húmedos con avanzada putrefacción o fermentación.

En Musca domestica L. se registra que a temperaturas entre 25 y 35 °C las larvas ecllosionan; el primer estado es de dos mm. de longitud, que dura de 24 a 36 hrs. en condiciones favorables; el segundo estado dura cerca de 24 hrs., y el tercero aproximadamente de 3 a 4 días alcanzando la talla de 12 mm.; entonces cambia a pupa en el que dura de 3 a 4 días más. Sin embargo, este ciclo de nuevo a imago puede variar según las condiciones externas, llevándose a cabo entonces de 44.8 días promedio (a 16°C), a 10.4 días en temperaturas mayores (30°C).

Durante el mes de abril se realizaron unas disecciones sobre 2 hembras grávidas de Calliphoridae y se contó el número de huevecillos dentro de ellas; una presentó un total de 208 huevos y la segunda 180; en el mes de mayo, por otra parte, en la trampa de 3.50 m. de altura y cuya recolección de ejemplares fue completa, el número de huevecillos encontrados dentro fue de 1 038 piezas. Esto demuestra el alto grado de potencial biótico que pueden alcanzar estos insectos y consecuentemente la fuente alimenticia tan alta que representan para sus depredadores. El cuadro 25 registra las trampas en que fueron localizados huevecillos y/ o larvas, haciendo resaltar que las 6 pocas de oviposición se inician durante febrero y continúan hasta julio, siendo mayo el mes en que más frecuentemente se les encontró (en 10 de 13 trampas). Se observó que los medios de colocación preferidos fueron aquellos que contenían material animal en descomposición (31 trampas infestadas), así como los de excremento (5 trampas) mientras

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
VISCERAS POLLO.	T A D O	1	-	13	-	3	-	11	*	4	*	2	*	6	*	12	-	1	-	11	-	10	-	=*11
		9	-	19	-	14	-	15	*	6	*	9	-	15	*	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	*	23	*	13	*	11	*	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	*1	T.	*3	T.	*3	T.	*2	T.	*2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	
PESCADO.	T A D O	1	-	13	*	3	*	11	-	4	*	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= *9
		9	-	19	-	14	-	15	*	6	*	9	*	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	*	20	*	23	-	13	*	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	*2	T.	*2	T.	*1	T.	*3	T.	*1	T.	-									
COPRO- TRAMPA.	L E C O	1	-	13	-	3	*	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= *5
		9	-	19	-	14	*	15	nc	6	*	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	*	20	*	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	*1	T.	*3	T.	-	T.	*1	T.	-											
COLGANTES.	C O	s.	-	s.	-	s.	-	s.	*	s.	*	s.	*	s.	-	s.	nc	s.	-	s.	-	s.	-	=*11
		23	-	23	-	23	-	23	*	23	*	23	*	23	*	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	*	35	*	35	*	35	*	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	*3	T.	*3	T.	*3	T.	*2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	*3	=	*6	=	*7	=	*10	=	*6	=	*4	=	-	=	-	=	-	=	-	=*36
BOÑIGA.	Z						*						*	"			*		*				=*5	
TOTAL.		0		*3		*6		*8		*10		*6		*6		0		L		1		0		=*41

CUADRO 25.- Registro de capturas de: Diptera (Huevecillos y larvas).

* lugares en donde se detectaron.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.

nc.- no colectado. " recolectadas en trampas de actividad diurna y nocturna.

que en fruta sólo se encontraron moscas grávidas ahogadas y por lo tanto, nunca huevecillos.

Generalmente fueron recolectados huevos y larvas en primer estado; las de segundo estado fueron muy pocas y localizadas en el mes de marzo en cobrotampas, en abril, a 3.50 m. de altura y en mayo en trampas de excremento.

Es muy probable que sean depredados por varias especies de estafilínidos, pero ha sido ya considerada la posibilidad de que uno de los más importantes sea la especie Quedius (Microsaurus) sp. 1 como había sido discutido y también es posible que para ejemplares Aleo-carinomorfos representan una gran fuente de alimentación.

ORDEN COLEOPTERA

En conjunto este grupo totalizó 1 051 ejemplares, es decir, 33.77% de la totalidad de colecta en trapeo, incluyendo a los estafilínidos, pues si se les excluye, quedan 567 ejemplares, o sea, el 18.21%. En las seis muestras de boñiga revisadas, se encontraron en total 358 especímenes adultos, 84 de ellos pertenecientes a las familias Scarabaeidae, (66 ej.) e Hydrophilidae (18 ej.), el resto pertenecen a la familia Staphylinidae.

En el registro obtenido de las trampas, la mayor densidad del orden se localizó en los meses de junio y julio, periodo anterior a la época de lluvia; en enero, el resultado fue nulo y es posible que lo mismo sucediera en el mes de diciembre.

Seis familias están bien representadas ya que el sistema de colecta era propicio para su recolección, éstas son: Hydrophilidae, Silphidae, Leptodiridae, Ptilidae, Histeridae, Scarabaeidae, además de Staphylinidae; el resto de las familias pueden considerarse como capturas casuales (Cuadro 16).

Dentro de los grupos antes mencionados, el tipo de interrelación para cada uno de ellos con los Staphylinidae es variable y sólo en algunos casos de especies más bien de talla pequeña, como Leptodiridae Ptilidae, Hydrophilidae subfamilia Sphaeriinae, Scarabaeidae subfamilia Aphodinae, pueden ser considerados como posibles presas. Con objeto de entender un poco más profundamente estos grupos, a continuación se presenta un análisis de cada uno por separado.

Las familias Silphidae, Histeridae y Scarabaeidae subfamilia Scarabaeinae, serán tratadas más pormenorizadamente.

Las restantes diez familias encontradas no serán discutidas, pues no tienen una interacción directa o al menos, ésta no es muy obvia.

Familia Hydrophilidae

Todos los ejemplares representantes de esta familia colectados, pertenecen a la subfamilia Sphaeridiinae, los cuales se caracterizan por ser de hábitos terrestres, lo que ocasiona presenten modificaciones en su morfología externa, a diferencia de los acuáticos, como es el poseer el primer artejo tarsal de las patas posteriores alargado y los palpos maxilares, generalmente menores a las antenas, (Borrer et al., 1976); Arnett (1973), menciona que todas estas condiciones han puesto en duda su inclusión dentro de la familia Hydrophilidae, aunque en opinión de varios especialistas pueden ser admitidos dentro de ellos.

Los Sphaeridiinae viven en el estiércol de mamíferos, en suelos ricos en humus o en hojarasca húmeda, alimentándose de ellos. Sus larvas son también terrestres y ápodas y se alimentan de larvas de dípteros (Arnett, loc. cit.)

Las identificaciones de este grupo fueron realizadas por Paul J. Spangler, investigador especializado en coleópteros acuáticos del Departamento de Entomología del National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, quien determinó tres diferentes especies, dos pertenecientes al género Cercyon y una tercera a Deltostethus, la cual es una especie nueva y cuya descripción acaba de publicar con el nombre de Deltostethus scitulus Spangler y Huacuja.

El número total de Sphaeridiinae encontrados durante el año de colecta fué de 78; 69 ejemplares dentro de trampas y 18 en boñigas; 22 pertenecientes a Deltostethus n. sp. y 36 a las dos especies de Cercyon. Fueron encontrados mediante trapeo, más frecuentemente en vísceras de pollo, con 26 ejemplares (43.33%); 14 especímenes (23.33%) en trampas de pescalo, 11 individuos en excremento humano (18.33%), y 7 en fruta (15%). Fueron más abundantes en el mes de agosto y únicamente se dejaron de coleccionar en el mes de enero (cuadro 26).

En estiércol, se localizaron en mayor abundancia en el mes de octubre.

Deltostethus scitulus aparentemente tiene preferencia hacia cebras e vísceras de pollo, donde se encontraron 13 ejemplares; por el

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL	
		c.	ej.																						
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	1	4	-	2	1	6	-	12	-	1	-	11	-	10	1	= 9	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	1	21	3	24	1	22	-	23	-	21	1		
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	2	T.	3	T.	1	T.	-	T.	-	T.	2		
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	1	11	1	4	-	2	-	6	-	12	8	1	-	11	2	10	-	= 21	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	3	9	1	15	1	15	1	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	2	22	-	23	1	21	-		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	3	T.	1	T.	1	T.	11	T.	-	T.	3	T.	-		
PESCADO.	T	1	-	13	-	3	1	11	-	4	-	2	-	6	-	12	2	1	-	11	-	10	-	= 14	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	2	9	-	15	-	15	2	7	-	21	4	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	1	13	-	11	2	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	2	T.	2	T.	-	T.	2	T.	-	T.	4	T.	-		
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	1	2	-	6	-	12	-	1	-	11	1	10	1	= 11	
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	1	9	1	15	-	15	-	7	-	21	-	16	2		
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	1	22	-	23	-	21	3		
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	6		
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	1	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	1	s.	-	s.	-	= 2	
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-		
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-										
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	-	=	3	=	3	=	7	=	6	=	4	=	17	=	1	=	8	=	8	=	57
BONIGA.	Z			1			2								*3			6		9				=	21
TOTAL.		0	1	3	5	7	6	7	6	7	17	7	17	7	17	8	8	17	7	17	8	8		=	78

CUADRO 26.- Registro de capturas de: Coleoptera, Hydrophilidae, Sphaeridiinae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectada. * recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

contrario, los especímenes del género Gerrhon fueron más atraídos por pescado (14 ejemplares).

El ciclo fenológico de esta familia coincide, al menos en parte, con la presencia de algunas especies que pueden ser consideradas como sus depredadores dentro de Staphylinidae, como son: Philonthus aff. testaceipennis, Staphylinus aff. antiquus, S. aff. maculiventris y Xanthoporus aff. saphirinus, pero se puede decir que únicamente puede ser comprobada dicha relación en la primera especie mencionada, ya que se logró localizar en el mes de septiembre, en trampa de vísceras de pollo, al nivel del suelo, un ejemplar de Hydrophilidae, y presente únicamente como depredador a Philonthus.

Familia Leptodiridae.

Los miembros de esta familia, se caracterizan básicamente por el desarrollo del octavo artejo antenal mucho menor que el séptimo y el noveno. La familia no es reconocida por todos los investigadores; frecuentemente se les considera dentro del grupo de los Silphidae y pueden ser confundidos con Leiodidae.

Se ha observado que viven en carroña, junto con Silphidae y Staphylinidae. Se registran algunas especies que viven alimentándose de hongos y además otras que se han visto asociadas con hormigas; pueden vivir asociadas a mamíferos en sus madrigueras. (Arnett, 1979).

Todos los ejemplares colectados parecen pertenecer a una sola especie, posiblemente del género Dissochaetus. Fueron colectados en total 98 ejemplares, todos en trampas, de los cuales 4 se recolectaron en las de actividad diurna y nocturna.

En forma general puede observarse que tienen preferencias, ya que 16 ejemplares, (16.94%), se encontraron en trampas de vísceras de pollo y 40 más (40.32%) en aquellas que contenían pescado; 10 ej. (10.20%) se localizaron en coprotrampas y sólo dos individuos, (2.04%) en fruta. (Cuadro 27).

Se les registró casi todo el año faltando sólo en el invierno. Sus poblaciones parecen demostrar la existencia de dos generaciones anuales, una marcada hacia abril (15 ej.) y la segunda hacia setiembre, mucho más abundante (41 ej.).

Es posible que sean depredados por Staphylinus aff. maculiventris y por Trechinus aff. manillozus, pues en algunos casos se observaron partes frías de los leptodiridos coincidiendo con ellos.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL	
		c.	ej.																						
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	1	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 2	
		9	-	19	-	14	-	15	1	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	-														
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	1	2	1	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 30	
		9	-	19	-	14	-	15	7	6	-	9	-	15	-	15	-	7	4	21	-	16	-		
		13	-	20	-	20	-	23	1	13	-	11	-	21	-	24	3	22	13	23	-	21	-		
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	8	T.	1	T.	1	T.	-	T.	3	T.	17	T.	-	T.	-		
PESCADO.	E	1	-	13	-	3	1	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	2	11	3	10	1	= 40	
		9	-	19	-	14	-	15	5	6	-	9	1	15	-	15	3	7	10	21	-	16	1		
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	7	23	6	21	-		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	5	T.	-	T.	1	T.	-	T.	3	T.	19	T.	9	T.	2		
COPRO- TRAMPA.	R	1	-	13	-	3	1	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	2	= 10	
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	1	15	-	15	-	7	-	21	-	16	4		
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	2		
		T.	-	T.	-	T.	1	T.		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	3		
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	2	s.	1	s.	2	s.	2	s.	-	s.	nc	s.	5	s.	-	s.	-	= 12	
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-		
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-		
		T.	-	T.	-	T.	2	T.	1	T.	2	T.	2	T.	-	T.		T.	5	T.	-	T.	-		
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	-	=	5	=	15	=	3	=	5	=	-	=	6	=	41	=	9	=	10	=	94
BOÑIGA.	N														*4									=	4
TOTAL.		0		0		5		15		3		5		4		6		41		9		10		=	98

CUADRO 27.- Registro de capturas de: Coleoptera, Leptodiridae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.

nc.- no colectado. *- recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

A propósito de esta depredación, pudo ser observado que el ataque se inicia bajo los élitros, pues con mucha frecuencia, estos se encontraban separados o en ocasiones sus cuerpos se encontraban completamente partidos entre tórax y abdomen.

Familia Stilidae.

Dentro de esta familia se encuentran los coleópteros que se consideran los más pequeños del orden (de 1 a 0.25 mm. de longitud).

Pueden ser reconocidos también por la presencia de las alas metatéricas muy angostas, rodeadas en el borde por grandes pilosidades y además, porque en el ápice de cada segmento antenal se encuentran también largas setas.

Se registra que viven en madera en descomposición, bajo corteza, en estiércol o en hongos; se han observado en sinoecio en nidos de hormigas y bajo detritus vegetales, alimentándose de esporas de hongos. Sus larvas son poco conocidas. Algunas especies presentan partenogénesis (Arnett 1973 ; Richards y Davies 1977).

Durante las colectas fueron obtenidos 8 ejemplares en total, 5 localizados en trampas de pescado y 3 en trampas de vísceras de pollo, al nivel del suelo. Su registro se redujo a cuatro meses: abril, mayo, junio y septiembre, indicando, quizá, dos generaciones al año.

Siendo ejemplares tan pequeños, es posible que sus depredadores estafilínidos sean algunos Aleocarinos, quizá de Atheta, ya que frecuentemente se les encontró en las mismas trampas; pero también se les halló junto con uedius (Microsaurus) sp. 1 y con Anotylus aff. vilis; una determinación clara sobre este aspecto es difícil de asegurar.

Familia Scarabaeidae.

Esta familia es de las más grandes y diversificadas, encontrándose entre las mejores estudiadas, principalmente debido a sus hábitos, a sus formas (frecuentemente de tallas grandes, coloridas y llamativas), y por presentar una importancia económica amplia.

Son robustos, ovalados o elongados; generalmente convexos, pentámeros y la característica más claramente distintiva es la antena lamelada.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	1	15	-	15	-	7	-	21	2	16	-	
		13	-	20	-	20	1	23	-	13	-	11	4	21	5	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	5	T.	5	T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	= 13
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	1	6	33	12	-	1	1	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	1	6	2	9	1	15	5	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	1	23	1	13	-	11	2	21	22	24	-	22	2	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	2	T.	2	T.	4	T.	60	T.	-	T.	3	T.	-	T.	-	= 72
PESCADO.	T	1	-	13	-	3	2	11	-	4	-	2	1	6	-	12	-	1	1	11	3	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	2	6	-	9	-	15	16	15	-	7	-	21	13	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	4	21	-	24	-	22	1	23	6	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	2	T.	2	T.	-	T.	5	T.	16	T.	-	T.	2	T.	22	T.	-	= 49
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	1	3	1	11	nc	4	1	2	3	6	33	12	2	1	-	11	5	10	-	
		9	-	19	1	14	1	15	nc	6	10	9	5	15	55	15	-	7	-	21	1	16	6	
		13	-	20	-	20	2	23	nc	13	-	11	59	21	nc	24	1	22	-	23	4	21	8	
		T.	-	T.	2	T.	4	T.	-	T.	11	T.	67	T.	83	T.	3	T.	-	T.	10	T.	14	= 199
COLGANTES.	C	s.	-	s.	-	s.	5	s.	-	s.	-	s.	1	s.	-	s.	nc	s.	6	s.	-	s.	-	
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	5	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	6	T.	-	T.	-	= 12
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	2	=	13	=	4	=	13	=	82	=	169	=	3	=	11	=	34	=	14	= 345
BONIGA.	N							34		1			*6				15		15				= 71	
TOTAL.		0		2		13		38		14		82		175		3		26		49		14		= 416

CUADRO 28.- Registro de capturas de: Coleoptera, Scarabaeidae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado. *- recolectados en trampas de actividad diurna y nocturna.

Varían mucho en sus hábitos; una gran cantidad de especies son coprófagas; otras pueden ser degradadoras; los hay carroñeros, fungi voros o fitófagos; pueden llegar a causar daños severos en los cultivos (Borrer et al. 1976, Arnett 1973).

En el transcurso de las colectas realizadas, se obtuvieron 416 ejemplares de los cuales 361 fueron localizados en las diferentes trampas y los 65 restantes en boñigas. Fueron muy comunmente encontrados en trapeos con excremento humano donde totalizaron 199 ejemplares (56.7% del total de los capturados por medio de cebos); 90 ej. (25.64%) en trampas con vísceras de pollo, 49 (13.96%) en aquellas con pescado y el resto, 13 individuos (3.70%), en fruta (Cuadro 28).

Este grupo estuvo representado por ejemplares pertenecientes a dos subfamilia diferentes: Scarabaeidinae y Aphodinae. De la primera se encontraron miembros de las tribus: Onthophagini: Onthophagus cyanellus (238 ej.); Onthophagus curvicornis (8 ej.) y Onthophagus lecontei (2 ej.). De la tribu Coprini: Ontherus mexicanus (22 ej.), y de la tribu Scarabaeidini: Deltochilum mexicanum (14 ej.), y de la subfamilia Aphodinae: tribu Aphodini: Aphodius sp. (132 ej.). Todas las identificaciones fueron realizadas por el M. en C. Miguel Angel Morón, especialista en este grupo, en el Insectario de la División de Ciencias Biológicas y de la Salud de la Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco.

De los grupos ántes mencionados, los que pueden tener mayor importancia para el presente estudio, ya que posiblemente constituyen una buena fuente de alimentación para los estafilínidos, son los representantes del género Aphodius, que incluso en ocasiones, fueron encontrados fraccionados, como por ejemplo en casos de coprotrampas en mayo y octubre, en dos trampas de pescado del mes de octubre y en la muestra de boñiga recolectado en el mismo mes; en todas ellas, se encontraron también ejemplares de Staphylinus aff. maculiventris y de Philonthus aff. testaceipennis, significando con ello que pueden ser sus principales depredadores.

Los ejemplares de Aphodius fueron localizados con una mayor frecuencia en coprotrampas, en donde se obtuvieron 74 ej. (91.36%); 4 se localizaron en trampas con pescado; 2 con vísceras de pollo y el espécimen restante en trampa de fruta. Fueron muy abundantes en el mes de junio (58 ej., 71.6%) y en noviembre (12 ej., 14.81%), el resto fue localizado en mayo, julio y octubre.

En boñigas se recolectaron los restantes 51 especímenes, siendo

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	1	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	= 1
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	2	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	= 2
PESCADO.	D	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	3	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	1	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	4	T.	-	= 4
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	4	9	2	15	1	15	-	7	-	21	-	16	4	
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	55	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	8	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.		T.	4	T.	57	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	12	= 74
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	-	s.	-	s.	-	
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.		T.	-	T.	-	T.	-	= 0
T. TRAMPEO.	N	=	-	=	-	=	-	=	-	=	6	=	58	=	1	=	-	=	-	=	4	=	12	= 81
BONIGA.							30		1							14		6					= 51	
TOTAL.			0		0		0		30		7		58		1		0		14		10		12	= 132

CUADRO 29.- Registro de capturas de: Coleoptera Scarabaeidae, Aphodinae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

más abundantes en la muestra revisada en abril (30 ej. o 58.82%) y en septiembre (14 ej. o 27.45%); únicamente se encontraron 6 ejemplares en octubre y uno en mayo. (Debe recordarse que no en todos los meses se obtuvieron muestras de estiércol). (Cuadro 29).

Familia Silphidae.

En esta familia se incluyen miembros de tallas **moderadamente grandes**, frecuentemente de color negro o con marcas rojas o anaranjadas. Los élitros frecuentemente truncos, dejando uno o más terguitos abdominales descubiertos; antenas clavadas o capitadas.

La mayoría son encontrados en carroña y raras veces en materia vegetal en descomposición. Sus larvas son excavadoras y se alimentan de animales muertos.

Los ejemplares del género Microphorus tienen hábitos enterradores de pequeños animales como ratones, culebras, peces y otros, con lo cual evitan su desecación y aseguran así una buena alimentación de sus larvas que se desarrollan en ellos hasta que alcanzan la edad adulta.

Silpha comprende especímenes con hábitos carroñeros ambulantes. (Arnett 1973, Richards and Davies, 1977).

En las colectas realizadas fueron capturados 28 ejemplares, 18 de ellos pertenecientes a Microphorus y 10 a Silpha, haciendo notar claramente sus hábitos necrófagos, ya que se encontraron 20 ejemplares en trampas con pescado y 8 con vísceras de pollo. Son más abundantes en el mes de abril, pero aparentemente, están presentes desde este mismo mes, hasta noviembre, es decir, en estado adulto no se encontraron durante el invierno. Frecuentemente se les escuchó estridular con fuerza. (Cuadro 30).

Esta familia no aparenta tener relación con los estafilínidos desde el punto de vista depredador-presa, ya que su talla en relación es muy grande e incluso no se encontraron ejemplares desmembrados y por su condición fundamental de carroñeros, quedan aún más separados.

Familia Histeridae.

Son ejemplares de forma compacta, duros, brillantes, con antenas geniculadas y en masa; élitros truncos, dejando en descubierto uno o dos segmentos abdominales apicales.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL		
		c.	ej.																							
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0		
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-			
		T.	-																							
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	3	4	-	2	1	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 8		
		9	-	19	-	14	-	15	3	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	1	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-			
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	6	T.	1	T.	1	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	-			
PESCADO.	T	1	-	13	-	3	-	11	2	4	-	2	-	6	-	12	1	1	-	11	-	10	1	= 20		
		9	-	19	-	14	-	15	3	6	2	9	-	15	-	15	-	7	-	21	1	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	6	13	3	11	-	21	-	24	-	22	-	23	1	21	-			
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	11	T.	5	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	2	T.	1			
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0		
		9	-	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-			
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-			
		T.	-																							
COLGANTES.	C	s.	-	s.	nc	s.	-	s.	-	s.	-	= 0														
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-			
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-			
		T.	-																							
T. TRAMPEO.	O	=	-	=	-	=	-	=	17	=	6	=	1	=	2	=	1	=	-	=	2	=	1	=	28	
BONIGA.	N				-		-								-		-							=	0	
TOTAL.				0		0		0		17		6		1		2		1		0		2		1	=	28

CUADRO 30.- Registro de capturas de: Coleoptera, silphidae.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

Adultos y larvas son carnívoros, depredando a otros insectos u otros pequeños animales. Muchos son encontrados en carroña, en excremento, en materia vegetal en descomposición o en sustancias similares. Pueden ser localizados en troncos muertos, en hormigueros o termiteros; en nidos de pájaros o de mamíferos, etc. Se registran algunas especies cuyas larvas depredan larvas de curculionidos y de dípteros; algunas otras, se alimentan de colémbolos y otros pequeños animales que viven sobre tronco, etc. (Arnett 1973, Richards and Davies 1977).

Fueron recolectados únicamente cinco ejemplares en esta ocasión, de los que tres se hallaron en coprotrampas y dos en trampas con pegado durante los meses de abril, junio y julio.

Por sus hábitos depredadores este grupo puede presentar competencia con los estafilínidos; sin embargo, dada su baja población registrada, es posible que esta no sea muy fuerte.

El resto de los Ordenes de Insecta que estuvieron registrados dentro de la aquí considerada fauna acompañante, están muy poco representados y es por ello que el análisis de estos grupos será muy somero y únicamente con objeto de dejar aclaradas las posibles interrelaciones que puedan existir.

ORDEN ORTHOPTERA.

Este grupo estuvo representado por 69 ejemplares en total, es decir, un 2.22% de la colecta total de insectos.

Entre ellos se obtuvieron cuatro familias diferentes, la mayoría pertenecientes a Grillacrididae, subfamilia Raphidophorinae, con 55 ejemplares (79.71%), registrándoseles a lo largo de casi todo el año a excepción de diciembre y febrero, siendo más abundantes en octubre (13 ej.) (Cuadro 31).

Estos insectos son encontrados en cuevas, en árboles huecos o bajo leños y rocas; en general en lugares oscuros; parece que pueden tener actividad nocturna y se alimentan de materia animal muerta o bien, ocasionalmente de algunas especies de plantas (Borrer et al 1976, Richards and Davies 1977).

La gran mayoría de los que fueron recolectados ahora se encontraron en trampas con fruta en fermentación, (en 22 trampas, 52 ej.); únicamente 2 se encontraron en trampas con vísceras de pollo y 1 en coprotrampa, lo que hace resaltar su asociación a materia vegetal - aunque se desconoce de que manera lo están.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	1	13	-	3	-	11	-	4	2	2	2	6	5	12	3	1	4	11	5	10	-	= 63
		9	1	19	-	14	-	15	4	6	1	9	5	15	-	15	3	7	2	21	10	16	1	
		13	1	20	-	20	1	23	3	13	4	11	1	21	-	24	1	22	1	23	2	21	-	
		T.	3	T.	-	T.	1	T.	7	T.	7	T.	8	T.	5	T.	7	T.	7	T.	17	T.	1	
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	1	11	-	10	-	= 1
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	1	T.	-	T.	-															
PESCADO.	F	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 0
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-																					
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	1	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	1	T.	-	T.	-	T.		T.	-													
COLGANTES.	O	s.	-	s.	-	s.	-	s.	1	s.	1	s.	-	s.	-	s.	nc	s.	2	s.	-	s.	-	= 4
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	1	T.	-	T.	-	T.		T.	2	T.	-	T.	-	
T. TRAMPEO.	O	=	4	=	-	=	1	=	8	=	8	=	3	=	5	=	7	=	10	=	17	=	1	= 69
BONIGA.	Z																						= 0	
TOTAL.		4		0		1		3		8		3		5		7		10		17		1	= 69	

CUADRO 31.- Registro de capturas de: Orthoptera.

c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

Del resto, 11 pertenecen a Blattidae, subfamilia así considerada por Borrer et al, 1976, constituyendo un 15.94%; 10 en trampas con fruta y 1 en trampa con vísceras de pollo, localizados en los meses de abril, mayo y octubre. Además, 2 representantes de Stenopelmaticidae en trampas con fruta y con vísceras de pollo, y el restante de la familia Grilloidea, en pollo, en el mes de septiembre. Tal parece que la relación de estas dos últimas familias es casual.

ORDEN DERMAPTERA.

Este grupo estuvo representado por 25 ejemplares (0.74% de la colecta total), todos pertenecientes a la familia Forficulidae y principalmente localizados en trampas con fruta en fermentación (19 ej. 82.6%); 3 se encontraron en trampas con vísceras de pollo y 1 en pescado. Su mayor densidad en el mes de abril con 11 especímenes y 7 en octubre. Fueron registrados además de mayo a noviembre, exceptuando junio y julio.

Borrer et al, 1976, registran que pueden alimentarse de cultivos vegetales, árboles frutales y plantas ornamentales por lo que la interacción con los estafilínidos no es tan directa.

ORDEN HYMENOPTERA.

Este grupo estuvo representado por sólo 17 ejemplares, (0.55% del total de insectos trampeados), con miembros pertenecientes a 5 familias diferentes: Formicidae (10 ej.); Braconidae (13 ej.); Ichneumonidae (2 ej.); Sphaecidae (1 ej.), y Vespidae (1 ej.). Este último identificado como Stelopolibia areata (Say), así determinado por Snelling en junio.

En general fueron más frecuentemente visitadas por estos insectos las trampas de pescado (7 ej.), siguiéndolas aquellas con fruta en fermentación (5 ej.); con vísceras de pollo (4 ej.) y coprotrampa (1 ej.).

No se registraron himenópteros en febrero, julio, septiembre y noviembre. (Cuadro 32).

El cuadro 15, registra las densidades de cada uno de los diferentes órdenes, localizados cada mes.

TRAMPA	Dic.	Ene.		Feb.		Mar.		Abr.		May.		Jun.		Jul.		Ago.		Sep.		Oct.		Nov.		TOTAL
		c.	ej.																					
FRUTA.	O	1	-	13	-	3	-	11	3	4	-	2	-	6	-	12	1	1	-	11	-	10	-	= 5
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	1	11	-	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	3	T.	1	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	
VISCERAS POLLO.	A	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 4
		9	-	19	-	14	-	15	-	6	2	9	-	15	-	15	-	7	-	21	1	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	1	21	-	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	-	T.	-	T.	2	T.	1	T.	-	T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	
PESCADO.	D	1	-	13	-	3	-	11	-	4	-	2	1	6	-	12	-	1	-	11	1	10	-	= 7
		9	-	19	-	14	1	15	-	6	1	9	1	15	-	15	-	7	-	21	1	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	-	13	-	11	-	21	-	24	1	22	-	23	-	21	-	
		T.	-	T.	-	T.	1	T.	-	T.	1	T.	2	T.	-	T.	1	T.	-	T.	2	T.	-	
COPRO- TRAMPA.	E	1	-	13	-	3	-	11	nc	4	-	2	-	6	-	12	-	1	-	11	-	10	-	= 1
		9	1	19	-	14	-	15	nc	6	-	9	-	15	-	15	-	7	-	21	-	16	-	
		13	-	20	-	20	-	23	nc	13	-	11	-	21	nc	24	-	22	-	23	-	21	-	
		T.	1	T.	-																			
COLGANTES.	C	s.	-	s.	nc	s.	nc	s.	-	s.	-	s.	-	= 0										
		23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	-	23	nc	23	-	23	-	23	-	
		35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	-	35	nc	35	-	35	-	35	-	
		T.	-																					
T. 'TRAMPEO.	O	=	1	=	-	=	1	=	3	=	4	=	3	=	-	=	2	=	-	=	3	=	-	= 17
BOÑIGA.	N																						= 0	
TOTAL.		1		0		1		3		4		3		0		2		0		3		0	= 17	

CUADRO 32.- Registro de capturas de Hymenoptera

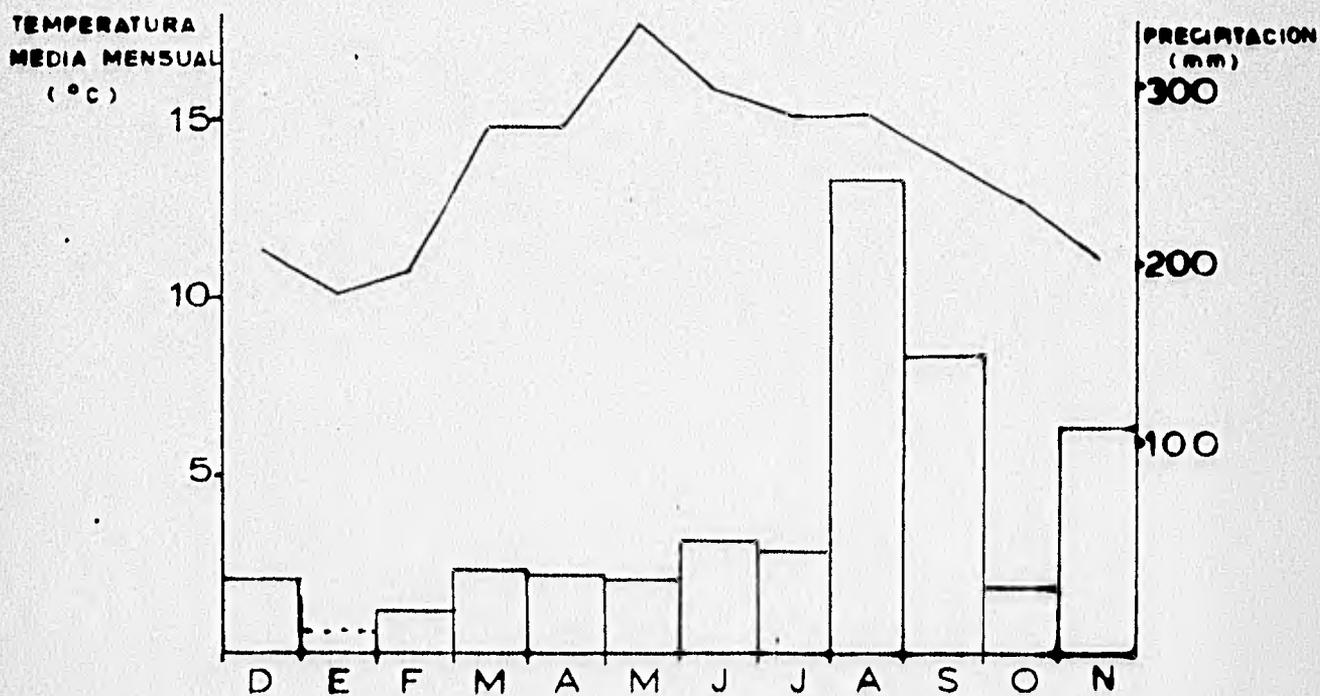
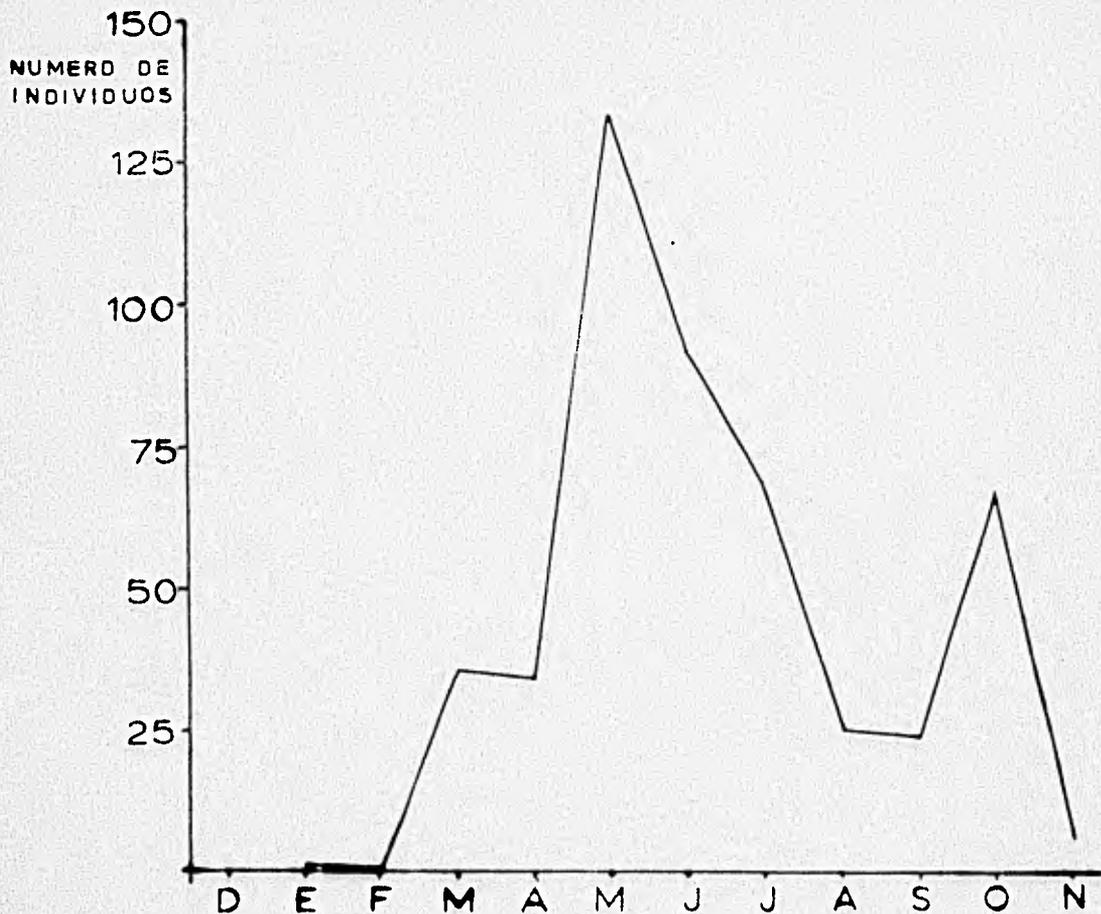
c.- cuadrante, ej.- número de ejemplares, T.- total, s.- nivel suelo.
nc.- no colectado.

DISCUSION.

El número total de ejemplares de insectos colectados durante el periodo considerado, tanto obtenidos por medio de trapeo como aquellos de las muestras de boñiga ascendió a 3 554 ejemplares; considerando aquí únicamente los que se encontraban en estado adulto o ninfal y colectas parciales del Orden Collembola (cuadro 16). De la cantidad anterior 1 493 ejemplares, es decir, un 42%, corresponden al orden Coleoptera; de estos, 842 individuos pertenecen a la familia Staphylinidae, es decir, un 56.39% del total del orden mencionado. (Cuadro 33).

La gráfica 12 muestra la distribución mensual de los ejemplares de esta familia, colectados por trapeo, independientemente del cebo al que fueron atraídos; puede notarse que existe una mayor abundancia hacia los meses de mayo (133 ej.), junio (91 ej.), julio (68 ej.) y octubre (67 ej.), formando dos máximos en la curva, pero principalmente hacia el mes de mayo. Relacionándolos a la marcha de precipitación y temperatura, aparentemente prefieren épocas cálidas, con temperaturas promedio superiores a los 12 °C, que en este caso fueron registrados de marzo a octubre, obteniéndose el promedio más alto, 17.8 °C en el mes de mayo, coincidiendo con la más alta abundancia encontrada; pero es notorio que son también influidos por la precipitación, excluyéndose o al menos disminuyendo muchísimo la actividad, en las temporadas de fuertes lluvias; en estos casos, más claramente durante los meses de agosto y septiembre, en donde se registraron 253.1 y 150.7 mm. respectivamente de agua de lluvias; sin embargo es necesario aclarar que la localidad esta ubicada en una región con una humedad relativa muy alta durante casi todo el año, reflejándose en las continuas neblinas, frecuentemente muy densas, ocasionadas por la ubicación de la zona, dentro de las partes altas de la Sierra Hidalguense, donde chocan continuamente los vientos húmedos que vienen de las costas del Estado de Veracruz; esta condición puede ser más claramente observada revisando el registro de humedades relativas del cuadro 1, tomadas en algunos de los meses en que se colectó; en ellos puede notarse que la humedad relativa con mucha frecuencia está arriba del 70%, valores inferiores sólo fueron detectados en abril, durante el primer día de colecta, pero dos días después nuevamente ascendió.

Analizando la abundancia por subfamilias, la más representada



GRAFICA 12.- DISTRIBUCION MENSUAL DE LOS EJEMPLARES DE LA FAMILIA STAPHYLINIDAE, CORRELACIONADOS A LA MARCHA DE PRECIPITACION Y TEMPERATURA REGISTRADAS EN LOS MISMOS MESES EN QUE SE COLECTO

E S P E C I E	trampa fruta	trampa pollo	trampa pescado	copro- trampa	trampas colgs.	otros	total en trampeo	en boñiga	total
<u>Philonthus</u> aff. <u>testaceipennis</u>	4	14	25	41	1		85	1	86
<u>Belonuchus</u> aff. <u>viridipennis</u>		1	2	1			4		4
<u>Belonuchus</u> aff. <u>pictipennis</u>						2	2		2
<u>Belonuchus</u> aff. <u>xanthomelas</u>		2	1				3		3
<u>Staphylinus</u> aff. <u>antiquus</u>	1	6	2	7			16		16
<u>Staphylinus</u> aff. <u>maculiventris</u>	5	2	12	7	2		28		28
<u>Creophilus</u> aff. <u>maxillosus</u>			1	1			2		2
<u>Xanthopygus</u> aff. <u>sapphirinus</u>		2	1				3		3
<u>Xanthopygus</u> sp.						1	0		1
<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 1		25	1	8	4		38		38
<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 2							0	1	1
<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 3							0	2	2
<u>Paederus</u> (<u>Neopaederus</u>) aff. <u>currax</u>	5		1		2	2	10		10
<u>Phloeonomus</u> aff. <u>centralis</u>	1						1		1
<u>Phloeonomus</u> aff. <u>triste</u>		1					1		1
<u>Phloeonomus</u> aff. <u>anceps</u>	1						1		1
<u>Omalius</u> aff. <u>incultum</u>		1	3	1			5		5
<u>Platystethus</u> aff. <u>obscurus</u>							0	5	5
<u>Platystethus</u> aff. <u>spiculus</u>							0	2	2
<u>Oxytelus</u> aff. <u>laqueatus</u>							0	255	255
<u>Anotylus</u> aff. <u>villis</u>	4	12	18	33	7		74	72	146
<u>Aleochara</u> aff. <u>miradoris</u>		3	2				5		5
<u>Atheta</u> complejo <u>heterocera</u>	1	78	17	58	12	13	164	17	201
<u>Palagria</u> sp.							0	3	3
<u>Hoplandria</u> aff. <u>centralis</u>		1	3	3			7		7
<u>Hoplandria</u> aff. <u>peltata</u>	1	5	5		3		14		14
T O T A L	23	153	94	160	31	23	484	358	842

CUADRO 33.- Registro de capturas de las especies de la familia Staphylinidae, separadas de acuerdo al tipo de medio en que se les recolectó.

SUBFAMILIA	E S P E C I E	E.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	TOTAL
STAPHYLININAE	<u>Philonthus</u> aff. <u>testaceipennis</u>				3	4	14	34		5	25		95
	<u>Belonuchus</u> aff. <u>viridipennis</u>						3					1	4
	<u>Belonuchus</u> aff. <u>pictipennis</u>							2					2
	<u>Belonuchus</u> aff. <u>xanthomelas</u>							1		1	1		3
	<u>Staphylinus</u> aff. <u>antiquus</u>						6	9			1		16
	<u>Staphylinus</u> aff. <u>maculiventris</u>			1	3	6				1	17		28
XANTHOPYGINAE	<u>Creophilus</u> aff. <u>maxilosus</u>			2									2
	<u>Xanthopygus</u> aff. <u>sapphirinus</u>					1	1				1		3
	<u>Xanthopygus</u> sp.						1						1
QUEDIINAE	<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 1			2	8	25		2			1		38
PAEDERINAE	<u>Paederus</u> (<u>Neopaederus</u>) aff. <u>currax</u>			1	1	2					4	2	10
OMALIINAE	<u>Phloeonomus</u> aff. <u>centralis</u>			1									1
	<u>Phloeonomus</u> aff. <u>triste</u>				1								1
	<u>Phloeonomus</u> aff. <u>anceps</u>					1							1
	<u>Omalius</u> aff. <u>incultum</u>			1		4							5
OXYTELINAE	<u>Anotylus</u> aff. <u>vilis</u>			21	6	24	8			2	13		74
ALEOCHARINAE	<u>Aleochara</u> aff. <u>miradoris</u>						1			2	1	1	5
	<u>Atheta</u> complejo <u>heterocera</u>	1		4	12	66	53	13	24	4		2	184
	<u>Hoplandria</u> aff. <u>centralis</u>						4	1	1	1			7
	<u>Hoplandria</u> aff. <u>peltata</u>			2				1		8	3		14
T O T A L		1	0	35	34	133	91	68	25	24	67	6	484

CUADRO 34 .- Registro de capturas de las especies de la Familia Staphylinidae, separadas - por subfamilias, que fueron colectadas por el sistema de trampeo.

fue la Aleocharinae, con 210 ej., (43.38%), como era de esperarse, ya que ésta es la más frecuente y numerosa de las subfamilias, siguiéndole por orden, Staphylininae con 138 miembros, (28.51%), Oxytelinae con 74 ejemplares (15.29%); Quediinae 38 especímenes (7.85%) Paederinae 10 ejemplares (2.06%), Omaliinae, 8 miembros (1.65%) y por último Xanthopyginae con 6 individuos (1.23%).

Por diversidad puede ser considerada la subfamilia Aleocharinae la que ocupa el primer lugar, pues además de las cuatro que se mencionan en el cuadro 34, el complejo heterocera parece estar formado por unas seis especies cuando menos, diferentes, las que no pueden ser claramente separados; subsecuentemente quedaron las subfamilias Staphylininae con 6 especies; Omaliinae con 4; Xanthopyginae con 3 y el resto, Oxytelinae, Paederinae y Quediinae, con sólo una especie para cada una; todo esto, reiterando, dentro de aquellos ejemplares colectados en trampas únicamente. (Cuadro 33).

Aunque este tipo de insectos no es atraído directamente a un determinado cebo, ya que su nivel trófico no es saprófago, sí podría esperarse que se presentara una segregación causada indirectamente por parte de las preferencias alimenticias de las presas, y aunque en estas no se marcaron en todos los casos muy claramente, en el cuadro 33 puede lograr observarse que sí existen ciertos fenómenos importantes en la selección o asociación de un determinado tipo de cebo colocado, por parte de los estafilínidos. Por un lado, las coprotrampas, fueron las que atrajeron a un número mayor de individuos, 160 ejemplares; pero incluyéndose únicamente 10 especies diferentes, tres de las cuales fueron las que presentaron una población abundante en el año; éstos fueron: Philonthus aff. testaceipennis (41 ej.), Anotylus aff. viliis (33 ej.), y Atheta complejo heterocera (58 ej.). En segundo lugar de eficiencia, excluyendo las trampas colgantes y las de observación de actividad diurna y nocturna con objeto de uniformar condiciones, estuvieron aquellas que tenían vísceras de pollo, en donde se encontraron 153 de estos coleópteros, con 14 especies diferentes; sin embargo, una especie más, Belonuchus aff. pictipennis, atrapadas en trampas de actividad diurna logró relacionarse también a este tipo de cebo. Las especies que fueron atraídas con mayor constancia a él fueron: Philonthus aff. testaceipennis (14 ej.), Quedius (Microsaurus) sp. 1, (25 ej.); Anotylus aff. viliis (12 ej.) y miembros del complejo heterocera (78 ej.). El tercer lugar en eficiencia numéricamente hablando, lo obtuvo el cebo de pescado en descomposi-

ción en el que fueron obtenidos 94 ej., pero al que fueron atraídas 15 especies diferentes, siendo las más numerosas los Philonthus aff. testaceipennis (25 ej.); Staphylinus aff. maculiventris (12 ej.); Anotylus aff. vilis (18 ej.) y Atheta complejo heterocera (17 ej.). El último lugar en este sentido, le corresponde a las trampas con fruta en fermentación, donde fueron capturados sólo 23 ejemplares, de 9 especies diferentes, pero en este caso, cobra mayor importancia el obtenerse en ellas dos especies que no se detectaron en ninguna otra y que fueron Phloeonomus aff. centralis y Phloeonomus aff. anceps de los que únicamente se recolectó un espécimen para cada una, con lo que es difícil de advertir si realmente son atraídos a este medio o si su llegada a él fue casual en ambos casos. Por otro lado, parece ser que los que sí presentan una atracción al medio de fruta son los miembros de la especie Paederus (Neopaederus) aff. currax, ya que fueron encontrados cinco ejemplares durante las colectas y dos más al ser revisadas dos latas ya desocupadas, que habían contenido esta mezcla algunos días antes, en un lugar muy cercano a la zona de cuadrantes.

Una observación también muy importante que se logró obtener en este estudio, es el que los estafilínidos se encuentran en la gran mayoría de los casos distribuidos al nivel del suelo, pues de hecho sólo fueron recolectados 2 especímenes del complejo heterocera en trampas colocadas a 2.30 m. de alto, con lo que se demuestra que no alcanzan altos vuelos y consecuentemente distribuciones verticales amplias, a pesar de que sí se detectaron posibles presas tanto a 2.30 como a 3.50 m. de altura, en donde se recogieron numerosos huevecillos, larvas y aún adultos de dípteros, desde marzo a julio, además de algunos otros ejemplares coleópteros de las familias Scolytidae, Erotylidae y Nitidulidae. Parece ser que esta restricción de distribución en estafilínidos está causada por las condiciones ambientales que se presentan en ellas, como humedad, temperatura, insolación y aereación, ya que con mucha frecuencia estas latas al ser revisadas se encontraban muy resacas y con todos los insectos muertos. Esta situación puede ser desostrada en parte con ayuda del cuadro 1, de registros de temperaturas y humedades relativas, en donde puede captarse que por regla general, las temperaturas son más bajas a 2.30 y 3.50 m. que al nivel del suelo; las humedades relativas son fluctuantes tendiendo a ser mayores que las registradas abajo, pero sin embargo, al estar más expuestas a la aereación y a la insolación direc

tas, se reseca rápidamente el medio, por lo que se puede concluir que estas condiciones no son propicias para el desarrollo de insectos saprófagos o depredadores.

Por lo que respecta a la asociación con el tipo de vegetación en forma conjunta, pueden notarse tres tipos de estrategias básicas; primero aquellas especies que prefieren permanecer en áreas abiertas, despejadas, con un estrato arbustivo pobre, dominando el herbáceo, siendo frecuentemente regiones más o menos sombreadas por el estrato arbóreo; éstas condiciones pueden ayudar a la detección más fácil de presas o depredadores, y más rápida posibilidad de captura o de escape. Entre las especies que siguen este mecanismo están: Philonthus aff. testaceipennis, Belonuchus aff. viridipennis, B. aff. xanthomeias, Staphylinus aff. antiquus, Atheta complejo heterocera grupa A y C y Hoplandria aff. peltata.

El segundo tipo de estrategias es el que presentan aquellas especies que aparentemente prefieren regiones con vegetación abundante, con estratos arbustivos dominantes, y sombreados también por el arbóreo; el grado de insolación y de temperaturas son bajos y la humedad más alta; éstas zonas favorecerían el "escondite" y dentro de este tipo aparentemente se encuentran miembros de las especies Aleochara aff. miradoris, Belonuchus aff. pictipennis, Xanthopygus aff. sapphirinus, Hoplandria aff. centralis y quizá Omalius aff. incultum.

Un tercer tipo de estrategia es el presentado por aquellas especies que se localizan indistintamente en áreas despejadas o cubiertas por vegetación, en donde aparentemente los requerimientos de microhábitat no son tan restringidos; éste tipo de comportamiento fue detectado en miembros de las especies Staphylinus aff. maculiventris; Creophilus aff. maxillosus, Guedius (Microsaurus) sp. 1, Paederus (Neopaederus) aff. currax, Anotylus aff. vilis, Atheta complejo heterocera grupos B y D y Hoplandria aff. peltata.

Krebs (1978) hace notar que dentro de la naturaleza, muchos de los animales y plantas están limitados en su distribución local por la presencia de otros organismos: las plantas de que se alimentan, por sus depredadores, por sus enfermedades y por sus competidores.

En el caso del estudio presente, únicamente el primero se descarta por ser los Staphylinidae eminentemente depredadores, por lo que su distribución no se ve afectada tan directamente por la vegetación; incluso Campbell (1980) aclara en un estudio de distribución

de Staphylinidae y Carabidae en Canadá, que por sus hábitos alimenticios y por ser tan móviles, desarrollan grandes capacidades para su dispersión.

En este estudio, puede llegarse a algunas conclusiones, principalmente derivadas de posible competencia y de la depredación. Para una mejor comprensión de ellas es necesario introducir algunos aspectos teóricos sobre estas relaciones.

La competencia se presenta cuando dos o más individuos de la misma o de diferente especie, utilizan un recurso común, por ejemplo agua, alimento, pareja, o aún espacio para nidar, para invernar o para depredar.

Hay dos condiciones principales que pueden ser observadas en los fenómenos de competencia entre animales:

- 1.- No es necesario ver u oír al competidor.
- 2.- La gran mayoría de individuos que un animal puede ver u oír puede no representar a un competidor.

En las poblaciones naturales, se ha concluido, después de muchas investigaciones que, si la competencia se presentara siempre constante, tajante y directa, todas las especies tenderían a la extinción, de tal manera que se ha llegado a concluir (Mac Artur 1972), que para que coexistan en el mismo hábitat, las especies que compiten han desarrollado, a través de muchos años y generaciones, diferencias para minimizar la fuerza de esta interacción.

Analizando una pareja de especies que se supone compiten a lo largo de un año, se han asumido dos posibles respuestas:

1°.- Que las curvas de consumo alimenticio para cada especie - queden muy separadas una de la otra, entonces parte del recurso no llega a ser utilizado, y una o ambas de las especies pueden beneficiarse al alimentarse de él.

2°.- Que las curvas se traslapen sólo ligeramente y entonces algunas especies pueden ser capaces de sobrevivir y reproducirse en el mismo hábitat.

3°.- Que las curvas se encimen casi completamente; en este caso una de las especies o se condena a la extinción o se mueve a un hábitat diferente para evitar la competencia o desarrolla diferencias alimenticias; terminando entonces en una condición como la enunciada en el segundo inciso.

Se ha llegado incluso a observar, que en la mayoría de los casos se ha entendido al nicho condicionado a una única dimensión; consumo de alimento; pero como se ha hecho notar con anterioridad, las competencias pueden presentarse en varias direcciones, y en muchos casos, el tipo de alimentación, el hábitat usado y los momentos u horarios de alimentación, pueden ser ejes importantes para que los competidores se segreguen.

Estas posibilidades de desplazamientos han dado origen al principio de exclusión competitiva, el cual establece que dos competidores absolutos no pueden coexistir dentro de poblaciones naturales, ya que las interacciones que se observan, desfases y la consecuente evolución, son el resultado de las presiones ejercidas por la competencia (Krebs 1978).

Por lo que respecta a las interacciones causadas por la depredación, ésta se presenta cuando los miembros de una especie se alimentan de otra u otras especies.

Una de las principales características del sistema depredador-presa, es que las poblaciones de ambos son oscilantes.

Holling (1959) enumera cinco condiciones, variables que pueden ejercer una influencia considerable sobre las poblaciones de las presas:

- 1) Densidad de la población de la presa.
- 2) Densidad de la población del depredador.
- 3) Características de la presa, como reacciones al depredador, estímulos detectados por el depredador, etc.
- 4) Densidad y calidad de alimentos alternos disponibles para el depredador.
- 5) Características del depredador, por ejemplo, preferencias alimenticias, eficiencia de ataque, etc.

La abundancia del depredador puede estar determinada por la densidad de la población de la presa; el depredador se alimentará de más presas cuando éstas sean más abundantes y proporcionalmente de menor número de presas, cuando éstas sean escasas.

Cada depredador presenta dos tipos de respuesta cuando se presenta un incremento en las poblaciones de las presas, que son:

- 1.- una respuesta numérica donde la densidad del depredador se incrementa.
- 2.- una respuesta funcional, en donde el consumo de presas por

el depredador cambia.

La abundancia del depredador puede estar determinada por otros factores diferentes a la presencia de la presa; entonces puede presentarse una respuesta funcional pero no numérica.

La respuesta funcional de los depredadores, puede ser afectada por la calidad de alimentos alternos en disponibilidad, por la vulnerabilidad de la presa, así como por su "sabor" y otras características intrínsecas de los depredadores como sus preferencias alimenticias y capacidad sensoria.

La respuesta numérica puede presentarse sin que el depredador ejerza ninguna influencia en el número de la presa; se ha llegado a concluir que en poblaciones naturales, el depredador puede tener efectos importantes en la abundancia de la presa, cuando la población de esta es baja y puede llegar a ser poco abundante cuando es alta.

Cuando un depredador tiene la posibilidad de alimentarse de dos diferentes presas, la situación puede ser más compleja; en algunos casos puede tener preferencia a una presa sobre otra, pero en otros casos las preferencias no son tan directas, dependiendo de las proporciones y abundancia del tipo de presa en disponibilidad; entonces el depredador puede ir cambiando alternadamente la dirección de su ataque, lo que puede ayudar a la estabilidad de población de las presas.

Los sistemas depredador-presa, han llegado, a través de selecciones naturales y evolutivas, a un equilibrio o estabilidad de sus poblaciones.

En condiciones naturales se ha llegado a observar que los depredadores han tenido que ser "prudentes" en su alimentación, ya que cometer abusos podría llegar a exterminar sus presas y consecuentemente morir ellos también.

Mucha de la estabilidad que se observa en la naturaleza, probablemente resulta de una continua coevolución del depredador y su presa, en donde la presa es seleccionada por su facilidad de escape y el depredador por su capacidad de ataque.

Estos sistemas se estabilizan más fácilmente cuando varias especies están involucradas, cuando la presa tiene refugios y cuando el depredador toma animales viejos o de poco valor reproductivo (Holling 1959 y Krebs 1978).

Observando el comportamiento de las diferentes especies de esta familia en este estudio, se han podido constatar muchos de los fenómenos que hasta aquí se han expuesto, concernientes tanto a interacciones de competencia como por sistemas depredador-presa.

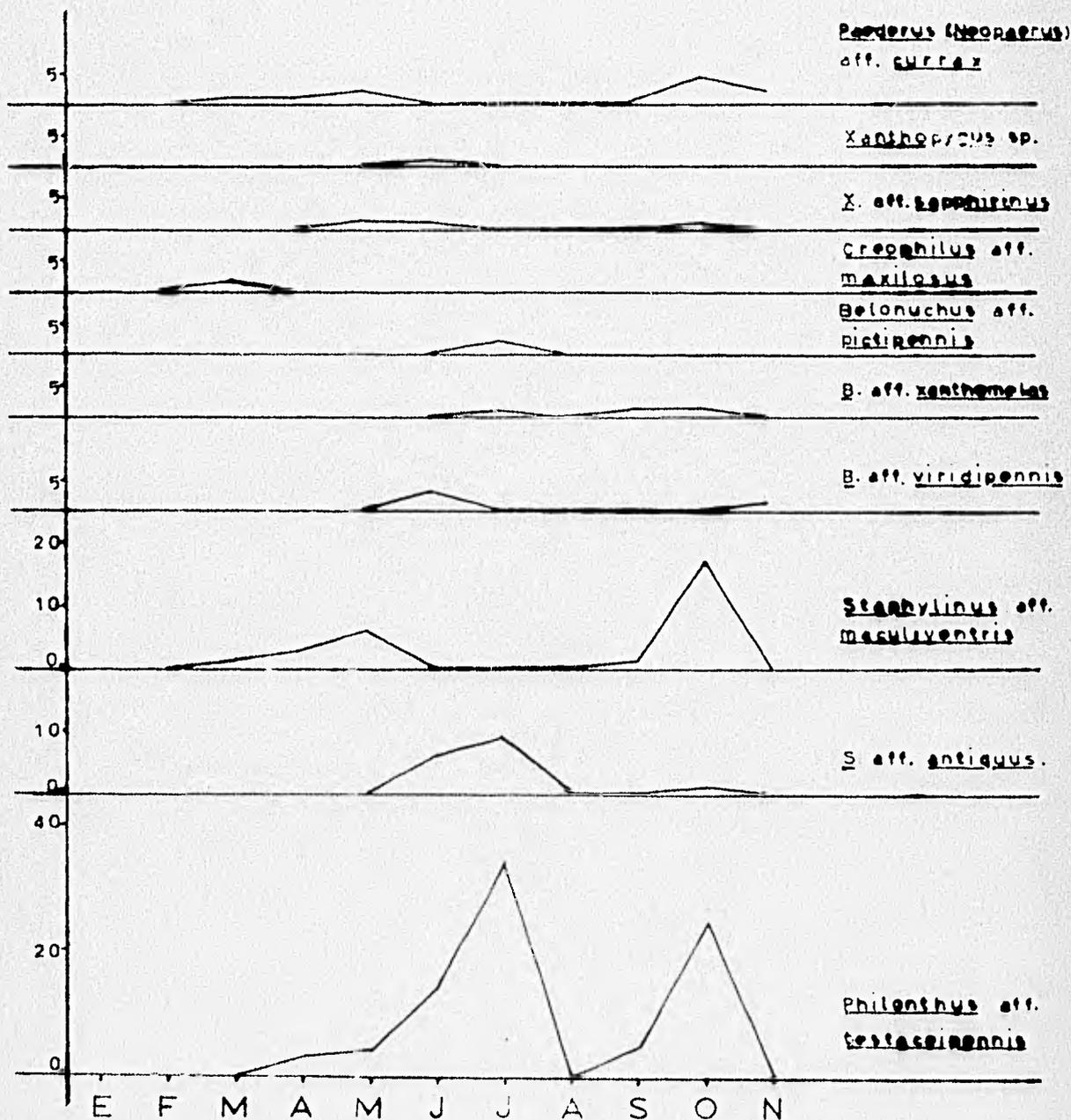
Inicialmente, para tratar de aclararlos, se ha realizado una separación en dos grandes grupos a todas las especies encontradas de esta familia, considerando fundamentalmente sus preferencias alimenticias y sus tamaños; el primer grupo incluye las especies de tallas grandes, mayores a 10 mm. (entre 10 y 18 mm.), correspondientes a las subfamilias Staphylininae, Xanthopyginae y Paederinae, a los que aquí se consideran depredadores mayores y donde aparentemente su fuente de alimentación está conformada principalmente por dípteros y coleópteros en estado adulto; es incluso muy probable que queden incluidos, considerados también como presas algunos especímenes de los Aleocharinos que con frecuencia fueron encontrados destrozados dentro de las mismas trampas en que se localizaban los mayores.

El segundo grupo comprende ejemplares de tallas pequeñas, menores a los 9 mm. (de 9 a 2.2 mm. longitud total) y que corresponden a las subfamilias Quediinae, Omaliinae, Oxytelinae y Aleocharinae, llamados aquí depredadores menores, de los cuales es muy probable que se alimenten de huevecillos y primeros estados larvales de dípteros, colémbolos y quizá ácaros preferentemente.

Las poblaciones de cada una de las especies que han quedado integradas dentro de los dos grupos, han sido graficadas por separado y comparativamente (gráficas 13 y 15 A) para poder observar con mayor claridad las diferentes reacciones, desplazamientos y estrategias que presentan al interactuar como posibles competidores y, a la vez, se han realizado gráficas de las poblaciones de los principales tipos de presas que fueron detectados como son: dípteros Sphaeroceridae, Calliphoridae, Muscidae, Phoridae, Sciaridae y Drosophilidae; así como coleópteros Ptilidae, Hydrophilidae, Leptodiridae y Scarabaeidae Aphodinae, para los depredadores mayores (gráfica 14) y también se incluyen graficaciones de las frecuencias de detecciones en las trampas, de colémbolos, huevecillos y larvas de dípteros (no poblaciones reales) para ser comparados y referidos con los estafilínidos depredadores menores (gráfica 15 B).

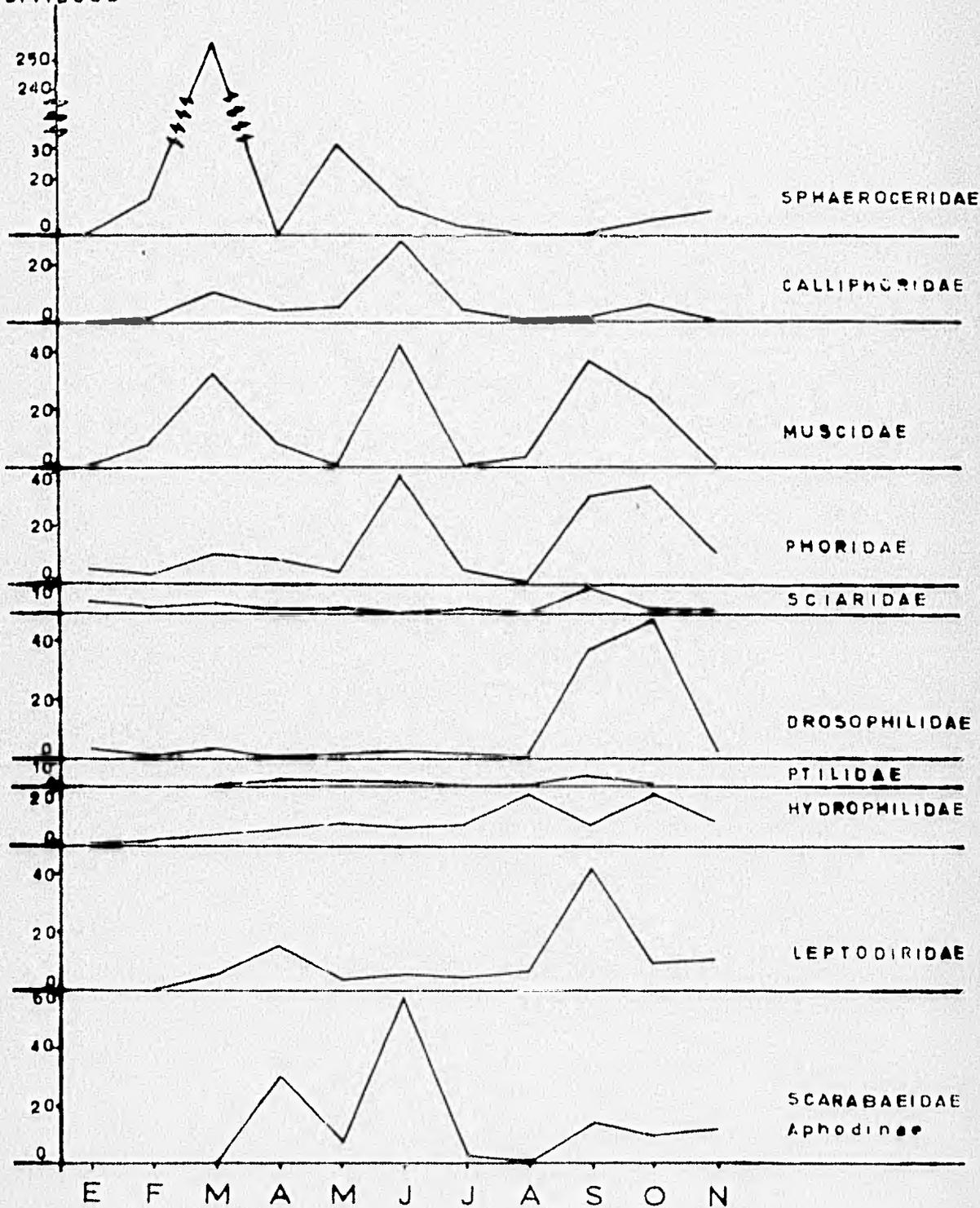
Cabe aclarar que en este estudio no pudo ser medida la cantidad de presas de que se alimenta cada especie depredadora, por lo que las observaciones se harán únicamente, discutiendo la presencia o ausen-

NUMERO DE
INDIVIDUOS



GRAFICA 13 - REGISTROS COMPARATIVOS DE LAS DISTRIBUCIONES MENSUALES DE LAS POBLACIONES DE LAS ESPECIES DE LAS SUBFAMILIAS STAPHILININAE, XANTHOPRYGINAE Y PAEDERINAE, COLECTADOS POR MEDIO DE TRAMPEOS Y QUE HAN SIDO CONSIDERADOS COMO ESTAFILINIDOS DEPREDADORES MAYORES.

NUMERO DE
INDIVIDUOS



GRAFICA 14 - REGISTROS COMPARATIVOS DE LAS DISTRIBUCIONES MENSUALES DE LAS POBLACIONES DE DIPTEROS Y COLEOPTEROS, POSIBLES PRESAS PRINCIPALES, PARA LOS STA:HYLINIDAE DEPREDAADORES MAYORES.

cia de cada una de las especies interactuantes durante el año estudiado.

Puede notarse que de una forma general, las poblaciones de todos los estafilínidos se incrementan a partir de marzo y declinan en noviembre.

Dentro del grupo de depredadores mayores, se detecta que son cuatro las especies más abundantes y constantes, desarrollando poblaciones numerosas: en primer lugar Philonthus aff. testaceipennis (85 ej.), Staphylinus aff. maculiventris (28 ej.), S. aff. antiquus (16 ej.), y en menor grado, pero con una distribución anual amplia Paederus (Neopaederus) aff. currax (10 ej.). Las restantes seis especies que son Belonuchus aff. viridipennis, B. aff. xanthomelas, B. aff. pictipennis, Creophilus aff. maxillosus, Xanthopygus sp. y X. aff. sapphirinus, fueron detectados con poblaciones muy escasas, lo que puede reflejar que pueden ser de poca importancia competitivamente hablando.

Para las cuatro primeras especies mencionadas, importantes por haber sido tan frecuentemente capturadas, pueden inferirse varias situaciones:

es muy posible que entre las dos especies de Staphylinus dadas sus condiciones morfológicas, sean fuertes competidores; sin embargo como puede verse en la gráfica 13, ésta situación aparentemente se ha minimizado por un clásico fenómeno de desplazamiento de tipo estacional, ya que las poblaciones de S. aff. antiquus crece en un periodo en que S. aff. maculiventris no se presenta, es decir, durante los meses de junio y julio, existiendo sólo un ligero traslapamiento hacia el mes de octubre, en donde S. aff. antiquus está tan pobremente representado (sólo un ejemplar), por lo que la competencia aparentemente no se presenta.

Comparando sus distribuciones de poblaciones anuales con los registros correspondientes a las posibles presas (gráfica 14), puede distinguirse que aún hay más separación entre ellas, ya que S. aff. antiquus parece alimentarse fundamentalmente de dípteros Calliphoridae ya que se lograron detectar correlacionados, con una respuesta numérica muy bien marcada por parte del depredador, pero parece ser posible que depreden también miembros de las familias Muscidae y Phoridae; mientras que S. aff. maculiventris parece responder muy claramente a alzas de población de coleópteros Leptodiridae observándose secuencias típicas oscilantes, alternas, de los típicos siste-

mas depredador-presa; sin embargo, parece aparente que logran depredar también a ejemplares de dípteros Phoridae y Muscidae, con los que se presentan juntos fundamentalmente hacia el mes de octubre.

Por otro lado, parecería ser posible que entre las especies de S. aff. maculiventris y Paederus (Neopaederus) aff. currax se presentaran también fenómenos de competencia, debido a que sus curvas de población coinciden; sin embargo, debe recordarse que Paederus fue fundamentalmente capturado (7 de 10 ej.) en trampas de fruta, mientras que S. aff. maculiventris no es atraído por el mismo medio (sólo un ejemplar se recolectó ahí), por lo que se concluye que existe una separación o segregación causada por diferencias alimenticias, ya que es muy posible que Paederus depreda ejemplares de la familia Drosophilidae, dípteros muy asociados con la fruta en fermentación. En el análisis de las distribuciones de las poblaciones se logra observar también que existen coincidencias con los coleópteros Leptodiridae, pero estos no presentan tampoco afinidad por el cebo de plátano, lo cual los descarta de manera casi definitiva de ser presa de los pederinos.

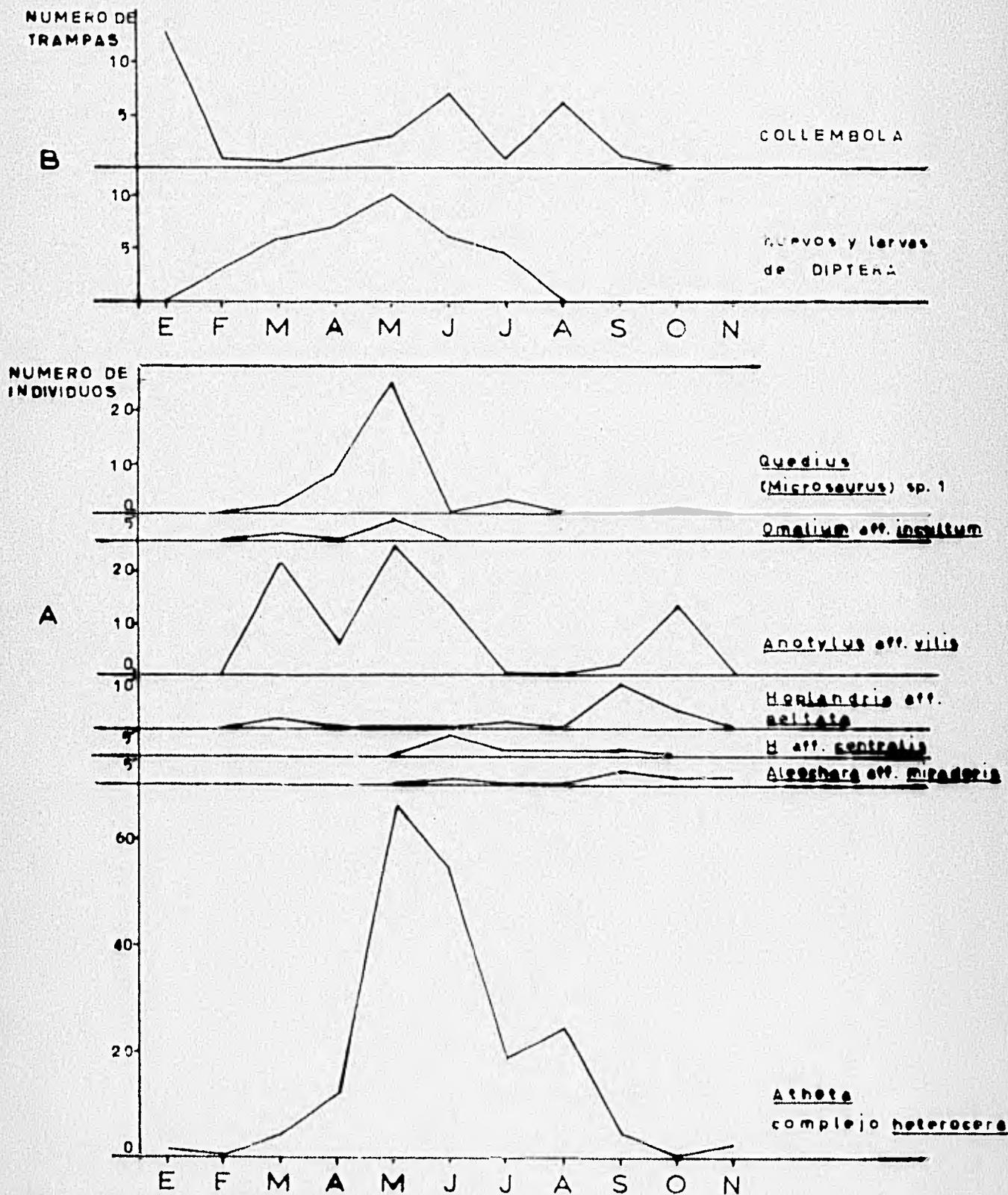
El caso de Philonthus, la especie más frecuente de los depredadores mayores, posiblemente sea uno de los más voraces y puede llegar a interactuar directamente con las otras tres especies importantes desde el punto de vista competitivo, sin embargo, basada en los registros de capturas y en las detecciones de preferencias de presas, parece tratarse de una especie euritrófica, pues su captura fue realizada en prácticamente todos los medios estudiados, atacando tanto dípteros como coleópteros. Esta plasticidad posiblemente les confiera que la competencia no sea tan fuerte como debiera esperarse. Por comparación de la curva de su distribución con las de sus posibles presas, (gráficas 13 y 14) parece observarse que es muy probable que depredan fundamentalmente a coleópteros Scarabaeidae Aphodinae, con los que nuevamente se registra respuesta numérica principalmente en la segunda mitad del año y bajo las mismas condiciones, tres tipos diferentes de dípteros: Muscidae, Phoridae y Calliphoridae, con los que coincide estacionalmente. Este parece ser un caso de depredador poco especializado, notándose que el ataque no es tan dirigido a una sola presa, lo cual ayuda a la estabilidad de todas las especies implicadas en ese sistema.

En el caso de depredadores menores, se presentan por un lado especies que no fueron tan abundantes en este sistema de colectas,

no respondiendo a los estímulos colocados; en ellos se encuentran Aleochara aff. miradoris; Onalium aff. incultum y Hoplandria aff. centralis, las que no representan una condición marcadamente competitiva dentro de este conjunto; pero otras, que son muy abundantes como Quedius (Microsaurus) sp. 1, Anotylus aff. vilis, hoplandria aff. peltata y los integrantes del complejo heterocera en donde sí se producen fenómenos de competencia y sistemas depredador-presa.

Por lo que respecta a Quedius, el complejo heterocera y Anotylus. las poblaciones se encuentran muy encimadas, principalmente en los meses de abril, mayo y junio, lo que podría ocasionar una muy fuerte presión entre ellas; sin embargo, parece ser que tanto Anotylus como algunos de los grupos Atheta presentan muy amplios rangos de distribución pues incluso alcanzan a penetrar dentro de bonigas; por otro lado, sería de esperarse que el complejo heterocera depredara fundamentalmente colémbolos, pues su hábitat más frecuente es la hojarasca donde se encuentra también este grupo apterigota, en cantidades muy grandes, pero como puede captarse en la gráfica 15 existe la posibilidad de que tengan dos presas alternas: huevecillos y larvas de dípteros, de marzo a junio, y colémbolos de junio a agosto. Anotylus parece tener un rango también muy amplio, pero es muy probable que se alimente fundamentalmente de huevos y/o primeros estados larvales de dípteros a la vez que de ácaros (los que no fueron registrados poblacionalmente en esta investigación); mientras que Quedius se puede considerar alimentándose fundamentalmente de primeros estados de dípteros. Estas condiciones segregan a las poblaciones, excluyéndolas y amortiguando en gran medida la interacción competitiva entre sí. Es muy importante señalar que las poblaciones o disponibilidades tanto de colémbolos como de dípteros en estados iniciales son muy grandes, por lo que pueden entonces representar una fuente de alimento no restringido ayudando con ello a que este fenómeno sea de menor impacto.

Se encuentran dos incógnitas con respecto a las poblaciones de Hoplandria aff. peltata y la segunda fase de Anotylus, ya que éstas, al ser registradas hacia los meses terminales del año, septiembre y octubre, no se observan correlacionadas hacia ninguna posible presa, lo que hace sospechar que puedan presentar incluso alguna otra fuente alimenticia, quizá ácaros, de los cuales se alimenten durante este periodo.



GRAFICA 15.- A: REGISTROS COMPARATIVOS DE LAS DISTRIBUCIONES MENSUALES DE LAS ESPECIES QUE HAN SIDO CONSIDERADOS COMO ESTAFILINIDOS DEPRADADORES MENORES, B: REGISTROS DE LAS FRECUENCIAS DE DETECCIONES EN LAS TRAMPAS DE LAS POSIBLES PRESAS PARA LOS DEPRADADORES MENORES.

Varios estudios han sido realizados para observar la sucesión de especies que se presentan en el estiércol. Se ha llegado a esclarecer que la abundancia y el tiempo de aparición de cada una de ellas puede ser factor importante en la depredación de los estados inmaduros de dípteros, los que se restringen a boñigas frescas, donde los dípteros adultos acuden tanto para alimentarse como para ovipositar, siendo el sitio preferente para el desarrollo de toda su fase larval.

En estudio realizado por Wingo et al, (1974), sobre una determinada especie de díptero, Musca autumnalis, se ha observado que el ciclo hasta la pupación, que frecuentemente se lleva a cabo fuera de la boñiga, dura cerca de 70 hrs. a 27°C, con un periodo de huevo a larva de segundo estado de 45 hrs., por lo que los depredadores deben presentarse principalmente dentro de éste lapso; en el caso de Musca domestica se ha registrado que el ciclo de primer a tercer estado larval a temperaturas de 25 a 35 °C dura aproximadamente 120 hrs., siendo aproximadamente 48 hrs. las que corresponden entre el primero y segundo estados; es por ellos que en este caso se eligieron boñigas que tuvieran pocas horas de exposición, lo que podía ser inferido de acuerdo con el estado de humedad interna de ella.

Wingo y colaboradores (loc. cit), realizaron un trabajo en donde colocaron porciones de excremento vacuno infestadas con huevecillos de díptero en cantidades controladas y posteriormente las revisaron el primero, segundo, tercero, cuarto y séptimo día, obteniendo así una gran cantidad de ejemplares de los cuales los más importantes pertenecieron al Orden Coleoptera con representantes de 16 familias diferentes de las cuales las más importantes fueron: Carabidae, Histeridae, Hydrophilidae, Staphylinidae y Scarabaeidae; de todas ellas consideran como los más importantes depredadores dentro de este medio a los Staphylinidae, a los que encontraron muy abundantes. Las especies que localizaron con mayor frecuencia, pertenecieron a los géneros Philonthus, Aleochara, Falagria, Platystethus y Anischa.

En las muestras de boñiga revisadas en esta ocasión, muchas de las observaciones que se intentaron hacer, no pudieron ser llevadas a cabo por diversos factores, el principal, que no se encontraron boñigas con el tiempo de exposición requerido durante los días de colecta, en todos los meses; ésto afectó en forma definitiva el registro anual de los insectos interactuantes en este medio. Otro obstáculo fue el que en el mes de abril, en el que se intentó recoger sólo

una muestra de 150 gr., la décima parte de la boñiga completa, se transportó una cantidad mayor al parecer, debido a falla en el sistema de pesar; consecuentemente el cálculo total de individuos, no pudo realizarse con seguridad, por lo que no se reporta.

No obstante pueden llegarse a algunas conclusiones importantes, emanadas principalmente del análisis de los datos y resultados de cada muestra procesada y apoyada en las observaciones anteriores de muestras prospectivas; éstos son:

el número total de ejemplares que se obtuvieron en las seis muestras ascendió a 522, considerando estados larvales (75 ej.); pupales (5 ej.), y adultos (442 ej.); en ellos sólo se encontraron representantes de 3 órdenes: Diptera, Lepidoptera y Coleoptera (Cuadro 35).

Del primero únicamente se obtuvieron larvas (74 ejemplares) y pupas (5 ej.); del segundo, Lepidoptera, sólo se halló una larva, cuya presencia es posible que fuera casual. El tercer orden, Coleoptera fue el mejor representado encontrándose sólo ejemplares en estado adulto pertenecientes a tres familias que fueron: Hydrophilidae, subfamilia Sphaeridiinae, con dos géneros Cercyon y Deltostethus (18 ej.); Scarabaeidae, con ejemplares de las subfamilias Aphodinae, género Aphodius (51 ej.); Scarabaeinae, género Onthophagus, tres especies O. curvicornis, (5 ej.); O. lecontei (2 ej.), y O. cyanellus (8 ej.). La tercera familia, la más ampliamente representada fue Staphylinidae de la que se obtuvieron 358 ej. en total, representando el 80.99% de la totalidad de coleópteros, con representantes de cuatro subfamilias, 7 géneros y 9 especies, que son: Staphylininae: Philonthus aff. testaceipennis (1 ej.), Quediinae: Quedius (Microsaurus) sp. 2 (2 ej.), y Quedius (Microsaurus) sp. 3 (1 ej.); Oxytelinae: Platystethus aff. obscurus (5 ej.), P. aff. spiculus (2 ej.), Oxytelus aff. laqueatus (255 ej.) y Anotylus aff. vilis (72 ej.). Por último la subfamilia Aleocharinae con representantes de Falagria sp. (3 ej.) y del complejo heterocera (17 ej.). (Cuadro 36).

De todas ellas, seis especies fueron localizadas únicamente en este sustrato, que fueron las dos especies de Quedius, las dos especies de Platystethus, Oxytelus y Falagria; las tres restantes Anotylus, Philonthus y Atheta complejo heterocera se les encontró también en diferentes cebos por el sistema de trapeo.

un análisis más detallado sobre la especie Oxytelus aff. laqueatus indica que, además de que únicamente se le localiza en estiércol, su presencia en él es muy constante, faltando únicamente en

O R D E N F A M I L I A		FEB	MAR	ABR	JUN	SEP	OCT	TOTAL
DIPTERA			1	32	9	31	6	79
LEPIDOPTERA				1				1
COLEOPTERA	Hydrophilidae	1		2		6	9	18
	Scarabaeidae		1	34	1	15	15	66
	STAPHYLINIDAE	29	4	278		12	35	358
T O T A L		30	6	347	10	64	65	522

CUADRO 35 .- Registro general de los insectos colectados en las muestras revisadas de excremento vacuno.

E S P E C I E	FEB	MAR	ABR	JUN	SEP	OCT	TOTAL
<u>Philonthus</u> aff. <u>testaceipennis</u>						1	1
<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 2			2				2
<u>Quedius</u> (<u>Microsaurus</u>) sp. 3			1				1
<u>Platystethus</u> aff. <u>obscurus</u>			5				5
<u>Platystethus</u> aff. <u>spiculus</u>			2				2
<u>Oxytelus</u> aff. <u>laqueatus</u>	16	1	214		10	15	255
<u>Anotylus</u> aff. <u>vilis</u>	11		40		2	19	72
<u>Atheta</u> complejo <u>heterocera</u>	2	4	11				17
<u>Palagria</u> sp.			3				3
T O T A L	29	4	278	0	12	35	358

CUADRO 36 .- Registro de capturas de las especies de la familia Staphylinidae, colectadas en las muestras de excremento vacuno.

la muestra del mes de junio; es incluso la especie más abundante, ya que de ella se obtuvieron el 55.67% de la totalidad de estafilínidos de boñigas, siendo también muy notorio que es abril, cuando incrementan sus poblaciones, pues en el periodo de colecta de este estudio, en una porción, se encontraron 214 especímenes, pero en el mismo mes del año anterior, se lograron encontrar hasta 450 individuos de esta misma especie, al ser revisada completa la boñiga, en colectas prospectivas.

Por otro lado, parece ser que es en este mes, abril, la época en donde aparentemente se presentan las mejores condiciones dentro del estiercol, pues es en él cuando se logran obtener un número muy elevado de organismos, insectos en general, (347 ej.), y además con una muy amplia diversidad, pues únicamente faltaron encontrarse miembros de la especie Philonthus aff. testaceipennis, estando presentes todos los demás. (Cuadro 36).

El caso contrario se detecta en junio, mes en el cual no se localizó ningún espécimen de la familia Staphylinidae, y en el que se encontraron sólo 6 ejemplares, pertenecientes cinco de ellos a larvas de dípteros y uno a coleóptero Aphodinae. Debe hacerse notar que las larvas se encontraban ya en estados avanzados de desarrollo, muy posiblemente a tercer estado, lo que podría indicar que la boñiga tuviera ya un tiempo grande de exposición, en donde la depredación no es tan fuerte; por otro lado, debe aclararse también que de esta muestra se obtuvieron sólo 150 gr. para ser revisados, lo que indicaría entonces que la cantidad total de ejemplares en ella posiblemente ascendería considerando que esta porción representara la décima parte, sin embargo, por observaciones directas en el campo, parece ser que en realidad, ésta no es época óptima para el desarrollo de los insectos en ella.

Un dato curioso a observarse en estos resultados, es que, en general, el número total de posibles depredadores (todos los estafilínidos) es mayor al de las posibles presas (dípteros, afodinos e hidrofilidos), por lo que se dificulta el entendimiento de los sucesos que se presentan en este medio; pero es posible entonces que depreden además, ácaros, mismos que fueron vistos en actividad al tomar las muestras, pero que por sus tallas tan diminutas no pudieron ser recapturados al tamizar las muestras en el laboratorio, constituyendo entonces una fuerte fuente alimenticia para algunos de estos estafilínidos.

basada en las observaciones más claras dentro del sistema de trapeo y no pudiendo hacerlo directamente de lo logrado en las boñi-
gas, puede inferirse que los sistemas de depredador-presa en este medio sea como sigue:

Philonthus aff. testaceipennis, ejemplares que parecen ser poco especializados a una sola presa, es posible que depreden sobre adultos de díptera que llegan a ovipositar o a alimentarse, sobre Hydrophilidae o sobre Aphodinae; es posible que incluso se alimenten de estafilínidos pequeños y larvas de dípteros, aunque como son tan poco frecuentes, quizá no constituyan un fuerte competidor; su presencia se detectó temporal, ya que no se internan dentro del sustrato, sino que se les encuentra periféricos. El caso de los ejemplares de Cuediinae, a semejanza de lo que ocurre en las trampas, es posible que depreden huevecillos y primeros estados larvales de dípteros; semejante situación se piensa para los miembros de la subfamilia Oxytelinae y Aleocharinae, los que quizá también tuvieran la posibilidad de depredar ácaros.

Todas estas especies, se internan muy adentro del medio, por pequeños canales o túneles que forman, a través de toda su superficie.

Por lo que respecta a la zoogeografía, poco puede ser afirmado debido al escaso conocimiento que se ha tenido de la mayoría de las especies de estafilínidos; la interpretación de sus orígenes son difíciles de analizar; sin embargo, en algunas de ellas se ha logrado, incluso desde los estudios de Sharp, determinar sus posibles orígenes de manera clara, por lo que puede decirse entonces, que la localidad estudiada está ubicada en una zona de franca transición, pues se han hallado ejemplares con patrón de distribución Neártica, por ejemplo Belonuchus xanthomelas; especie con patrón de distribución Neotropical, por ejemplo Staphylinus aff. anticuus y Xanthopygus sapphirinus, ambos con grado de penetración media; y además, especies con patrón de distribución Paleamericano, de amplio éxito como Creophilus maxillosus, la que se registra como cosmopolita.

CONCLUSIONES.

Después de haber realizado la presente investigación y de haber analizado profundamente los resultados, se puede llegar a considerar las siguientes situaciones:

En el aspecto taxonómico, es lamentable el escaso conocimiento que en México se tiene del grupo, lo que dificulta verdaderamente y en forma definitiva el entendimiento y conocimiento de las diferentes características que diferencian a cada especie de estafilínidos; esto incluso es una de las principales causas que ha detenido, en el presente estudio, la identificación de los ejemplares a un nivel específico exacto, quedando todas condicionadas a ser nuevamente revisadas, comparándolas de ser posible, con los tipos respectivos; incluso es muy probable que algunas de ellas correspondan a especies nuevas.

Es por ello que se considera indispensable el definir los caracteres básicos para la diferenciación de las especies, considerando entre ellos como principal, el estudio de la genitalia masculina, la cual ha podido observarse, es un carácter muy distintivo, bastante claro y constante, en cada una de ellas. Estas ideas han sido ya muy seguidas en la actualidad en trabajos revisionarios de investigadores especializados.

Por otro lado se ha podido constatar, que el caso de la subfamilia Aleocharinae, constituye verdaderamente un problema de difícil solución, estando muy necesitada de una revisión. Parece ser que este grupo está en procesos incipientes de especialización, lo que dificulta la separación de cada especie; puede entonces considerarse que pudiera ser efectivo el emplear sistemas de análisis bivariantes de caracteres, aunque, como se ha podido constatar, necesita iniciarse con la determinación de aquellos que sean más efectivos para tal objetivo, por otro lado, es probable que en muchos casos, no se encuentre aún así, un mecanismo del todo efectivo y satisfactorio, sobre todo para separar aquellas especies que están poco diferenciadas.

De manera general se hace necesario el incrementar el número de ejemplares de la familia Staphylinidae en todas las colecciones entomológicas del país, con lo que se ampliaría, no sólo el conocimiento de las especies, sino también su distribución, biología y hábitos.

En el aspecto ecológico, se ha logrado observar que los estafilínidos son depredadores muy importantes y cuya fuente de alimentación principal puede ser, para los de hábitos saprófilos, los dípteros, colémbolos y ácaros, siendo también frecuente el encontrar entre sus presas algunos coleópteros de tallas pequeñas.

Por otro lado se considera que se han esclarecido algunas de las actividades, preferencias y hábitos de cada una de las especies que lograron ser capturadas y que incluso se han dado a conocer, parte de los factores que pueden llegar a afectar su distribución, a nivel de microhábitat, dentro de la localidad estudiada y a lo largo de su ciclo anual.

Ha sido aparente que en esta localidad las poblaciones de insectos y plantas se encuentran aún formando parte de un ecosistema muy poco perturbado, reflejándose esto, en el comportamiento tan natural y equilibrado de cada una de las especies tratadas, ya que las interacciones de competencia o del sistema depredador-presa, se ven completamente establecidas de una manera amortiguada, en que aparentemente no existen fuertes presiones entre las especies interactuantes.

Es posible que en esta investigación, no hayan podido ser detectadas todas las especies de estafilínidos saprófilos, lo que justificaría la prolongación o continuación de este sistema de colectas; pero por otro lado también debe recordarse que la presente investigación se ha avocado al estudio de parte de los miembros que integran a la familia Staphylinidae en esta zona, faltando por conocer aquellos que presentan asociaciones con otros medios, como son los polinizadores, los termitófilos, formicícolas, xilófilos, etc. Por otro lado, sería muy interesante también, el continuar el análisis en otras zonas aledañas, con lo que se detectaría con mayor claridad, las condiciones que pueden afectar su distribución a un nivel más amplio.

Todo esto ayudaría a incrementar y fortalecer el conocimiento de la fauna entomológica mexicana, la cual está muy necesitada de investigaciones más profundas y continuas, con miras a obtener un mejor desarrollo equilibrado, en beneficio no sólo de los insectos sino de todo el ecosistema.

BIBLIOGRAFIA.

- Arnett, R.H. 1975. The Beetles of the United States. (A manual for identification). The American Entomological Institute. U. S.A. 1 112 pp.
- Blackwelder, R.E. 1939. A generic revision of the Staphylinid beetles of the Tribe Paederini. Proc. U. S. Nat. Mus. 87 (3069): 93-125.
- Blackwelder, R.E. 1944. Checklist of the Coleopterous Insects of México, Central America, The West Indies and South America. Part. 1. Bull. U. S. Nat. Mus. (105): 100-168.
- Borror, D.J. et al. 1976. An Introduction to the Study of insects. Holt, Rinehart and Winston. 4 ed. 852 pp.
- Campbell, J.M. 1980. Distribution Patterns of Coleoptera in Eastern Canada. Can. Ent. 112: 1161-1175.
- Crowson, R.A. 1967. The Natural Classification of the families of Coleoptera. Reprint. E.W. Classey L.T.D. England 214 pp.
- Curran, C.H. 1965. The Families and Genera of North America Diptera Henry Tripp. 2a. ed. rev. U.S.A.
- Frost, S.W. 1959. Insects Life and Insects Natural History. Dover. U.S.A. 526 pp.
- García E. 1981. Modificaciones al Sistema de Clasificación climática de Köppen. (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3a. ed. Talleres Offset Larios S.A. México: 252 pp.
- Halfpeter, G. 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición mexicana. Relaciones con la Entomofauna de Norteamérica. Folia Entomológica Mexicana. 35: 64 pp.
- Hetch, G. 1970. Ecología y Comportamiento de las Moscas Domésticas. Parte 1. Musca domestica L. I.P.N. 113 pp.
- Hersmann, L. Jr. 1972. A Revision of the Genera of the Rove Beetle, Subfamily Oxytelinae of the World. (Coleoptera Staphylinidae). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 142: 343-454.
- Holling, J.A. 1959. The Components of Predation as Revealed by a Study of small Mammal Predation of the European Pine Sawfly. Can. Ent. 91: 293-320.
- Kistner, D.H. 1975. Book review. Col. Bull. 29 (3): 167-168.
- Klimaszewsky, G. 1970. A revision of the Gymnusiini and Deinopsini of the world. Coleoptera: Staphylinidae, Aleocharinae. Research Branch Agriculture Canada. Monograph no. 25. 169 pp.

- Krebs, Ch.J. 1978. Ecology. The Experimental Analysis of distribution and abundance. Harper International Edition. 2a. ed. N.Y. 678 pp.
- Lacordaire, J.T. 1834. Histoire naturelle des Insects, genre des coleopteres ou exposé methodique et critique de tous les genres proposés jusqu'ici dans cet ordre d'insectes. Paris Libraire Encyclopedique de Roret. 2: 584 pp.
- Moore, I. 1964. A new key of the subfamilies of the Nearctic Staphylinidae and notes on their classification. Coleopt. Bull. 18: 83 -91.
- Moore, I. 1965. The genera of the Staphylininae of America North of Mexico. (Coleoptera: Staphylinidae). Coleopt. Bull. 19 (4): 97-103.
- Moore, I. 1967. Corrections to my key to the Subfamilies of the Nearctic Staphylinidae. Coleopt. Bull. 21: 93.
- Moore, I. and E.F. Legner. 1974. Bibliography (1758 to 1972) to the Staphylinidae of America North of Mexico. (Coleoptera). Hilgardia. 42 (16): 511-547
- Moore, I. and E.F. Legner. 1974. Keys to the genera of the Staphylinidae of America North of Mexico (Coleoptera). Hilgardia 42 (16): 548-563.
- Moore, I. and E.F. Legner. 1975. A catalogue of the Staphylinidae of America, North of Mexico (Coleoptera). Division of Agricultural Sciences. University of California. Special publication 3015. 514 pp.
- Newton, A. and S.B. Peck. 1975. Baited pitfall traps for beetles. Col. Bull. 29 (1): 45-46.
- Richards, O.W. and R.G. Davies. 1977. imm's general textbook of Entomology. Londres. 10a. ed. 2: 421 - 1354.
- Kzedowski, J. 1978. Vegetación de México. Limusa. México. 431 pp.
- Selander, R.B. and P. Vaurie. 1962. A gazetter to accompany the "Insecta" Volumes of the "Biologia Centrali Americana". Mus. Nov. 2099: 70 pp.
- Sharp, D. 1883. Biologia Centrali Americana: Insecta, Coleoptera. 1 (pt. 2): 145-312.
- Sharp, D. 1984. Biologia Centrali Americana: Insecta, Coleoptera. 1 (pt. 2): 313-392.
- Sharp, D. 1885. Biologia Centrali Americana: Ins. Col. 1 (pt 2): 393 -536.

- Sharp, D. 1886. *Biologia Centrali Americana: Ins. Col.* 1 (pt. 2): 537-672.
- Sharp, D. 1887. *Biologia Centrali Americana: Ins. Col.* 1 (pt. 2): 673-824.
- Sharp, D. and F. Muir. 1969. The comparative anatomy of the male genital tube in coleoptera. Part III (December) 1912. Reprint without change. *Ent. Soc. of London.* 481-483, 496-502 and plates.
- Slater, J.A. and R.M. Baranowski. 1978. How to know the true bugs. (Hemiptera, Heteroptera). Pictured key nature series. Iowa. U.S.A.: 256 pp.
- Solsky, S.M. 1868. Etudes sur les staphylinides du Mexique. *Hor. Soc. Ent. Rossica* (1867). 4: 119-144.
- Solsky, S.M. 1870. Staphilins de l'amerique meridionale et du Mexique. II. *Bull. Soc. Imp. Nat. Moscow.* 42: 257-267.
- Smetana, A. 1971. Revision of the Tribe Quediini of America North of Mexico. (Coleoptera Staphylinidae). *Mem. Ent. Soc. Can.* (79): 303 pp.
- Smetana, A. 1971. Revision of the Tribe Quediini of America North of Mexico. (Coleoptera Staphylinidae). *Can. Ent.* 103:1883-1848
- Smetana, A. 1975. Revision of the Tribe Quediini of America north of Mexico. (Coleoptera Staphylinidae). Supplementum 2. *Can. Ent.* 105: 1421-1434.
- Smetana, A. 1976. Revision of the Tribe Quediini of America North of Mexico. (Coleoptera Staphylinidae). Supplementum 3. *Can. Ent.* 108: 169-184.
- Smetana, A. 1978. Revision of the Tribe Quediini of America north of Mexico. (Coleoptera Staphylinidae). Supplementum 4, *Can. Ent.* 110: 815-840.
- Vanier, G. 1971. Les fourmis, predateurs permanents de certains types de Collemboles *Rev. Ecol. Biol. Soc.* VIII (1): 119-132.
- Wingo, C.W. et al. 1974. Succession and abundance of Insects in Pasture manure. Relationships to face fly survival. *An. Ent. Soc.* An. 67 (3): 386-390.