

129
2ej

249432



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

ICHNEUMONIDOS (HYMENOPTERA)
DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC



BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGIA
UNAM

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
B I O L O G O
P R E S E N T A
PEREZ VERTTI ROJAS JUAN CARLOS

TESIS REALIZADA EN EL MUSEO DE HISTORIA NATURAL
DE LA CIUDAD DE MEXICO, BAJO LA ASESORIA DEL
M. en C. REFUGIO LOMELI FLORES



FACULTAD DE CIENCIAS
SECCION ESCOLAR
MEXICO, D. F.

1997

TESIS CON



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.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

MOD 21387



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

M. en C. Virginia Abrín Batule
Jefe de la División de Estudios Profesionales de la
Facultad de Ciencias
Presente

Comunicamos a usted que hemos revisado el trabajo de Tesis:

"Ichneumonidos (Hymenoptera) del Bosque de Chapultepec"

realizado por

Pérez Vertti Rojas Juan Carlos

con número de cuenta 7842937-8 , pasante de la carrera de Biología

Dicho trabajo cuenta con nuestro voto aprobatorio.

Atentamente

Director de Tesis M. en C. José Refugio Lomeli Flores
Propietario

Propietario M. en C. Raúl Muñiz Vélez

Propietario Biol. Maria Eugenia Elsa Díaz Batres

Suplente M. en C. Susana Guzmán Gómez

Suplente M. en C. Mercedes Guadalupe Lomeli Flores

FACULTAD DE CIENCIAS

Coordinación Departamental de Biología

COORDINACION GENERAL

AGRADECIMIENTOS

Al M. en C. J. Refugio Lomeli Flores por la dirección de este trabajo, por los consejos, el apoyo y el estímulo constante que supo darme a lo largo de la realización del proyecto.

Al M. en C. Raúl Muñiz Vélez; a la Biol. María Eugenia E. Díaz Batres; a la M. en C. Susana Guzmán Gómez y a la M. en C. Mercedes Guadalupe López Campos por sus acertadas sugerencias en la revisión y corrección de este trabajo.

Al personal del Museo de Historia Natural por darme la oportunidad de realizar el proyecto en sus instalaciones.

A la Biol. Ana Lilia Muñoz Viveros de la Dirección General de Sanidad Vegetal, SAGAR; a la Biol. Olga Dávila Vera de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas del IPN; a la M. en C. Socorro Anaya Rosales del Colegio de Postgraduados, Chapingo; al Dr. Harry Brailovsky Alperowitz del Instituto de Biología; al Dr. Roberto A. Terrón Sierra de la UAM-Xochimilco y al M. en C. Moisés Armando Luis Martínez del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias de la UNAM por las facilidades de acceso y uso del material entomológico sin lo cual no se hubiera podido concretar este estudio.

A los Doctores Enrique Ruiz Cancino y John Luhman por la identificación y corroboración del material biológico.

Ichneumónidos (Hymenoptera) del Bosque de Chapultepec

I.- RESUMEN

II.- INTRODUCCION	1
II.1 Justificación	
II.2 Importancia de los estudios florísticos y faunísticos en la Ciudad de México	
II.3 Importancia del Bosque de Chapultepec	

III.- OBJETIVOS	4
------------------------	----------

IV.- ANTECEDENTES	5
IV.1 Importancia biológica	
IV.2 Importancia económica	
IV.3 Generalidades de la superfamilia Ichneumonoidea	
IV.4 Generalidades de la familia Ichneumonidae	
IV.5 Relaciones parasíticas de icneumónidos	
IV.6 Clasificación	
IV.7 Importancia de las colecciones entomológicas	

V.- METODOLOGIA	15
V.1 Descripción del área de estudio	
V.1.1 Ubicación geográfica	
V.1.2 Clima	
V.1.3 Topografía	
V.1.4 Hidrología	
V.1.5 Litología superficial	
V.1.6 Levantamiento florístico de la zona	
V.1.7 Toma de parámetros climáticos	
V.2 Trabajo de campo	
V.2.1 Elección de los sitios de colecta	
V.2.2 Colecta de icneumónidos	
V.3 Trabajo de laboratorio	
V.3.1 Montaje y etiquetado de ejemplares	
V.3.2 Identificación	
V.4 Inventario	

VI.- RESULTADOS Y DISCUSION	21
------------------------------------	-----------

VII.- CONCLUSIONES	47
---------------------------	-----------

VII.- LITERATURA CITADA	48
--------------------------------	-----------

IX.- APENDICE A.- Terminología taxonómica usada en Ichneumonidae

X.- APENDICE B.- Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

XI.- APENDICE C.- Clave para las subfamilias de Ichneumonidae

I.- RESUMEN

El Bosque de Chapultepec inmerso dentro de la zona metropolitana del Distrito Federal, está sometida a una constante perturbación por parte de sus habitantes, sin embargo este parque conserva muchas riquezas naturales que son todavía desconocidas. Los investigadores Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, concientes de esta situación han desarrollado un proyecto para conocer la flora y fauna de su entorno.

En el presente trabajo se realizó un estudio de los Icneumónidos que se encuentran en el Bosque de Chapultepec. Se plantearon como objetivos: Conocer cuáles son los géneros relativos a esta familia. Su distribución y abundancia tanto temporal como espacial en este ecosistema. Los ejemplares colectados se depositaron en el Museo, formando una colección que sirva de referencia a estudios posteriores sobre estos organismos.

Los ejemplares fueron determinados por los especialistas E. Ruíz Cancino, J. Refugio Lomeli Flores, John Luhman y por el autor de la tesis utilizando claves de diferentes autores. Se reportaron un total de 53 géneros de los cuales 32 son nuevos registros para el D.F., seis de los cuales son nuevos registros para la República Mexicana.

II.- INTRODUCCION

II.1 Justificación

En un país como el nuestro considerado mundialmente uno de los más ricos en biodiversidad, se han efectuado pocos estudios de la sistemática de insectos. Los himenópteros no son la excepción, ya que no existe un tratado que permita conocer cuántos hay, cuáles son sus características, así como sus funciones (Thompson y Barlow, 1977).

El manejo de los insectos tanto nocivos como benéficos requiere de un amplio conocimiento sobre su taxonomía, biología, ecología, evolución, etc. y la base de estos estudios son las colecciones (Gibson, 1958).

Considerando que sólo el 10% de las especies de icneumonídeos neotropicales ha sido descrita, Townes (1969) resalta la necesidad de estudiar este vasto grupo, tanto para conocer su función ecológica, como para saber su posible utilidad práctica en programas de control biológico o de manejo integral de plagas. Por consiguiente un estudio taxonómico se hace indispensable para poder adentrarse después en la biología de este grupo.

Townes (1969) aduce algunas razones que deben de tomarse en cuenta para un trabajo como el presente.

Primero, la clasificación de los géneros de una región sería más útil que una para todo el mundo, ya que ésta última sería muy compleja y muy larga. Se necesita también un tratado comprensivo para que la taxonomía y la nomenclatura de diferentes partes del mundo sea correlacionada y se obtenga una perspectiva de la fauna mundial. Tomando esto como base, puede procederse a la extracción, adaptación y refinamiento para monografías regionales o para la especialización en ciertas tribus o subfamilias en una base mundial.

En segundo lugar, se observa que un autor tiende a citar principalmente aquellos datos que soporten su punto de vista o los que ayuden al lector a entenderlo. Las claves y las descripciones se aceptarán a la luz de esto y no como tabulaciones completas de todos los caracteres observados. Solamente los especímenes mismos pueden ser un registro completo de los hechos, debiendo los futuros estudios sobre la clasificación, regresar a la base de los especímenes.

En México los trabajos más completos de icneumonídeos fueron los realizados por Townes de 1966 a 1971; Porter en 1980 y más recientemente por Ruiz de 1984 a 1996.

Debido a que cada día es mayor la cantidad de información generada a través de diferentes medios en todo el mundo y que los proyectos de investigación son cada vez más específicos, se hace necesario que cualquier persona interesada en un tema particular, pueda obtener la información de una manera sencilla y completa. De esta manera una colección científica resulta un banco de información como una alternativa para tener acceso a ella.

El presente trabajo está encaminado a servir como una herramienta para el fin antes mencionado, de modo que el investigador, el estudiante o cualquier persona interesada en la familia Ichneumonidae pueda tener una base de datos que le proporcione en sí la colección y el material anexo que se desarrolló.

II.2 Importancia de estudios florísticos y faunísticos en la Ciudad de México

Toda la cuenca de México, por lo menos desde principios de este siglo, ha estado sujeta a fuertes cambios ambientales, causados principalmente por el acelerado proceso de urbanización que ha sufrido la Ciudad de México, lo que ha dado por resultado el actual grado de contaminación de la cuenca, siendo éste uno de los principales problemas que enfrenta esta metrópoli. Por esta razón, el área verde más importante de la ciudad, tanto por su valor histórico como por su valor ecológico y por las diversas actividades que ahí se llevan a cabo, es el Bosque de Chapultepec.

Hay varias razones para realizar el estudio general: en el siglo XIX los naturalistas que visitaron México describieron algunas especies basándose en ejemplares colectados en el Bosque de Chapultepec, por lo que se considera a este sitio como la localidad tipo de estas especies.

Por otro lado, es de todos bien conocido, la acelerada deforestación de bosques y selvas que el humano viene haciendo para introducir pastizales para ganado, para establecer monocultivo y para el asentamiento de comunidades urbanas. Esta transformación continua del uso del suelo, favorece el desarrollo de unas especies de insectos mientras que otras son llevadas a la extinción. En las áreas así transformadas, no es de extrañar que la información de una colección sea la única referencia con la que se cuente, por lo que la consumación de una colección representativa de la fauna de Chapultepec se hace indispensable.

II.3 Importancia del Bosque de Chapultepec

La situación actual del deterioro del Bosque de Chapultepec, preocupa a las autoridades encargadas de su mantenimiento y conservación, por lo que se han realizado diversos estudios de la flora y fauna del bosque, cuyos objetivos son el de conservar y mejorar las condiciones de las tres secciones del Bosque de Chapultepec (López, 1988).

En el transcurso de su historia el Bosque de Chapultepec ha tenido diversos usos: utilizándose como casa de campo, residencia, coto de caza e incluso ha sido objeto de prácticas agropecuarias, comerciales y de acuacultura.

Todos los cambios que a través del tiempo ha sufrido esta área han dado como resultado la estructura actual de este parque, el cual posee un medio acuático y uno terrestre; y esto aunado al hecho de que la mayoría de las especies vegetales son introducidas, le confieren una gran variedad de recursos potencialmente útiles para los animales, en particular para los insectos.

Actualmente el Bosque de Chapultepec se le considera como una área verde artificial, porque la mayoría de las especies vegetales que tiene son introducidas, por lo tanto, la denominación de bosque es sólo un nombre y no corresponde a lo que se conoce como ecosistema de bosque (López, 1988).

A pesar de que hay mucha información acerca de la historia del Bosque de Chapultepec, los estudios referentes a su fauna silvestre son muy escasos, careciéndose de un estudio actualizado del inventario de la fauna y su estructura poblacional. La bibliografía más abundante que se encuentra según López (1988) es acerca de insectos dañinos.

III.- OBJETIVOS

El interés de los investigadores del museo es realizar el estudio entomofaunístico de este bosque, a través de la colecta y de la respectiva comparación con ejemplares anteriormente depositados en la colección del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México y los ejemplares citados bibliográficamente o que se encuentren en otras colecciones nacionales para saber si esas especies han desaparecido o si aún sobreviven en este bosque. Para apoyar el objetivo anterior, la presente tesis ha planteado como objetivos propios:

- Determinar a nivel de subfamilia y género los icneumonidos del Bosque de Chapultepec.
- Realizar una colección de referencia de los icneumonidos de Chapultepec que sirva para estudios futuros.
- Analizar la distribución y abundancia de los géneros de ichneumonidos en las 3 secciones del Bosque de Chapultepec, así como reconocer cuál es la distribución temporal de los icneumonidos en ese ecosistema.

IV.- ANTECEDENTES

IV.1 Importancia biológica

La familia Ichneumonidae es uno de los grupos más grandes de todos los animales, incluye más especies que Vertebrata y posiblemente más especies que cualquier otra familia. Según Townes (1969) existen más de 60 mil especies colocadas en 25 subfamilias, con alrededor de 1,250 géneros, y más de 3,300 especies norteamericanas. Son muy comunes en casi cualquier parte y en algunas lugares del mundo, los icneumónidos comprenden del 5 al 8 % de todas las especies de insectos.

La familia Ichneumonidae al igual que la familia Braconidae dentro de los himenópteros desempeñan un papel muy importante como parasitoides de insectos dañinos porque contribuyen a la regulación de sus poblaciones, principalmente del orden Lepidoptera. (Ruiz, 1984), así como por su función polinizadora (Calderón y Ruiz, 1991).

IV.2 Importancia económica

La mayoría de los insectos tienen un valor inherente para el hombre; su actividad polinizadora hace posible la producción de muchos cultivos agrícolas, ornamentales y forestales; proveen de algunos alimentos y materiales como miel, seda, tintes, etc. Existen, sin embargo, insectos que son considerados nocivos por causar pérdidas económicas importantes en cultivos como las orugas de la col o los escarabajos japoneses; en los recursos forestales como las familias Diprionidae y Sircidae que son comedoras de hojas de coníferas y minadoras de los troncos de los árboles respectivamente y en los granos almacenados como los corucos; también hay especies que son vectores de enfermedades del hombre y de los animales (King y Saunder, 1984 en Morón y Terrón, 1988)

Los icneumónidos dado su carácter parasitoide se pueden utilizar como controladores biológicos de otros insectos plagas para el hombre. A pesar de ello, han sido poco estudiados a nivel mundial, posiblemente debido a su poca especificidad de huéspedes (Ruiz, 1984).

Al igual que otros grupos de Hymenoptera, los icneumónidos han carecido de estudios a fondo en México; Ruiz y Tejada iniciaron algunos estudios faunísticos en Tamaulipas y Nuevo León durante 1981, cuyos resultados han sido publicados entre 1986 y 1988. En virtud de su importancia biológica es necesario profundizar y ampliar el conocimiento taxonómico y ecológico de sus especies en todo el país (Morón y Terrón, 1988).

Hasta ahora los estudios realizados para operaciones de control biológico en los icneumónidos no han sido tan prominentes como los de braconidos y los de calcídidos. Esto es porque ambos tienden a funcionar con bajas densidades de huéspedes con una amplia dispersión y menos ataques concentrados y porque los hábitats agrícolas suelen ser cálidos y secos, mientras que los icneumónidos prefieren hábitats más fríos y húmedos. Sin embargo hay que tomar en cuenta que los icneumónidos son una gran familia y que mientras más especies haya, más posibilidades existen de usarlos como

control biológico, por lo que diversos miembros de la familia se han estudiado en relación con sus posibilidades de cría masiva para el control de plagas de insectos en diversos cultivos, principalmente en los Estados Unidos, Canadá y algunos países de Europa y Asia (Ruiz, 1984).

Podemos argumentar en su favor que la mayoría de las plagas que atacan el algodón y la alfalfa pertenecen al orden Lepidoptera, y los icneumonidos actúan como sus parasitoides, preferidos por ellos para su desarrollo. En relación con plagas de frutales sólo se mencionan con icneumonidos parasitoides las que atacan al nogal, ya sea como defoliadoras o como dañinas a la nuez; para las plagas del maíz se citan también diversos parasitoides de este grupo, así como también los que atacan a soya o frijol. Sin embargo sólo se cita una plaga del arroz atacada por icneumonidos.

IV.3 Generalidades de la superfamilia Ichneumonoidea

El orden Hymenoptera es uno de los más extensos de la clase de los insectos que incluye diferentes tipos de formas corporales, tamaños que oscilan desde décimas de milímetros en formas parásitas hasta unos 50 mm en otros grupos con otros hábitos. Aunque se estima que debe haber por lo menos 250 mil especies en total, en cuanto a especies descritas ocupan el 4º lugar ya que se han hecho más de 100,000 determinaciones a nivel mundial (Borror, 1963; en Lomeli, 1993).

Este orden incluye formas comedoras de hojas, parasitoides, depredadores y comedoras de polen, algunas especies alcanzan un alto grado de complejidad social (Labougle, 1980). Se considera que el 20% de este grupo es parásito y depredador de insectos plaga en la agricultura (Lomeli, 1993).

Dentro de este grupo de insectos se encuentra la superfamilia Ichneumonoidea. Las siguientes características la identifican (Dominguez, 1990):

- Celda costal ausente porque C y Sc están adyacentes o fusionadas. (La celda costal también está ausente en algunos Proctotruoidea pero no en otros himenópteros).
- La antena no es acodada, generalmente con más de 16 segmentos (Con menos de 16 en otros Apócrita, excepto en Trigonalidae y Sclerogibbidae).
- Ala trasera generalmente con dos celdas cerradas.
- Los esternitos abdominales, parcialmente membranosos, excepto en Stephanidae (esclerizados en otros himenópteros).
- Ovipositor a menudo largo y en forma de cola (como en Aulacidae y Gasteruptionidae).
- Pupas frecuentemente presentes, excepto en Stephanidae (sin pupa en Terebrantia. Aculeata generalmente las tiene).

La superfamilia Ichneumonoidea cuenta con las siguientes familias (Ross, 1985): **Ichneumonidae** la familia más grande, 60 000 especies; **Braconidae** con 40 000 especies; **Stephanidae** 100 especies (Borror, 1963); **Aphididae** 400 especies (Stary, 1970) e **Hybrizontidae**: para algunos autores se incluye en Braconidae.

De las familias anteriores las más importantes por su uso como controladores biológicos de plagas son Ichneumonidae y Braconidae.

Las características que distinguen a la familia Ichneumonidae son:

- Siempre presentan la 2ª vena recurrente cercana (ausente en otras familias excepto en raras ocasiones Braconidae).

- Sin la vena discocubital (frecuentemente presente en otras familias).
- Sutura entre los terguitos abdominales 2 y 3 siempre flexible (No flexible en Braconidae).

Los icneumonídeos se parecen biológicamente a los braconídeos, estos grupos no son muy distinguibles en el campo, la diferencia es que los braconídeos sólo tienen una vena m-cu transversal (vena recurrente) o ninguna, por lo que esta característica de la vena alar es lo que los ayuda a diferenciarlos (tabla No.1). Al igual que en Braconidae, también existen formas ápteras o braquípteras lo que los asemeja superficialmente con las hormigas.

Ichneumonidae	Braconidae
Cuerpo de tamaño variable, hasta 40 mm o más, sin incluir el ovipositor	La mayoría son pequeños, raramente mayores de 15 mm.
Abdomen más largo que la cabeza y tórax juntos. El propodeo se prolonga detrás de las coxas posteriores.	Abdomen igual o menor que la cabeza y tórax juntos. Propodeo no prolongado detrás de las coxas posteriores
Primera célula discoidal y primera submarginal frecuentemente confluentes.	Primera célula discoidal y la submarginal generalmente separadas por la vena cubital.
Venación generalmente completa, dos venas recurrentes en las alas anteriores. Si sólo tiene una, el abdomen es 3 veces tan largo como el resto del cuerpo y el propodeo se prolonga detrás de las coxas posteriores.	Ala mesotorácica sin celda costal y con una vena recurrente o ninguna

Tabla No.1. Diferencias entre las familias Braconidae e Ichneumonidae (Borror, 1976).

IV.4 Generalidades de la Familia Ichneumonidae

La familia Ichneumonidae es una de las más grandes entre los insectos, e incluso es la más grande de Hymenoptera, agrupa más de 3,300 especies norteamericanas y son muy comunes en casi cualquier parte.

En todo el mundo se estiman 60,000 especies de icneumonídeos (Townes, 1969), con alrededor de 1,250 géneros, aunque se calcula que podría haber más de un millón de especies (Gauld, 1991), el mismo Townes señala que se han descrito por lo menos el 25% de los géneros, y Gupta (1988), menciona que sólo el 7.6% de especies están descritas. Tienen una amplia distribución mundial, desde las zonas árticas hasta el ecuador prefiriendo climas fríos que cálidos. Mientras que en climas secos y cálidos se han visto más calcidoideos y posiblemente más braconídeos. Según Gupta (1988), las especies conocidas hasta el momento son 19 mil, distribuidas de la siguiente manera: 7,000 en Eurasia; 4,500 en Indo-Australia; 3 500 en Norte América; 2,000 en Sudamérica y 2,000 en Africa tropical (Flores, 1994). Porter (1980), comenta que esta familia es poco conocida en América latina, donde sólo el 10% de las especies están descritas.

De las 25 subfamilias que constituyen a la familia Ichneumonidae, Townes (1966) cita 19 subfamilias para la región Neotropical, desde México hasta Argentina y Chile, las cuales contienen aproximadamente 20 mil especies. Porter (1980) cita 355 géneros latinoamericanos, marcando la predominancia del elemento neotropical con 174 géneros, casi el 50% del total, seguido por los cosmopolitas con 105, cerca de 30%; el resto lo forman neantárticos 33, holárticos 32, sonorenses 8 y chaqueños 3. Porter reconoce la gran distribución de muchos géneros y su poco endemismo, pero en cuanto a especies se aprecia bastante endemismo (Ruiz, 1984).

Por su amplia distribución geográfica, se han realizado trabajos de ellos en muchas partes del mundo, entre los que se pueden citar los del Neártico por G.Heinrich, (1961-1962); de Africa por G.Heinrich, (1967-1969); Florida por G.Heinrich, (1977); los trabajos de Townes H.K. y M. Townes en 1966 sobre Ichneumonidae del Neotrópico y más recientemente los de I.D.Gauld en Australia, (1984) y en Costa Rica (1991) por mencionar algunos. Debido a su importancia como reguladores biológicos, las larvas de Ichneumonidae han sido estudiadas en otros países, a pesar de las grandes dificultades que existen para observar sus estructuras muy modificadas, reducidas o vestigiales.

En México se han efectuado relativamente pocos estudios con la sistemática de insectos, de hecho no existe un catálogo actualizado de Hymenoptera (Rabindranath, 1991 en Lomeli, 1993), como para conocer sus componentes y sus funciones en el ecosistema. Hasta los últimos años se les ha dado importancia a las investigaciones de carácter taxonómico con himenópteros.

Se han reportado 171 géneros con 535 especies repartidas en 15 subfamilias (Ruiz, 1988) en la familia Ichneumonidae (tabla No.2).

Subfamilia	No. de géneros	No.de especies
Ichneumoninae	48	153
Gelinae	34	135
Ephialtinae	18	47
Banchinae	14	34
Anomalinae	10	30
Porizontinae	9	27
Ophioninae	7	28
Diplazontinae	6	24
Tryphoninae	6	22
Metopiinae	6	9
Cremástinae	4	12
Scolobatinae	4	5
Labiinae	2	5
Microleptinae	2	2
Mesochorinae	1	2
Total:	171	535

Tabla No.2 que muestra los registros de Ichneumonidae en México (tomada de Ruiz, 1988), en ella se puede apreciar que hasta esa fecha se habían citado un total de 535 especies en 15 subfamilias.

Sólo se han observado en nuestro país la acción parasítica de diversos icneumonídeos sobre plagas de importancia económica como: *Exerister roborator* sobre el gusano rosado *Pectinophora gossypiella*; *Campoplexis flaviscintilla* sobre el gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* y algunas especies del género *Diadegma* sobre la palomilla dorso de diamante *Plutella xylostella*, entre otros (Flores, 1994).

La palabra **Ichneumon** proviene del griego y significa literalmente "rastreador" descrita por Aristóteles y Plinio como una avispa que caza arañas. Los icneumonídeos son avispas, con patas relativamente largas y con cabeza y abdomen móviles, por lo general de cuerpo delgado, con antenas largas multisegmentadas y no presentan un ángulo cerrado entre el escapo y el falgelo, lo que está correlacionado con la función de la antena que le sirve para identificar a su huésped rosándolo con la punta de ésta y el movimiento de la antena se incrementa a medida que se les acerca a sus presas (Askew, 1973).

Morfología externa

Los icneumonídeos varían considerablemente de tamaño (3 a 40 mm de longitud), forma y color, pero la mayoría parecen avispas delgadas (Figura IV.A).

El tegumento de los icneumonídeos está menos remarcado en sus líneas que el de otras familias (Chalcididae) y generalmente no tienen colores metálicos, sin embargo en algunas especies está bordeado o manchado de blanco, amarillo o rojo; en los relieves predomina el negro o café.

Cabeza

Las antenas con 16 o más segmentos y frecuentemente con una longitud de por lo menos la de la mitad de longitud del cuerpo. (Fig IV.A y IV.B)

Mesosoma

El pronoto con el ángulo posterolateral truncado o angular (figura IV.C). Articulación del 1º y 2º segmentos abdominales constreñida para formar una juntura nodátil (cóndilo-fosa). Se reconocen principalmente por la venación: en las AA no tienen celda costal, hay dos venas m-cu transversales (venas recurrentes); las celdas 1M y 1R₁ (primera celda submarginal y primera discoidal, respectivamente) son confluentes mostrando las pérdidas de las venas Rs+M (base de la vena Cu) y la segunda celda submarginal (1Rs), situado en el lado opuesto a la vena 2m-cu, a menudo es muy pequeña y en algunas especies falta (Figura 3. Apéndice C). Aunque también es común encontrar especies ápteras.

Metasoma

El 1º terguito está fusionado sólidamente al tórax y el resto del abdomen forma una unidad articulada llamada gáster. Su peciolo compuesto de un solo segmento. La hembra posee un conspicuo ovipositor, se origina antes del ápice del metasoma (abdomen) y se mantiene expuesto de manera permanente. En muchos icneumonídeos el ovipositor es bastante largo, a menudo más largo que su longitud total, en las especies que se alimentan del tejido de plantas es a menudo más largo que el resto del cuerpo, en 1927 Bischoff fotografió en Perú uno que tenía su ovipositor 6 veces más largo que el cuerpo. Por el contrario otras especies apenas y dejan ver su ovipositor. El abdomen de *Netelia* es muy flexible y armado con un corto, pero fuerte ovipositor el cual es capaz de atravesar la piel humana.

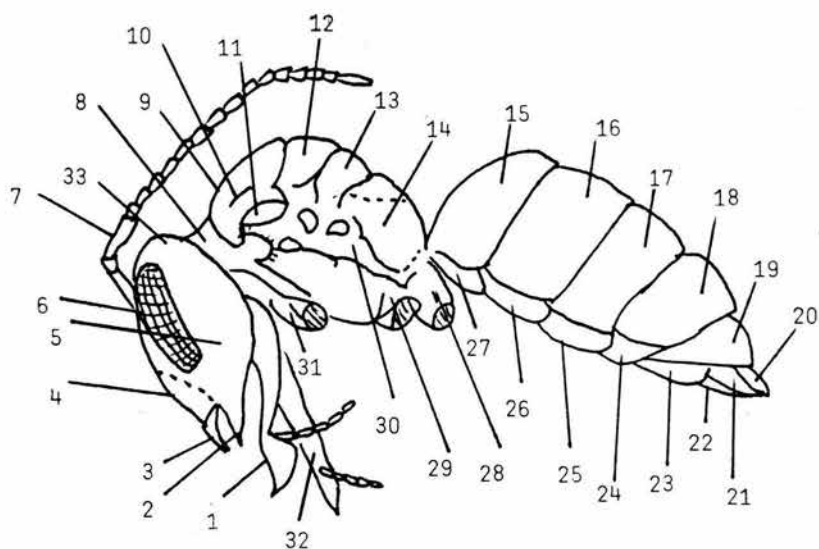


Figura IV.A Morfología externa de un adulto de Icthyophaga.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1.- Maxila | 18.- Tergo 4 |
| 2.- Mandíbula | 19.- Tergo 5 |
| 3.- Labro | 20.- Area Pigidial |
| 4.- Clípeo | 21.- Tergo 6 |
| 5.- Mejilla | 22.- Esterno 6 |
| 6.- Ojo compuesto | 23.- Esterno 5 |
| 7.- Antena | 24.- Esterno 4 |
| 8.- Pronoto | 25.- Esterno 3 |
| 9.- Escudo | 26.- Esterno 2 |
| 10.- Notaulix | 27.- Esterno 1 |
| 11.- Técula | 28.- Coxa 3 |
| 12.- Escutelo | 29.- Coxa 2 |
| 13.- Metanoto | 30.- Metapleura |
| 14.- Propodeo | 31.- Coxa 1 |
| 15.- Tergo 1 | 32.- Labio |
| 16.- Tergo 2 | 33.- Vértex |
| 17.- Tergo 3 | |

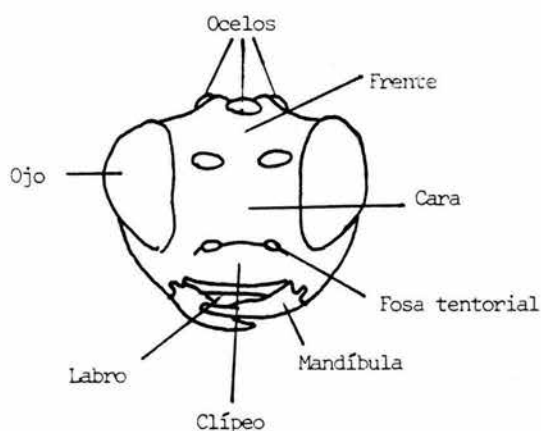


Figura IV.B Esquema que representa las principales partes de la cabeza en vista frontal.

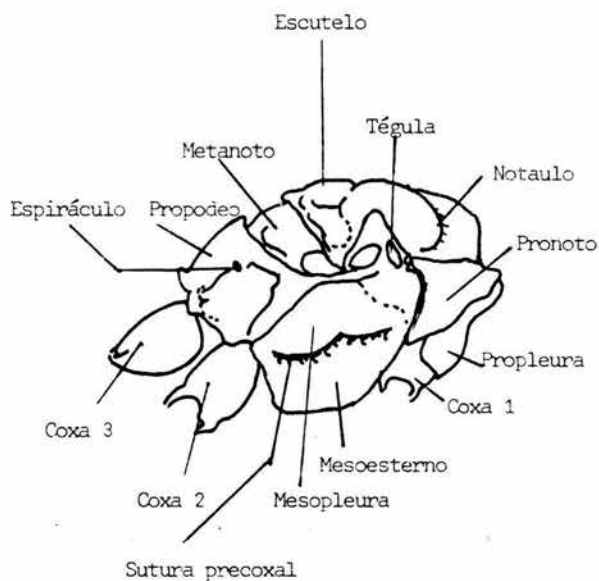


Figura IV.C Esquema del mesosoma de *Ichneumonidae* donde se representan sus principales partes en vista lateral derecha.



BIBLIOTECA
INSTITUTO DE ECOLOGIA
UNAM

Las larvas son ápodas, cuando maduran tejen capullos pupales cerca del huésped o bien las larvas pueden pupar en su interior (Ross, 1964). Se caracterizan por tener 3 segmentos torácicos, 10 segmentos abdominales y 9 pares de espiráculos respiratorios. Los de hábitos ectoparasitoides tienen dientes en el borde inferior del área incisiva de las mandíbulas y algunas veces también los presentan en el borde superior. En la mayoría de las especies conocidas se localiza un esclerito lateral. Son capaces de parasitar huevos, larvas, pupas y en ocasiones también adultos. Sólo puede desarrollarse una larva icneumonida por cada huésped. Existen especies ectoparasitoides y endoparasitoides exclusivas, aunque en algunos casos inician su relación parasitoidaria como endoparasitoides y terminan siendo ectoparasitoides (Morón y Terrón, 1988). Es frecuente que se presente la etapa de la diapausa en alguna de las etapas del desarrollo, lo que permite la sincronización entre los ciclos vitales del huésped y el parasitoide. Los adultos visitan las flores para alimentarse y lo hacen preferentemente en los días soleados (Morón y Terrón, 1988).

Biología

Los icneumonidos son comunes en todos los biomas terrestres desde la tundra ártica hasta los bosques tropicales ecuatoriales. Pueden ser encontrados en jardines y bosques urbanos, en bosques, desiertos y en vegetación ribereña (Gauld, 1991). Son muy abundantes en los límites de la vegetación, especialmente en bosques o en barreras. Pueden ser vistos en las copas de los árboles o cerca del piso y son muy raros en lugares carentes de vegetación; aumentan su actividad en el verano o con el calor. Muy pocos son nocturnos, *Netelia* (= *Paniscus*), un parasitoide de las orugas nocturnas es atraído por la luz y frecuentemente cae en trampas para estas orugas (Askew, 1973).

IV.5 Relaciones parasíticas de icneumonidos

Ya que todos los icneumonidos son parasitoides de insectos o arañas es importante destacar las diferencias existen entre los términos relacionados al parasitismo como término ecológico que define la relación entre 2 organismos (sean o no de la misma especie) en la que uno de los dos sale perjudicado y el otro beneficiado. En este tipo de interacción existen distintos términos que reflejan el resultado de beneficio-pérdida en los insectos como pueden ser el parasitoidismo, la depredación y el parasitismo. Rutilio y Delfín (1995) señalan lo siguiente:

- Los depredadores buscan, atrapan y devoran a sus presas, necesitando más de una para completar su desarrollo. Los parasitoides son aquellos organismos que buscan a sus huéspedes para depositar sus huevos dentro, sobre o cerca de ellos. En general un huésped es suficiente para que se desarrolle uno o más parasitoides.

Las diferencias entre parasitoides y parásitos pueden ser bastante claras:

- Los parásitos normalmente son mucho más pequeños que el huésped. En los parasitoides los adultos suelen ser del mismo tamaño o más grandes que el huésped.

- Por lo general el número normal de parásitos no mata al huésped, mientras que con los parasitoides el huésped resulta muerto al momento de la emergencia de la nueva generación de parasitoides.

- Un mismo huésped normalmente es suficiente para que los diferentes estadios larvales del parásito completen su desarrollo. Las formas adultas generalmente no se alimentan o utilizan otros recursos.

- En general el parásito y el huésped pertenecen a distintas clases taxonómicas. En el parasitoides y su huésped lo común es que ambos organismos pertenezcan a la misma clase taxonómica.

- En general los parasitoides atacan huevos o larvas, aunque existen algunos grupos especializados en atacar pupas o incluso adultos. En algunos casos los huevos del parasitoides son depositados en los huevos o larvas de los huéspedes y emergen los adultos en una etapa distinta del huésped en la que fueron ovipositados. Existen distintos criterios para entender mejor este tipo de relaciones, se acepta que existen diferentes tipos de parasitoides, considerando el sitio de oviposición:

- **Ectoparasitoides**, que ovipositan sobre la cubierta externa del huésped y se alimentan a través de lesiones en la cutícula;
- **Endoparasitoides**, que utilizan el aguijón o alguna lesión en la cubierta externa del huésped para ovipositar en su interior;
- Y los que ovipositan cerca de los sitios de paso o sobre las fuentes de alimentación del huésped.

- Estos parasitoides pueden presentar dos estrategias distintas aparentemente ligadas con el éxito de la descendencia:

- **Koinobiontes**, son comúnmente endoparásitos que pueden provocar una parálisis temporal en el huésped al momento de ovipositar o pueden no producir ningún efecto aparente en la actividad del organismo infectado;
- **Idiobiontes** son en su mayoría ectoparásitos que producen una parálisis permanente o la muerte del huésped al momento de la oviposición.

- Existen algunas modalidades en la forma de atacar al huésped por los parasitoides:

- **Solitarios**, se caracterizan porque un sólo organismo completa su desarrollo en el huésped aunque la hembra haya ovipositado más de un huevo.
- **Gregarios**, cuando dos o más larvas de la misma especie completan su desarrollo en el mismo huésped, algunos autores le llaman **superparasitismo**.
- **Hiperparasitoides** atacan a otros parasitoides y
- **Multiparasitoides**, o parasitoides múltiples son aquellos capaces de parasitar a un huésped que ya ha sido parasitado por otra especie. La mayoría de los himenópteros son capaces de distinguir huéspedes ya parasitados.

Los icneumonídeos atacan larvas y pupas, nunca insectos adultos o ninfas. Así sólo los insectos holometábolos sirven como huéspedes. Los icneumonídeos no atacan los huevos, excepto algunas veces que ovipositan dentro del huevo y luego matan el estado larval o pupal restante del huevo. La oviposición dentro de los huevos es un mecanismo para infectar la larva o pupa del huésped. Algunos icneumonídeos han divergido del hábito común de parasitar capullos, para atacar huevos; ootecas de arañas o huevos de nidos de pseudoescorpiones. En esos casos el icneumonídeo se come los huevos. Técnicamente en ese caso la larva es un depredador más que un parasitoides porque se alimenta de más de un individuo para su desarrollo. Los icneumonídeos de la tribu Polysphinctini atacan más a arañas que a insectos.

Los huéspedes de los icneumonídeos incluyen larvas de insectos pertenecientes a los órdenes Lepidoptera, Hymenoptera, Diptera, Coleoptera, Neuroptera y Mecoptera, así como arañas o sacos de huevos de arañas.

Los huéspedes favoritos de este grupo son larvas de lepidópteros, por ejemplo *Glypta rufiscutellaris*, parásito de la mariposa oriental del melocotonero. Unas cuantas especies, sin embargo, pueden describirse como depredadoras debido a que se alimentan de cierto número de individuos huéspedes para completar su desarrollo - por ejemplo-, dentro de un saco de huevos de arañas o de varias larvas de avispa carpinteras pequeñas en su nido.

El parasitoidismo puede ser externo o interno. Los parasitoides externos atacan huéspedes en túneles, hojas sueltas, nidos y capullos. Estos se encuentran en espacios próximos donde el huevo del parasitoide y su larva se mantienen cerca del huésped, así éste no escapa antes de ser matado. Otros métodos son encontrados en Polysphinctini y Tryphoninae. En los primeros el huevo es adherido en el abdomen de la araña hospedera y la larva parasitoide viaja sobre su abdomen y la ataca. Los Tryphoninae atacan un huevo o una larva de lepidóptero, a quienes les insertan un gancho en su piel. Este mantiene el huevo del parasitoide en el lugar hasta que el huésped forma capullo o una celda pupal. Entonces el parasitoide mata a su víctima.

Otros icneumónidos son parasitoides internos, insertando sus huevos dentro del huésped. La oviposición puede realizarse dentro de un huevo, larva joven, larva madura o pupa. Si es dentro de un huevo o larva joven, el parasitoide retrasa su desarrollo hasta que el huésped sea una larva grande o pupe. Si es una larva madura la que es atacada puede ser destruida como larva o pupa.

Los icneumónidos hembra cuando atacan primero pican a sus huéspedes. Las que atacan larvas de vida libre pican para paralizar temporalmente mientras ovipositan. Las de larvas encerradas en espacios o en fase prepupal o pupal pican más a menudo para mantener permanentemente paralizados. Esa parálisis previene que el huésped lastime al huevo del parasitoide o a su larva, e impide el desarrollo del huevo del huésped hasta que éste es consumido.

Los icneumónidos no beben comunmente los líquidos de su huésped cuando atacan. Este mecanismo de alimentación adulta sólo es común en la tribu Ephialtini. También es común que sólo se desarrolle un parasitoide por huésped. El parasitoidismo gregario es raro. La poliembriónia no ha observado.

La mayoría de los icneumónidos son parasitoides primarios y una moderada porción son hiperparasitoides. Es decir, una especie que ataque pequeños capullos de lepidópteros ovipositando dentro de ellos sería parasitoide primario, pero si esa misma especie oviposita en pupas de braconidos o icneumónidos entonces sería un hiperparasitoide.

Los icneumónidos tienen un promedio más grande en tamaño que otros himenópteros parásitos. El gran tamaño significa que en general los adultos se mueven más lejos y más rápido que los himenópteros pequeños y se dispersan más lejos en la búsqueda de huéspedes. Gracias a su gran movilidad los icneumónidos tienden a ser parasitoides más efectivos en poblaciones más pequeñas que otros himenópteros.

IV.6 Clasificación

Ross (1985).

Clase

Hexapoda o Insecta

Subclase

Pterygota

Orden

Hymenoptera

Suborden

Apocrita

Infraorden

Parasitica

Superfamilia

Ichneumonoidea

Familia

Ichneumonidae

Para establecer la clasificación del grupo a partir de subfamilia y hasta género se siguió en este trabajo la propuesta por Townes en 1969 porque se encontraron más facilidades para conseguir las claves de identificación, aunque se conocen las modificaciones propuestas por Gauld, y Bolton en 1988 y que se muestran en la tabla No.3.

TOWNES 1969	GAULD y BOLTON 1988
Rhyssini en Ephialtinae	Rhyssinae
Parte de Ephialtinae	Pimplinae
Poemeniini en Ephialtinae	Poemeniinae
Acaentinae	Acaentinae
Parte de Microleptinae	Cylloceriinae
Parte de Microleptinae	Microleptinae
Diplazontinae	Diplazontinae
Parte de Microleptinae	Helictinae
Orthocentrinae	Orthocentrinae
Adelognathinae	Adelognathinae
Eucerotini en Tryphoninae	Eucerotinae
Parte de Tryphoninae	Tryphoninae
Labiinae	Labeninae
Gelinae	Phygadeuontinae
Agriotypinae	Agriotypinae
Orthopelmatinae	Orthopelmatinae
Xoridinae	Xoridinae
Ichneumoninae (incluye Alomyinae)	Ichneumoninae
Scolobatinae	Ctenoplematinae
Parte de Banchinae	Banchinae
Mesochorinae	Mesochorinae
Porizontinae	Campopleginae
Ophioninae	Ophioninae
Parte de Microleptinae	Tatogastrinae
Cremástinae	Cremástinae
Tersilochinae	Tersilochinae
Anomalinae	Anomaloninae
Lycorininae	Lycorininae
Metopiinae	Metopiinae
Parte de Banchinae	Neorhacodinae
Parte de Microleptinae	Oxytorinae
En Braconidae	Paxylommatinae
Phrudinae	Phrudinae
Parte de Banchinae	Stilbopinae
Collyriinae	Collyriinae
Parte de Ephialtinae	Diacritinae

Tabla No.3 Analogía de las modificaciones hechas por Gauld, y Bolton a las subfamilias de Townes (Gauld, 1991):

IV.7 Importancia de las colecciones científicas

Durante muchos años las colecciones entomológicas han funcionado como centros de referencia y de formación de recursos humanos, no obstante, su valor no siempre es bien reconocido. Por otra parte, aún cuando el común denominador de todas las colecciones es el acopio de ejemplares adecuadamente preservados, cada colección por sus alcances, metas y objetivos tienen una definición muy particular.

La colección es una de las herramientas más valiosas de un entomólogo. Solamente su uso para la identificación es suficiente para justificar el gasto de su preparación y mantenimiento (Gibson, 1958). Muesebeck (cit. pos. Gibson, 1958) hizo una aseveración que puede considerarse como clásica: "La identificación exacta de un

insecto es la clave de toda la experiencia registrada en el pasado con esa especie". Es en la colección de insectos donde el taxónomo, morfológico, genetista, biogeógrafo y aún el citólogo busca respuestas a muchas de sus preguntas de investigación.

Así, las colecciones entomológicas son elemento fundamental tanto en la clasificación e identificación de las especies desconocidas para la ciencia, como para afirmar los progresos taxonómicos. En la actualidad se sabe que la identificación correcta de los organismos es esencial para la investigación básica y fundamental en la investigación aplicada en todos los campos: entomológico, fitopatológico, salud humana y de animales, así como para recomendar el manejo más adecuado de insectos nocivos.

La importancia de las colecciones se puede ver en estudios biogeográficos ya que queda representada la distribución de las especies y un análisis profundo permitiría proponer hipótesis que expliquen los mecanismos que han determinado la distribución de las especies, así como la propuesta de los posibles mecanismos de su especiación. En donde no hay colecciones es muy posible que especies se hayan extinguido sin haberse reconocido siquiera.

De esta manera las colecciones son importantes cuando los objetivos son determinar y monitorear la biodiversidad de una región.

Desde el punto de vista económico es una fuente de empleo con la generación de investigaciones intra y/o interinstitucionales.

V.- METODOLOGIA

El trabajo se encuentra ubicado dentro del Proyecto "Flora y Fauna de Chapultepec" que realizan investigadores del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. En el proyecto, que abarca la cuenca donde se encuentra la gran Ciudad de México, se propone iniciar el estudio de las tres secciones que conforman el Bosque de Chapultepec, por ser el entorno inmediato del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México, además de ser el área verde de mayor extensión enclavada dentro de la misma.

El proyecto antes mencionado abarca varias áreas de estudio y una de ellas lo constituye el subproyecto "Entomofauna del Bosque de Chapultepec". Con el subproyecto se obtendrá un censo de los insectos que han sido recolectados en el Bosque de Chapultepec, que puede indicar la riqueza de la entomofauna que existió y que puede existir en la actualidad. También puede indicar el nivel de conocimiento que existe sobre sus huéspedes y sus hábitats y que es donde se ubica el propósito de esta tesis.

Por otra parte puede indicar el número de especialistas nacionales y extranjeros que han estudiado la entomofauna de este lugar, lo cual será una guía para los estudios que se emprenderán en el Bosque de Chapultepec.

V.1 Descripción del área de estudio

V.1.1 Ubicación geográfica

El Bosque de Chapultepec, es considerado el parque central de la Ciudad de México, con una extensión aproximada de 643 hectáreas, ubicado al noroeste de la capital. Sus límites los forman: Paseo de la Reforma, Mariano Escobedo, Rincón del Bosque, Calzada Fundición (Rubén Darío) Campos Eliseos, Vías del ferrocarril de Cuernavaca, Morvan, Acueducto, Calzada del Panteón Dolores, Constituyentes, Pedro Antonio de los Santos y calzada Tacubaya (José Vasconcelos). Se divide en tres secciones, la primera corresponde a la parte más antigua del bosque, data desde la época prehispánica y corresponde al antiguo bosque, con una superficie de 230 hectáreas, presenta una vegetación ornamental y árboles de más de 30 m de altura y cuenta con un lago de 60 mil m²; la segunda sección, inaugurada el 24 de octubre de 1964, abarca 127 hectáreas y la componen nuevas zonas del bosque predominando los eucaliptos, prados y dos lagos artificiales, uno de 32 mil m² y otro de 70 mil m². La tercera sección, inaugurada en 1974, tiene una superficie de 286 hectáreas de las cuales sólo 7.4 hectáreas están jardinadas, presentándose una vegetación más estable.

V.1.2 Clima

El clima del área se puede definir como templado subhúmedo con lluvias en verano, temperatura media anual entre 5 y 18 °C y un cociente P/T mayor a 55.0 (Precipitación media sobre temperatura media anual). La temperatura media anual registrada en los últimos 10 años varía sólo 6 °C. Las temperaturas máximas registradas (30 °C), ocurren en los meses de marzo y mayo; las temperaturas mínimas en los meses de noviembre a febrero. Se registra una precipitación anual de 824.71 mm, con un mayor aporte durante los meses de junio a septiembre, en la fig. No.1 se presenta el promedio de los datos climáticos relativos al Bosque de Chapultepec el promedio de los años 1977 a 1988.

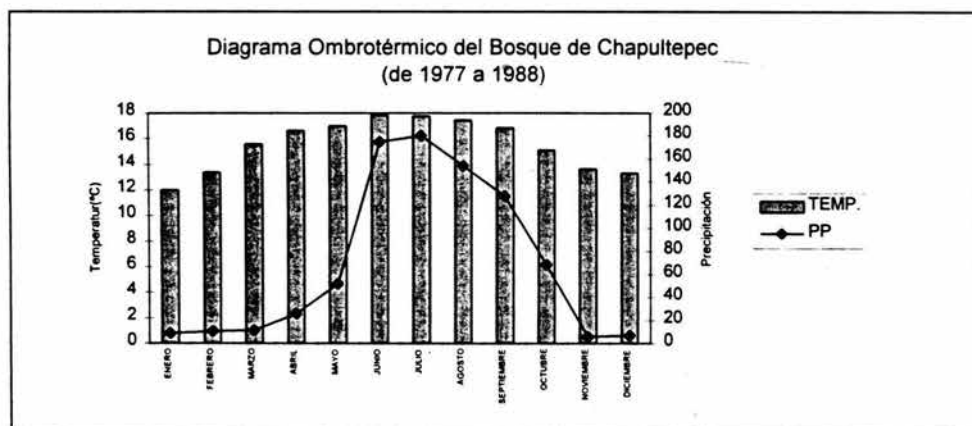


Fig. No.1 Gráfica que muestra los datos promedio de temperatura y precipitación de los años 1977 a 1988 en el Bosque de Chapultepec tomados de la estación Jardín Botánico de Chapultepec (19°25' latitud norte, 19°11' longitud oeste) del Servicio Meteorológico Nacional.

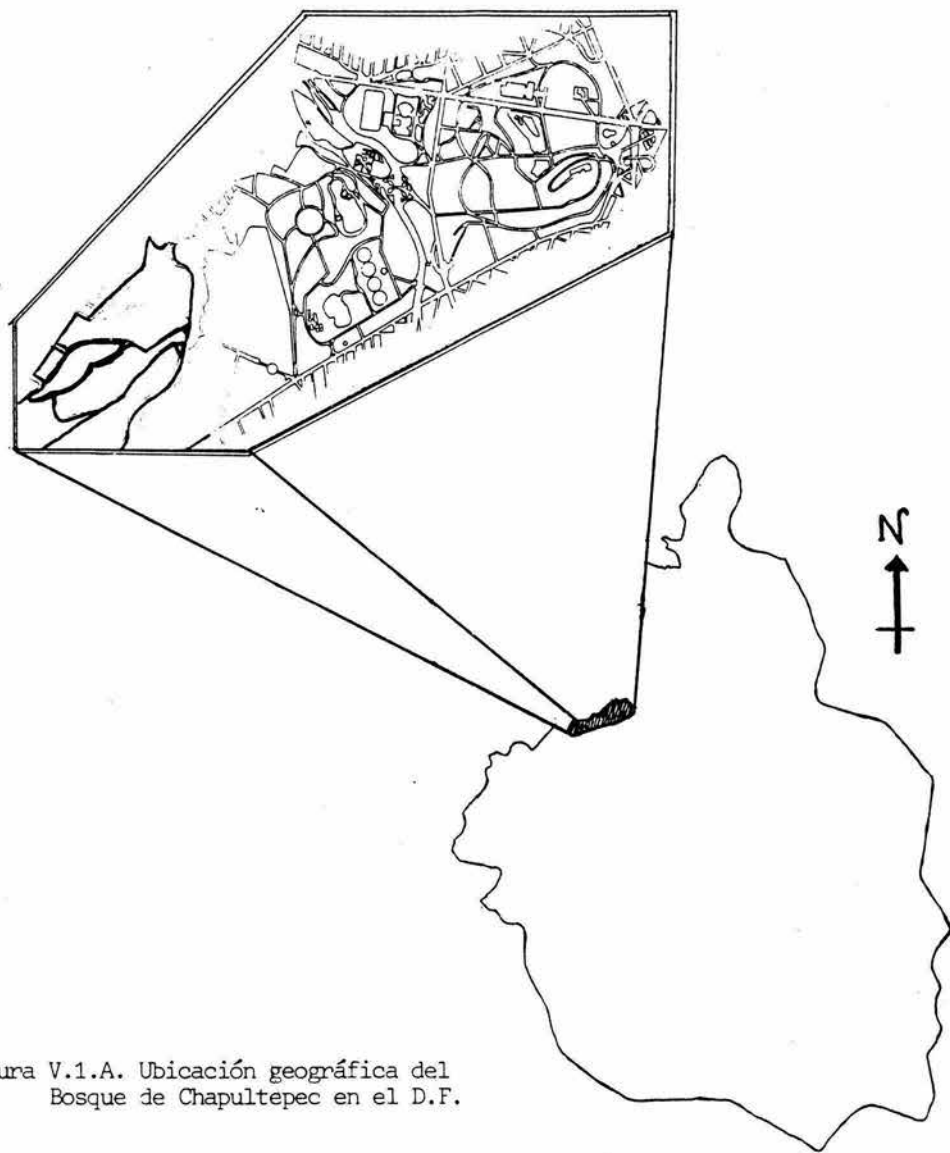


Figura V.1.A. Ubicación geográfica del Bosque de Chapultepec en el D.F.

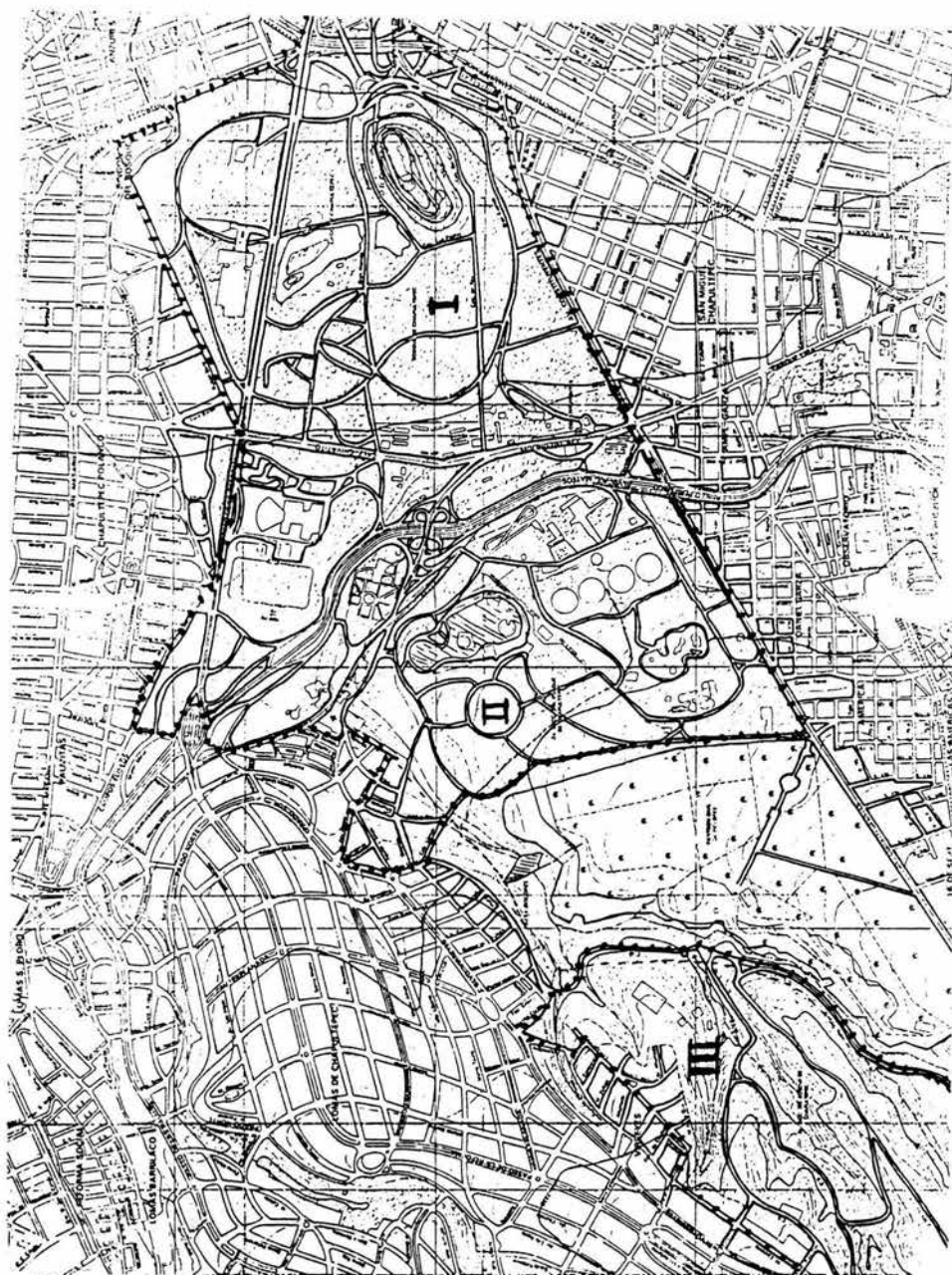


Fig. V.1.B. Carta urbana (1:20 000) que señala las tres secciones del Bosque de Chapultepec, así como sus límites urbanos.

I.- Primera Sección

II.- Segunda Sección

III.- Tercera Sección

++ Límites

V.1.3 Topografía

El Bosque en su primera sección aloja un cerro volcánico llamado "Cerro del Chapulín" que da nombre al mismo, el cual se levanta cerca de 45 m sobre el nivel de la cuenca y pertenece a las estribaciones orientales de la Sierra de las Cruces. La segunda sección no presenta accidentes topográficos. Se trata de una superficie prácticamente plana con un ligero declive correspondiente a la prolongación de las faldas de la Sierra. En su tercera sección se presentan una serie de cañadas cuyas partes más bajas llegan a los 20 m por debajo del nivel medio de la cuenca.

V.1.4 Hidrología

Dada la porosidad del suelo, la infiltración es muy activa, por lo que los escurrimientos superficiales son muy escasos, presentándose estos sólo en la tercera sección durante las lluvias, a causa de lo accidentado del terreno en esta zona, las corrientes que se producen al escurrir el agua de lluvia hacia las cañadas (donde se concentra) forman un torrente con fuerza suficiente para ocasionar el deslave del terreno que arrastra una gran cantidad de sustrato, el que finalmente va a depositarse en los fondos de dichas depresiones. Todas las cañadas confluyen en la porción norte del Panteón de Dolores, donde se encuentra una pequeña presa.

V.1.5 Litología superficial

El sustrato geológico que aflora en la zona de estudio y que por lo común constituye el material que yace bajo el suelo o que aflora por condiciones de erosión natural o inducida es: en la zona del Cerro del Chapulín (Castillo) rocas ígneas extrusivas del tipo andesitas de augito; en una pequeña porción de la primera sección se presenta un suelo lacustre originado por el lago que antiguamente existía en esta zona. Cubriendo la mayor parte de esta sección se presentan tobas volcánicas (rocas poco compactadas originadas por la cementación de materiales piroclásticos), con un alto grado de fractura, sumamente intemperizadas y deleznable aún a profundidad, lo cual hace que este material sea fácilmente arrastrado por las corrientes de agua producidas en la época de lluvias y que ha originado la formación de cañadas en la tercera sección.

V.1.6 Levantamiento florístico de la zona

Las condiciones naturales del Bosque de Chapultepec han sido cambiantes con el tiempo. El componente arbóreo, arbustivo y herbáceo original se ha ido perdiendo y más aún por el deterioro ambiental al que ha estado sujeto (Guerrero, 1996).

En la parte más vieja del Bosque de Chapultepec (la 1ª sección) existe una gran variedad de plantas ornamentales que constituyen la parte herbácea y arbustiva, ya que el estrato arbóreo se encuentra bien representado por especies en su mayoría cultivadas desde hace varios cientos de años por ejemplo podemos encontrar Ahuehuetes (*Taxodium mucronatum*), que cubren una gran extensión en la zona del lago y el castillo, se encuentran en número considerable otras especies como el Trueno (*Ligustrum japonicum*), Fresno (*Fraxinus udhlei*), Jacaranda (*Jacaranda mimosifolia*), Cedro blanco (*Cupressus lindleyi*), Arce (*Acer negundo*) y algunas especies de Encino (*Quercus* spp.). En esta zona se llevan a cabo constantemente

trabajos de jardinería, por lo que no es común encontrar especies de hierbas espontáneas (Guerrero, 1996).

La segunda sección es quizás una de las que poseen una menor diversidad de especies arbóreas. Este estrato se encuentra predominantemente representado por Eucaliptos (*Eucaliptus* spp.) y en menos proporción se presentan ejemplares de Jacaranda, Fresno, y Palmeras (*Phoenix* sp.), mientras que el estrato arbustivo se encuentra pobremente representado por el Pirul (*Schinus mole*), Tepozán (*Buddleja cordata*) y el Tabaquillo (*Nicotiana glauca*), todos ellos creciendo de una manera silvestre en las zonas más abandonadas.

Finalmente la tercera sección es la más rica en cuanto a diversidad de especies vegetales. Esto debido a que es una de las menos perturbadas por actividades de jardinería, a su menor afluencia de visitantes y a lo accidentado de su terreno que es propicio para la formación de microclimas que permiten el desarrollo de vegetales característicos de zonas húmedas como son algunas especies de helechos. El estrato arbóreo lo forman Eucaliptos en una gran extensión, pero en la parte más occidental se presentan algunas reminiscencias de un bosque de Pino-Encino que desafortunadamente por presiones ambientales y plagas está a punto de desaparecer. Los estratos más diversos son el herbáceo y el arbustivo formados por especies nativas como el Tepozán, Tabaquillo, Pirul, Tejocote, (*Crataegus pubescens*), Capulín (*Prunus serotina* var. *Capuli*) y *Cotoneaster pannosa*, en menor proporción algunas plantas cultivadas como la Bugambilia (*Bougainvillea* sp.), Tuja (*Tuja* sp.), Rosa-Laurel (*Nerium oleander*) y Retama (*Cassia tomentosa*). El herbáceo está representado por varias especies de gramíneas como *Agrostis* sp., *Bromus* spp, *Eragrostis* sp., *Hordeum* sp., *Panicum* sp., *Sporobolus* sp., *Stipa* sp. y otros, además de una gran variedad de especies nativas (Guerrero, 1996).

V.1.7 Toma de parámetros climáticos

En la tabla No.4 se muestran los datos climáticos que corresponden al período de julio de 1992 a junio de 1993, época en que se realizaron los muestreos sistemáticos, tomados en una pequeña estación montada en los jardines del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

MESES	TEMPERATURA MINIMA EN °C	TEMPERATURA MAXIMA EN °C	HUMEDAD RELATIVA %
JULIO	9.9	22.6	70.85
AGOSTO	10.6	22.4	70.85
SEPTIEMBRE	10.3	21.9	72.82
OCTUBRE	8.3	20.8	68.63
NOVIEMBRE	7.1	20.8	65.58
DICIEMBRE	4.0	22.2	56.33
ENERO	4.4	27.8	60.17
FEBRERO	3.9	25.5	48.78
MARZO	5.1	26.6	42.84
ABRIL	7.5	29.2	45.08
MAYO	8.6	27.8	46.80
JUNIO	12.1	25.4	64.00

Tabla No.4. Datos climáticos del Bosque de Chapultepec tomados en el Museo de Historia Natural de la Ciudad de México de julio de 1992 a junio de 1993.

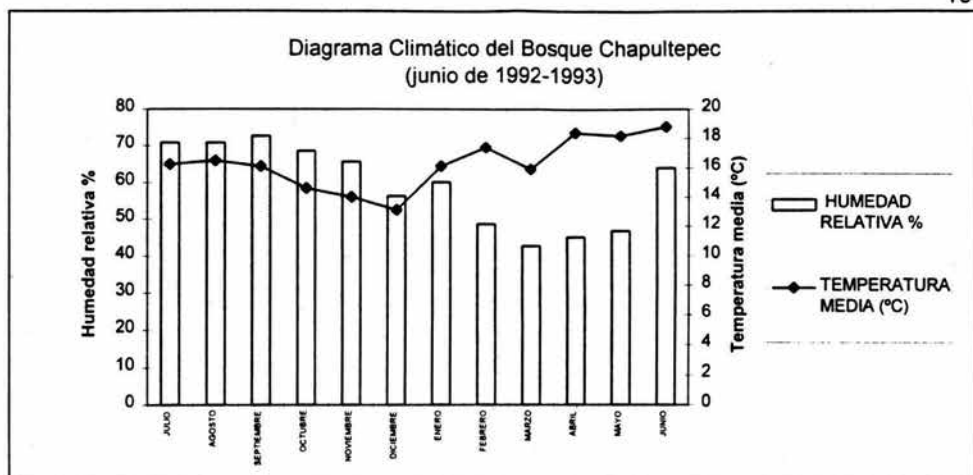


Fig.2. Diagrama climático correspondiente al periodo de julio de 1992 a junio de 1993 en donde se pueden apreciar la temporada de humedad alta que va de julio a noviembre y la seca que va de febrero a junio.

V.2 Trabajo de campo

V.2.1 Elección de los sitios de colecta

Todos los icneumonidos fueron colectados en las tres secciones del Bosque de Chapultepec de la Ciudad de México. Para seleccionar el área de estudio se siguieron los siguientes pasos:

Primero se buscaron antecedentes bibliográficos sobre la flora del bosque. Posteriormente se realizó fotointerpretación aérea por parte de los especialistas del Museo para conocer y seleccionar las áreas de trabajo. Se estudiaron cartas topográficas, de vegetación y de uso de suelo 1:25,000 de la secretaria de Programación y Presupuesto para establecer los posibles sitios y observar que la vegetación fuera homogénea y se realizaron visitas de prospección para ver que la zona seleccionada correspondiera a lo investigado. Los criterios que se establecieron para la elección fueron que la zona estuviera cubierta por una amplia área de vegetación, que ésta fuera más o menos homogénea (esto es que hubiera pocas zonas carentes de ella), que tuviera una amplia diversidad de especies vegetales y que fuera característica de la sección del bosque por lo que se eligió más de un sitio de colecta para que el muestreo fuera representativo.

V.2.2 Colecta de icneumonidos

El muestreo que se realizó para la captura de icneumonidos fue través de cuadrantes en donde se tomaron muestras al azar, la técnica fue red entomológica y se trató de capturar en todo tipo de lugares, ya fuere con alta o poca perturbación humana. Las colectas se realizaron sistemáticamente de junio de 1992 a julio de 1993, colectando por lo menos tres veces por semana y en un horario diurno de las 9 a las 15 hrs principalmente en el estrato herbáceo. Posteriormente se realizaron colectas menos sistemáticas a lo largo de los años de 1994, 95 y 96, cerrando las colectas en septiembre de este último año.

V.3 Trabajo de laboratorio

V.3.1 Montaje y etiquetado de ejemplares

Los organismos colectados se montaron en alfileres entomológicos y se depositaron en la colección "Dr. Alfredo Barrera Marín" del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

V.3.2 Identificación

Una parte de los especímenes se determinó hasta género con ayuda de claves y siguiendo la nomenclatura de Townes y Townes (1966) por el autor y otra parte por especialistas como el Dr. E. Ruíz de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y el M en C. J. Refugio Lomeli Flores de la ENCB e investigador de Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

V.4 Inventario

Para corroborar la identificación y conocer las especies registradas en el Distrito Federal se procedió a visitar las colecciones que se encuentran en D.F. y parte del Estado de México. A continuación se enlistan los centros visitados:

Institución	Abreviatura
Museo de Historia Natural de la Cd. de México	MHN*
Facultad de Ciencias, UNAM	FC*
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN	ENCB*
Instituto de Biología, UNAM	IB*
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias, SAGAR	INIFAP*
Dirección General de Sanidad Vegetal, SAGAR	SAGAR*
UAM Xochimilco	UAMX*
Colegio de Postgraduados, Chapingo	CP*

*Utilizada en la tesis; ver apéndice B.

Tabla No.5 Lista de Instituciones visitadas para conocer sus colecciones de Ichneumonidae. (Ver apéndice B).

Se consultaron otras colecciones como la UAM Iztapalapa y las ENEP Iztacala y Zaragoza de la UNAM pero no se encontraron ejemplares de Ichneumonidae determinados.

VI.- RESULTADOS Y DISCUSION

Subfamilia	Géneros	No.de Organismos	Sin determinar a género
Ephialtinae	<i>Apechthis</i>	1	
	<i>Ephialtes</i>	1	
	<i>Zaglyptus</i>	1	
	<i>Pimpla</i>	13	
	<i>Scambus</i>	2	
	<i>Dolichomitus</i>	2	
Tryphoninae	<i>Netelia</i> **	58	Tryphonini 2*
	<i>Phytodietus</i>	1	
Gelinae 48*	<i>Itamoplex</i>	47	
	<i>Aptesis</i>	1	
	<i>Cestrus</i>	1	
	<i>Joppidium</i>	1	
	<i>Compsocryptus</i>	84	
	<i>Lampocryptus</i>	10	
	<i>Gelis</i>	2	
	<i>Attractodes</i>	18	
	<i>Amphibulus</i>	2	
	<i>Lysbia</i>	2	
	<i>Phygadeuon</i>	1	
	<i>Ethelurgus</i>	2	
Banchinae	<i>Glypta</i>	3	
	<i>Exetastes</i>	1	
	<i>Lissonota</i>	9	
Porizontinae	<i>Phobocampe</i>	18	Porizontinae 6*
	<i>Campoplex</i>	1	
	<i>Casinana</i>	3	
	<i>Hyposoter</i>	4	
	<i>Diadegma</i>	7	
	<i>Campoctonus</i>	16	
	<i>Campoletis</i>	4	
Cremastinae	<i>Pristomerus</i>	1	
Ophioninae	<i>Ophion</i>	1	
	<i>Enicospilus</i>	1	
Mesochorinae	<i>Mesochorus</i>	20	
Metopiinae	<i>Exochus</i>	2	
Anomalinae	<i>Therion</i>	2	
	<i>Ophionellus</i> **	1	
Microleptinae	<i>Pantisarthrus</i>	7	
Orthocentrinae	<i>Orthocentrus</i>	1	
Diplazontinae	<i>Diplazon</i>	19	
	<i>Tymnophorus</i>	12	
	<i>Sussaba</i>	2	
	<i>Homotropus</i>	34	
	<i>Syrphoctonus</i>	7	
Ichneumoninae	<i>Setanta</i>	49	Alomyini 1*
	<i>Matara</i>	4	Joppini 40*
	<i>Protopelmus</i>	55	
	<i>Eutanyacra</i>	18	
	<i>Amblyteles</i> **	1	
	<i>Dicaelotus</i>	1	
	<i>Phaeogenes</i>	2	
	<i>Cratichneumon</i>	6	
	<i>Ichneumon</i>	3	
Total 14	53	565	49

Tabla No.6 Subfamilias y géneros colectados en el Bosque de Chapultepec de junio de 1992 a julio de 1993.

* Organismos que por falta de claves y ejemplares para comparar sólo se determinan a nivel de tribu o de subfamilia.

** Género también colectado anteriormente en Chapultepec y que se encontró depositado en otras colecciones

Se colectaron en el periodo de junio de 1992 a julio de 1993 un total de 614 ejemplares que se ubicaron en 14 Subfamilias y 53 géneros, bajo la nomenclatura de Townes y Townes, 1969.

Descripción de Subfamilias y Géneros colectados en Chapultepec

Las descripciones en su mayoría son tomadas de los textos de I. Gauld, 1991. Se incluyen aquellas pertenecientes a los organismos colectados para este estudio y depositados en la colección del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. Los datos de la distribución corresponden a las reportadas por Cameron (1883-1900); Dasch (1964); Townes y Townes (1966); Townes (1969; 1970a; 1970b y 1971); Ruiz (1984; 1988; 1996); Calderon y Ruiz (1991); Ramírez (1989) y Flores *et al.* (1991) y los que se encontraron en las etiquetas de los ejemplares depositados en las colecciones que se visitaron.

1. Subfamilia Anomalinae (= Anomaloninae de Gauld; incluye Therinae de Dasch)

Diagnosis: Pequeños a grandes (Ala delantera de 2 a 25 mm de longitud). Clípeo convexo frecuentemente no separado de la frente por una sutura, margen apical a menudo con un punto medio; ocelo lateral generalmente posicionado cerca del margen occipital; esquina ventroposterior del propleuron con un fuerte lóbulo que toca o se traslapa con el pronoto; esternalus ausente; carina pospectal frecuentemente completa; mesosoma frecuentemente puntuado normal; propodeo sin carina regular y reticulado ordinariamente, con la punta proyectándose más entre las metacoxas, ala mesotorácica con areoleta abierta, con una vena permanente (2/Rs) frecuentemente apical a la vena 2m-cu pero algunas veces opuesta o basal; 1º segmento del metasoma largo y fino, sin glímma, sin huella de la sutura tergal-esternal y con el espiráculo cerca de la punta; el metasoma fuertemente comprimido lateralmente; ovipositor variado, tan largo como la punta del metasoma o tanto como la metatibia, muesca dorsal anteapical presente.

Biología. Koinobiontes endoparasitoides de Lepidoptera o Coleoptera; la oviposición es dentro de larva, con emergencia siempre de la pupa; los adultos generalmente se encuentran en ambientes secos, que es frecuente para la familia.

Distribución. En todo el mundo; 38 géneros

Género *Therion*

Descripción. Esquina frontal inferior del pronoto con un diente agudo que se proyecta; primera vena recurrente se une frecuentemente en su parte media a la celda discocubital; borde apical del clípeo truncado, con una muesca o redondeado en el centro.

Biología. Desconocida.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Veracruz, Morelos, Sinaloa, Oaxaca, San Luis Potosí, Guerrero, Guanajuato, y Tamaulipas. En Chapultepec se colectó en la 3ª sección.

Género *Ophonellus*

Descripción. Ala mesotorácica de 2 a 7.2 mm de longitud. Cuerpo de delgado a muy delgado, generalmente elongado. Ojo con largos pelos densos; punta del clipeo redondeada o truncada; epomía grande, fuerte y recta. ETERNALUS ausente; Tibia media con una uña; ovipositor tan largo como la tibia trasera o mas corto; la punta del cláspes como cetro.

Biología. Habitan generalmente entre arbustos pequeños o en lugares soleados, aunque algunas especies prefieren los bosques.

Distribución. La mayoría de las especies son neotropicales y el resto neárticas En Chapultepec se colectó en la 1º sección.

2. Subfamilia Banchinae

Diagnosis: Pequeños a grandes (ala delantera de 3 a 16 mm de longitud). Clípeo convexo, casi siempre separado de la frente por una sutura, el margen apical variando de redondeado a afilado, fino, comunmente convexo (algunas veces con una muesca media); diente superior de la mandíbula algunas veces subdividido; ETERNALUS del mesopleura ausente o corto; parte anterior de la carina submetapleurale frecuentemente con un fuerte lóbulo; propodeo a menudo sólo con la carina posterior transversa presente o sin carinas; 1º segmento metasomal frecuentemente ancho con el espiráculo antes de la mitad, cuando está fino, el espiráculo está cerca de la punta; glimma presente o ausente; terga 2-4 algunas veces con conspicuo par de suturas profundas y oblicuas convergiendo en la parte anterior y divergiendo hacia atrás; hipoginio femenino grande y triangular visto lateralmente, no extendiéndose más allá de la punta metasomal; el ápice con una muesca media; ovipositor corto o muy largo, con una muesca dorsal anteapical.

Biología: koinobionte endoparásitoide de larvas de Lepidoptera; Glyptini y Atrophini parasitan orugas en hojas enrolladas, túneles y otros sitios escondidos, mientras Banchini parasita huéspedes más expuestos (especialmente Noctuidae).

Distribución: en todo el mundo; 53 géneros.

Comentarios: Lissonotini de Townes (1971) es ahora reemplazada por Atrophini (Gauld, 1984), Gauld (1991).

Género *Glypta*

Descripción. Antenas apenas más largas que el cuerpo; suturas del mesonoto no muy distinguibles; fin del pronoto incrustado dentro de un tubérculo frontal; mesotórax rojo, excepto las suturas y la región escutelar las cuales son negras y una gran marca amarilla en el mesopleura; el esternón también amarillizo; metanoto negro, menos lateralmente; ovipositor mas largo que el abdomen y piloso.

Biología. Desconocida.

Distribución. Neotropical. Para México se cita en Chapultepec y Veracruz. En Chapultepec se colectaron sólo 3 ejemplares en la 3º sección.

Género *Lissonota*

Descripción. Nérvula vertical o débilmente inclinada. Uñas tarsales de cortas a largas, frecuentemente pectinadas.

Biología. Hay cierta diversidad entre las especies. Parasitan larvas de Lepidoptera en tallos, yemas y hojas enrolladas.

Distribución. Cosmopolita. Género muy grande, mejor representado en la región Holártica. En México lo citan en los estados de Veracruz, Durango, Tamaulipas y Morelos. En Chapultepec se colectó en las 3 secciones con poca frecuencia.

3. Subfamilia Cremastinae

Diagnosis. De pequeños a medianos (ala mesotorácica de 3 a 14 mm de longitud.). Clípeo frecuentemente convexo, separado de la frente por una carina, el margen apical frecuentemente sin proyecciones; esquina ventroposterior de la propleura con un fuerte lóbulo, éste tocando o traslapándose con el pronoto; esternalus del mesopleura corto o ausente; carina postpectal completa; uñas mesotibiales y metatibiales separadas del 1º tarsómero por un puente esclerotizado; carina propodeal completa o casi completa; ala mesotorácica con areoleta a menudo abierta, espiráculo a menudo ancho y triangular; vena 1/Rs del ala metatorácica frecuentemente más corta que la vena 1r-m; 1º tergo metasomal alargado, con glimma (si está presente) forma una carina alargada, con el espiráculo cerca de la punta; metasoma fuertemente comprimido lateralmente; ovipositor grande con la punta algunas veces suavemente curvada o sinuosa y con una muesca dorsal anteapical; la frente frecuentemente pálida.

Biología. Koinobiontes endoparásitos de larvas de Lepidoptera y menos comúnmente de Coleoptera en túneles, hojas enrolladas, brotes, agallas y otras situaciones ocultas.

Distribución. En todo el mundo; 25 géneros.

Género *Pristomerus*

Descripción. Tiridio cerca de la base del 2º terguito, localizándose más o menos a 0.2 de la distancia desde la base del terguito al espiráculo. Sin areoleta.

Biología. Los huéspedes son pequeños lepidópteros en túneles, hojas enrolladas, yemas y otros sitios ocultos.

Distribución. Género grande, mundial, la mayoría de las especies son tropicales. En México lo citan en Chiapas, Michoacán, Tamaulipas, Nuevo León, Morelos, Chiapas, San Luis Potosí y Coahuila. En Chapultepec sólo se colectó un ejemplar en la 1ª sección.

4. Subfamilia Diplazontinae

Diagnosis. De pequeños a medianos (ala delantera de 2.8 a 8 mm de longitud). Clípeo pequeño y separado de la frente por una sutura, el margen apical frecuentemente cóncavo y mordisqueado; diente superior de la mandíbula ancho y con muescas así que da la apariencia de que son tres dientes; antena masculina a menudo con tyloides; esternalus del mesopleura corto o ausente; 1º segmento metasomal corto, ancho en la base y moderadamente ancho en la punta, glimma pequeña y somera y el espiráculo en

frente de la mitad; metasoma dorsoventralmente deprimido o en algunas hembras con la punta lateralmente comprimida; ovipositor corto sin extenderse más allá de la punta metasomal; muesca dorsal presente y cerca de la mitad.

Biología. Koinobiontes endoparasitoides de Syrphidae (Diptera); la oviposición es dentro del huevo o la larva y emerge en el estado pupal.

Distribución. En todo el mundo; muchas especies en la región Holártica; 19 géneros.

Género *Diplazon*

Descripción. Terguitos 1 a 3 con un surco transversal postmedio. Tibia posterior con bandas negras y blancas.

Biología. Parasita Syrphidae en sitios enyerbados, en prados y en campos densos.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Chiapas, Nuevo León, Sonora, Michoacán, Distrito Federal, Aguascalientes, Jalisco, Durango, Puebla, Hidalgo, Veracruz, Morelos y Coahuila. Fue un género abundante en Chapultepec y se encontró distribuido en la 1ª y 2ª sección y su época de mayor abundancia fue durante el mes de abril. (Fig. 3)

Género *Syrphoctonus*

Descripción. Tibia posterior blanca en la base, el resto es negro. Clípeo con surco vertical medio. Cuerpo fuertemente pulido.

Biología. Parasita especies de Syrphidae.

Distribución. Género algo pequeño se encuentra en las zonas Holártica, Neotropical y Oriental. En México se cita en Veracruz, Hidalgo, Tamaulipas, Morelos, Nuevo León. Su distribución en Chapultepec correspondió a la 2ª sección solamente, donde se le encontró poco frecuentemente.

Género *Sussaba*

Descripción. Ala mesotorácica de 4.3 a 5.2 mm de longitud. Frente peluda, con un par de depresiones medias verticales del clípeo a las inserciones antenales. Clípeo separado de la frente por una carina. Flagelo con 18 a 24 segmentos y con tyloides en los machos. Carina occipital arqueada medianamente; notalus ausente; carina prepectal completa; esternalus débil o ausente; sin areoleta; nervelus frecuentemente opuesto. Punta de la costela con un hamulus.

Biología. Desconocida.

Distribución. Se encuentra en las regiones Oriental, Holártica y Neotropical. Para México se registra en Nuevo León.

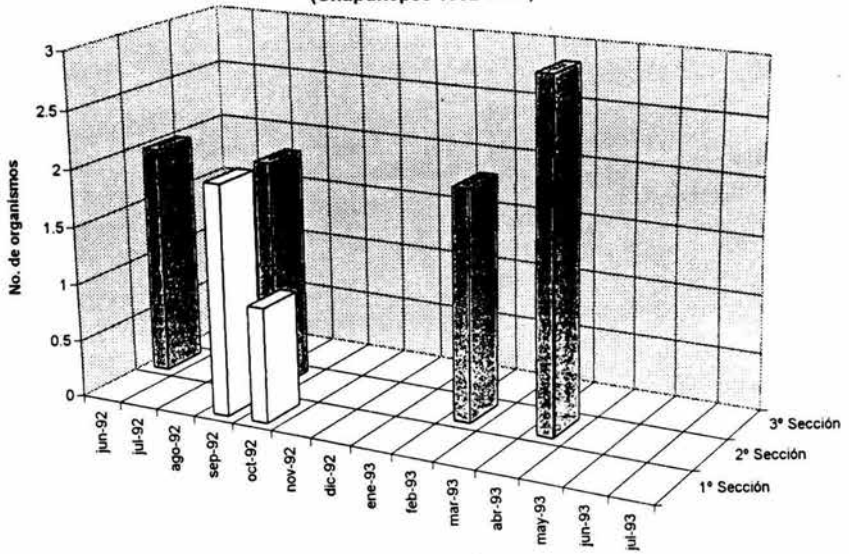
Género *Homotropus*

Descripción. Apice del clípeo redondamente lobulado y frecuentemente marcado cerca del margen apical; tiloide presente en machos; areoleta frecuentemente presente.

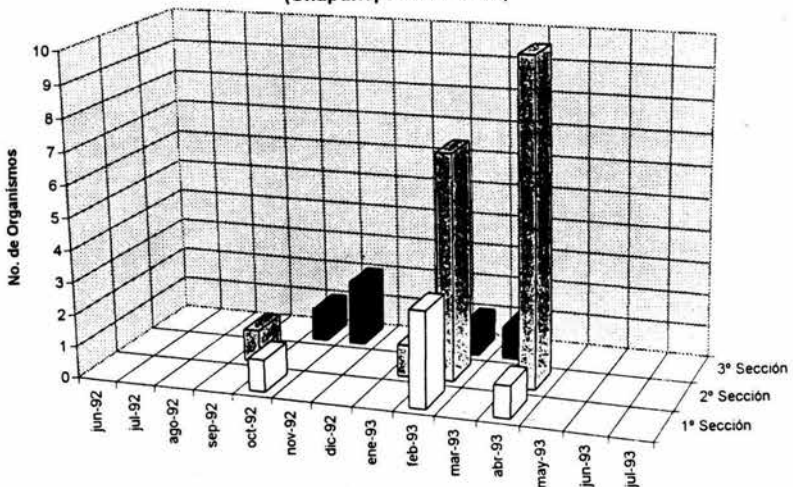
Biología. Desconocida.

Figuras 3 y 4

Distribución espacial y temporal de *Diplazon*
(Chapultepec 1992-1993)



Distribución temporal y espacial de *Homotropus*
(Chapultepec 1992-1993)



Distribución. Holártico y Neotropical. En México lo citan en Oaxaca, Baja California, Chihuahua, Distrito Federal, Veracruz, Morelos y Nuevo León. En Chapultepec se encontró este género con relativa frecuencia en las tres secciones, siendo mas abundante durante el mes de abril. (Fig. 4)

Género *Tymmophorus*

Descripción. Ala mesotorácica de 3.2 a 5 mm de longitud. Punta del clipeo con un lóbulo y separado de la frente por una sutura; flagelo con 15 a 20 segmentos; carina occipital medianamente arqueada o transversa; frente de las hembras con una marca orbital amarilla; notaulus evidente; varios tipos de esternalus, desde muy tenue hasta muy evidente; sin areoleta.

Biología. Desconocida. Flores (1994), lo colectó en pastos con mediana humedad y perturbados, su actividad se registró durante el día de las 10 a.m. hasta las 4 p.m. a una altitud de 1260 msnm.

Distribución. Género pequeño, básicamente Holártico, uno que otro Neotropical. En México lo citan para el Estado de México y para Morelos. En Chapultepec fue un género poco abundante colectado en las tres secciones.

5. Subfamilia Ephialtinae (=Pimplinae de Gauld)

Diagnosis. De pequeños a grandes (ala mesotorácica de 3 a 28 mm de longitud). Clipeo separado de la frente por una carina, frecuentemente con la mitad apical delgada y el margen apical con una muesca media (dando la apariencia de ser bilobulada); mitad dorsal de la gena sin denticulos; parte ventral de la epomia no afilada y con un puente cerrado y más o menos paralelo con el margen anterior pronotal; mesoescudo suave, con notauli variables; carina epicnemial del mesopleura presente; esternalus del mesopleuran corto o ausente; propodeo a menudo con la carina reducida, con pocas o ninguna área delimitada; 1º segmento metasomal frecuentemente corto y ancho, frecuentemente sin glimma y con el espiráculo antes de la mitad; metasoma cilíndrico o aplanado dorsoventralmente; tergo 2-4 metasomales algunas veces con impresiones superficiales; ovipositor corto a muy largo sin la muesca dorsal anteapical, la punta de la valva ventral a menudo lleva denticulos.

Biología. Muchos son idiobiontes ectoparasitoides de larvas y pupas de insectos holometábolos. Los huéspedes generalmente son paralizados o muertos en la oviposición. Las especies de Pimplini son a menudo endoparasitoides de prepupas y pupas de Lepidoptera. Otros pimplinos son parasitoides de Araneae exclusivamente.

Género *Apechthis*

Descripción. Insectos de tamaño medio; ala mesotorácica de 4 a 14 mm de longitud; metasomas bandeados de amarillo y negro; clipeo simple, margen fino, truncado; carina occipital completa; pronoto moderadamente largo, con el margen anterior simple; epomia presente; carina epicnemial fuerte y entera; sutura mesopleural recta; carina submetapleural completa; espiráculo del propodeo elíptico; metasoma corto y robusto ovipositor 0.9 veces tan largo como la tibia trasera con la punta curvada; macho con la placa subgenital alargada.

Biología. Parasitoides de pupas de Lepidoptera, como el género *Pimpla*, *Apechthis* produce un desagradable olor cuando se le atrapa.

Distribución. Holártico y Neotropical. En México, Ruiz (1988) lo cita para Tamaulipas con el sinónimo de *Ephialtes*. En Chapultepec se colectó un solo ejemplar.

Género *Ephialtes*

Descripción. Cabeza brillante; tórax amarillento; suturas pleurales; el mesonoto oscuro con tégula blanca y tres largas líneas negras; antenas cortas un poco mas grandes que el abdomen; ovipositor largo; metanoto brillante y sin perforaciones, algunas veces las puncturas obsoletas, en el centro hay dos surcos en forma de triángulo; peciolo ancho; patas amarillentas con el cuarto trocanter anterior y la base del fémur mas o menos negro.

Biología. Desconocida.

Distribución. Para México está descrito en Veracruz. Sólo se colectó un ejemplar en Chapultepec.

Género *Zaglyptus*

Descripción. Ala mesotorácica de 3 a 7 mm de longitud; insectos pequeños con un patrón de coloración, negro, rojo y amarillo o blanco; margen del clipeo fino, y cóncavo; carina occipital completa, mediodorsalmente mas o menos convexa; pronoto moderadamente largo; epomia pequeña pero distinguible; mesoescudo finamente perforado; carina epicnemial presente; carina submetapleurale discernible solo como un vestigio anterior; propodeo corto; metasoma moderadamente fino, la hembra con la placa genital membranosa, en algunos solo esclerizado lateral y posteriormente; ovipositor mas largo que la tibia trasera y con su punta abruptamente delgada a puntiaguda, después de un pequeño nodo recta; diente distinguible en la valva inferior, placa subgenital masculina casi cuadrada, truncada posteriormente.

Biología. Las especies de este género están asociadas con arañas como ectoparasitoides idiobiontes y/o pseudoparasitoides de huevos de araña.

Distribución. Son cosmopolitas. En México se cita para Tamaulipas y Nuevo León. En Chapultepec se colectó un ejemplar.

Género *Pimpla*

Descripción. Organismos de color negro con las patas rojas y la tégula blanca; antenas cortas un poco mas grandes que el abdomen; ovipositor largo; metanoto brillante y sin perforaciones; el peciolo brillante y escasamente perforado con dos depresiones oblicuas en cada lado; abdomen largo; alas con un tinte oscuro; la cubierta del ovipositor densamente pilosa.

Biología. Biología desconocida.

Distribución. Para México lo citan en Chapultepec, Veracruz y Durango. En las colectas del bosque de Chapultepec este género fue poco abundante y se capturó en las tres secciones.

Género *Dolichomitus*

Descripción. Insectos medianos o grandes los cuales son de color naranja, rojo café y negro o negro y amarillo. Ala mesotorácica de 7 a 19 mm de longitud; margen del clipeo fino, bilobulado apicalmente; pronoto de moderado a muy largo; notauli muy fuerte a leve en la parte anterior del mesonoto; carina epicnemial presente en la parte ventral; sutura mesopleural angulada centralmente; carina submetapleural desde mas o menos completa hasta sólo presente anteriormente; espiráculo propodeal ovalado; metasoma de las hembras de moderadamente fino a robusto y el de los machos de muy largo y fino hasta corto y gordo; 2º terguito con suturas oblicuas cortando depresivamente las áreas triangulares anterolaterales; la placa subgenital femenina extensamente membranosa, esclerizada lateral y posteriormente; ovipositor muy largo extendiéndose más allá de la punta del gaster y con la punta desde afilada hasta puntiaguda, mas o menos derecho, pero con la punta frecuentemente inclinada hacia abajo; punta de la valva superior simple, con diente distinguible en la valva baja, ésta más larga que la valva superior o muy cerca de ella; placa genital masculina transversa, posteriormente suavemente convexa.

Biología. Atacan a especies que habitan áreas muertas de los bosques, particularmente Cerambycidae, Curculionidae, Melandryidae y Scolytidae.

Distribución. Holárticos y Neotropicales. En México se cita para el estado de Tamaulipas. Fue un ejemplar muy escaso en Chapultepec, se colectaron únicamente 2 ejemplares en la 3ª sección.

Género *Scambus*

Descripción. Insectos pequeños cafés o negruzcos, ala mesotorácica de 3 a 7 mm de longitud; clipeo no dividido en dos partes, su margen fino y apicalmente bilobulado; carina dorsal mas o menos completa; pronoto moderadamente largo; epomia pequeña pero distinguible; mesoescudo fino y esparcidamente perforado, con débil notauli anterior; carina epicnemial presente extendiéndose mas allá de la esquina baja del pronoto; sutura mesopleural distinguible, angulada centralmente; carina submetapleural distinguible solo como un vestigio; carina pleural completa; espiráculo del propodeo subcircular; metasoma moderadamente robusto; 2º terguito sin carinas oblicuas; placa subgenital femenina membranosa centralmente, esclerizada lateral y posteriormente; ovipositor recto, 2 o 3 veces mas largo que la tibia trasera y con la punta abruptamente afilada o puntiaguda; con un diente en la valva baja de subvertical a oblicuo; macho con la placa subgenital casi cuadrada, posteriormente truncada.

Biología. Son ectoparasitoides idiobiontes de estados inmaduros de insectos holometábolos. Género Holártico y Neotropical.

Distribución. En México se cita para el estado de Tamaulipas. En Chapultepec se capturaron dos, uno en la 2ª y otro en la 3ª sección.

6. Subfamilia Gelinae (=Phygadeutoninae de Gauld, Cryptinae de otros autores)

Diagnosis. De pequeños a grandes (ala mesotorácica de 2 a 27 mm de longitud). Clipeo frecuentemente convexo, separado de la frente por una carina, con el margen apical frecuentemente poco convexo y a menudo con un lóbulo medio o diente; antena del macho con tiloides; esquina ventroposterior del propleura sin un lóbulo; esternalus del mesopleura frecuentemente largo y llegando hasta la mesocoxa; propodeo con carinas

variables, desde completas hasta sólo la carina transversa y a menudo con proyecciones posterolaterales bien definidas; ala mesotorácica con areoleta pentagonal cuando está cerrada; ala metatorácica con vena M+Cu a menudo arqueada: 1º segmento metasomal frecuentemente grande, sin glimma y con el espiráculo habitualmente detrás de la mitad; metasoma frecuentemente deprimido dorsoventralmente; ovipositor de corto a largo, sin la muesca dorsal anteapical; cubierta del ovipositor flexible.

Biología. Muchos son idiobiontes ectoparasitoides de pupas y prepupas de Holometabola; Hedycryptina, Phygadeuontina y Stilpnina tienen algunas especies endoparasíticas y algunas quizás koinobiontes. Algunas especies parasitan ootecas de Araneae y Pseudoscorpionida. Muchos pueden desarrollarse como parasitoides secundarios.

Distribución. En todo el mundo; 379 géneros. En Chapultepec fue de las familias que más abundó. (Fig.5).

Género *Cestrus*

Descripción. . Ala mesotorácica de 4 a 12 mm de longitud. Punta del clipeo truncada, generalmente con un pequeño diente apical medio; esternalus filoso, llegando mas allá de la mitad de la coxa; carina pleural del propodeo completa; ovipositor tan largo como la tibia trasera o un poco más grande, su punta con aproximadamente 10 dientes verticales; punta de la valva de abajo del ovipositor con un lóbulo dorsal que encierra la valva superior.

Biología. Desconocida. Flores (1994), lo colectó en los meses de enero, marzo y septiembre en malezas de baja altura, en canales y en márgenes de cultivo de caña (*S. officinalis*), en lugares perturbados, su actividad se registró desde las 10 a.m. hasta las 4 p.m. a una altitud de 1160 y 1260 msnm. Neotropical.

Distribución. Confinado al Neotrópico con algunas especies Neárticas. En México lo citan en Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas y Morelos. En Chapultepec sólo se colectó un ejemplar en la 1º sección.

Género *Lysbia*

Descripción. Ala mesotorácica de 1.8 a 3.2 mm de longitud. Clipeo pequeño, corto y truncado; carina genal junto a la carina oral por encima de la base de la mandíbula; mesoescudo mate, con unos mechones de pelos que crecen de unos inconspicuos agujeros; areoleta pentagonal; nervelo no interceptado, ligeramente inclivo; tiridio casi 2 veces mas ancho que largo; ovipositor moderado con su punta en forma de flecha.

Biología. Su huésped son generalmente los capullos de *Apanteles*.

Distribución. Holártico, Neotropical y Oriental. En Chapultepec fueron colectados 2 ejemplares en la 3º sección del bosque.

Género *Ethelurgus*

Descripción. Ala mesotórácica de 2.5 a 5.5 mm de longitud; clipeo mas ancho que largo ligeramente convexo, impreso cerca de la punta, y el margen apical afilado, truncado o levemente convexo; fuerte carina propodeal, segunda vena intercúbica

presente, 2° vena recurrente incliva, con dos bullas; punta del ovipositor fuerte comprimida y ligeramente curvada hacia abajo.

Biología. Sus huéspedes son pupas de Syrphidae afidófagos.

Distribución. Holártico principalmente, aunque hay una especie Neotropical. En Chapultepec fue colectado en la 3° sección y poco abundante.

Género *Amphibulus*

Descripción. Ala mesotorácica de 5.5 a 9.5 mm de longitud; margen superior de la cara cóncavo, en la parte media con un tubérculo redondeado; la superficie del ojo peluda o con pelos cortos esparcidos; clipeo largo; sin notaulus; uñas de la tibia trasera insertas en la punta aproximadamente.

Biología. Desconocida

Distribución. Paleártico y Neotropical. Se capturaron 2 ejemplares de éste género en la 2° sección del Bosque de Chapultepec.

Género *Phygadeuon*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.5 a 7.5 mm de longitud o en algunas especies las hembras están abreviadas; cuerpo corto y robusto a moderadamente alargado, en algunas especies el abdomen de la hembra está comprimido; clipeo de muy ancho a muy corto con punta variable; flagelo desde muy delgado a corto y robusto; areola variable desde más larga que ancha hasta más ancha que larga; el ovipositor rara vez curvado hacia abajo, subcilíndrico y sin un nódulo distinguible.

Biología. Sus huéspedes son pupas de Diptera.

Distribución. La mayoría de las especies son Holárticas aunque hay algunas en los Trópicos. En Chapultepec se colectó sólo uno en la 3° sección del bosque.

Género *Atractodes*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.7 a 8 mm de longitud; clipeo grande, convexo al igual que su punta; carina genal unida a la carina oral; 1° segmento abdominal largo y curvado hacia abajo cerca del espiráculo; el abdomen después del 1° segmento deprimido en machos y comprimido en hembras.

Biología. Desconocida. Fue capturado en Chapultepec sobre el cadáver de un gato, en donde se observó que parasitaba larvas de Diptera. Algunas estas larvas fueron colectadas y de ellas emergieron algunos adultos de *Atractodes* por lo que se puede inducir que parasita a este grupo de insectos.

Distribución. En todo el mundo. En el bosque de Chapultepec se colectó en la 2° sección.

Género *Compsocryptus*

Descripción. Ala mesotorácica de 7.2 a 13 mm de longitud. Cuerpo de proporciones moderadas, las alas generalmente bandeadas con colores amarillo y café. Clípeo grande, levemente convexo con la punta truncada o levemente convexa; notalus pequeño, no llegando hasta el centro del mesoescudo; espiráculo del propodeo elíptico; carina apical del propodeo desde muy fuerte hasta ausente; areoleta pentagonal de tamaño moderado; ovipositor mas largo que la tibia trasera, casi cilíndrico, levemente curvado hacia arriba, con su punta alargada.

Biología. Ataca larvas de Noctuidae antes de pupar, en gramíneas bajas o en hierba. Habita en zonas abiertas o semidesérticas.

Distribución. Neotropical y Sonorense. En México lo citan en Veracruz, Chiapas, Nuevo León, Tamaulipas, Sonora, Tabasco, Michoacán, Aguascalientes, Jalisco, Durango, Hidalgo, Puebla y Morelos. Fue uno de los géneros mas abundantes, distribuido ampliamente en las tres secciones (Fig. 6)

Género *Gelis*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.4 a 5.5 mm de longitud. Especies a menudo carentes de alas en las hembras o aún en los machos o alados ambos sexos. Los especímenes sin alas tienen sus estructuras torácicas mas o menos reducidas incluso la carina propodeal puede estar reducida o sin ella. Cuerpo moderadamente robusto a fino; clípeo pequeño de fuerte a ligeramente convexo, epomia ausente; esternalus en las especies aladas afilado extendiéndose mas allá de la mitad del mesopleura, en los ápteros sin esternalus; mesoescudo felpudo, sus perforaciones muy finas; mesopleura y metapleuro felpudos a menudo también perforados y rugosos. Propodeo de las especies aladas largo y convexo levemente; carina del propodeo parcial o completamente obsoleta; ovipositor grueso y su punta en forma de flecha.

Biología. Se incluyen en sus huéspedes una gran variedad de capullos o sacos de seda: los casos de Psychidae y Coleophoridae, ootecas de arañas y capullos de Chrysopidae y pequeños Lepidoptera, Ichneumonidae y Braconidae.

Distribución. Género Holártico. En México se cita para el Estado de México. Sólo se colectaron dos ejemplares en la 3ª sección.

Género *Joppidium*

Descripción. Ala mesotorácica de 6 a 16 mm de longitud. Cuerpo delgado, alas anchas y en colores negros o pardos algunas veces bandedadas; clípeo grande, convexo con su margen apical también convexo y con un diente medio; notalus evidente y llegando más allá del centro del mesoescudo, aunque algunas veces débil y corto; espiráculo del 1º terguito detrás de la mitad pero llegando hasta el fin; ovipositor mas largo que la tibia trasera, casi delgado y cilíndrico, levemente curvado hacia arriba.

Biología. Los adultos se encuentran en lugares abiertos con malezas y vuelan en sitios soleados. Porter (1980), comenta su adaptación a condiciones áridas y calurosas y lo considera dentro del grupo Sonorense, presente en matorrales, bosques, selvas caducifolias, selvas húmedas y selvas subtropicales. Ramírez (1989), señala que en la parte norte de Morelos se encuentra en bajadas sombreadas de bosque de pino-encino y que vuelan preferentemente en zonas abiertas perturbadas de selva baja caducifolia, de junio hasta agosto.

Distribución. Neotropical. En México hay un gran número de especies y lo citan en Chiapas, Nuevo León, Sonora, Michoacán, Aguascalientes, Jalisco, Durango, Puebla, Hidalgo, Distrito Federal, Coahuila, Veracruz, Tamaulipas y Morelos. Un sólo ejemplar colectado en la 3ª sección de Chapultepec.

Género *Itamoplex*

Descripción. Peciolo del primer segmento abdominal del macho con carinas longitudinales ventrolaterales, la hembra con carinas dorsolaterales; segunda vena recurrente débilmente sinuada, en forma normal.

Biología. Viven en praderas silvestres, pastizales y bosques abiertos. Las hembras posan mucho tiempo sobre el suelo y atacan una gran variedad de lepidópteros.

Distribución. En México se cita para Guanajuato, Nuevo León y Morelos. Otro de los organismos con alta abundancia en el Bosque de Chapultepec encontrado en las tres secciones del bosque (Fig. 7)

Género *Lampocryptus*

Descripción. Ala mesotorácica de 10 a 23 mm de longitud. Frente sin un cuerno medio; perfillo clipeal moderadamente convexo; punta del clipeo ancha y truncada; notaulus corto y débil o ausente; propodeo largo, su carina apical fuerte, formando una cresta sublateral; areoleta pequeña, mas ancha que alta; ovipositor tan largo como la tibia trasera.

Biología. Desconocida.

Distribución. Género Neotropical. Para México no se tiene ningún reporte. Un género poco abundante en Chapultepec pero que se encontró en las tres secciones, esta es la primera cita para México. (Fig.8)

Género *Aptesis*

Descripción. Ala mesotorácica 2.8 a 7.5 mm de longitud (o alas vestigiales en las hembras de algunas especies paleárticas); cuerpo casi corto y robusto; clipeo mas ancho que largo, su punta truncada; mesoescudo casi convexo; notaulus vestigial o cercano al escutelo; esternalus a la mitad del mesopleura; propodeo de moderadamente largo a corto con débiles apófisis o sin ellas; cóstula frecuentemente presente en machos; espiráculo del propodeo circular o casi elíptico; ovipositor recto, su punta frecuentemente alargada y en forma de flecha.

Biología. Parasitoides de diprionidos.

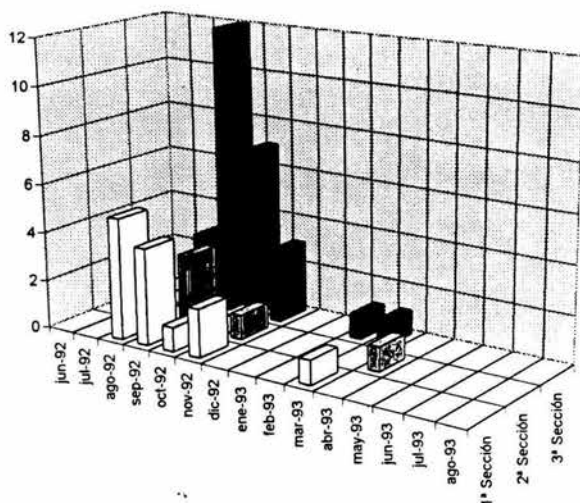
Distribución. Género Holártico y Neotropical. En México no se tienen reportes del género, este es el primero. Un sólo ejemplar en Chapultepec.

7. Subfamilia Ichneumoninae

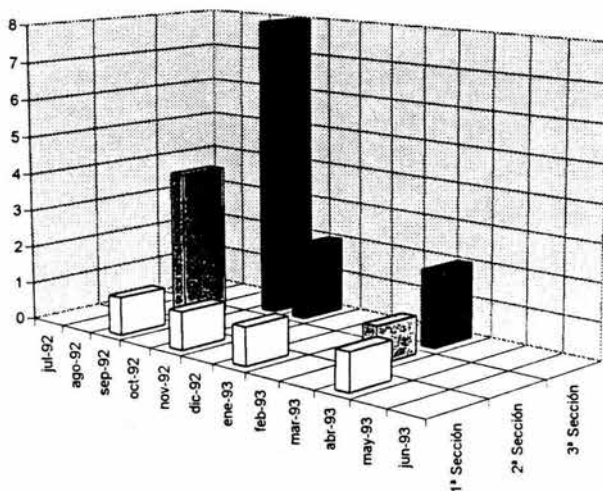
Diagnosis. De pequeños a grandes (ala mesotorácica de 2.2 a 21 mm de longitud). Clipeo frecuentemente ancho y separado de la frente por una débil carina, la punta truncada; mandíbula frecuentemente delgada y grande, con el diente de abajo (cuando

Figuras 7 y 8

Distribución espacial y temporal de *Itamoplex*
(Bosque de Chapultepec 1992-1993)



Distribución espacial y temporal de *Lampocryptus*
(Bosque de Chapultepec 1992-1993)



está presente) muy reducido; esquina ventroposterior del propleuran sin un gran lóbulo; estenulus del mesopleuran frecuentemente corto o ausente, muy rara vez llega hasta la mesocoxa; carina postpectal incompleta; carina propodeal frecuentemente completa; ala frontal con areoleta pentagonal o casi triangular, generalmente cerrada; ala metatorácica con la vena M+Cu casi siempre recta; 1º segmento metasomal fino anteriormente y ancho hacia atrás, sin glimma y con el espiráculo cerca de la punta; 2º tergo frecuentemente con un profundo gastrocele; metasoma deprimido dorsoventralmente; ovipositor corto, sin la muesca dorsal anteapical y con la cubierta rígida.

Biología. Endoparasitoides de Lepidoptera; la oviposición es dentro de la larva (koinobiontes) o pupa (idiobiontes); emerge siempre de la pupa. Las hembras buscan en el piso, en arbustos o en la hojarasca a sus huéspedes. Muchas especies son sexualmente dicromáticas.

Distribución. En todo el mundo, 373 géneros. Abundante en Chapultepec, (Fig. 9).

Comentarios. Perkins y otros autores europeos han trabajado el género paleártico *Alomya* y lo han separado como una subfamilia, Alomyinae. (Gauld, 1991)

Género *Phaeogenes*

Descripción. Tiridio amplio y más o menos impreso, más ancho que el espacio entre los tiridios.

Biología. Desconocida, Flores (1991), lo cita en el mes de noviembre, enero y agosto, asociado a malezas de baja altura, en los márgenes de cultivo de caña (*S. officinalis*) y de maíz (*Zea mays*), en lugares perturbados con mediana y alta humedad.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León y Morelos. En Chapultepec se colectó en la 1º y 2º sección. Nueva cita para el D.F.

Género *Matara*

Descripción. Propodeo con apófisis fuerte en forma de diente. Escutelo con una carina lateral distinguible.

Biología. Desconocida Flores (1994), lo colectó en el mes de noviembre asociado a malezas y pastos en cultivos agrícolas a una altitud de 1420 msnm.

Distribución. Neotropical. Para México lo citan en Veracruz, Guanajuato, Morelos y Tamaulipas. En Chapultepec se le encontró en la 1º sección con escasa frecuencia.

Género *Cratichneumon*

Descripción. Tiridio no visiblemente impreso. Parte media del postpecio lisa, pulida o a veces con puntuaciones.

Biología. Ataca lepidópteros de las familias Lymantridae, Arctiidae y Noctuidae. Un género poco frecuente en Chapultepec sólo colectado en la 1º sección.

Distribución. Holártico. En México lo citan en Veracruz Tamaulipas, Nuevo León y Morelos en los límites con el Estado de México.

Género *Eutanyacra*

Descripción. Con dos grupos de especies:

La primera tiene los segmentos flagelares del 2 al 4 con tiloides. Placa subgenital con un lóbulo apical medio, más bien largo; cláspes infrecuentemente grande y sus esquinas distales, superior e inferior son similares.

En el segundo grupo la placa subgenital tiene un penacho apical medio, de pelos casi erectos.

Biología. Desconocida

Distribución. un género mas o menos abundante en Chapultepec distribuido sólo en la 1° y 3° sección.

Género *Ichneumon*

Descripción. Areola presente como área normal, a menudo reducida en tamaño, cuando menos sus carinas laterales son visibles; la areola no sobresale de la superficie general del propodeo.

Biología. Ataca larvas de Noctuidae, Arctiidae, Pyralidae, Tortricidae, Sesiidae, Hepialidae y al género *Ctenucha* (Ctenuchidae). Muchas especies son forestales, pero habitan zonas abiertas y semiabiertas como praderas, praderas alpinas y tundras (Heinrich, 1977).

Distribución. Cosmopolita, con una enorme especialización en la región Holártica (Heinrich, 1977). En México lo citan para los estados de Veracruz, Oaxaca, Yucatán, Guerrero, Tamaulipas, Nuevo León, Morelos y Puebla. En Chapultepec se colectó en la 2° sección.

Género *Setanta*

Biología. Desconocida, Flores (1994), lo colectó en el mes de septiembre asociado a maleza de baja altura, en los márgenes de cultivo de jitomate (*L. sculentum*), en una zona perturbada y con mediana humedad a una altitud de 1420 msnm.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan para Veracruz, Tamaulipas y Morelos. Uno de los más abundantes en Chapultepec y encontrado en las tres secciones. (Fig.10)

Género *Protopelmus*

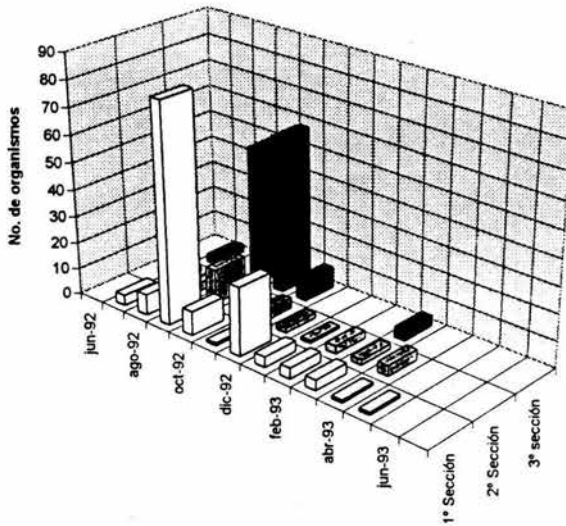
Descripción. Gastrocels con un casi distinguible thyridio; escutelo muy elevado; postpeciole punteado; esternitos fuertemente esclerotizados y presencia de un distinguible notauli en el tercio anterior del mesoescudo.

Biología. Parasitoide de Arctiidae.

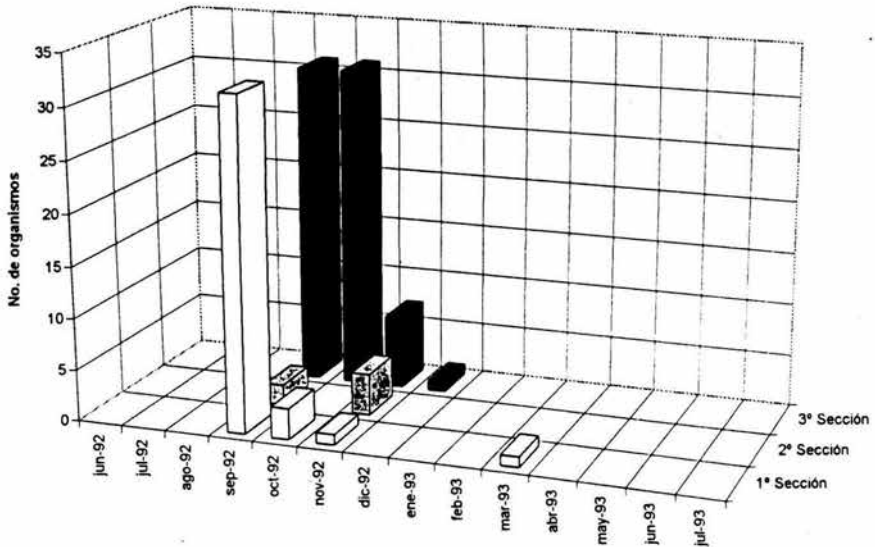
Distribución. Neotropical y Neártico. En México no hay reportes del éste género, este sería el primero. Otro de los géneros muy abundantes y encontrado en las tres secciones del Bosque de Chapultepec. (Fig. 11)

Figuras 9 y 10

Distribución espacial y temporal de la subfamilia Ichneumoninae



Distribución espacial y temporal de *Setanta*
(Chapultepec 1992-1993)



Género *Dicaelotus*

Descripción. Ausencia de gastrocoeli y thyridia; propodeo abreviado, con la parte horizontal medianamente mas corta que la decliva, el área superomedia frecuentemente un poco más ancha que larga, la parte central pentagonal o hexagonal, con la cóstula detrás de la mitad; mandíbulas con bordes rectos laterales sólo suavemente afilados en la punta, diente superior mas largo que el inferior; el dibujo del abdomen frecuentemente suave y brillante sin perforaciones; la tercera coxa sin proyecciones.

Biología. Desconocida.

Distribución. Holárticos. En México no se tienen reportes este sería el primero. Sólo se encontró un ejemplar en la 2ª sección.

8. Subfamilia Metopiinae

Diagnosis. De pequeños a medianos (ala mesotorácica de 3 a 11 mm de longitud). Clípeo no separado de la frente por una carina, ambos formando una leve superficie convexa, excepto en *Metopius*, donde la frente es plana o cóncava unida por puentes a el área en forma de escudo; margen dorsal de la frente dentro de un proceso triangular extendiéndose entre o sobre los toruli (excepto *Ischyrocnemis*); esternalus del mesopleura ausente o corto; las divisiones entre los trocánteres y los fémures frontales y medios a menudo obsoletas o ausentes; 1º segmento metasomal corto y de corpulento a fino y subpeciolado, frecuentemente con glímma y con espiráculo antes de la mitad (excepto en *Bremiella*, *Ischyrocnemis* y algunos *Periope*); ovipositor corto no extendiéndose más allá de la punta metasomal y algunas veces con una débil muesca dorsal distante de su punta.

Biología. Koinobiontes endoparásitos de Lepidoptera, frecuentemente aquellos dentro de la hojas dobladas o enrolladas; la oviposición es dentro de la larva; y emergen de la pupa.

Distribución. En todo el mundo; 26 géneros.

Género *Exochus*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.7 a 7.5 mm de longitud. Frente y clípeo fuertemente convexos; margen superior de la frente con un área triangular formada por la base de las antenas; areoleta ausente; nervelo opuesto a la vena basal; carina prepectal completa; esternalus ausente o poco distinguible; espiráculo del propodeo alargado; placa subgenital femenina levemente esclerotizada.

Biología. Característico de bosques deciduos del hemisferio norte y en la región Neotropical. Muchas especies despiden un fuerte olor al ser atrapadas o molestadas (Townes, 1971).

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Veracruz, Sonora, Tamaulipas, Nuevo León y Morelos. Sólo se encontraron dos ejemplares en la 1ª y 2ª sección.

9. Subfamilia Mesochorinae

Diagnosis. De pequeños a grandes (ala mesotorácica de 2 a 14 mm de longitud). Clypeo frecuentemente no separado de la frente por una carina, el margen apical casi siempre convexo y sin diente; esternalus del mesopleura corto o ausente; ala mesotorácica con areoleta grande y frecuentemente rómbica (en forma de diamante); 1º segmento metasomal fino, con una gran y profunda glímima y con el espiráculo cerca o detrás de la mitad; el metasoma femenino comprimido lateralmente frecuentemente; Hypoginio femenino grande y triangular en vista lateral, no extendido o apenas más allá de la punta del metasoma y plegado en la mitad; ovipositor sin la muesca dorsal antepical; gonoforceps de la genitalia masculina extendidos a lo largo y ancho de la varilla.

Biología. Casi todos son koinobiontes hiperparasitoides de Ichneumonoidea ectoparásitos o endoparásitos y menos frecuentemente de Tachinidae (Diptera). Sólo existe un registro de una raro mesocorino como parásito primario de Lepidoptera.

Distribución. En todo el mundo; 10 géneros.

Género *Mesochorus*

Descripción. Ala mesotorácica de 1.9 a 10.5 mm de longitud. Cuerpo robusto o poco delgado; margen superior de la frente con una carinaoblicua y por debajo de la base de las antenas; ojos y ocelos más o menos alargados; areoleta grande; nervelo opuesto a la vena basal; punta de la costela con uno o tres hamuli; cubierta del ovipositor más larga que ancha.

Biología. El hábito hiperparasítico está fuertemente desarrollado en las especies de este género, ataca principalmente larvas de Braconidae e Ichneumonidae (Townes, 1971).

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en los estados de Durango, Veracruz, Sinaloa, Hidalgo, México, Puebla, Oaxaca, Jalisco, Guanajuato, Michoacán, Baja California, Chihuahua, Nayarit, Zacatecas, Guerrero, Chiapas, Distrito Federal, Morelos y Coahuila. Un género abundante en Chapultepec y encontrado en las tres secciones.

10. Subfamilia Microleptinae

Diagnosis. Ala mesotorácica de 2.3 a 8.5 mm de longitud. Cuerpo generalmente delgado o muy delgado, algunas veces de proporciones moderadas o robusto. Clípeo separado de la cara por una carina, regularmente pequeño y fuertemente convexo, sin diente medio. Mandíbula pequeña diente inferior mas pequeño que el superior y algunas veces ausente. Labro oculto. Flagelo masculino con tyloides, estos a menudo dentro de áreas cóncavas en los segmentos flagelares, lo que da la impresión de que el flagelo está mordisqueado. ETERNALUS corto o ausente. Carina postpectal jamás completa. Propodeo con numerosas carinas pero generalmente sin la carina basal. Tibias media y trasera con 2 uñas. Uñas tarsales simples o rara vez pectinadas. Areoleta presente o ausente, cuando está presente es peciolada y pequeña. 2º vena recurrente con dos bullas o algunas veces con una. Nerevelo interceptado por debajo de la mitad o no interceptado. 1º terguito corto y robusto o largo y delgado, aunque generalmente moderadamente largo su espiráculo cerca de o a la mitad. Abdomen deprimido, casi cilíndrico o comprimido. Ovipositor de corto a largo, delgado, generalmente con una muesca dorsal subapical.

Biología. Las especies se pueden encontrar en muy variados habitats, tales como bosques de niebla o en áreas templadas con una adecuada caída de lluvia. La mayoría de sus hospederos son Fungivoridae aunque sus registros son escasos.

Distribución. Esta subfamilia tiene una amplia distribución mundial.

Género *Pantisarthrus*

Descripción. Ala mesotorácica de 3 a 3.8 mm de longitud; cuerpo delgado; clipeo de tamaño moderado con la punta truncada; flagelo largo y delgado; mesoescudo fuertemente convexo, con pocos pelos; esternalus ausente o corto; 1º terguito del abdomen más largo que ancho; las cubiertas del ovipositor un poco más largas que la tibia, el ovipositor muy delgado y a veces con una muesca dorsal subapical.

Biología. Desconocida

Distribución. Holártico. En Chapultepec fue capturado en la 1º sección y fue poco frecuente.

11. Subfamilia Ophioninae

De medianos a grandes (ala mesotorácica de 6 a 29 mm de longitud). Clipeo separado de la frente por una sutura distinguible, su margen apical nunca con dientes; ocelos casi siempre grandes; antena grande y delgada, a menudo con más de 55 flagelómeros; esquina ventroposterior del propleuran sin un lóbulo fuerte; carina postpectal completa o interrumpida; ala mesotorácica con areoleta abierta; 1º segmento metasomal largo y sin glimma, sin huella de la estructura tergal-esternal, y con el espiráculo cerca de la punta; metasoma comprimido lateralmente; ovipositor corto, igual a la longitud del metasoma; muesca dorsal anteapical no presente. Cuerpo frecuentemente pálido amarillento o café

Biología. Koinobiontes endoparasitoides de Lepidoptera; una especie de esta familia parasita a Sfrentebeidae (Coleoptera)

Distribución. Se distribuye en todo el mundo; 32 géneros.

Género *Enicospilus*

Descripción. Mandíbulas curvadas de 10 a 90° de débiles a muy fuertes, bidentadas con el diente superior conspicuamente grande, rara vez con el inferior grande. Clipeo débilmente convexo rara vez truncado o cóncavo. Ocelos grandes, el lateral muy cerca del ojo; carina frontal ausente; carina occipital generalmente completa, algunas veces mediodorsalmente obsoleto o interrumpido. Las antenas frecuentemente más de 1.5 veces más largas que las alas frontales. Notauli vestigial o ausente; carina epicnemia la mayoría de las veces bien desarrollada presente en el mesopleura.

Biología. Las especies de este género tienen gran actividad nocturna y son frecuentemente encontrados alrededor de lámparas. Atacan especies de Saturniidae, Lasiocampidae, Lymantriidae, Arctiidae y Noctuidae, las hembras adultas ovipositan dentro del huésped a punto de su pupación (Gauld 1991).

Distribución. Cosmopolitas. Sólo especies aisladas existen en la región Holártica. Para México lo citan en Veracruz, Chiapas, Tabasco, Guerrero, Baja California, Tamaulipas, Nuevo León, Morelos y Durango. Un sólo ejemplar colectado en la 3ª sección de Chapultepec.

Género *Ophion*

Descripción. Segunda vena cubital más hacia el ápice del ala. Presenta carina occipital.

Biología. La mayoría de los huéspedes son miembros de la familia Noctuidae, atacando también a especies de otras familias; *O. nigrovarius* parasitoide de *Phyllophaga* (Melolonthidae).

Distribución. Género muy grande, cosmopolita, con más especies en la región Holártica. En México lo citan en Veracruz, Guerrero, Tamaulipas, Nuevo León, Morelos, Durango, Colima y Zacatecas. En Chapultepec se colectó un ejemplar en la 3ª sección.

12. Subfamilia Orthocentrinae (Incluye parte de Microleptinae de Townes y parte Oxytorinae de Fitton y Gauld 1976)

Diagnosis. De pequeños a medianos (ala mesotorácica de 2 a 9 mm de longitud). Clípeo pequeño y fuertemente convexo, algunas veces formando una gran y fuerte área convexa con la frente (la carina entre el clípeo y la frente ausente en estos casos); mandíbula frecuentemente delgada y afilada; la cabeza en vista anterior general y fuertemente triangular; espacio malar grande y a menudo con una carina subocular; antena del macho con tyloides cóncavos; esternalus del mesopleura ausente o corto; ala metatorácica sin la vena 2 Cu; 1º segmento metasomal de grueso a fino, con el espiráculo cerca o enfrente de la mitad; con o sin glimma; ovipositor muy corto o extendiéndose más allá de la punta metasomal por una longitud de 3.5 veces de la metatibia y la muesca dorsal anteapical presente o ausente.

Biología. Mycetophilidae y Sciaridae (Diptera) han sido registrados como huéspedes; todos son presumiblemente koinobiontes endoparasitoides.

Distribución. En todo el mundo; 28 géneros.

Género *Orthocentrus*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.2 a 4.7 mm de longitud. Clípeo con la misma curvatura de la frente, su punta levemente convexa. Labro escondido. Mandíbulas siempre cerradas o solo con una leve apertura. Notalus presente y llegando a la mitad del mesoescudo. Porción lateral de la carina prepectal, las porciones ventrolaterales y ventrales de la carina frecuentemente ausentes. Areoleta presente o ausente, cuando está presente es sésil.

Biología. Desconocida.

Distribución. Este género tiene una amplia distribución mundial. No hay reportes para el Distrito Federal. Para México Ruiz (1988), lo cita en la colección de la Facultad de Agronomía de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, aunque no indica su procedencia. Un sólo ejemplar colecta en la 2ª sección de Chapultepec.

13. Subfamilia Porizontinae (=Campopleginae de Gauld)

Diagnosis. De pequeños a grandes (ala delantera de 2 a 14 mm de longitud). Clípeo frecuentemente no distinguiblemente separado de la frente, el margen apical fino o algunas veces abrupto, con un diente medio o ángulo; mandíbula a menudo con una pestaña ventral; esquina ventro posterior del propleuro con un fuerte lóbulo tocando o traslapándose con el pronoto; espinas meso y metatibiales no separadas por un puente esclerotizado del 1º tarsómero; esternalus del mesopleura casi siempre ausente o corto, muy rara vez llega a la mesocoxa; carina pospectal frecuentemente completa; propodeo frecuentemente con un juego de carinas completo; ala delantera con areoleta cerrada o abierta; ala metatorácica con venación 1/Rs variando de ligeramente larga a más corta que la vena 1r-m; 1º segmento metasomal frecuentemente largo y fino, ancho apicalmente con o sin glímma, y con el espiráculo cerca de la punta; metasoma de débilmente a fuertemente comprimido lateralmente, en hembras en la parte final apicalmente; ovipositor corto o largo, a menudo curvado hacia arriba, con una muesca antepical dorsal casi siempre presente. Color predominante negro o negro y rojo; la frente rara vez pálida en especies Holárticas.

Biología. Koinobiontes endoparásitoides principalmente de larvas de Lepidoptera o Symphyta; algunos parasitan larvas de Coleoptera y otros pocos parasitan Raphidiidae (Raphidoptera)

Distribución. En todo el mundo; 65 géneros.

Comentarios. Esta es una de las subfamilias encontradas más comunmente y sus miembros son muy abundantes. Muchos géneros sin embargo, son pobremente definidos y por lo tanto difíciles para identificarse. (Gauld, 1991)

Género *Campoplex*

Descripción. Ala mesotorácica de 2.3 a 7 mm de longitud. Cuerpo desde muy robusto hasta muy delgado. Margen ocular no del todo cóncavo, opuesto a la base de la antena; carina genal unida a la carina oral por encima de la base de la mandíbula; sutura mesopleural impresa como una carina afilada; propodeo con una área peciolar y con una areola; areoleta casi siempre presente; nervelo interceptado; margen apical del cláspen ligeramente cóncavo o rodeado por una área subapical aplanada; ovipositor extendiéndose más allá de la punta del abdomen.

Biología. Desconocida, Flores (1994), lo cita asociado a malezas de baja altura, en canales de riego a orillas de cultivo de frijol (*Phaseolus vulgaris*), durante la mayor parte del año, su actividad se registró durante el día en lugares perturbados y con mediana humedad a una altitud de 1230 msnm.

Distribución. Cosmopolita. En México se cita en Tamaulipas, Nuevo León, Morelos y Coahuila. Un sólo ejemplar colectado en la 2ª sección del Bosque de Chapultepec.

Género *Casinaria*

Descripción. Ala mesotorácica de 3.7 a 9 mm de longitud. Cuerpo de robusto a muy delgado; margen ocular opuesto completamente a la base de la antena; con sutura mesopleural impresa como una carina afilada; propodeo no completamente aerolado;

areoleta siempre presente; nervelo no interceptado; punta del cláspes redonda o alargada, sin muesca dorsal subapical; ovipositor más largo que la profundidad apical del abdomen.

Biología. Desconocida, Flores (1994), lo cita asociado a malezas de baja altura y pastos, en lugares sombreados y perturbados, de vuelo lento y fáciles de coleccionar, su actividad se registró de las 11 a.m. a las 4 p.m. en zonas de alta humedad a una altitud de 1320 msnm.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Puebla, Morelos y Coahuila. Sólo se encontró distribuido en la 1ª sección del Bosque de Chapultepec.

Género *Hyposoter*

Descripción. Carinas propodeales frecuentemente débiles. El 0.65 basal de la orilla inferior de la mandíbula origina una pestaña moderadamente ancha.

Biología. Género muy grande, ataca larvas de Lepidoptera sobre árboles y arbustos.

Distribución. Cosmopolita. En México lo citan en Veracruz, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila, San Luis Potosí y Morelos. A pesar de ser un género escaso en Chapultepec se encontraron las tres secciones.

Género *Phobocampe*

Descripción. Ala mesotorácica de 3.7 a 5.7 mm de longitud. Cuerpo corto; clípeo moderadamente convexo con una carina anteapical y su punta afilada, truncada o levemente convexa. Carina genal unida a la carina oral. Mesopleura felpudo, sus perforaciones finas y leves o algunas veces no distinguibles; carina mesoesternal posterior completa o rara vez interrumpida frente a las coxas medias; Propodeo muy corto, su areola y su área peciolar fusionada; cóstula siempre presente; nervelus inclivous; espiráculo del propodeo circular; 1º segmento abdominal corto. Glimma obsoleta o pequeña; uñas pectinadas; areoleta peciolada por arriba; abdomen corto y corpulento; ovipositor tan largo como la parte apical del abdomen.

Biología. Parasitoides de orugas jóvenes.

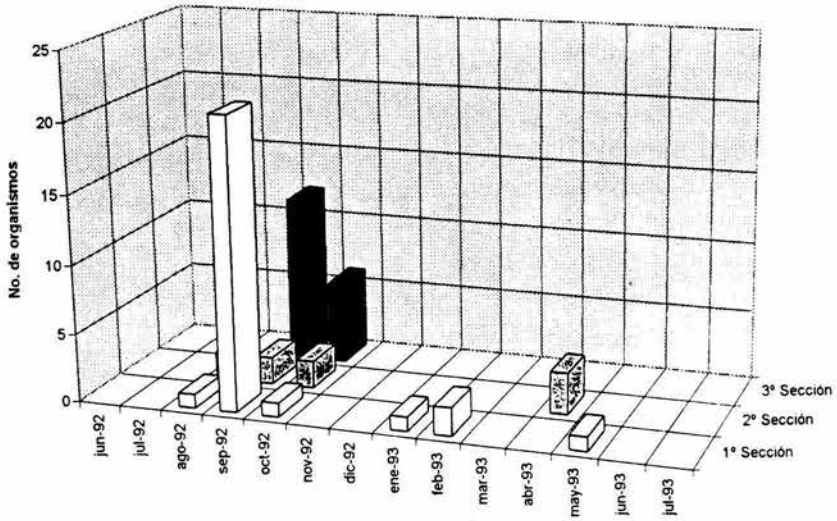
Distribución. Género Holártico, Oriental y Neotropical. Para México se cita en Tamaulipas. Un género poco frecuente en Chapultepec, sólo se encontró en la 2ª y 3ª sección. (Fig.12)

Género *Diadegma*

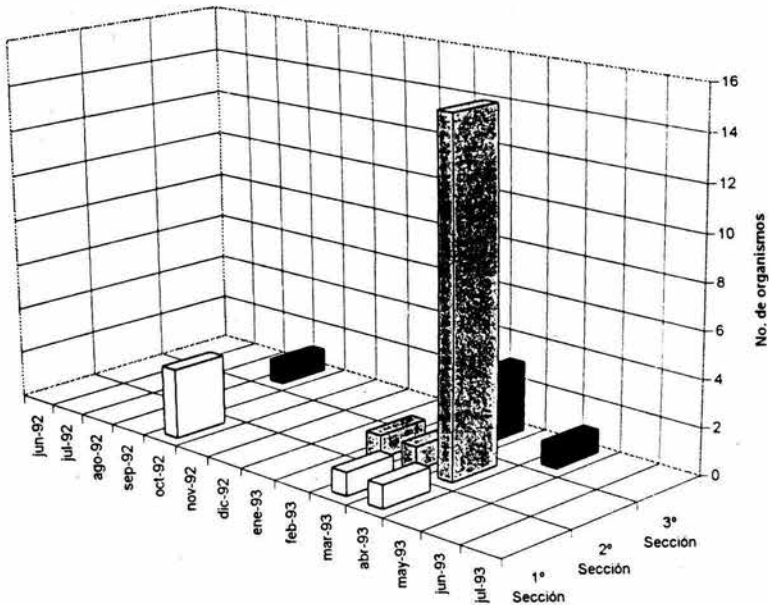
Descripción. Ala mesotorácica de 2.5 a 9 mm de longitud. Cuerpo de tamaño variable. Mejilla de tamaño variable. Clípeo levemente convexo, su punta truncada; diente inferior igual al superior o un poco más pequeño; carina genal unida a la oral; mesopleura lampiño o ligeramente peludo con perforaciones evidentes; areola frecuentemente más larga que ancha, siempre confluyente con el área peciolar o la carina propodeal algunas veces obsoleta; areoleta frecuentemente presente; 1º segmento abdominal de corto y robusto a largo y fino; glimma casi siempre presente; ovipositor generalmente más de dos veces la longitud de la punta del abdomen.

Figuras 11 y 12

Distribución espacial y temporal de *Protopelmus*
(Chapultepec 1992-1993)



Distribución espacial y temporal de *Phobocampe*
(Chapultepec 1992-1993)



Biología. Sus huéspedes son lepidópteros de diferentes tallas.

Distribución. Amplia distribución mundial. Para México se cita en Tamaulipas, Nuevo León y Guanajuato. A pesar de ser un género escaso se encontró en las tres secciones del Bosque de Chapultepec.

Género *Campoctonus*

Descripción. Ala mesotorácica de 6.0 a 9.7 mm de longitud. Cuerpo moderadamente fino el abdomen fuertemente comprimido; margen del ojo opuesto a la base de la antena; mejilla corta; Clípeo moderadamente pequeño y leve o fuertemente convexo, su punta subtruncada; carina genal junto a la carina oral; mesopleura lisa a subpeluda con fuertes perforaciones y estrías oblicuas en frente del especulum; carina mesoesternal completa; propodeo levemente largo y poco convexo; areola estrecha mas larga que ancha y confluyente con el área peciolar; 1º segmento abdominal levemente curvado; glimma pequeña algunas veces ausente; ovipositor grueso, comprimido y cerca de 2 veces la longitud de la punta del abdomen.

Biología. Desconocida.

Distribución. Géneros Neárticos y Neotropicales. En México se cita para Nuevo León. En Chapultepec se colectó parasitando una larva de lepidóptero en la 3ª sección de donde emergieron los adultos.

Género *Campoletis*

Descripción. Espiráculo del propodeo circular o elíptico; margen apical del clípeo con un diente medio el cual a menudo es muy tenue; areoleta pequeña; margen del ojo opuesto a la base de la antena; nervelo roto y opuesto a la vena basal; a menudo el ovipositor mas largo que la punta profunda del abdomen.

Biología. Desconocida. Neotropical.

Distribución. En México Ruiz (1988), lo cita para Guanajuato y Nuevo León. En Chapultepec se colectaron ejemplares de este género en las tres secciones, aunque resultó poco abundante.

14. Subfamilia Tryphoninae

Diagnosis. De pequeños a grandes (ala mesotorácica de 3-23 mm de longitud). Clípeo convexo y a menudo grande, separado de la frente por una sutura, el margen apical con un fleco de sedas grandes y paralelas y a menudo romás; esternalus ausente o corto; uñas tarsales frecuentemente pectinadas; propodeo algunas veces con carinas reducidas o ausentes y con estrías transversas; ala mesotorácica con areoleta frecuentemente cerrada; 1º segmento metasomal de grueso a fino, con una gran glimma frecuentemente presente y con el espiráculo frecuentemente en o antes de la mitad; metasoma frecuentemente aplanado dorsoventralmente (comprimido lateralmente en *Netelia*); ovipositor frecuentemente corto, no más largo que el metasoma, sin una muesca anteapical dorsal; huevecillos unidos al huésped por un pedicelo o por una modificación de pedicelo.

Biología. Muchas especies son ectoparasitoides de larvas de Symphyta, pero miembros de algunos géneros (incluyendo varias especies de *Netelia*) son ectoparasitoides de larvas de Lepidoptera. Todos son koinobiontes.

Distribución. Es amplia en todo el mundo pero muchas especies son Holárticas; 51 géneros.

Género *Netelia*.

Descripción. Ala mesotorácica de 5.5 a 23 mm de longitud. Color base ocre a ferruginoso, raramente café o negro. Mandíbula enrollada, diente bajo mucho más pequeño que el superior. El ojo y los ocelos alargados, margen del ojo con muesca opuesta a la base de la antena y el ocelo lateral muy cerca o en contacto o muy cerca del ojo. Nervelo interceptado cerca de la mitad. La superficie interna del cláster frecuentemente con escleroma oblicuo, en la punta de la cual está una aleta libre. Ovipositor de 1 a 2 veces tan largo como la profundidad apical del abdomen, su punta es delgada.

Biología. Los huéspedes son larvas de mariposas que pupan cerca del suelo. Los adultos son crepusculares y nocturnos, con frecuencia se aproximan a la luz.

Distribución. Su distribución es muy amplia. En México lo citan en los estados de Guerrero, Jalisco, Tabasco, Baja California, Chiapas, Michoacán, Veracruz, Nuevo León, Tamaulipas, México, Guanajuato, Distrito Federal, Morelos, San Luis Potosí, Colima y Puebla. Fue uno de los géneros mas abundantes en Chapultepec y que se encontró en las tres secciones. (Fig. 13)

Género *Phytodietus*

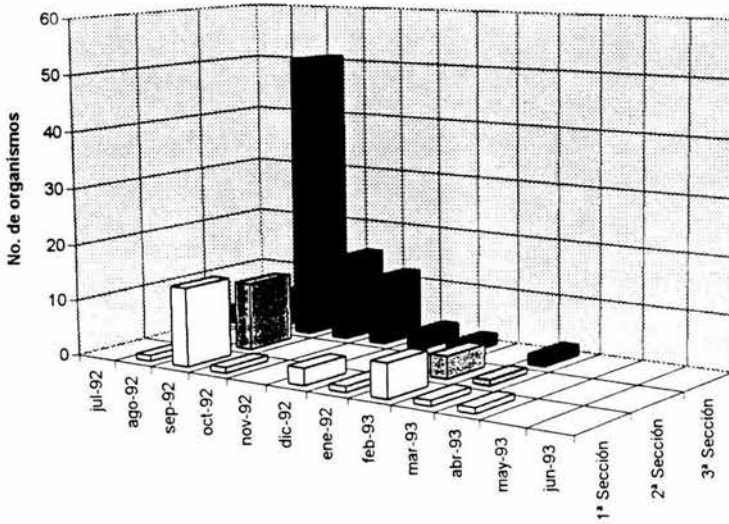
Descripción. Mandíbula no volteada, su diente inferior frecuentemente tan largo como el superior. Margen del ojo no marcado con una muesca definidamente opuesta a la inserción antenal. Tiene 4 subgéneros.

Biología. Ataca larvas de Lepidoptera que viven ocultas en el follaje, como hojas dobladas o enrolladas.

Distribución. Cosmopolita. Para México lo citan en Veracruz, Tamaulipas y Morelos. Sólo se colectó un ejemplar de este género en la 3ª sección del Bosque de Chapultepec.

Figura 13

Distribución espacial y temporal de *Netelia*
(Bosque de Chapultepec 1992-1993)



Revisión de Colecciones y Literatura

De acuerdo a la literatura y material examinado se han citado como nuevos registros para el Distrito Federal los siguientes géneros:

Cuadro No.1 Géneros que constituyen nuevos registros para el Distrito Federal.

1. <i>Pristomerus</i>	12. <i>Phygadeuon</i>	23. <i>Aptesis</i>
2. <i>Eutanyacra</i>	13. <i>Ephialtes</i>	24. <i>Cestrus</i>
3. <i>Phobocampe</i>	14. <i>Scambus</i>	25. <i>Itamoplex</i>
4. <i>Campoplex</i>	15. <i>Phytodietus</i>	26. <i>Gelis</i>
5. <i>Hyposoter</i>	16. <i>Campoletis</i>	27. <i>Setanta</i>
6. <i>Diadegma</i>	17. <i>Sussaba</i>	28. <i>Matara</i>
7. <i>Campoctonus</i>	18. <i>Cratichneumon</i>	29. <i>Atractodes</i>
8. <i>Phaeogenes</i>	19. <i>Ichneumon</i>	30. <i>Amphibulus</i>
9. <i>Therion</i>	20. <i>Exochus</i>	31. <i>Lysbia</i>
10. <i>Lissonota</i>	21. <i>Ethelurgus</i>	32. <i>Pantisarthrus</i>
11. <i>Lampocryptus</i>	22. <i>Phobocampe</i>	

Los siguientes géneros son citados por primera vez para la República Mexicana:

Cuadro No.2 Géneros que son citados por primera vez para la República Mexicana.

Gelinae	Ichneumoninae
<i>Lampocryptus</i>	<i>Protopelmus</i>
<i>Atractodes</i>	
<i>Amphibulus</i>	
<i>Lysbia</i>	
<i>Ethelurgus</i>	

Subfamilia	Tribu o Género	Localidad
Ephialtinae	<i>Ephialtes</i>	Ver.
	<i>Dolichomitus</i>	D.F.
	<i>Scambus</i>	D.F.; Hgo; Mor; Ver.
Tryphoninae	<i>Netelia</i>	D.F.; Edo.Mex ; Mor; Oax; Ver.
	<i>Phytodietus</i>	Mor.
Gelinae	<i>Itamoplex</i>	Mor.
	<i>Cestrus</i>	Mor.
	<i>Joppidium</i>	Chis; Jal; Mor; Ver.
	<i>Compsocryptus</i>	D.F.; Edo.Mex.; Hgo; Mich; Mor; Oax; Sin; Ver.
Banchinae	<i>Glypta</i>	Hgo.
	<i>Exetastes</i>	Mor; Oax.
	<i>Lissonota</i>	Mor.
Porizontinae	<i>Campoplex</i>	Ver.
	<i>Casinaria</i>	D.F.; Mor; Ver.
Cremástinae	<i>Pristomerus</i>	Cam.
Ophioninae	<i>Ophion</i>	D.F.; Mor; Sin; Tam; Ver.
	<i>Enicospilus</i>	Chis; Col; D.F.; Hgo; Mor; Pue; SLP; Tam; Ver.
Mesochorinae	<i>Mesochorus</i>	Mor.
Metopiinae	<i>Exochus</i>	Mor; Oax.
Anomalinae	<i>Therion</i>	Mor.
	<i>Ophionellus</i>	Chapultepec, D.F.
Diplazontinae	<i>Diplazon</i>	Mor.
	<i>Homotropus</i>	Mor.
	<i>Syrphoctonus</i>	Mor.
Ichneumoninae	<i>Matara</i>	Mor.
	<i>Cratichneumon</i>	Mor.
	<i>Ichneumon</i>	Mor.

Tabla No.7. Géneros de ichneumonidae colectados en la República Mexicana.

Cam: Campeche; **Col:** Colima; **Chis:** Chiapas; **D.F:** Distrito Federal; **Edo. Mex.:** Estado de México; **Hgo:** Hidalgo; **Jal:** Jalisco; **Mich:** Michoacán; **Mor:** Morelos; **Oax:** Oaxaca; **Pue:** Puebla; **SLP:** San Luis Potosí; **Tam:** Tamaulipas; **Ver:** Veracruz.

Subfamilia	Tribu o Género	Hospedero en el que se encontró
Ephialtinae	<i>Pimpla</i>	Sobre pupa de lepidóptero: Arctiidae en <i>Cupressus</i>
Gelinae	<i>Gelis</i>	Hiperparásito de Microgastrinae (Braconidae) sobre larva de lepidóptero
	<i>Atractodes</i>	Sobre larvas de Calliphoridae (Diptera)
Porizontinae	<i>Hyposoter</i>	Larva 1º estadio de lepidóptero nocturno
	<i>Diadegma</i>	Larva de lepidóptero nocturno
	<i>Campoctonus</i>	Larva 1º estadios de lepidóptero <i>Chlosyne ehrenbergi</i>
Mesochorinae	<i>Mesochorus</i>	Hiperparásito de Microgastrinae sobre larva de lepidóptero
Diplazontinae	<i>Diplazon</i>	Sobre pupas de Syrphidae
	<i>Tymmophorus</i>	Sobre pupas de Syrphidae
	<i>Sussaba</i>	Sobre pupas de Syrphidae
	<i>Homotropus</i>	Sobre pupas de Syrphidae
	<i>Syrphoctonus</i>	Sobre pupas de Syrphidae

Tabla No.8 Listado de hospederos encontrados para los organismos colectados en Chapultepec

Con los reportes de la tabla No.7 se muestra que hay muy pocos estudios realizados sobre esta familia en toda la República y que en el presente trabajo la proporción de géneros citados por primera vez para el D.F. es de 60.4%, mientras que la de citados por primera vez para La República Mexicana es de 13.2%. Si sumamos ambas proporciones (73.6%) obtenemos una alto porcentaje de organismos de la familia Ichneumonidae que no se tenían registrados.

La distribución espacial de los ichneumonídeos en las tres secciones del Bosque de Chapultepec fue la siguiente: para la primera sección se observó un total de 170 organismos lo que constituye un 27.76%; la segunda sección presentó 117 organismos lo que constituye un 19.01% y la tercera sección que fue la más abundante registró 327 organismos que corresponden a un 53.23%, como se puede apreciar en la gráfica (fig.14).

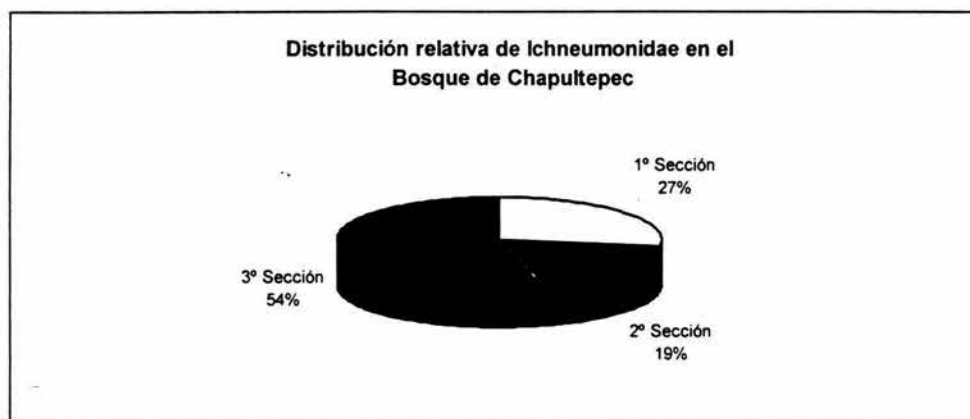


Fig. 14. Gráfica que muestra la distribución relativa de los géneros de Ichneumonidae en el Bosque de Chapultepec correspondiente al periodo de junio de 1992 a julio de 1993.

La distribución temporal tiene su máximo pico en el mes de septiembre (fig.15) y se puede observar por comparación con el diagrama climático de Chapultepec correspondiente al mismo periodo (jun 92- jul 93), que la abundancia es mayor en el periodo de mas humedad (julio a noviembre). Se ve, que la mayor proporción de humedad fue de 70.85% mientras que la más baja fue del 65.58% durante este lapso.

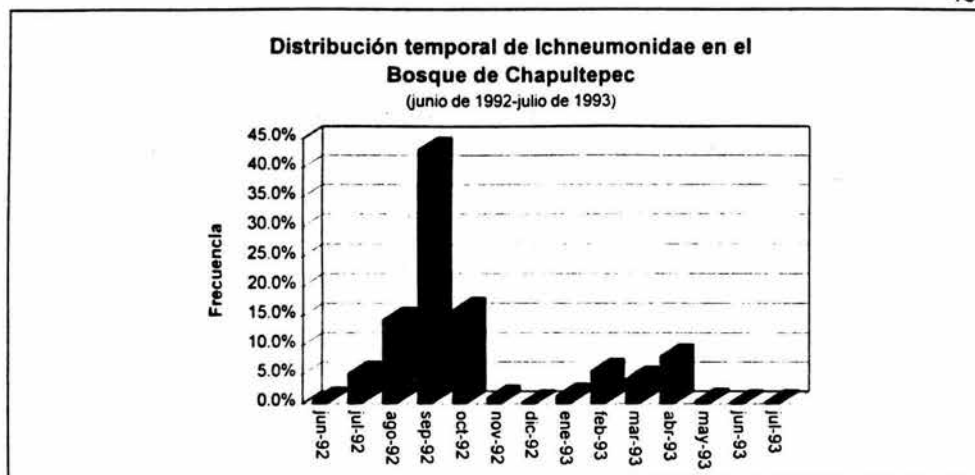


Fig.15. Gráfica que representa la distribución temporal de Ichneumonidae en el Bosque de Chapultepec y que corresponde al periodo comprendido entre junio de 1992 y julio de 1993

A continuación se presenta una gráfica (fig.16) en la que se muestra la diversidad que se encontró en las tres secciones del bosque de Chapultepec y en donde se puede apreciar que la tercera sección es la mas diversa, presentando un 82.6% del total de géneros identificados, mientras que la segunda sección le siguió con un 69.9% y la primera solo citó un total del 60.1%.

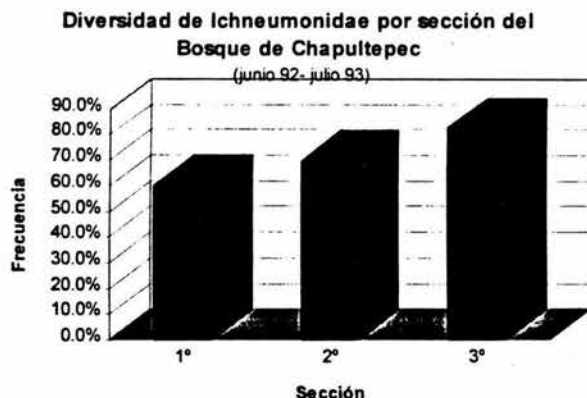


Fig.16. Gráfica que muestra la diversidad de Ichneumonidae que se encontró en cada una de las secciones de Bosque de Chapultepec.

VI. CONCLUSIONES

La familia Ichneumonidae está ampliamente distribuida en el Bosque de Chapultepec, a pesar de lo cual no ha sido bien documentada, por lo que este trabajo intenta dar una aportación al conocimiento de la biología y taxonomía de este grupo en la zona antes mencionada, concluyendo lo siguiente:

1° Se encontraron 14 Subfamilias y 53 géneros de Ichneumonidae en el Bosque de Chapultepec.

2° El 60.4% fueron nuevos registros para el D.F. y el 13.2% nuevos registros para México.

3° Las subfamilias mas abundantes fueron Ichneumoninae con 180 ejemplares y Gelinae con 171; los géneros mas abundantes fueron *Netelia* con 58 ejemplares; *Protopelmus* con 55; *Setanta* con 49 e *Itamoplex* con 47. Por otra parte las subfamilias mas diversas fueron Gelinae con 12 géneros, Ichneumoninae con 9 y Porizontinae y Ephialtinae con 7 géneros.

4° La 3° sección del Bosque de Chapultepec fue la más diversa con una frecuencia de 82.6% de géneros; así como la más abundante con un 53.23% de organismos.

5° El mayor número de ejemplares de la familia Ichneumonidae se observó en el mes de septiembre alcanzando un 43.1% del total de ejemplares colectados en todo el año.

6° Se formó una colección que inicialmente cuenta con 614 ejemplares y que han sido depositados en la Colección Nacional "Dr. Alfredo Barrera Marín" del Museo de Historia Natural de la Ciudad de México.

7° Se localizaron los huéspedes a nivel Orden de 12 géneros de Ichneumonidae.

LITERATURA CITADA

- Askew R., R. 1973. PARSITIC INSECTS. Heinemann Educational Books Limited. Great Britain. 316 pp.
- Borror, D.J., D.M. Delong y C.A. Triplehorn. 1976. AN INTRODUCTION TO STUDY OF INSECTS. CBS. College Publishing, 4º ed. Philadelphia, Pa. 666 pp.
- Borror, D.J., D.M. Delong y C.A. Triplehorn. 1981. AN INTRODUCTION TO STUDY OF INSECTS. CBS. College Publishing, 5º ed. Philadelphia, Pa. 827 pp.
- Calderon M., S.; E. Ruíz C. 1991. ICHNEUMONIDOS Y BRACONIDOS DE ALGUNAS LOCALIDADES DE 15 MUNICIPIOS DEL SUR DE TAMAULIPAS. Memorias del Y Simposio sobre Taxonomía de Himenópteros de México. Cd. Victoria, Tamaulipas. p-p 1-6.
- Cameron, P. 1883-1900. BIOLOGIA CENTRALI-AMERICANA. Insecta, Hymenoptera vol. 1. p-p. 135-311.
- Dasch, C.E. 1964. NEARTIC DIPLAZONTINAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 3. 284 pp.
- Domínguez R., R. 1990. TAXONOMIA. STREPSIPTERA A HYMENOPTERA. Claves y Diagnosis 3. U.A. de CH. Depto. de Parasitología Agrícola. México. 305 pp.
- Flores, D.M. y E. Ruíz C.. 1991 Ichneumonidae (Hymenoptera) del Sureste de Coahuila. Mem. XIV Con. Nal. de C.B. p-p 82-87. Saltillo, Coahuila.
- Flores C., J. 1994. ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA), DE TRES MUNICIPIOS DEL ESTADO DE MORELOS, MEXICO. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 103 pp.
- Guerrero C. 1996. Proyecto Entomofauna del Bosque de Chapultepec. Museo de Historia Natural de la Ciudad de México. En prensa.
- Gauld I. D. y B. Bolton. 1988. THE HYMENOPTERA. Oxford University Press. Oxford, England. 332 pp.
- Gauld, I. D. 1991. THE ICHNEUMONIDAE OF COSTA RICA, 1. Mem. Ame. Ent. Inst. 47. 589 pp.

Gupta, V. 1988. NEW DISTRIBUTIONAL RECORDS FOR ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA: ICHNEUMONIDAE) FOR INDO-AUSTRALIAN AREA. *Oriental-Insects* 22: 301-357.

Gibson W.,W. 1958. COMO HACER UNA COLECCION UTIL DE INSECTOS. Folleto Miscelaneo No.8. 73 pp.

Goulet, H. y J.T. Huber. 1993. HYMENOPTERA OF THE WORLD: AN IDENTIFICATION GUIDE TO FAMILIES. Centre for Land and Biological Resources Research Ottawa, Ontario. p-p 396-509.

Heinrich, G.H. 1977. ICHNEUMONINAE OF FLORIDA AND NEIGHBORING STATES. *Arthropods of Florida and Neighboring land areas*. Vol.9. Florida Department of Agriculture and Consumer Services. 350 pp.

Laboughe R., J.M. 1980. ANALISIS SOBRE LA SISTEMATICA DE LA FAMILIA BRACONIDAE (INS. HYM.) Y SU SITUACIÓN ACTUAL EN MEXICO. Tesis de Licenciatura. Fac. de Ciencias. UNAM. 185 pp.

Lomeli F., J.R. 1993. HIMENOPTEROS PARASITOIDES DE AFIDOS EN MEXICO. Tesis de Licenciatura.E.N.C.B. del I.P.N. 148 pp.

López I., M. E. 1988. EL BOSQUE DE CHAPULTEPEC COMO REFUGIO DE AVES (PRIMERA SECCIÓN). Depto. de Arbolado y Reforestación Coord. Gral. del Bosque de Chapultepec, Del. M. Hidalgo, D.D.F. p-p 162-170.

Morón, M.A. y R. Terrón. 1988. ENTOMOLOGIA PRACTICA. Instituto de Ecología A.C. Edit. México D.F. p-p 320-330.

Porter, C. C. 1980. ZOOGEOGRAFÍA DE LAS ICHNEUMONIDAE LATINOAMERICANAS (HYMENOPTERA). *Acta Zoológica Lilloana*.

Ramírez A., S. 1989. ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) DEL NORTE DEL ESTADO DE MORELOS. Tesis de Maestría. Colegio de Postgraduados, U.A.CH. 141 pp.

Ross, H. H. 1964. INTRODUCCION A LA ENTOMOLOGIA GENERAL Y APLICADA. Ediciones Omega. 536 pp.

Ross, H. Arnett, Jr. 1985. AMERICAN INSECTS. A HANDBOOK OF THE INSECTS OF AMERICAN NORTH OF MEXICO. Van Nostrand Reinhold Company. New York. 850 pp.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Ruiz C.E. 1984. GENEROS DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) DE ALGUNAS LOCALIDADES DEL NORESTE DE MEXICO. Tesis de Maestría. I.T.E.S.M. 115 pp.

Ruiz C.E. y L. O. Tejada. 1986. GENEROS DE ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) DEL NORESTE DE MEXICO. Southeastern Entomol. X (1): 37-41.

Ruiz C.E. 1988. ICHNEUMONIDAE (HYMENOPTERA) DE TAMAULIPAS Y NUEVO LEON Y DE OTROS ESTADOS DE LA REPUBLICA MEXICANA. Tesis Doctoral. I.T.E.S.E.M. 76 pp.

Ruiz C.E. 1995 COLECCION DE HYMENOPTERA DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA. Acta de Chapultepec. Serie Esp. 1: 36-40.

Ruiz C.E., J.M. Coronado y V.A. Trjapitzin. 1996. ¿POR QUE HAY ICHNEUMONIDOS NOCTURNOS?. Rev. UAT 47

Rutilio Q., J. y H. Delfin G. 1995. NOTAS SOBRE ECOLOGÍA Y MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS. Universidad Autónoma de Yucatán. 101 pp.

Slay, P. 1970. BIOLOGY OF APHID PARASITES (HYMENOPTERA: APHIDIIDAE) WITH RESPECT TO INTEGRATED CONTROL. Dr. W. Junk N. V. The Hague. 643 pp.

Thompson, S.N.; J. Barlow. 1977. THE FATTY ACID COMPOSITION OF PARASITIC HYMENOPTERA AND ITS POSSIBLE BIOLOGICAL SIGNIFICANCE. Ann. Ent. Soc. Amer. 67(4): 627-632.

Townes, H.K. y M. Townes. 1966. A CATALOG AND RECLASSIFICATION OF THE NEOTROPIC ICHNEUMONIDAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 8. 366 pp.

Townes, H.K. 1969. THE GENERA OF ICHNEUMONIDAE. SUBFAMILIES EPHIALTINAE TO AGRIOTYPINAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 11. 300 pp.

Townes, H.K. 1970a. THE GENERA OF ICHNEUMONIDAE. SUBFAMILY GELINAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 12. 537 pp.

Townes, H.K. 1970b. THE GENERA OF ICHNEUMONIDAE. SUBFAMILIES BANCHINAE, SCOLOBATINAE AND PORIZONTINAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 13. 307 pp.

Townes, H.K. 1971. THE GENERA OF ICHNEUMONIDAE. SUBFAMILIES CREMASTINAE TO DIPLAZONTINAE. Mem. Amer. Ent. Inst. 17. 372 pp.

APENDICE A

TERMINOLOGIA TAXONOMICA USADA EN ICHNEUMONIDAE

Abdomen .- En los icneumonidos no se incluye el primer segmento morfológico, el cual ha sido transferido al tórax como el Propodeo. Los segmentos abdominales en icneumonidos son numerados de la parte frontal hacia atrás, con el primer segmento aparente (morfológicamente el segundo) denominado el primero.

Carina Apical Transversa del Propodeo.- La apical (trasera) es una de las dos carinas transversas del propodeo.

Apófisis del Propodeo.- Uno de los dientes, aguijón, cresta o tubérculo en cada lado del propodeo, cerca de la mitad del cuerpo situado al fin de la cola de la segunda área lateral o sublateralmente en la carina apical transversa.

Areola.- El área media en el propodeo que está encerrada por la carinas, usualmente pentagonal o hexagonal en el borde. La areola está unida lateralmente por la carina media longitudinal, en frente por la carina transversa basal y detrás por la carina transversa apical.

Areoleta.- Una celda pequeña en el centro de el ala frontal entre las dos venas intercubitales.

Área Basal o área media basal del propodeo .- Está unida a cada lado por la carinas medias longitudinales y por detrás con la carina basal transversa.

Área peciolar del propodeo.- El área media justo arriba de la unión con el abdomen.

Área pleural.- Area lateral del propodeo que sigue a la metapleura. Contiene el espiráculo propodeal.

Carina Basal Transversa.- Del propodeo o carina basal.- La basal (delantera) una de las dos carinas transversas del propodeo.

Bulla.- Una región no pigmentada, translúcida de la vena del ala, marcando el área donde un pliegue o línea de flexión del ala cruza.

Cara.- Parte del frente de la cabeza, entre los ojos, extendida desde el margen de la base de la antena hasta el clipeo.

Carina genal.- La porción final inferior de la carina occipital, termina en la carina oral o en la base de la mandibular inferior.

Carina justacoxal .- Carina arqueada que corta una área lenticular de la parte inferior de la metapleura.

Carina longitudinal lateral del propodeo.- Descansa entre las carinas medias y las pleurales.

Carina occipital.- Una carina circular en la parte posterior de la cabeza.

Carina pleural.- Situada entre el propodeo y la metapleura.

Carina postpectal.- Carina transversa en el mesoesterno justo frente a las coxas medias.

Carina prepectal.- Está cerca del frente del mesotórax, cruzando el mesoesterno cerca del frente.

Carina submetapleural.- Está en el margen inferior de la división inferior de la metapleura, entre las bases de las coxas medias y posteriores.

Cerco.- Uno de los dos pequeñísimos apéndices en forma de dedo en el ápex de el último terguito abdominal.

Clípeo.- Área entre la superficie fronto clipeal y el labro.

Clasper.- Pieza exterior genital del macho.

Collar o cuello.- Parte frontal del abdomen, frente al margen del pronoto detrás de la cabeza.

Cóstula.- Una carina corta transversa al propodeo, en cada lado de la areola y separando la primera área lateral de la segunda. La cóstula es la sección sublateral de la carina transversa basal.

Cresta del propodeo.- Es lo mismo que la apófisis cuando la apófisis es como una carina.

Epipleuro.- El delgado margen lateral del segundo y siguiente terguito abdominal. La epipleura puede ser completamente continua con el terguito o ser como una onda horizontal que marca la división entre el terguito y el epipleuro. La epipleura puede ir hacia abajo o puede dirigirse para cubrir la parte debajo de un costado del abdomen. También puede ser afilada e inflexible y llegar hasta el final del terguito. En tal caso son usualmente muy angostas u obsoletas.

Epomia.- Una carina al lado del pronoto, cruzando oblicuamente a través de el lado del pronoto.

Espéculo.- Una área débilmente levantada, pulida o menos fuertemente esculpida en la parte superior posterior del mesepisterno.

Esternalo.- Un surco horizontal en la orilla inferior de la mesopleura, comenzando en la carina prepectal y extendiéndose hacia atrás.

Fenestra.- una área transparente carente de pelo de la membrana alar

Fovea Clipeal.- Uno de los hoyos anteriores tentoriales, visto como una suave impresión en onda entre el clipeo y la cara, situado cerca debajo de la esquina del ojo compuesto.

Frente.- Parte frontal de la cabeza, entre los ojos, que va desde el margen inferior del ocelo medio al margen inferior de la base de las antenas.

Fovea mesopleural.- Un agujero o surco horizontal corto a media altura en la mesopleura.

Gastroocelo.- Una impresión a cada lado del segundo terguito abdominal, cerca de la base. El gastroocelo incluye al thyridium.

Glymma.- Una sutura u hoyo al costado del primer terguito abdominal, entre el espiráculo y la base. Por alguna razón la glymma casi siempre está presente cuando el primer esternito está libre de su terguito, ausente cuando hay fusión entre estos dos. Por lo tanto esta es una forma de determinar cuando la glymma está o no.

Hámulo.- Una pequeña cerda en forma de gancho frente al final de el ala trasera que se engancha dentro de un canal en el término del ala delantera para unir a las dos alas. Hay dos series de hámuli, el distal, que consta de alrededor de 10 cerdas y que están situadas a una distancia determinada de la base del metacarpelo. El hámulo basal que está en la punta de la vena costela, y que va de una a seis cerdas (aunque usualmente es una) y que son a menudo débiles

o ausentes. En las descripciones de esta estructura se ignora frecuentemente a las series basales y se remarca el distal.

Inclivo (Inclivous) .- Aplicado a la vena transversa, el final frontal está mas cerca de la base del ala que su final posterior.

Mejilla.- El espacio entre la cuenca mandibular y el límite bajo de el ojo compuesto, algunas veces llamado gena la amplitud de la mejilla, se mide desde el límite bajo del ojo hasta la cuenca de la mejilla en el punto más estrecho.

Mesepímero.- Parte de la mesopleura detrás de la sutura mesopleural, es una banda angosta.

Mesepisterno.- Parte de la mesopleura al frente de la sutura mesopleural. En Ichneumonidae ocupa la mayor parte de la mesopleura y usualmente es llamada mesopleura.

Mesopleura.- Ver mesepisterno.

Metapleura.- Tiene 2 partes: la inferior a un costado del tórax entre la coxa media y la trasera, es la mas grande y es oval o subtriangular y es la única referida cuando se menciona la metapleura.

Nodo.- Una prominencia dorsal en la punta del ovipositor, muy cerca de la punta de éste.

Notalus.- Uno de un par de surcos en el mesoescudo (mesocutum), cada uno comenzando en el margen frontal a un lado de la línea media y extendiéndose hacia atrás. Estos dividen el mesoescudo en tres partes.

Primer terguito abdominal. Cuando las medidas del esclerito son comparadas, la longitud es medida desde el centro de la inserción del área del tendón extensor hasta el extremo del ápex en la línea media. La anchura se mide desde el primer terguito en su punto mas ancho el cual siempre está cerca del ápex. El primer terguito tiene típicamente 3 pares de carinas longitudinales: la carina media dorsal, que son un par en la parte alta de los costados, entre los espiráculos. La carina dorsolateral (una de cada lado al nivel del espiráculo). La carina ventrolateral hacia abajo después del término del terguito.

Peciolo.- Es la parte del primer segmento abdominal enfrente del espiráculo cuando este segmento es delgado.

Placa subgenital.- Ultimo esternito visible. Es el séptimo en los machos y el sexto en las hembras.

Postescutelo.- Parte media pequeña del metanoto, levantada entre la punta del escutelo y la base del pronoto.

Prepecto.- La parte del mesoesterno y la mesopleura enfrente de la carina prepectal.

Reclivous.- Aplicado a una vena transversa, su final frontal está mas lejos de la base del ala que su final frontal.

Surco subtegular.- Surco transverso cerca de la orilla superior de la mesopleura, debajo de la tégula y de la base del ala frontal.

Tégula.- Una escama convexa que descansa sobre la base del ala frontal en su lado frontal.

Thyridium.- Una área parecida a una cicatriz en cada lado del segundo terguito abdominal, entre su mitad y la base. Raramente el tercer segmento tiene thyridios.

Tiloide.- Área sensorial definida en un segmento del flagelo masculino, usualmente en forma de un área levantada longitudinalmente elíptica o lineal, en el lado exterior de los segmentos cerca de la mitad del flagelo; sus setas a menudo son cortas y densas. Generalmente se encuentran en los machos de Gelinae, Ichneumoninae y Diplazontinae; a menudo en los de Microleptinae y raramente en los de *Coccygomimus*.

Volvela.- Parte de la genitalia del macho entre el cláster y el pene, su orilla lateral unida al cláster. En la punta tiene un lóbulo llamado cuspis y unido a su lado mesal cerca del ápice a una pieza separada, el dígito.



BIBLIOTECA
INSTITUTO DE BIOLOGIA
UNAM

APENDICE B

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Subfamilia	Tribu	Subtribu	Género	Fuente	Localidad
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Acerastes</i>	Museo	
Ephialtinae	Polysphinctini		<i>Acrotaphus</i>	Inst Biol.	Ver.
Ophioninae			<i>Agathophiona</i>	INIFAP	
Ophioninae			<i>Agathopiona</i>	SAGAR	Col, Ver, Mor, DF.
Gelinae	Mesostenini	Echthrina	<i>Agonocryptus</i>	Museo	
Ichneumoninae	Pristicerotini		<i>Ambloplisus</i>	ERC	
Anomalinae	Anomalini		<i>Anomalon</i>	Museo-Inst Biol.-ENCB, CP	SLP, Ver, Oax, Sin, Mor
Ophioninae			<i>Anthyleodon rivinae</i>	Inst Biol.	SLP
Anomalinae			<i>Apahanistes</i>	INIFAP	
Microleptinae			<i>Aperileptus</i>	ERC	
Xoridinae			<i>Aplomerus</i>	ITESM	
Gelinae	Hemigasterini		<i>Aptesis</i>	INIFAP	
Ophioninae			<i>Athyreodon</i>	ENCB	Tam, NL.
Tryphoninae	Eclytini		<i>Atopotrophos</i>	Museo	
Gelinae			<i>Baltazaria</i>	ERC	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Barichneumon</i>	ERC	
Gelinae	Mesostenini	Baryceratina	<i>Baryceros</i>	Museo-SAGAR	Ver.
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Bicristella</i>	Inst Biol.-SAGAR-ENCB, CP	Mor, Ver.
Labiinae			<i>Brachycyrtus</i>	ERC	
Gelinae			<i>Caenocryptus</i>	ERC	
Ephialtinae	Pimplini		<i>Calliephialtes</i>	Inst Biol., CP	USA., Mor.
Porizontinae			<i>Campoctonus</i>	ERC	
Porizontinae	Porizontini		<i>Campoletis</i>	ERC	
Porizontinae	Campoplegini		<i>Campoplex</i>	Inst Biol.	Ver.
Tryphoninae	Eclytini		<i>Campothreptus</i>	CP	Mor
Ichneumoninae	Joppini		<i>Carinodes</i>	Museo, CP	Mor
Porizontinae	Campoplegini		<i>Casinaria</i>	Inst Biol.	Mor, Ver, DF.
Metopiinae			<i>Casinoria</i>	SAGAR	
Gelinae	Mesostenini	Echthrina	<i>Cestrus</i>	CP	Mor
Porizontinae	Campoplegini		<i>Charops</i>	Inst Biol.	Ver.
Orthocentrinae			<i>Chilocyrtus</i>	ERC, TAMU	
Tryphoninae	Tryphonini		<i>Chiloplatys</i>	Museo	
Gelinae			<i>Chirotica</i>	ITESM	
Mesochorinae			<i>Cidaphus</i>	ERC	
Ephialtinae	Pimplini		<i>Clistopygus recurva</i>	Museo	
Ophioninae			<i>Clistorapha</i>	Inst Biol.*	
Ephialtinae	Ephialtini		<i>Coccygormimus</i>	Museo-Inst Biol.-SAGAR-CP	DF, Ver, Oax, Mor
Scolobatinae			<i>Coelorthachis</i>	ERC	

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Metopiinae			<i>Colpotrochia</i>	Museo-Inst. Biol.	Ver.
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Compsocryptus</i>	Museo-Inst. Biol.-ENCB-CP	Mich, Hgo, DF, Edo. Mex., Oax, Mor, Sin,
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Compsocryptus calipterus</i>	SAGAR	DF, Tam, Edo. Mex.
Tryphoninae			<i>Cosmoconus</i>	INIFAP	
			<i>Cratichneumon</i>	CP	Mor
Cremastinae			<i>Cremastus=Tremelucha</i>	ENCB-CP	Mor,
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Cryptanura</i>	Museo-Inst. Biol.-SAGAR	Gue, Ver, Mor, Chis, Tam,
Ichneumoninae	Joppini		<i>Cryptojoppa</i>	Fav	
Porizontinae	Porizontini		<i>Cryptophion</i>	Inst. Biol.	Ver.
Tryphoninae			<i>Cteniscus</i>	ERC	
Microleptinae			<i>Cylloceria</i>	ITESM, ERC	
Porizontinae			<i>Cymodusa</i>	ERC	
Ichneumoninae			<i>Diacantharius</i>	ITESM, FÁV, ERC	
Porizontinae	Porizontini		<i>Diadegma</i>	ENCB	
Tersilochinae			<i>Diaparsis</i>	TAMU	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Diapetimorpha</i>	Museo-Inst. Biol.-ENCB-CP	Mor, Chis, Venezuela
Gelinae			<i>Dichrogaster</i>	ERC	
Gelinae	Mesostenini	Echthrina	<i>Digonocryptus</i>	Inst. Biol.-CP	Ver, Chis, Pue, Mor
Ichneumoninae	Listrodomini		<i>Dilopharius</i>	UAAAN, FCB, ERC	
Diplazontinae			<i>Diplazon</i>	CP	Mor
Banchinae	Lissonotini		<i>Diradops</i>	Inst. Biol.	Ver.
Ephialtinae	Pimplini		<i>Dolichomitus</i>	Inst. Biol. SAGAR	DF.
Porizontinae	Porizontini		<i>Dusona</i>	Museo-Inst. Biol. SAGAR-CP	Ver, Hgo, Mor
Porizontinae			<i>Echthronomas</i>	ITESM, ERC	
Cremastinae			<i>Eiphsoma</i>	Museo-Inst. Biol.-SAGAR-CP	Mor, Ver, Chis, Tam, Gue, DF, Oax.
Gelinae			<i>Endasys</i>	INIFAP	Mich,
Banchinae			<i>Endeleboea</i>	Inst. Biol.	Mor
Ophioninae	Campoplegini		<i>Enicospilus</i>	Museo-Inst. Biol.-SAGAR-ENCB-INIFAB-C	Pue, SLP, Hgo, Ver, Tam, Chis, Mor, Col, DF.
Ophioninae	Campoplegini		<i>Enicospilus clistorapha</i>	Inst. Biol.	
Ephialtinae	Ephialtini		<i>Ephialtes</i>	Museo-SAGAR	Ver,
Eucrotinae			<i>Euceros</i>	ERC	
Banchinae	Lissonotini		<i>Eudeleboea</i>	CP	Mor
Ichneumoninae	Joppini		<i>Eurydacus</i>	ERC	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Eutanyacra</i>	INIFAP, ITESM, ERC	
Cremastinae			<i>Eutanygaster</i>	FAV, ERC	
Tryphoninae			<i>Exenterus omictorius</i>	INIFAP	Mich,
Banchinae	Banchini		<i>Exetastes</i>	Museo-Inst. Biol.-CP	Oax, Mor
Metopiinae			<i>Exochus</i>	Inst. Biol.-CP	Oax, Mor
Gelinae			<i>Gambus</i>	ERC	

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Ephialtinae	Poemenini		<i>Ganodes</i>	Museo	
Gelinae	Gelini		<i>Gelis</i>	INIFAP	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Glodianus</i>	ITESM, ERC	
Banchinae	Gyptini		<i>Glypta</i>	SAGAR	Hgo,
Labiinae	Labiini		<i>Grotea</i>	Inst Biol.-SAGAR	DF.
Anomalinae	Gravenhorstini		<i>Habronyx</i>	Inst Biol.-SAGAR-CP	Mor.Oax,
Banchinae			<i>Hadrosethus</i>	ERC	
Gelinae			<i>Hamoplex</i>	Inst Biol.	Edo.Mex.,DF,Ver,Oax
Ichneumoninae	Joppini		<i>Hemihoplis</i>	ERC	
Gelinae			<i>Hemiteles</i>	INIFAP	
Diplazontinae			<i>Homotropus</i>	CP	Mor
Ephialtinae	Ephialtini		<i>Hoplectis</i>	Museo	
Porizontinae	Porizontini		<i>Hyposoter</i>	INIFAP, ENCB	
Ichneumoninae	Ichneumonini		<i>Ichneumon</i>	Museo-CP	Mor
Tryphoninae			<i>Idiograma</i>	ERC	
Gelinae			<i>Idiolispa</i>	INIFAP	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Ischnus</i>	CP	Mor
Gelinae	Gelini		<i>Isdromas</i>	UAAAN	
Ephialtinae	Pimplini		<i>Iseropus</i>	SAGAR	DF,
Gelinae			<i>Itamoplex</i>	ENCB-CP	Mor,
			<i>Itoplectis</i>	CP	Mor
Ichneumoninae	Joppini		<i>Joppa</i>	Museo	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Joppidium</i>	Inst Biol.-ENCB-CP	Chis,Ver,Jal.,Mor.
Ichneumoninae	Joppini		<i>Joppocryptus</i>	Museo	
Labiinae	Labenini		<i>Labena</i>	Museo-Inst Biol.	SLP.
			<i>Lamachus</i>	INIFAP	
Gelinae	Mesostenini	Baryceratina	<i>Lamprocryptidea</i>	CP	Mor
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Lanugo</i>	Museo-Inst Biol.-CP	Mich., Mor
Porizontinae			<i>Lathrosituz</i>	ERC	
Orthocentrinae			<i>Leipaulus</i>	UAAAN, TAMU	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Lichmeres</i>	Museo	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Limonethe</i>	ERC, INIFAP	
Ichneumoninae			<i>Linytus</i>	ERC	
Banchinae			<i>Lissonota</i>	Inst Biol.-CP	Mor.
Ichneumoninae	Joppini		<i>Lophojoppa</i>	ERC	
			<i>Loxodocus</i>	CP	Mor
Gelinae			<i>Lsitrignathus</i>	ITESM	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Lyraea</i>	Inst Biol.	Oax,Ver,Pue.
Ichneumoninae	Trogini		<i>Macrojoppa</i>	Museo	

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Mallochia</i>	INIFAP	
			<i>Mastrus</i>	INIFAP	Mich,
Ichneumoninae	Joppini		<i>Matara</i>	Museo-CP	Mor
Ephialtinae	Rhyssini		<i>Megarhyssa</i>	SAGAR-ENCB	DF,
Ichneumoninae	Joppini		<i>Melanichneumon</i>	ERC, INIFAP	
Banchinae	Lissonotini		<i>Meniscomorpha</i>	ERC	
Mesochorinae			<i>Mesochorus</i>	CP	Mor
Gelinae			<i>Mesoleptus</i>	SAGAR	Ver,
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Mesostenus</i>	CP	Mor
Gelinae	Mesostenini	Nematopodiina	<i>Messatoporus</i>	Inst biol.	Gue, Jal.
Metopiinae			<i>Metopius</i>	FAV	
Porizontinae	Porizontini		<i>Microcharops</i>	ITESM, ERC	
Banchinae	Lissonotini		<i>Mnioes</i>	Inst Biol.	Ver.
Scolobatinae			<i>Nanium</i>	ERC	
Cremastinae			<i>Neocremastus</i>	INIFAP	
			<i>Neodipereon</i>	INIFAP	Mich,
Tryphoninae			<i>Netelia</i>	SAGAR-ENCB-CP	Ver,DF,Oax,Edo.Mex,Mor.
Tryphoninae	Phytodietini		<i>Netelia</i>	Museo	
Porizontinae	Nonnini		<i>Nonnus</i>	Museo-Inst Biol.-CP	Col,Mor.
Banchinae	Lissonotini		<i>Occia</i>	Museo	
Ichneumoninae	Notosemini		<i>Oedicephalus</i>	ERC	
			<i>Olesicampe</i>	INIFAP	Oax,
Ophioninae			<i>Ophiogastrella</i>	Inst.Biol.	Yuc.
Ophioninae			<i>Ophon</i>	Museo-Inst Biol.-SAGAR-CP	Ver,Sin,DF,Tam.,Mor.
Anomalinae	Gravenhorstini		<i>Ophonellus</i>	ENCB	Chapultepec,DF
Anomalinae	Gravenhorstini		<i>Ophiopertus</i>	ITESM	
Orthocentrinae			<i>Orthocentrus</i>	FAV, TAMU	
Gelinae			<i>Oxytaenia</i>	UAAAN	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Pachysomoides</i>	Museo	
Anomalinae			<i>Parania</i>	Inst Biol. ; FAV, ERC	
Ephialtinae			<i>Perithous</i>	INIFAP	
Ichneumoninae	Alomyini		<i>Phaeogenes</i>	ERC	
Scolobatinae			<i>Phobetres</i>	ERC	
Porizontinae	Porizontini		<i>Phobocampe</i>	ERC	
Gelinae			<i>Phygadeuon</i>	INIFAP, ERC	
Scolobatinae	Scolobatini		<i>Physotarsus</i>	ERC	
Tryphoninae	Phytodietini		<i>Phytodietus</i>	CP	Mor
Orthocentrinae			<i>Picrostigeus</i>	TAMU	
Ephialtinae	Pimplini		<i>Pimpla</i>	INIFAP	

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Ichneumoninae	Joppini		<i>Plagiotypes</i>	ERC	
Ichneumoninae	Pristicerotini		<i>Platylabus</i>	ERC	
Orthocentrinae			<i>Plectiscus</i>	ERC	
			<i>Pleolophus</i>	INIFAP	Canadá
Anomalinae	Gravenhorstini		<i>Podogaster</i>	ENCB	Chis,
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Polycyrtidea</i>	FAV, ITESM,	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Polycyrtus</i>	Museo-Inst biol.-ENCB	Oax,Mor,Chis,
Gelinae	Hemigasterini		<i>Polytribax</i>	ERC	
Cremastinae			<i>Pristomerus</i>	Inst Biol.	Camp.
Tersilochinae			<i>Probes</i>	TAMU	
Microleptinae			<i>Proclitus</i>	TAMU, ERC	
Ichneumoninae			<i>Pseudamblyteles</i>	INIFAP	
Anomalinae			<i>Pterion</i>	Inst Biol.	Mor,Edo Mex.
Ichneumoninae	Joppini		<i>Pterocormus</i>	ERC, INIFAPB	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Rhinium</i>	ITESM	
Ophioninae			<i>Rhynchophion</i>	Inst Biol.	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Rubicundiella</i>	ERC	Ver.
Ephialtinae	Pimplini		<i>Scambus</i>	CP	Mor
Ephialtinae	Pimplini		<i>Scambus</i>	Inst Biol.	DF,Hgo,Taxquillo
Ichneumoninae	Joppini		<i>Setanta</i>	Museo	
Tryphoninae			<i>Smicroplectrus</i>	FAV	
			<i>Sobreentachyptera psidii</i>	INIFAP	Pue,
Banchinae	Gyptini		<i>Spheledon</i>	CP	Mor
Ichneumoninae			<i>Stenichneumon</i>	ERC, FCB	
Orthocentrinae			<i>Stenomacrus</i>	TAMU	
Mesochorinae			<i>Stictopisthus</i>	ERC, FAV	
Gelinae	Gelini		<i>Stilpnus</i>	ERC	
Ichneumoninae	Ichneumonini		<i>Strojoppa</i>	CP	Mor
Diplazontinae			<i>Sussaba</i>	ERC	
Scolobatinae			<i>Synodites</i>	INIFAP	
Diplazontinae			<i>Syrphoctonus</i>	CP	Mor
Banchinae	Lissonotini		<i>Syzeuctus</i>	Inst Biol.	Edo Mex.
Cremastinae			<i>Temelucha=Cremastus</i>	ENCB-CP	Mor,
Anomalinae	Theronini		<i>Therion</i>	ENCB-CP	Mor,
Ephialtinae	Theronini		<i>Theronia</i>	CP	Mor
Ephialtinae	Theronini		<i>Theronia</i>	Museo-Inst Biol SAGAR	Gue,Ver.
Ophioninae			<i>Thyreodon</i>	Museo-Inst Biol.-ENCB	Ver,Edo Mex,
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Toechorychus</i>	Museo	
Gelinae	Mesostenini	Mesostenina	<i>Trachysphyrus</i>	Museo	Ver,Chis,Mor,Tab,Q R ,Oax,Pue,Taxquillo

Lista de géneros de Ichneumonidae que se encuentran depositados en colecciones de México

Cremastinae			<i>Trathala</i>	Inst Biol.-CP	Mor
Ichneumoninae	Joppini		<i>Tricholabus</i>	Fav	
Anomalinae	Gravenhorstini		<i>Trichonotus</i>	CP	Mor
Anomalinae			<i>Trichonotus</i>	INIFAP, ERC	
Metopiinae			<i>Triclistus</i>	CP	Mor
Metopiinae			<i>Triece</i>	ERC,	
Ichneumoninae	Joppini		<i>Trogomorpha</i>	Museo-Inst Biol.	Mor, Son, SLP, Gue.
Ichneumoninae	Trogini		<i>Trogus</i>	ERC	
Ephialtinae	Pimplini		<i>Tromatobia</i>	Museo	
Tryphoninae			<i>Tryphon</i>	ERC	
Porizontinae	Campoplegini		<i>Venturia</i>	Inst Biol.	Gue, Ver.
Gelinae	Mesostenini	Baryceratina	<i>Whymperia</i>	CP	Mor
Porizontinae	Porizontini		<i>Xanthocampoplex</i>	ITESM, ERC	
Cremastinae			<i>Xiphosomella</i>	ITESM, ERC	
Xoriidinae			<i>Xorides</i>	ITESM, ERC	
Xoriidinae			<i>Xorides</i>	ITESM, ERC	
Banchinae	Gyptini		<i>Zaglyptomorpha</i>	CP	Mor

APENDICE C

CLAVES PARA LAS SUBFAMILIAS DE ICHNEUMONIDAE

Por Henry Townes

1. Clípeo y frente formando una unidad (fig.7), una superficie débilmente convexa, el clípeo y la frente no están separados por una clara sutura. Areoleta rómbica, usualmente larga (fig.1.P). La carina mesoesternal posterior no completa. Las uñas tarsales mas o menos pectinadas. El primer terguito con una gran sutura (glymma), con espiráculo cerca o un poco detrás de la mitad. El segundo y los siguientes terguitos casi siempre brillantes. En el macho el clasper termina en una gran varilla. La placa subgenital femenina grande, triangular de perfil. _____ **MESOCHORINAE.**

- En desacuerdo con lo de arriba. _____ **2**

2. El espiráculo del primer terguito abdominal colocado detrás de la mitad. (En algunos géneros de Gelinæ están en el límite). fig. 2.E _____ **3**

- El espiráculo del primer terguito abdominal colocado cerca de la mitad o en la parte anterior. _____ **20**

3. El abdomen comprimido (fig. 8.C), el tercer y cuarto segmentos mas profundos que anchos. _____ **4**

- El abdomen deprimido (fig. 8.D) o cilíndrico, el tercer y cuarto segmentos mas anchos que profundos. _____ **10**

4. La segunda celda braquial con una larga vena espuria que es paralela al margen trasero. La primer vena intercubital (o la única vena intercubital que esté presente) se une a la vena cubital (fig. 1.VC) distante de la segunda vena recurrente por una distancia mas grande que la mitad de su longitud. Las alas jamás reducidas o ausentes. Epomia (una carina), ausente. La parte exterior de la punta de la tibia frontal sin espinas o dientes. Especies de tamaño medio o grandes, usualmente café claro y con grandes ocelos. _____ **OPHIONINAE.**

- La segunda celda braquial sin una vena espuria o con una muy corta. La primer vena intercubital unida a la base de la vena cubital, opuesta a la segunda vena recurrente o separada por una distancia menor que la mitad de su longitud, o si se une raramente al cúbito mas allá de la mitad de la longitud de la segunda recurrente, entonces la epomia (fig.4.B) está presente y es larga (o las alas a veces están reducidas o ausentes). Margen apical externo de la punta de la tibia frontal a menudo con espinas o dientes. _____ **5**

5. El propodeo sin áreas separadas por carinas regulares, al menos con una gran carina basal transversa, su dibujo usualmente burdo y reticulado. La carina occipital usualmente está fuera del margen terminal de la sien, así que la cabeza es casi tan ancha como los ojos (fig.9). No hay areoleta. El tarso trasero es a menudo ancho, especialmente en los machos. _____ **ANOMALINAE.**

- El propodeo generalmente aerolado o con otras carinas aparte de la basal (fig.9) y la transversa, cuyas dibujos son finos. La carina occipital (cuando está presente) en su lugar normal, así que la cabeza es mas estrecha que los ojos en esta carina. La areoleta está presente o ausente. El tarso trasero generalmente no es ancho. _____ **6**

6. La carina transversa posterior del mesoosternum (fig.11) es completa, o raramente (como en *Meloboris*, usualmente en *Tranosema* y a veces en *Phobocampe*) interrumpida frente a la mitad de cada coxa, en cuyos casos el clipeo es confluyente con la frente. _____ 7

- La carina transversa posterior del mesoosternum está ausente o interrumpida frente a la mitad de cada coxa. El clipeo separado de la frente por una sutura. _____ 8

7. Las uñas de las tibias en un área común con el tarso, así la punta de cada tibia tiene una simple área membranosa de inserción (fig. 12. C). El clipeo usualmente confluyente con la frente y ésta generalmente negra. _____ PORIZONTINAE.

- Las uñas de las tibias están separadas del tarso, así las puntas de las tibias tienen dos áreas de inserción separadas por un puente esclerotizado (fig. 12.S). El clipeo separado de la frente por una sutura. La frente mas o menos pálida. _____ CREMASTINAE.

8. El palpo maxilar (fig. 6) con 4 segmentos. El palpo labial con 3 segmentos. El clipeo con una franja apical de largas cerdas paralelas. Areoleta ausente. _____ TERSILOCHINAE.

- Palpo maxilar con 5 segmentos. Palpo labial con 4 segmentos. El clipeo sin la franja de cerdas. La areoleta generalmente está presente. _____ 9

9. Areoleta (fig.1.NP), cuando está presente, pentagonal. El epipleuro del terguito 2 con cerdas dispersas o ninguna. El terguito 1 sin glymma. _____ GELINAE (hembras de *Tropistes* y *Atractodes*).

- Areoleta presente y triangular El epipleuro del terguito 2 con densas cerdas. El terguito 1 con o sin glymma. _____ PHRUDINAE (en parte).

10. Tibia trasera con una uña. _____ 11

- Tibia trasera con 2 uñas. _____ 12

11. La punta del clipeo (fig.13.C) con un gran diente medio. El radio naciendo cerca de la base del estigma. _____ TRYPHONINAE (género *Sphinctus*).

- Punta del clipeo truncada (fig.13.T). El radio nace a mitad del estigma. _____ METOPIINAE (género *Periope*).

12. Clipeo confluyente con la frente. La areoleta pedunculada en su parte superior (fig.1.P). _____ 13

- Clipeo separado de la frente por una sutura, o si es confluyente entonces la areoleta (fig. 1. NP) está sésil (o las alas algunas veces reducidas o ausentes). _____ 14

13. Carina postpectal completa (fig.4.G). _____ PORIZONTINAE (unos cuantos especímenes).

- Carina postpectal incompleta. _____ METOPIINAE (géneros *Bremiella* e *Ischyrocnemis*).

14.- Labro grande y conspicuamente expuesto mas allá de la punta truncada del clipeo. _ **15**

- Labro pequeño (fig. 6.8), casi o enteramente oculto, sin una muesca media apical. _ **16**

15. Flagelo con 20 o mas segmentos. Mandíbula con uno o dos dientes desiguales. Punta del labro sin una muesca media. _____ **LABIINAE** (género *Labium*), (fig.14)

- Flagelo con 12 o 13 segmentos. Mandíbula con 2 dientes que son casi iguales. Punta del labro con una muesca media (muy somera a moderadamente profunda). _____ **ADELOGNATHINAE**.

16. Punta del ovipositor con muesca dorsal subapical y la punta de la valva inferior sin un diente (fig. 15.L) distintivo. Primer esternito a menudo no fusionado con su terguito. _ **BANCHINAE** (pocos géneros)

- Punta del ovipositor sin muesca dorsal subapical o con una leve muesca y la punta de la valva con un diente (fig.15.D) distintivo. Primer esternito fusionado con su terguito. _____ **17**

17. El margen interno de los ojos convergente al vientre. La areoleta en forma de punto o pedunculada. Segunda vena recurrente fuertemente inclinada. Ala frontal de 2.5 a 6.0 mm de longitud. _____ **MICROLEPTINAE** (unos cuantos géneros).

- Margen interno de los ojos no convergente o poco convergente. Areoleta usualmente sésil, algunas veces ausente (las alas también usualmente reducidas o ausentes) _____ **18**

18. ETERNALUS corto (fig. 4.F) o ausente, menos de la mitad del mesopleuro. Ovipositor no extendido conspicuamente mas allá de la punta del abdomen, excepto en *Aculichneumon*, *Crypteffigies*, *Rhabdotus* y *Cushmaniella*, su cubierta siempre rígida. Segunda vena intercubital presente excepto en *Lusius* y *Epitomus*. Mandíbula con 2 dientes o algunas veces uno. Clipeo amplio y ligeramente convexo, su punta por el contrario truncada o subtruncada, su margen apical usualmente no impreso. _____ **ICHNEUMONINAE** (excepto *Alomya* y *Megalomya*).

- ETERNALUS usualmente presente y mas allá de la mitad del mesopleuro. Ovipositor extendido conspicuamente mas allá de la punta del abdomen fig. (16.OE), su cubierta flexible excepto cuando es muy corto. Segunda vena intercubital presente o ausente. Mandíbula con dos dientes. Varios tipos de clipeos, usualmente moderados, fuertemente convexo y su margen apical usualmente impreso. _____ **19**

19. La parte final de la carina prepectal por debajo de la mitad del margen posterior del pronoto y algo distante del frente del término del mesopleuro. El ETERNALUS (fig. 4.F) de 1/5 a 1/2 es tan largo como el mesopleuro. _____ **LABIINAE** (en parte).

- Parte final de la carina prepectal siempre por encima de la mitad del margen trasero del pronoto y en, o cerca del frente del fin del mesopleuro. ETERNALUS usualmente al final de la mitad de la longitud del mesopleuro. _____ **GELINAE** (la mayoría de los géneros).

20. Clipeo no separado de la frente por una sutura (fig.7), la frente y el clipeo incluso son lisos, superficie fuertemente convexa o (en *Metopius*) con una gran hoja aplanada o área cóncava que está unida por una carina. _____ **21.**

- Clípeo separado de la frente por mas o menos una sutura distinguible, o si la sutura rara vez está ausente entonces la frente está casi plana. _____ **24.**

21. Los ojos peludos. La areoleta no presente. Las uñas tarsales de la hembra con un gran lóbulo basal. _____ **EPHIALTINAE** (género *Schizopyga* y *Afrosphincta*).

- Ojos sin pelo. La areoleta presente o ausente. Las uñas tarsales de la hembra simples o pectinadas. _____ **22.**

22. Escapo subcilíndrico, 1.8 a 2.4 mas largo que ancho. Por encima del final de la frente sin una proyección sobre o entre la base de las antenas. _____ **ORTHOCESTRINAE**.

- Escapo ovoide 1.2 a 1.7 mas largo que ancho. _____ **23.**

23. Por encima del final de la frente sin una protección sobre o entre la base de las antenas. Las uñas tarsales pectinadas en las puntas. _____ **SCOLOBATINAE** (género *Rhorus*).

- Por encima del final de la frente con una protección sobre o en la base de las antenas (fig.17.A) (excepto en aquellos géneros en los cuales las uñas tarsales son simples). Las uñas tarsales pectinadas o simples. _____ **METOPINAE** (excepto *Periope*, *Ischyrocnemis* y *Bremiella*).

24. Diente superior de la mandíbula ancho, claramente dividido por una débil muesca en 2 partes (fig. 18.D), parece tener así 3 semidientes. El primer terguito rectangular, no se distingue una base estrecha (fig. 19.T). Ala frontal de 3.5 a 9.0 mm de longitud. Ovipositor no extendiéndose mas allá de la punta del abdomen. _____ **DIPLOZONTINAE**.

- Diente superior de la mandíbula no dividido en 2 puntos, la mandíbula así puede tener 1 ó 2 dientes o si el superior está dividido (algunos Banchinae, Scolobatinae y género *Mylenyx* en Ephialtinae), entonces el primer terguito es muy ancho en su base. _____ **25.**

25. El abdomen casi pegado en la parte alta del propodeo, así que en vista lateral la base del abdomen está bien separado de la base de la coxa trasera (fig. 20.C). La epipleura de los terguitos 2 a 4, 0.4 a 0.6 veces tan anchos como el abdomen. _____ **LABIINAE** (en parte).

- El abdomen casi pegado en la parte baja del propodeo, su base está entre o por encima de las bases de la coxa trasera (fig. 20.S). La epipleura de los terguitos 2 a 4 a menudo 0.4 veces tan anchos como el abdomen. _____ **26.**

26. Placa subgenital femenina grande, plegada en la línea media, triangular, usualmente triangular elongado con su punta proyectándose más allá del abdomen (fig. 21.PG). Las uñas tarsales frontales y medias casi simples o con un diente subapical, o rara vez con un lóbulo interno. Ovipositor largo, sin una muesca dorsal subapical. _____ **ACANTINAE**.

- Placa subgenital femenina pequeña, algunas veces triangular pero sin proyectarse más allá de la punta del abdomen. Uñas tarsales frontales y medias simples, pectinadas o con lóbulo basal grande, sin diente subapical excepto en algunos Ephialtinae (en cuyos géneros la carina prepectal está ausente). Ovipositor corto a largo, algunas veces con una muesca dorsal subapical (fig. 15.D). _____ **27.**

27. Labro conspicuamente expuesto más allá de la punta del clipeo, el clipeo pequeño. Nervelo no interceptado (fig. 3.PV). Notaulus (carina) formando una pequeña impresión a cierta distancia arriba del margen del mesoescudo, desde este punto regresa antero-lateral y continúa suavemente hasta el margen mesoscutal. Las uñas tarsales frontales y medias de la hembra con un gran lóbulo basal, el del macho es simple. _____ **ORTHOPELMATINAE**.

- Labro brevemente expuesto o no más allá de la punta del clipeo. Nervelo generalmente interceptado. _____ **28**.

28. El margen apical de la tibia anterior presenta en su parte externa un denticulo (fig.22.MA, buscar esto para mirar en la tibia el fin distal) _____ **29**.

- Margen apical de la tibia frontal redondeado en el lado exterior, sin diente (nota: hay unas cuantas excepciones a esta característica. Los arreglos para estas excepciones podrían hacer más complicadas esta clave por lo que serán ignoradas) _____ **30**.

29. Epipleuro del terguito 3 no grande, algunas veces vestigial, separado del terguito por pliegue (fig. 23.P). Ovipositor más corto que el abdomen excepto *Taschenbergia*, otros casos (incluyendo *Taschenbergia*) con una muesca dorsal subapical. _____ **SCOLOBATINAE** (excepto *Rhorus*).

- Epipleuro del terguito 3 grande, no separado del terguito por un pliegue. El ovipositor es casi tan largo como el abdomen, sin la muesca dorsal subapical _____ **PHRUDINAE** (en parte).

30. Punta del escutelo con una espina que es casi tan larga como él (fig.24. E). Los esternitos de los segmentos abdominales 2-4 completamente esclerotizados. _____ **AGRIOTYPINAE**.

- Punta del escutelo sin espina larga excepto en algunas especies de *Banchus*. Los esternitos de los segmentos abdominales 2-4 parcial o totalmente membranosos. _____ **31**.

31. Terguitos 2-5 con suturas afiladas que unen el área media triangular. Epomia fuerte, es súper y proyectándose como diente. _____ **LYCORININAE**.

- Terguitos 2-5 suaves o con varias impresiones, jamás con unas suturas medias que unan al triángulo, pero algunas veces con una área rómbica. Epomia presente o ausente, rara vez con una punta súper proyectándose como diente. _____ **32**.

32. El epipleuro del terguito 3 grande, no separado de su terguito por un pliegue. El ovipositor tan largo como la parte terminal del abdomen (fig. 25.A), levemente curvado hacia arriba y moderadamente fuerte en la base, afilado gradualmente hasta un punto delgado que lo une con una muesca dorsal subapical y con unos dientes en la valva baja. El ala frontal con 1.7 a 3.4 mm de longitud. _____ **PHRUDINAE** (en parte).

- Epipleuro del terguito 3 grande a vestigial, casi siempre separado de su terguito por un pliegue. Varios tipos de ovipositores, rara vez como arriba. El ala frontal generalmente de mas de 3.4 mm de longitud. _____ **33**.

33. El ovipositor ligeramente decurvado y aguzándose de la base hacia la punta, en la parte final de la valva inferior con un frágil diente claro (fig. 26. D). Punta del clipeo con un pequeño punto mediano. _____ **COLLYRIINAE**.

- Ovipositor diferente a lo de arriba, sin diente excepto en la punta. _____ 34.

34. La valva superior del ovipositor con una muesca dorsal subapical, sin relieve en la muesca. Valva baja de del ovipositor suavemente punteada o muy pequeña, dientes inconspicuos o ejes en la punta. _____ 35.

- Valva superior del ovipositor sin una muesca o con una tenue muesca subapical que se sobremonta en un incipiente nodo. Punta de la valva inferior usualmente punteada con dientes conspicuos o ejes. _____ 36.

35. Segunda vena recurrente con una bulla (fig. 3.Y) o raramente con 2, la vena subvertical o inclivous. Uñas tarsales usualmente pectinadas. Carina submetapleural usualmente formando un fuerte lóbulo justo detrás de la coxa media. Placa subgenital femenina vista lateralmente larga y evidente. 1er. esternito no fusionado con su terguito. _____ **BANCHINAE** (demás géneros).

- Segunda vena recurrente con dos bullas o a veces una, la vena subvertical. Uña tarsal simple. Carina submetapleural sin formar un lóbulo. Placa genital femenina en vista lateral inconspicuo o no visible. 1er. esternito a menudo fusionado con su terguito. _____ **MICROLEPTINAE** (demás géneros).

36. Uñas tarsales pectinadas pero algunas veces simples, nunca con largos dientes. Clípeo a menudo ancho y con una franja marginal de cerdas, sin muesca media apical. 1er. esternito abdominal cerca o siempre libre de su terguito. Los huevos unidos a su hospedero por un tallo o modificación de tallo. _____ **TRYPHONINAE** (excepto *Sphinctus*).

- Uñas tarsales no pectinadas, en las hembras a menudo con un gran lóbulo basal. Clípeos diferentes tipos, algunas veces con una muesca apical media. 1er esternito abdominal algunas veces fusionado con su terguito. Los huevos no unidos por un tallo. _____ 37.

37. 1er. esternito mas o menos libre de su terguito (y el 1er. terguito con glymma) y/o el propodeo sin la carina basal transversa. Uñas tarsales a menudo con dientes o lóbulos basales especialmente en las hembras. _____ **EPHIALTINAE**.

- 1er. esternito completamente fusionado (1er. terguito sin glymma), y propodeo con un último trazo de la carina basal transversa. Uñas tarsales simples. _____ 38.

38. Ovipositor no ubicado más allá de la punta del abdomen. ETERNALUS ausente. 2ª vena intercubital presente. _____ **ICHNEUMONINAE** (géneros *Alomya* y *Megalomya*).

- Ovipositor ubicado mas allá de la punta del abdomen. ETERNALUS presente o ausente. 2ª vena intercubital presente o ausente _____ 39.

39. ETERNALUS indistinto, ausente, o menos de la longitud media del mesopleuro. Flagelo masculino sin sensorias. Propodeo con carinas longitudinales, usualmente también con una carina transversa. Mandíbula con uno o dos dientes. _____ **XORIDINAE**.

- ETERNALUS usualmente distinguible y mayor que la longitud media del mesopleuro. Flagelo masculino normalmente con sensorias (fig. 27). Propodeo con una o dos carinas transversas y algunas veces el área media basal definida, pero sin otra carina. Mandíbula con 2 dientes. _____ **GELINAE** (pocos géneros).

FIGURA 1. ALA ANTERIOR DE ICHNEUMONIDO

Areoleta rómbica pedunculada	_____	P
Areoleta no pedunculada	_____	NP
Vena cubital	_____	VC
Vena espuna	_____	A

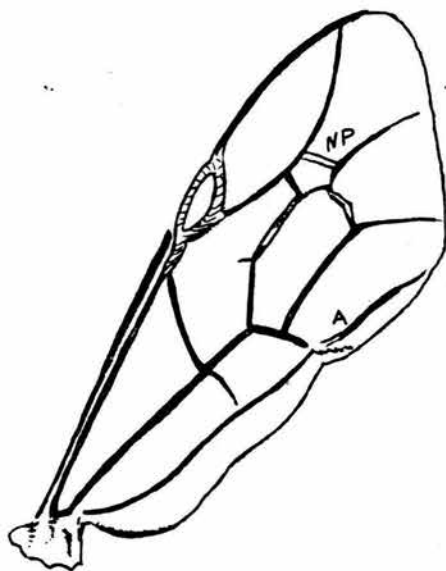
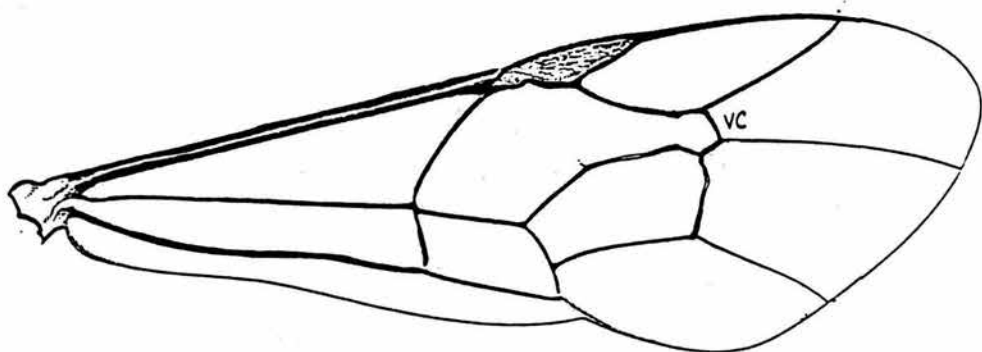
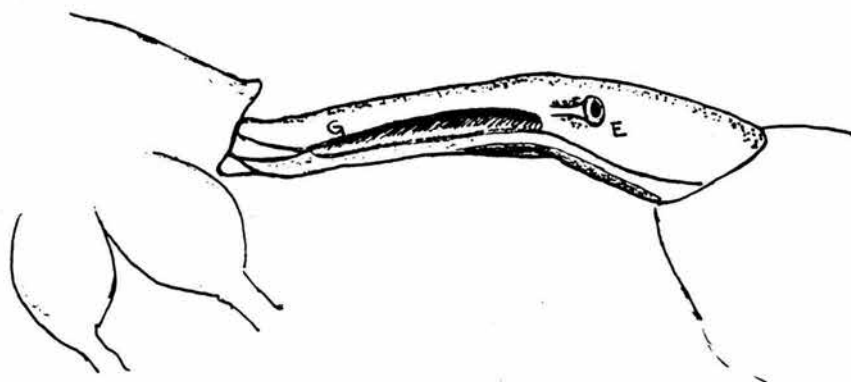
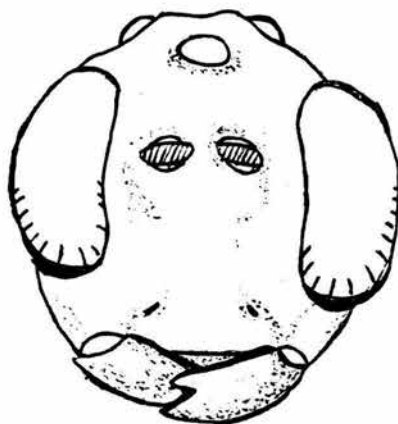


FIGURA 2. 1º TERGUITO ABDOMINAL DE ICHNEUMONIDO

Espiráculo detrás de la mitad _____ E
 Sutura al costado (Glymma) _____ G
 indica esternito libre de su terguito



**FIGURA 7. CLIPEO Y FRENTE FORMANDO UNA UNIDAD
 (NO HAY UNA CLARA SUTURA)**



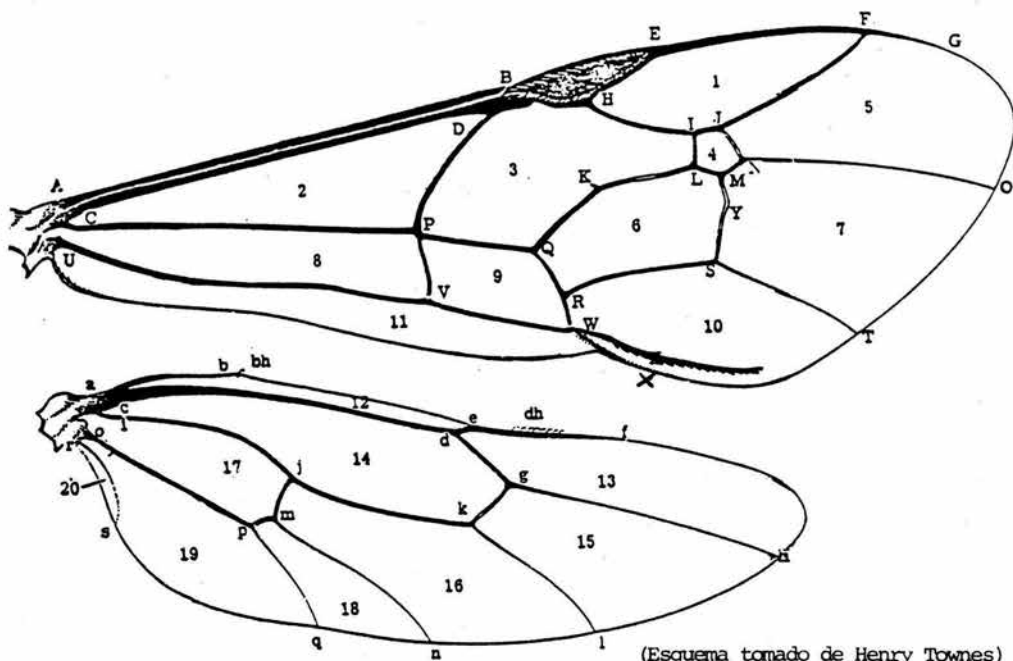


FIGURA 3. ALAS DE ICHENUMONIDO

CELDA

VENAS

ALA FRONTAL

Braquial	VWX
Bulla	Y
Costa	AB
Cúbita	KLMNO
Discoidea	PQRW
Discocubital	QL
Estigma	BEH
Media	CP
Metacarpal	EFG
Nervulus	PV
Postnervulus	QRW
Priemra intercubital	IL
Primera vena recurrente	QK
Radio	HIJF
Ramulus	K
Segunda intercubital	JN
Segunda vena recurrente	MS
Subcosta	CD
Subdiscoidea	RST
Submedia	UV
Vena basal	DP

ALA POSTERIOR

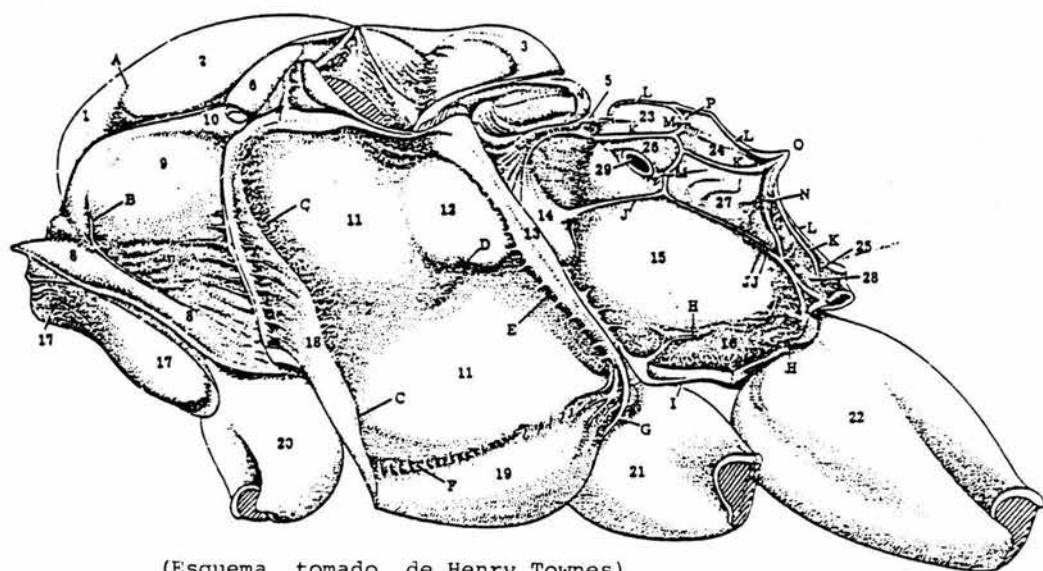
Axillus	rs
Braquiela	pq
Costela	ab
Cubiteia	jkl
Discoidea	mn
Hamulus basal	bh
Hamuli distal	dh
Intercubiteia	kg
Nervulus	jmp
Media	ij
Metacarpela	ef
Radiela	dgh
Subcostela	cde
Submedia	op

ALA POSTERIOR

Celda anela	19
Celda braquiela	18
Celda costela	12
Celda cubiteia	15
Celda discoidea	16
Celda media	14
Celda postela	20
Celda radiela	13
Celda submedia	17

ALA FRONTAL

Areoleta (2° celda cubital)	4
Celda anal	11
Celda discocubital	3
Celda media	2
Celda radial	1
Celda submediana	8
Estigma	BEH
Primera celda braquial	9
Segunda celda braquial	10
Segunda celda discoidea	6
Tercera celda cubital	5
Tercera celda discoidea	7



(Esquema tomado de Henry Townes)

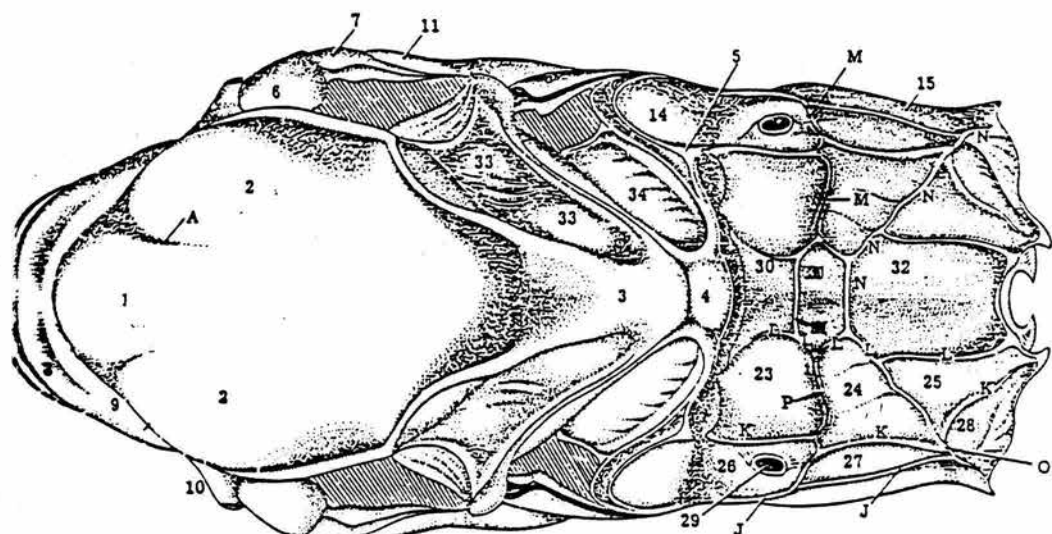
FIGURA 4. TORAX DE UN ICHNEUMONIDO, VISTA LATERAL

AREAS

Area juxtacoxal	16
Collar	8
Coxa frontal	20
Coxa media	21
Coxa trasera	22
División superior del Metapleuro	14
Escutelo	3
Especulum	12
Espiráculo propodeal	29
Esquina final del pronoto	10
Lóbulo medio del mesoescudo	1
Lóbulo lateral del mesoescudo	2
Lomo Subtegular	7
Margen final del Metanoto	5
Metapleuro	15
Mesepimeron	13
Mesoescudo	1 y 2
Mesoesternito	19
Mesopleuro (Mesepisternum)	11, 12 y 18
Postescutelo	4
Primera área lateral	23
Primera área pleural	26
Pronoto	8, 9 y 10
Prepectus	18
Propleurum	17
Propodeo	23-28
Segunda área lateral	24
Segunda área pleural	27
Tegula	6
Tercera área lateral	25
Tercera área pleural	28

CARINAS Y SUTURAS

Apófisis propodeal o cresta	O
Carina apical transversa del Propodeo	N
Carina basal transversa del Propodeo	M
Carina media longitudinal del Propodeo	L
Carina Juxtacoxal	H
Carina lateral longitudinal (o carina sublateral longitudinal) del Propodeo	K
Carina Pleural	J
Carina Postpectal	G
Carina Prepectal	C
Carina Submetapleural	I
Cóstula	P
Epomia	B
Esternalus	F
Fovea Mesopleural	D
Notalus	A
Sutura Mesopleural	E



(Esquema tomado de Henry Townes)

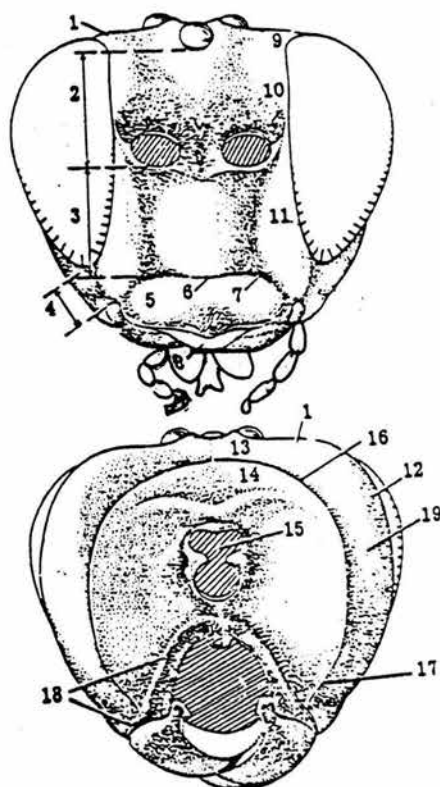
FIGURA 5. TORAX DE UN ICHNEUMONIDO, VISTA SUPERIOR

AREAS

Collar	8
División superior del metapleuro	14
Ecuteo	3
Espiráculo propodeal	29
Esquina trasera del pronoto	10
Lóbulo medio del mesoescudo	1
Lóbulo lateral del mesoescudo	2
Lomo Subtegular	7
Margen trasero del metanoto	5
Mesoescudo	1 y 2
Mesopleuro (Mesepisterno)	11
Metapleuro	15
Posotescutelo	4
Primera área lateral	23
Primera área pleural	26
Pronoto	8, 9 y 10
Propodeo	23-32
Segunda área lateral	24
Segunda área pleural	27
Tercera área lateral	25
Tercera área pleural	28
Tegula	6

CARINAS Y SUTURAS

Apófisis propodeal o cresta	O
Carina apical transversa del Propodeo	N
Carina basal transversa del Propodeo	M
Carina media longitudinal del Propodeo	L
Carina Juxtacoxal	H
Carina lateral longitudinal (o canna sublateral longitudinal) del Propodeo	K
Carina Pleural	J



(Esquema tomado de Henry Townes)

FIGURA 6. CABEZA DE ICHNEUMONIDO, VISTAS FRONTAL Y TRASERA

Cara	3	Orbita	9, 10, 11 y 12
Carina genal	17	Orbita facial	11
Carina Occipital	16 y 17	Orbita Frontal	10
Carina Oral	18	Orbita vertical	9
Cilpeo	5	Sutura entre cara y cilpeo	6
Fovea clipeal	7	Temple	19
Foramen magnum	15	Vertex	1 y 13
Frente	2		
Labro	8		
Mejilla	4		
Occipucio	14		

FIGURA 8. ESQUEMA DEL ABDOMEN DE UN ICNEUMONIDO

Abdomen comprimido _____ C
 Abdomen deprimido _____ D

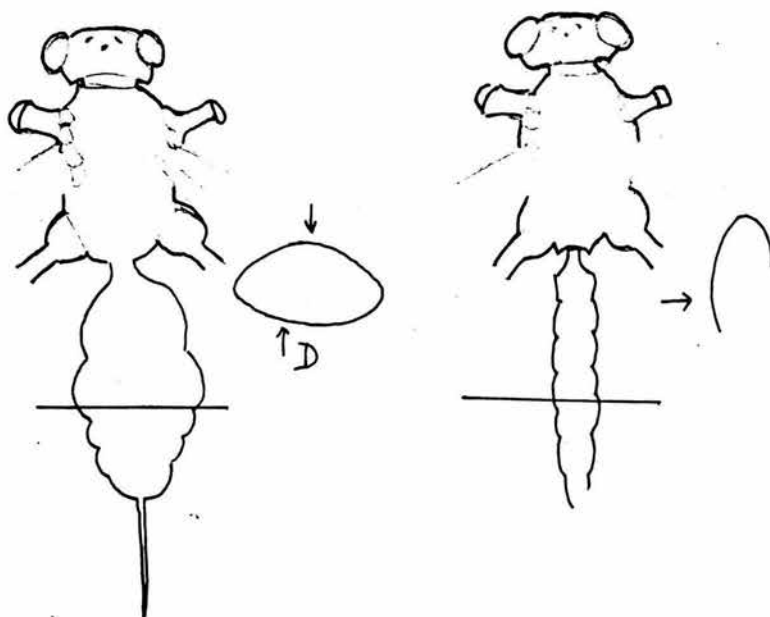
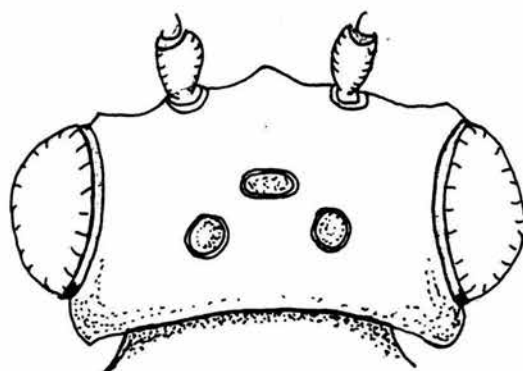


FIGURA 9. CABEZA CASI TAN ANCHA COMO LOS OJOS



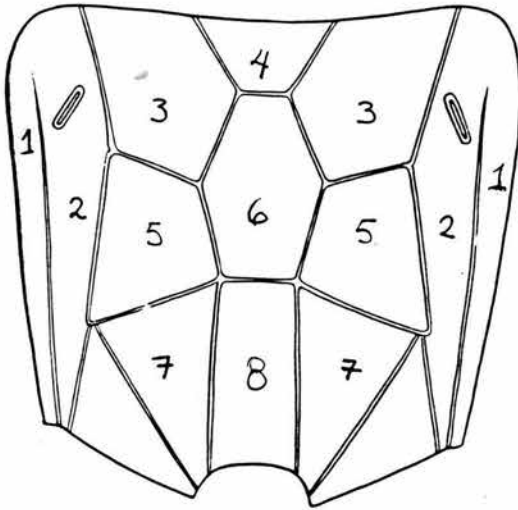


FIGURA 10. CARINAS DEL PROPODEO

AREAS

Basal	4
Dintipara	5
Espiraculifera	2
Metapleural	1
Posteroexterna	7
Posteromedia	8
Súperoexterna	3
Súperomedia	6

FIGURA 11 CARINA TRANSVERSA DEL MESOESTERNUM (T) COMPLETA
(Vista Ventral)

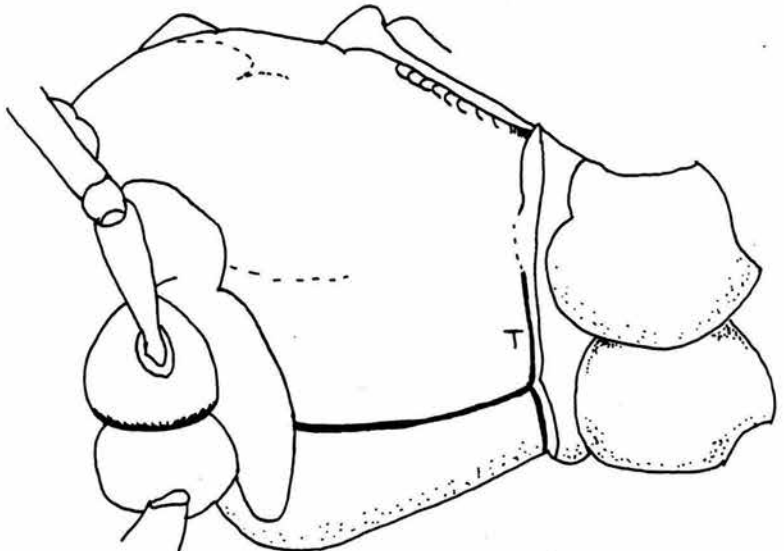


FIGURA 13.T. PUNTA DEL CLIPEO TRUNCADA

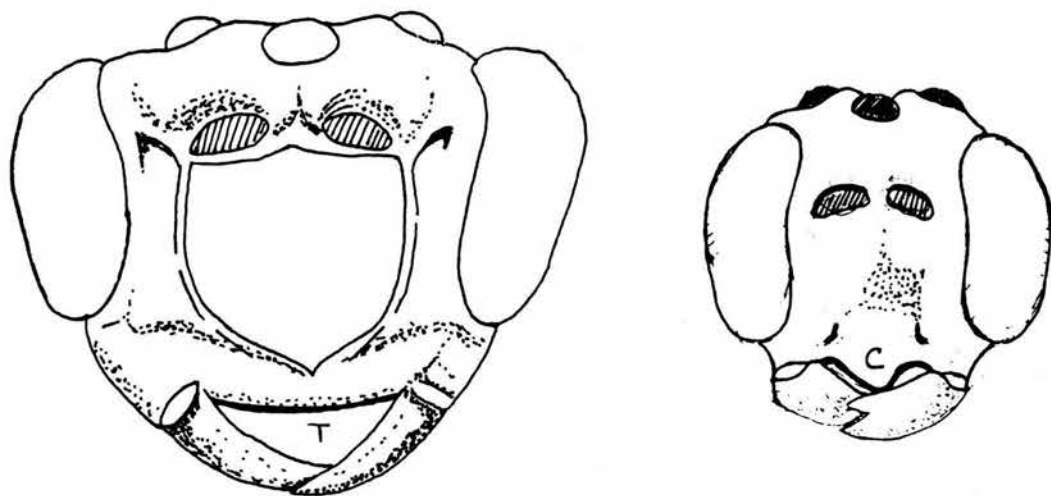
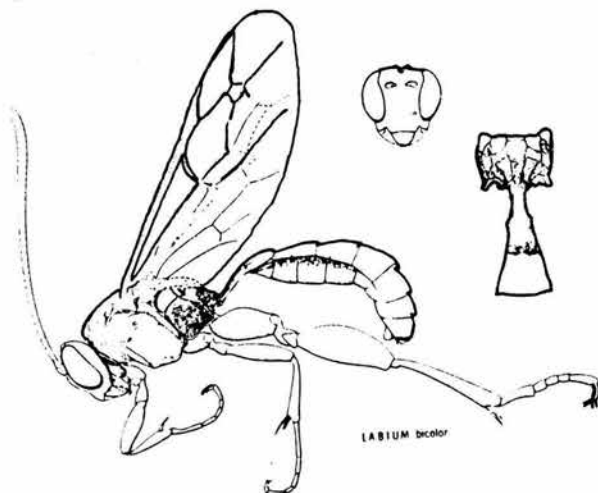


FIG.14 GENERO Labium



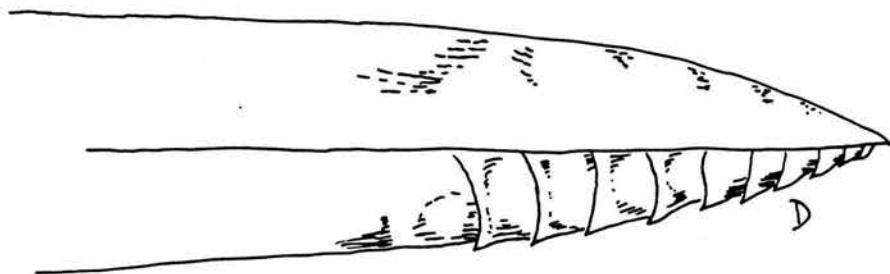


FIG.15 OVIPOSITOR

D. Punta del ovipositor sin muesca dorsal y valva inferior con dientes

L. Punta del ovipositor con muesca dorsal y valva inferior sin dientes

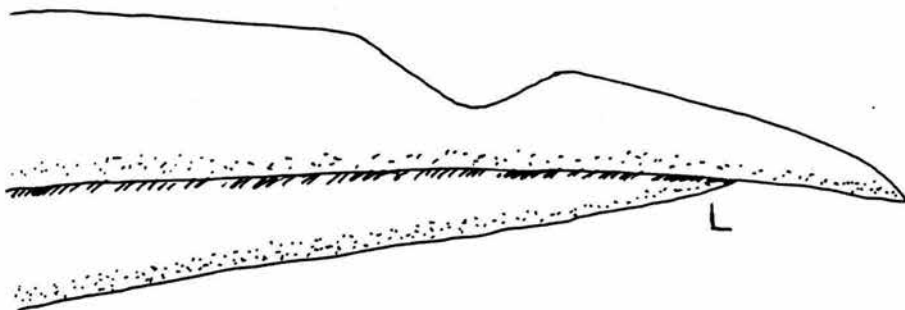


FIG.16. OE. OVIPOSITOR EXTENDIDO MAS ALLA DE LA PUNTA DEL ABDOMEN

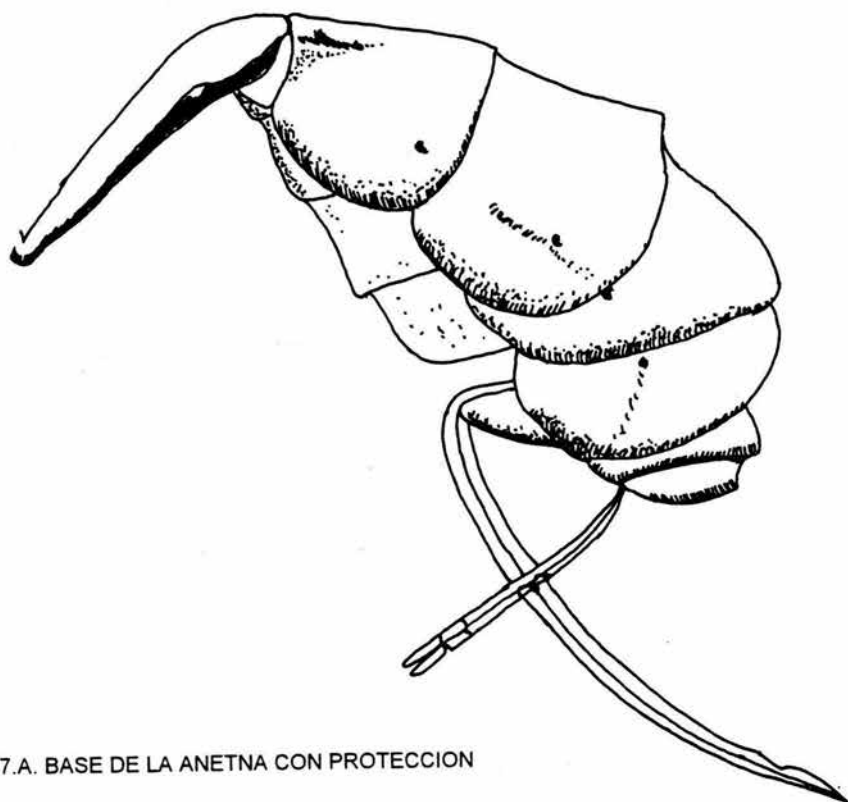


FIG.17.A. BASE DE LA ANETNA CON PROTECCION

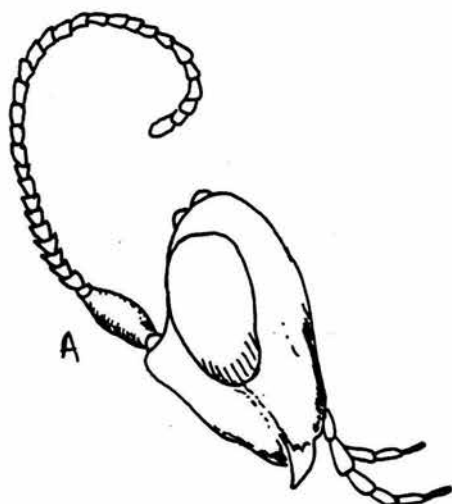


FIG. 18. D. DIENTE SUPERIOR DE LA MANDIBULA ANCHO Y CON MUESCA

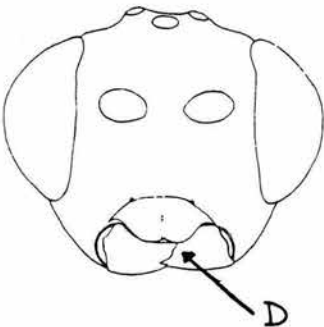
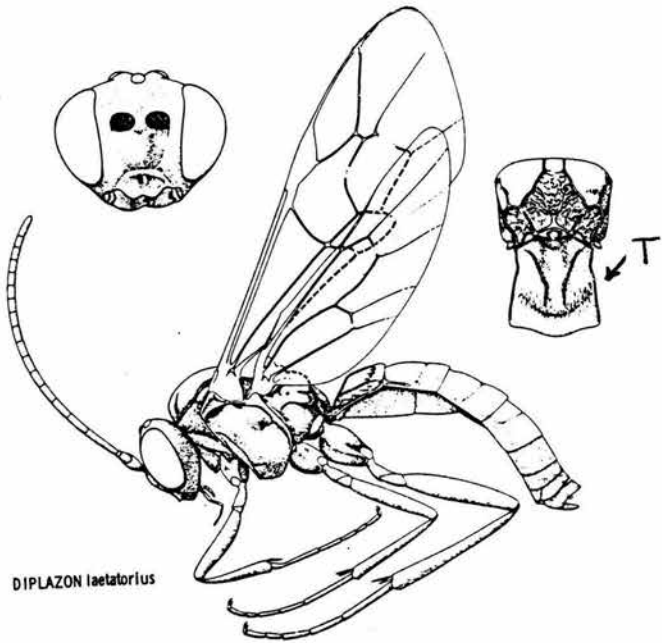


FIG. 19. T. 1º TERGUITO RECTANGULAR



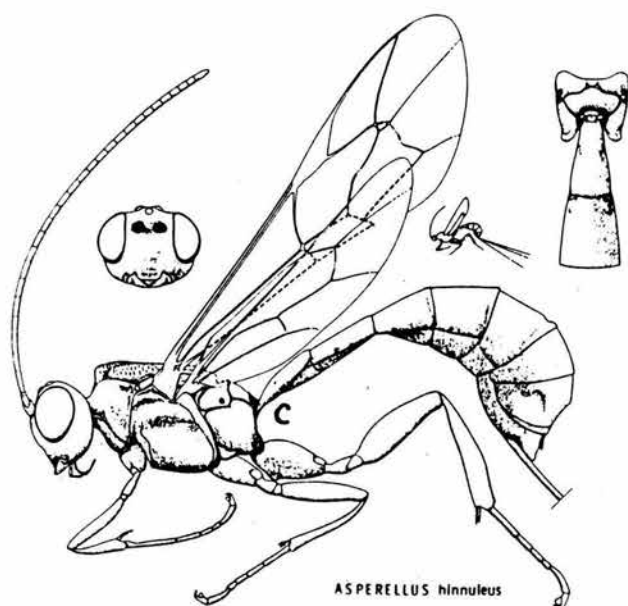


FIG. 20. ABDOMEN

C. Pegado a la parte alta del propodeo
S. Pegado a la parte baja del propodeo

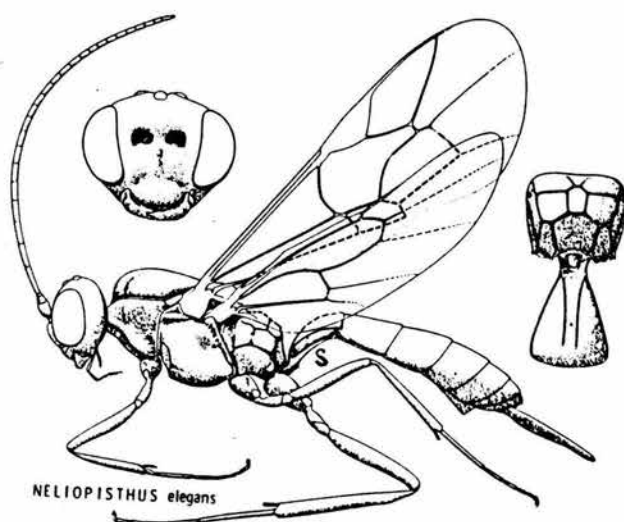


FIG. 21. PG. PLACA GENITAL FEMENINA TRIANGULAR

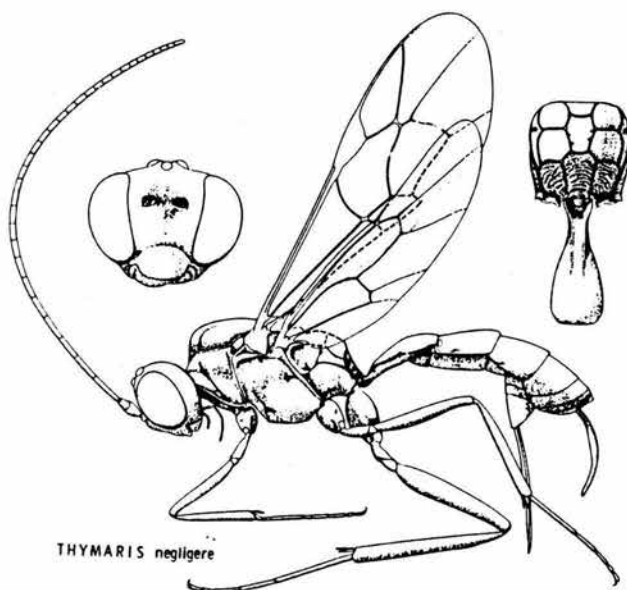


FIG.24. E. PUNTA DEL ESCUTELO CON ESPINA

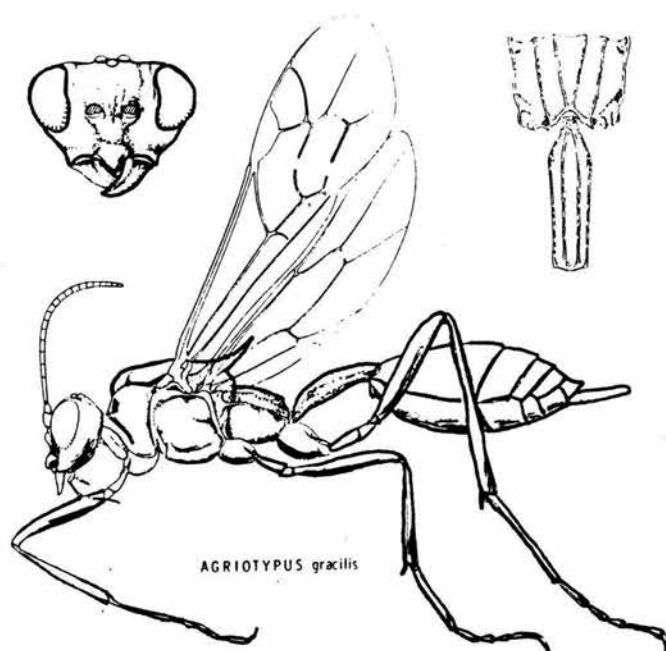


FIG. 25. A. OVIPOSITOR TAN LARGO COMO LA PUNTA DEL ABDOMEN

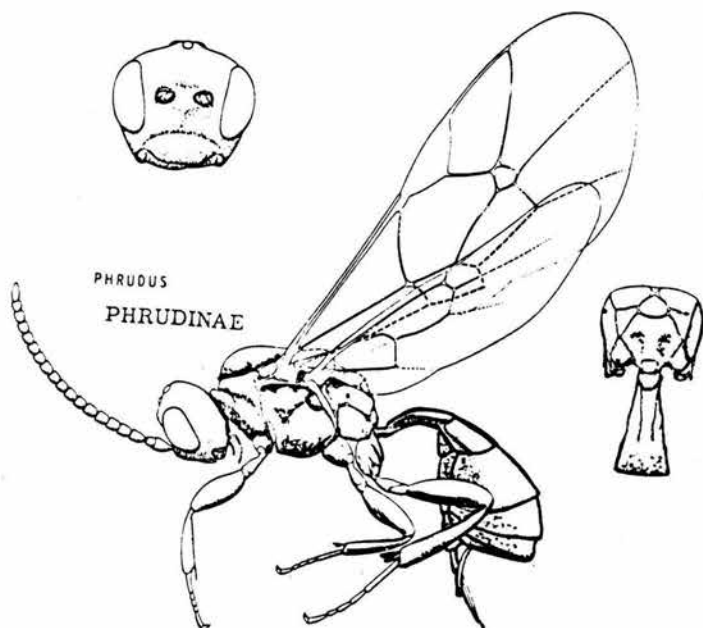


FIG. 26. OVIPOSITOR LIGERAMENTE CURVADO Y AGUZANDOSE

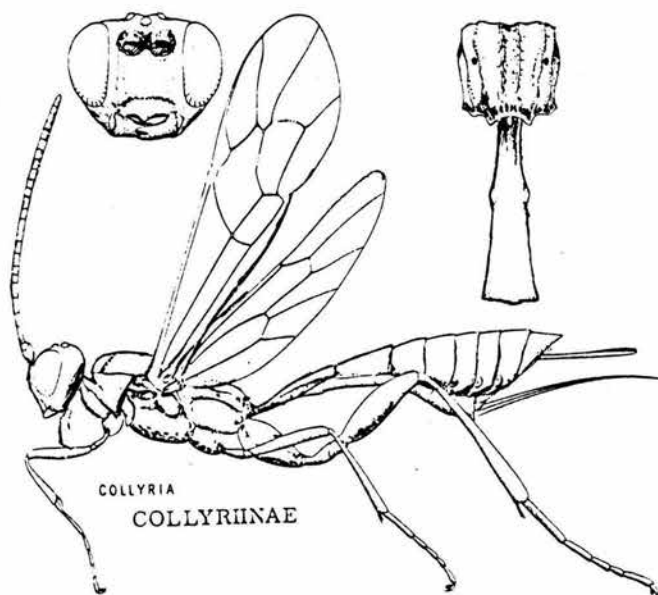


FIG. 27. FLAGELO MASCULINO CON SENSORIAS

