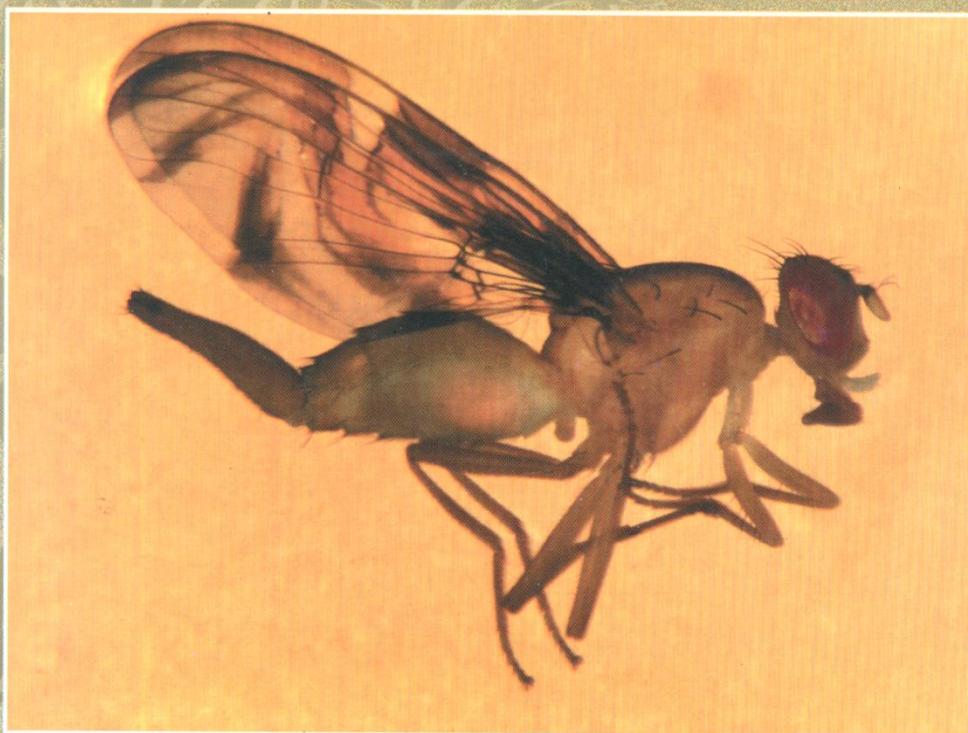


**REVISIÓN DE ESPECIES DE MOSCAS
DE LA FRUTA PRESENTES
EN EL ECUADOR**



JUAN TIGRERO

Facultad de Ciencias Agropecuarias, **(IASA)**
Escuela Politécnica del Ejército, **ESPE**

Editor: Juan Tigriero.

La presentación y disposición en conjunto de REVISION DE ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA PRESENTES EN ECUADOR son propiedad del editor, ninguna parte de esta obra puede ser reproducida o transmitida mediante ningún sistema o método electrónico o mecánico incluyendo el fotocopiado, la grabación o cualquier sistema de reproducción y almacenamiento de información), sin consentimiento por escrito del editor.

Derechos reservados:

Primera edición: 1998

Impreso en Ecuador

ISBN - 9978-40-680-8

Portada: *Anastrepha pseudoparallela*
Contraportada:
Foto superior: *Toxotrypana recurcauda*
Foto inferior: *Ceratitidis capitata*

REVISION DE ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA PRESENTES EN EL ECUADOR

Juan Tigreiro

Ingeniero Agrónomo
Profesor de Entomología y Control de Plagas de la
Facultad de Ciencias Agropecuarias (IASA)
Escuela Politécnica del Ejército
Sangolquí, Ecuador. C.P. 231B.

EDITORIAL POLITECNICO
ESCUELA POLITECNICA DEL EJERCITO

Prefacio

Ecuator, posee muy variados climas debido a su posición meridional en el globo terráqueo y principalmente por estar atravesado por la cadena montañosa de los Andes, en cuanto al campo agrícola esto conlleva a verse abocado a muy variados problemas, los cuales tienen su particularidad en cada zona; si tan variadas son sus condiciones climáticas, variadas serán las formas de vida de plantas y animales existentes en dichas condiciones climáticas.

La agricultura es la principal actividad de producción del país, y en las últimas décadas el campo frutícola ha tenido un notable incremento, principalmente en el Litoral, en donde; a más del tradicional cultivo del banano, otros como el mango, melón, guanábana; ocupan superficies importantes de producción destinada a la exportación.

Sin embargo, existen exigencias de tipo cuarentenario que obligan a realizar ciertas actividades de carácter legal para poder exportar, por ello; se requiere un urgente estudio de la problemática fitosanitaria referente a dichos cultivos, siendo uno de los problemas principales el ataque de las moscas de la fruta.

Estudios referentes al conocimiento de las moscas de la fruta, fueron realizados en la zona sur del país entre los años 1981 y 1983, reportándose hasta entonces 11 especies de moscas de la fruta del género *Anastrepha*. Entre 1990 y 1992, se realizó el primer monitoreo a nivel nacional, de dicho estudio se logró conocer la existencia de 28 especies y los hospederos de las principales que atacan a nuestros frutales.

La presente investigación tuvo como finalidad realizar un estudio más detallado sobre las diferentes especies de moscas de la fruta existentes en el Ecuador

El autor

INDICE

	<i>Página</i>
RESUMEN	1
SUMMARY	1
INTRODUCCION	2
METODOS	2
INVENTARIO DE LAS ESPECIES DE MOSCAS	3
Familia Tephritidae	3
Sub Familia Ceratitinae	4
<i>Ceratitis capitata</i> Wiedemann	4
Sub Familia Toxotrypaninae	5
Género <i>Toxotrypana</i> Gersäker	6
<i>Toxotrypana recurcauda</i> Tigrero, 1992	6
Género <i>Anastrepha</i> Schiner	9
Caracteres utilizados para la identificación de especies del género <i>Anastrepha</i>	9
CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS GENERALES	10
Cuerpo	10
Cabeza	10
Tórax	11
Alas	12
Abdomen	15
ESPECIES DEL GENERO <i>Anastrepha</i> Schiner EN EL ECUADOR	15
1. <i>Anastrepha fraterculus</i> (Wiedemann), 1830	16
2. <i>Anastrepha distincta</i> Greene, 1934	17
3. <i>Anastrepha striata</i> Schiner, 1868	18
4. <i>Anastrepha obliqua</i> (Macquart), 1835	19
5. <i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann), 1830	20
6. <i>Anastrepha leptozona</i> Hendel, 1914	21
7. <i>Anastrepha mucronota</i> Stone, 1942	22
8. <i>Anastrepha manihoti</i> Lima, 1934	23
9. <i>Anastrepha ornata</i> Aldrich, 1925	24
10. <i>Anastrepha rheediae</i> Stone, 1942	25
11. <i>Anastrepha chichlayae</i> Greene, 1934	26
12. <i>Anastrepha</i> sp. cr. <i>distincta</i>	27
13. <i>Anastrepha grandis</i> (Macquart), 1846	29
14. <i>Anastrepha pseudoparallela</i> (Loew), 1873	30
15. <i>Anastrepha atrox</i> Aldrich, 1925	31
16. <i>Anastrepha dryas</i> Stone, 1942	32
17. <i>Anastrepha montei</i> Lima, 1934	33
18. <i>Anastrepha bahiensis</i> Lima, 1937	34
19. <i>Anastrepha tecta</i> Zucchi, 1979	35

20. <i>Anastrepha townsendi</i> Greene, 1934	36
21. <i>Anastrepha nigripalpis</i> Hendel, 1914	36
22. <i>Anastrepha buscki</i> Stone, 1942	37
23. <i>Anastrepha amaryllis</i> nueva especie	38
24. <i>Anastrepha debilis</i> Stone, 1942	40
OTRAS ESPECIES DE <i>Anastrepha</i> QUE REQUIEREN MAYOR ESTUDIO	
25. <i>Anastrepha nambacoli</i> Tigrero, 1992	41
26. <i>Anastrepha</i> sp. cercana a <i>barnesi</i> , nueva especie	43
27. <i>Anastrepha</i> sp. posible <i>integra</i> (Loew)	44
28. <i>Anastrepha</i> sp. cercana a <i>debilis</i>	46
29. <i>Anastrepha concava</i> Greene	47
30. <i>Anastrepha sororcula</i> Zucchi	47
31. <i>Anastrepha crebra</i> Stone	47
CONSIDERACIONES FINALES	
DISCUSION	48
UBICACION DE LAS ESPECIES DE <i>Anastrepha</i> PRESENTES EN EL ECUADOR, POR GRUPOS	49
BIBLIOGRAFIA CITADA	51
AGRADECIMIENTOS	53
GLOSARIO	54

REVISION DE ESPECIES DE MOSCAS DE LA FRUTA PRESENTES EN EL ECUADOR

RESUMEN

Este estudio se realizó entre 1990 y 1997. El objetivo fue conocer las diferentes especies de moscas de la fruta que habitan en el Ecuador. Para la identificación se puso especial énfasis en la genitalia femenina; considerándose necesario indagar en este campo, debido los escasos estudios realizados en el país y a la importancia que ha tomado la fruticultura con fines de exportación, en algunas zonas del Ecuador.

Se citan 32 géneros de la familia *Tephritidae* presentes en el Ecuador, incluyéndose al género introducido *Ceratitis*. De *Toxotrypaninae*, se indica la presencia de una especie del género *Toxotrypana* y 31 especies del género *Anastrepha*, del cual se detalla brevemente a las 27 más conocidas.

Se dan lineamientos generales de las bases taxonómicas utilizadas para la identificación de especies del género *Anastrepha* Schiner, indicándose ciertas características fenotípicas que presentan mayor variabilidad entre las poblaciones ecuatorianas principalmente de: *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. obliqua*, *A. striata*; entre otras.

PALABRAS CLAVE: 7mo sintergosternito, Aculeus, Surstylus, Endophallus, Setas

SUMMARY

This study was carried out since 1990 to 1997. The goal was to figure out different species of fruit fly that inhabit in Ecuador. For the identification we put special emphasis in the female genitalia. We recommend to do more research into this subject, because of the few studies done in our country and the importance of fruit cultivation.

We mention 32 genus in the family *Tephritidae* in Ecuador, including the introduced genus *Ceratitis*. Into *Toxotrypaninae* are pointing out the presence of one specie of the *Toxotrypana* genus and 31 species of the *Anastrepha* genus, detailing brillly the 27 species most commun.

General notions about taxonomic bases are mentioned in order to identify species of the *Anastrepha* Schiner, pointing out certain fenotipic characteristics that prove variability amonat the ecuadorian's population, mainly *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. obliqua*, *A. striata*, and others.

KEY WORDS: Oviscape, Aculeus, Surstyli, Endophallus, Bristles

INTRODUCCION

Considerando que hasta la fecha no se había hecho una revisión detallada de las diferentes especies de moscas de la fruta presentes en el Ecuador, principalmente del género *Anastrepha* Schiner; y en consideración a estudios recientes efectuados por Molineros, Tigrero y Sandoval (1992), referente al número importancia y distribución de las mismas; esta publicación detalla características fenotípicas de las poblaciones de dichas especies, no descuidando sin embargo las características de las genitalias, principalmente de la femenina; con la finalidad de que sea una guía para el profesional agrónomo involucrado en el área frutícola que desee iniciarse en el conocimiento de estos tefrítidos. En el país, el principal problema que tiene la fruticultura es el ataque de moscas del género *Anastrepha* Schiner, por lo que el estudio se orientó principalmente a las especies de este género.

La revisión del material estudiado fue realizada entre 1990 y 1997, obtenido principalmente utilizando cebo alimenticio en base de proteína hidrolizada agua y bórax en trampas tipo Harris, y especímenes emergidos de frutos recolectados en las diferentes provincias del país. Para el caso de la mosca del mediterráneo, con trampas Jackson y Trimedlure.

Los objetivos planteados fueron; conocer las especies de moscas de la fruta presentes en Ecuador, realizando un estudio taxonómico atendiendo principalmente a las características de la genitalia femenina, y la variabilidad en cuanto a características fenotípicas de las especies que revisten importancia económica.

METODOS

Para el estudio se utilizaron únicamente especímenes colectados en nuestro país; dándose mayor importancia al estudio de la terminalia femenina, ya que sobre este tema existen trabajos muy detallados, salvo algunos casos en los que la diferenciación de especies es más notoria en la terminalia masculina.

Generalmente, el material estudiado se hallaba en alcohol 70% glicerinado, facilitando el estudio de las genitalias; éstas fueron preparadas previamente, separando las mismas del resto del cuerpo y colocándolas en una solución de hidróxido de potasio al 10% en agua, esta solución debe estar caliente pero sin llegar hasta el punto de ebullición, las genitalias permanecen aquí por 5 minutos, luego utilizando una pinza de punta fina se pasa a un recipiente con agua destilada, con estiletes de punta fina se extrae la grasa y tejidos musculares, se cambia a otro recipiente con agua y se repite la operación hasta que el órgano sexual este limpio.

Para el caso de la genitalia femenina, el aculeus se halla en el interior del 7mo sintergosternito, utilizando un estilete se extrae el aculeus siempre desde atrás hacia adelante, lo que facilita la salida de la raspa, a continuación se trasladan estas estructuras a una solución con alcohol 70% glicerinado y finalmente a un microvial entomológico en cuyo interior se ha colocado una gota de glicerina; el microvial se pone dentro del frasco que contiene el resto del espécimen. Estos microviales son difíciles de conseguir en nuestro medio por lo cual se recomienda utilizar la funda o capuchón de las agujas hipodérmicas, cortadas a un tercio de su ápice o según la longitud de las estructuras a guardar, se fabrica un tapón de corcho, utilizando los tapones de vino y un bisturí.

Para la genitalia masculina; se arranca desde el tercer segmento abdominal, tratando luego de la misma forma que para la genitalia femenina, utilizando un estilete de punta fina y una pinza se elimina el tejido graso, los segmentos abdominales que contienen la genitalia, y los músculos que principalmente se hallan alrededor del apodema eyaculador; se toman los órganos fállicos y perifállicos y se colocan en el interior del microvial.

En referencia a las alas, al considerarse necesario realizar un montaje permanente, con pinza y estilete se arrancó estas lo más cercano al tórax, a continuación se pasó por soluciones de alcohol-xilol como sigue:

Alcohol 95% → y Xilol 20% → y Xilol 40% → y Xilol 60% → y Xilol 80% → y Xilol 100%

El tiempo que deben permanecer las alas en cada una de las soluciones es de 5 a 10 minutos, luego de llegar al Xilol 100%, con una pinza se toma el ala y se la coloca sobre un portaobjetos, se agrega sobre la misma 2 gotas de Entellan, se toma el cubreobjetos, con un estilete de punta gruesa empapado en Xilol, se moja la cara que va hacia el portaobjetos (esto evita la formación de burbujas), con una pinza de punta fina se coloca el cubreobjetos, teniendo el cuidado de asentar primeramente un extremo del mismo y luego bajarlo lentamente hasta su total contacto con la superficie del portaobjetos; al utilizar bálsamo de Canadá, se debe sellar el contorno utilizando esmalte de uñas transparente.

INVENTARIO DE LAS ESPECIES DE MOSCAS

Las denominadas "moscas de la fruta" son especies pertenecientes a la Super Familia **TEPHRITOIDEA**, constituida por nueve familias (Mc Alpine, 1989), **Lonchaeidae**, **Otitidae**, **Platystomatidae**, **Tephritidae**, **Pyrgotidae**, **Tachiniscidae**, **Richardiidae**, **Pallopteridae** y **Piophilidae**.

En **Tephritidae** los hábitos son netamente fitófagos y algunos géneros poseen representantes que se han constituido como verdaderos azotes de la agricultura como: *Ceratitis*, *Dacus*, *Rhagoletis* y *Anastrepha*. En cuanto a los fitófagos se puede hacer una diferenciación entre: a) fitófagos primarios, que son aquellos que primeramente colonizan el substrato alimenticio (ej. *A. fraterculus*, *A. serpentina*, etc., y b) aquellos que colonizan posteriormente como muchos **Lonchaeidae**, **Otitidae**, **Richardiidae**).

FAMILIA TEPHRITIDAE

La clasificación supragenérica de **Tephritidae** se halla dividida en Sub Familias, tribus y géneros, proponiéndose la siguiente organización supra-genérica: (según Hancock, citado por Korytkowski, 1991):

Sub Familia Toxotrypaninae

Sub Familia Ceratitinae

Sub Familia Trypetinae

Tribu Phytalmiini	Tribu Adramini
Tribu Euphrantini	Tribu Acanthonevrini
Tribu Zaceratini	Tribu Reveliomimini
Tribu Trypetini	

Sub Familia Dacinae

Tribu Dacini	Tribu Ichneumonopsini
---------------------	------------------------------

Sub Familia Tephritinae

Tribu Oedaspini	Tribu Aciurini
Tribu Terellini	Tribu Myopitini

Tribu Tephrellini
Tribu Tephritini

Tribu Ditrichini
Tribu Platensini

Es una de las familias más grande de los Díptera, comprende alrededor de 4.000 especies distribuidas en las regiones templadas y tropicales del mundo. De hábitos fitófagos, utilizando diversas partes de las plantas para su alimentación como: frutos, semillas, flores en desarrollo y tallos.

En el continente americano se conocen 104 géneros de los cuales en nuestro país y debido a escasos estudios pertinentes se menciona a los siguientes: *Anastrepha*, *Blepharoneura*, *Hexachaeta*, *Lezca*, *Tomoplagia*, *Toxotrypana*, *Trupanea*, *Haywardina*². Foote (1980); señala además a: *Cecidochares*, *Celidosphenella*, *Dictyotrypeta*, *Dioxyna*, *Dracontomyia*, *Dyseuaresta*, *Ensina*, *Euaresta*, *Euarestoides*, *Eutreta*, *Lamproxynella*, *Neotaracia*, *Paroxyna*, *Polymorphomyia*, *Procecidochares*, *Protensina*, *Pseudacrotaenia*, *Rhagoletis*, *Tetreuaresta*, *Trypanaresta*, *Urophora* y *Xanthaciura*. Y el género introducido: *Ceratitis*.

SUBFAMILIA CERATITINAE

Esta Sub Familia posee las siguientes características: *scutellum* fuertemente abultado, setas oscuras, alas con la banda hialina basal transversa manchada con numerosas y pequeñas máculas oscuras; celda *Cup* definitivamente proyectada en un "pico" moderadamente largo. *Setas dorsocentrales* más cercanas a las *supra-alares postsuturales*. Hembras con *aculeus* terminado en punta alargada y con sólo dos espermatecas, Korytkowski (op. cit.).

El origen de esta Sub Familia podría corresponder a la región Oriental, sus representantes se encuentran fundamentalmente en las regiones Oriental y Australiana. El género *Ceratitis* es propio del continente africano, en donde existen aproximadamente 28 especies. En el continente americano se halla presente y debido a introducción una especie de esta Sub Familia: *Ceratitis capitata* Wiedemann, distribuida desde Argentina hasta Guatemala.

Ceratitis capitata (Wiedemann)

Material estudiado: especímenes procedentes de Azuay, Bolívar, Cañar, Carchi, El Oro, Imbabura, Pichincha y Tungurahua,

Hospederos: *Citrus aurantium*, *Citrus reshni*, *Citrus reticulata*, *Citrus x paradisi*, *Citrus maxima*, *Citrus sinensis*, *Poncirus trifoliata*, *Psidium guajava*, *Eriobotrya japonica*, *Eugenia jambos*, *Pouteria lucuma*, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*, *Spondias purpurea*, *Prunus persica*, *Malus domestica*, *Vitis vinifera*, *Annona cherimola*.

Es una mosca que posee un típico y característico diseño de marcas en las alas (**Figura 1.**) y *scutum*, por lo que difícilmente puede ser confundida con otros *Tephritidae*; sin embargo, en nuestro país existe un *Otitidae* del género *Dyscrasis* con un patrón alar algo parecido al de *C. capitata*; pero que al ser observado con detenimiento se encontrarán grandes diferencias³.

Cabeza: Oscura, con la *facia* blanco grisácea; con cuatro pares de *setas orbitales* inferiores muy características y distintas en ambos sexos; en los machos el segundo par (contando desde el *vértex*) se hallan modificadas en forma de espátulas romboidales en su sección apical. En las hembras el segundo par de *setas orbitales* inferiores es un tanto más desarrollado que las otras setas.

² Especímenes de estos géneros han sido registrados por el autor

³ El personal que ha efectuado trampeo en nuestro país, algunas veces ha confundido a estas dos especies.

Tórax: El *scutum* es de color negro brillante a café oscuro pero con una banda amarillenta anterior a la *sutura scuto-scutellar*. *Humeri* amarillentos blanquecinos, con una mancha negra en la porción superior, rodeando la base de la *seta humeral*. El *metanoto* (*mediotergito*), negro lustroso en la parte superior y gris opaco en la sección inferior.

Alas: Cortas y anchas, con manchas muy características; la parte basal está llena de numerosos puntos oval alargados de color café a negruzcos. En la parte media del ala hay una banda vertical ancha que nace en la celda *Sc* y se extingue cerca del ápice de la *vena anal*; de color amarillento, pero en la región superior, de color café oscuro. Existe otra mancha de coloración café amarillenta, longitudinal a lo largo de las celdas *R1* y *R3*, la cual se extiende hasta el ápice del ala y, finalmente otra banda de coloración café y dispuesta oblicuamente al margen costal del ala y localizada en la parte inferior de ésta, a la altura de la vena *dm-cu* (Figura 1.)

Abdomen: De color amarillento a grisáceo, corto y algo ensanchado; en las hembras, el *séptimo sintergosternito* es bastante corto y sin setas en su parte apical, con el *aculeus* de ápice agudo, (Figura 2.)

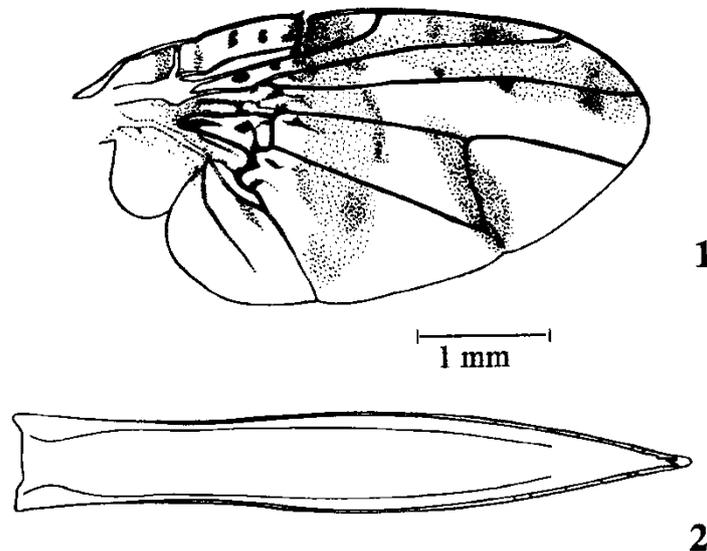


FIGURA 1. Ala de *C. capitata* (Wied.), indicando su patrón de manchas alares.

FIGURA 2. Aculeus de *C. capitata* (Wied.).

SUB FAMILIA TOXOTRYPANINAE

Esta constituida por dos géneros neotropicales: *Toxotrypana* y *Anastrepha*, son propios del continente americano.

La Sub Familia **Toxotrypaninae** presenta las siguientes características: setas *dorsocentrales* (*dc*) ubicadas detrás de las *acrosticales*. Setas *ocelares* (*oc*) reducidas o ausentes (excepto en *A. tripunctata*). Celda *Cup* proyectada formando un largo pico. Puente *post-coxal* metatorácico al menos parcialmente membranoso. *Séptimo sintergosternito* con *apodemas basales-laterales* definidos, usualmente bien desarrollados. Machos con el divertículo basal del *aedeagus* apicalmente cubierto de *espículas*; placas paramerales bien separadas del *surstyli* (Korytkowski, op. cit.).

GENERO *Toxotrypana* Gerstaker.

Hasta 1990, se desconocía la existencia del mismo en el país, uno de sus representantes ha sido localizado en el valle de Malacatos, provincia de Loja. La mayor diversidad del Género se encuentra en la cuenca del Plata (Argentina). *T. curvicauda* Gerstaker y *T. littoralis* Blanchard, son las únicas especies del género que se hallan distribuidas por sur, centro y norte América (hasta México); en Ecuador sólo se ha detectado a *T. recurcauda* Tigrero, 1992 (cercana a *littoralis*)

Toxotrypana recurcauda Tigrero, 1992⁴

HABITAT

Malacatos: Longitud: 79°06' W - Latitud: 04°13' S.
Elevación: 1.600 m
Zona ecológica: bosque seco Premontano (bs-PM)
Precipitación promedio anual: 580 mm.
Temperatura promedio anual: 20,8°C.

HOSPEDEROS

Carica papaya L. y *Annona cherimola* Mill.

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

Especie de tamaño grande y cuerpo esbelto, amarillo con bandas toricas marrón obscuro, perteneciente al complejo *littoralis* (Norbom, com. per.)

Tipo: hembra, en museo QCAZ de la Pontificia Universidad Católica, Quito; Paratipos: 4 hembras y 6 machos (1 hembra y 2 machos en el Museo de la Universidad de Panamá).

Localidad del tipo: Nangora, cantón Malacatos; Provincia de Loja.

Fecha de colección del tipo y colector: Diciembre de 1990, colectada por J. Tigrero

Localidades adicionales: Landangui, Nambacola; Provincia de Loja.

Cabeza:

Vitta frontal con una leve convexidad en la región mesal, con manchas marrón obscuro dispuestas como sigue: una localizada en el *triángulo ocelar* con dos proyecciones cortas y laterales dirigidas hacia adelante; otra localizada en la región anterior de la *vitta*, a lo largo de la *sutura ptilineal*, algo estrechada en su área central.

Facia: casi recta, con una pequeña convexidad cerca del margen oral, cavidades antenales profundas, con dos manchas laterales dispuestas longitudinalmente en los márgenes internos de las cavidades antenales; una mancha a manera de un triángulo escaleno invertido, a veces romboidal o solamente un punto evanescente, localizada en la parte superior de la *facia* y bajo las antenas; *lúnula* amplia; *ngulos vibrissales* oscuros

⁴ La descripción de ésta especie y de *A. nambacoli*, se publicó en la revista "Rumipamba", Vol IX. N 2, (1992).

Chaetotaxia corta y débil; 3 pares de orbitales inferiores y 2 pares de superiores; 1 par de *ocelares*, un par de *post ocelares*, un par de *verticales* internas y externas, la *vitta frontal* tiene *pruina* aunque esta es escasa.

Tórax:

Con manchas marrón oscuras dispuestas como sigue: dos manchas delgadas y transversales localizadas en la región anterior de los *humeri*; dos *post humerales*, que nacen en el *scutum* y se proyectan hacia y hasta la *notopleura*, que en vista lateral del tórax dan la configuración de una "U", a veces de una "O"; dos manchas laterales, localizadas en los *anepisternum*. *Scutum* de 2,67 a 2,83 mm de longitud, con dos manchas paralelas al área mesal que nacen en la región anterior del *pre-scutum*, donde se hallan muy estrechamente separadas por estar estos extremos engrosados y se dirigen hacia la *sutura transversa*, a veces infuscándose cerca de esta, para luego acentuarse posterior a la sutura, continuando hacia la *sutura scuto scutellar*, cerca de la cual convergen y se topan o casi así, con el ápice de una mancha triangular situada en el *scutum*, dispuesta inmediatamente adelante de la sutura ya mencionada. *Scutellum* obscurificado tenue y finamente en su contorno de tal manera que el área discal y la mayoría de este claro, (Figura 3).

El *mediotergito* (*metanoto*) presenta dos bandas longitudinales, una a cada lado de este, que se proyectan hasta el *sub-scutellum*. Hay también otro par de bandas longitudinales y laterales, localizadas en los *anatergitos*

Patas: tibias y *tarsi* de las patas anteriores oscuras, con mayor cantidad de setas, y más gruesas que las presentes en tibias y *tarsi* de las patas medias y posteriores.

Chaetotaxia torácica: corta y débil, posee un par de *escapulares* (las externas); un par de *humerales*; dos pares de *notopleurales*, *supra-alares post-suturales*, *intra-alares* muy débiles, *post-alares*, *dorso-centrales* y *acrosticales* presentes; dos pares de *scutellares* (se pueden encontrar especímenes en los cuales pueden estar ausentes una de las setas *dorsocentrales* o de las *scutellares* externas).

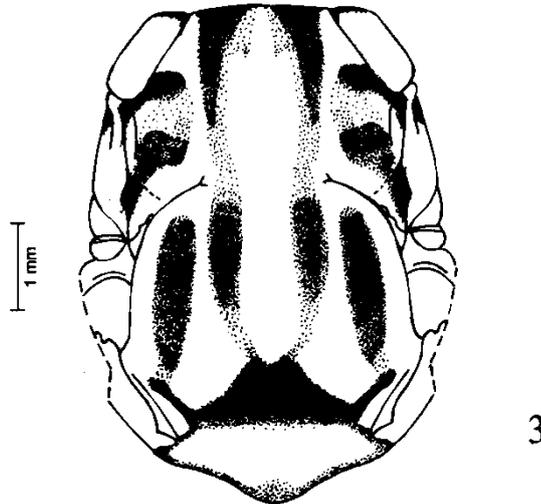
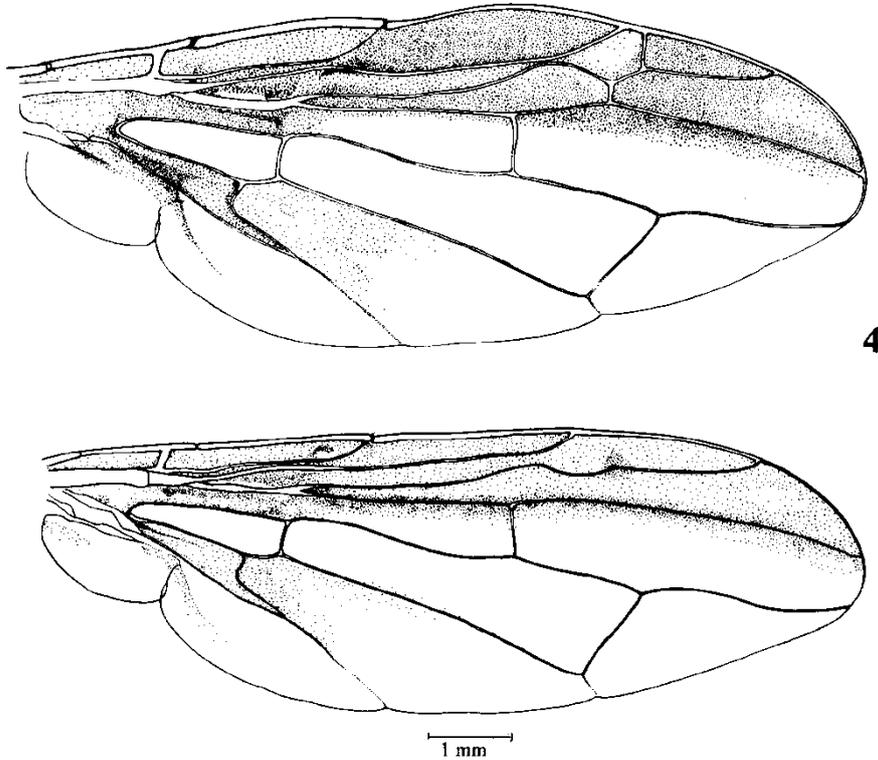


FIGURA 3. Tórax de *T. Recurcauda*, indicando su patrón de manchas

Ala: de 9,74 a 10,45 mm de longitud, con una banda costal que llega hasta el ápice de *R4+5*, que involucra hasta la parte superior de la celda *r4+5*; celda *bm* hialina; y otra banda oblicua que incluye la celda *cup* y parte de la *cua2*. Al igual que en el caso de *T. curvicauda*, en la vena *Costa* del macho, existen

dos curvaturas convexas, la primera poco notoria entre la rotura *humeral* y la rotura *Subcostal*, la segunda más notoria; localizada entre el ápice de la *Subcosta* y el ápice de *R1*. En las hembras no se manifiesta esta condición, salvo una pequeña curvatura en la región próxima y anterior a la rotura *subcostal*, (Figuras 4 y 5).



FIGURAS 4 y 5. Alas de *T. recurcauda*, macho y hembra respectivamente.

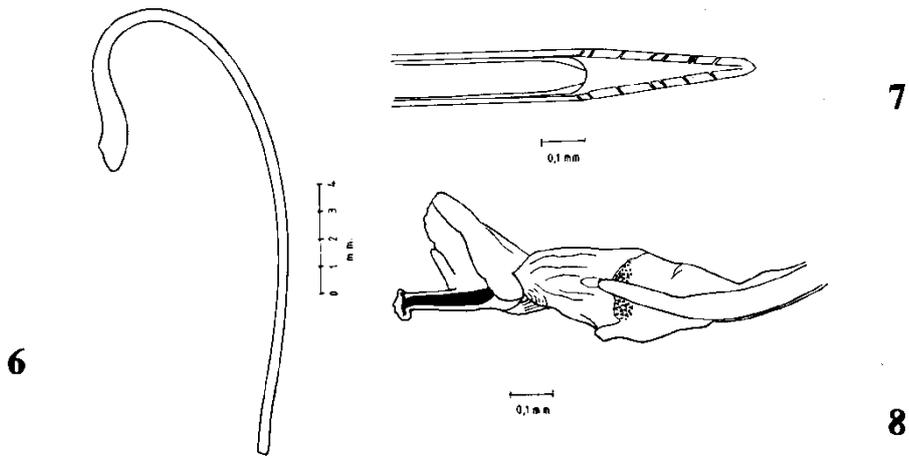
Abdomen:

Pre abdomen esbelto y estrechado en la región anterior, de color café amarillento; los segmentos 1 y 2 alargados, *tergito* 1 con una fina banda negruzca en su margen posterior, a veces infuscada; *tergitos* 2-5 con margen posterior amarillento; segmento 6 en la hembra, con el *esternito* notoriamente más grande que el *tergito*.

Terminalia de la hembra: *7mo sintergosternito* muy grande, de 23,7 a 25,5 mm de longitud, deprimido ventralmente en su extremo apical y recurvado completamente cerca de su extremo basal, girando 180° de tal manera que forma una "U", (Figura 6).

Aculeus, largo; de 22,3 a 24,0 mm de longitud y 0,123 mm de ancho. Apice largo, de 0,354 a 0,379 mm de longitud y 0,106 a 0,110 mm de ancho (proporción largo/ ancho: 3,392), uniformemente ahusado desde la altura del ápice del oviducto, sin dientes. (Figura 7.)

Terminalia del macho: *Distiphallus* con el esclerito apical del *endophallus* grande, engrosado en su parte basal, la parte apical apenas curvada hacia abajo y con dos proyecciones, que en vista lateral da la configuración de una "T". (Figura 8)



FIGURAS: 6. Forma del séptimo *sintergosternito*, 7. Apice del *aculeus*, 8. *Distiphallus*; de *Toxotrypana recurcauda*

GENERO *Anastrepha* Schiner

Es uno de los grupos americanos más diversificados de los **Tephritidae** con casi 180 especies descritas (Hernández, 1991), en el Ecuador apenas hasta el momento se conocen 31, de éstas; 28 especies citadas por Molineros, et al. (op. cit.); una cedida en préstamo desde el USNM por Norrbom, A. y dos recientemente estudiadas por el autor.

En este género se encuentran representantes fitófagos que se alimentan de diversas partes de las plantas: en brotes (*A. manihoti*), en flores (*A. chichlayae*), en semillas (*A. atrox*), y muchas especies de la pulpa de los frutos (*A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. serpentina*, etc.).

Sobre la base de premisas biogeográficas y al rastreo de caracteres sinapomórficos se propone la disgregación del género *Anastrepha* en los siguientes 21 grupos:

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| 1. Grupo <i>daciformis</i> | 2. Grupo <i>grandis</i> |
| 3. Grupo <i>bivittata</i> | 4. Grupo <i>schausi</i> |
| 5. Grupo <i>doryphoros</i> | 6. Grupo <i>benjamini</i> |
| 7. Grupo <i>fenestrata</i> | 8. Grupo <i>punctata</i> |
| 9. Grupo <i>serpentina</i> | 10. Grupo <i>striata</i> |
| 11. Grupo <i>integra</i> | 12. Grupo <i>palae</i> |
| 13. Grupo <i>nigripalpis</i> | 14. Grupo <i>bondari</i> |
| 15. Grupo <i>parallela</i> | 16. Grupo <i>fraterculus</i> |
| 17. Grupo <i>distincta</i> | 18. Grupo <i>leptozona</i> |
| 19. Grupo <i>chichlayae</i> | 20. Grupo <i>rheediae</i> |
| 21. Grupo <i>spatulata</i> | |

CARACTERES UTILIZADOS PARA LA IDENTIFICACION DE ESPECIES DEL GENERO *Anastrepha*

En la actualidad la identificación de especies está basado en el análisis morfológico integral que incluyen las genitalias de machos y hembras. En los machos se considera la forma de los *surstylus*, la longitud del *aedeagus*, la esclerotización del *proctiger* y el *distiphallus*; en las hembras se considera el desarrollo y características de los ganchos en la membrana eversible y la longitud y forma del ápice del *aculeus* (Korytkowski, op. cit.)

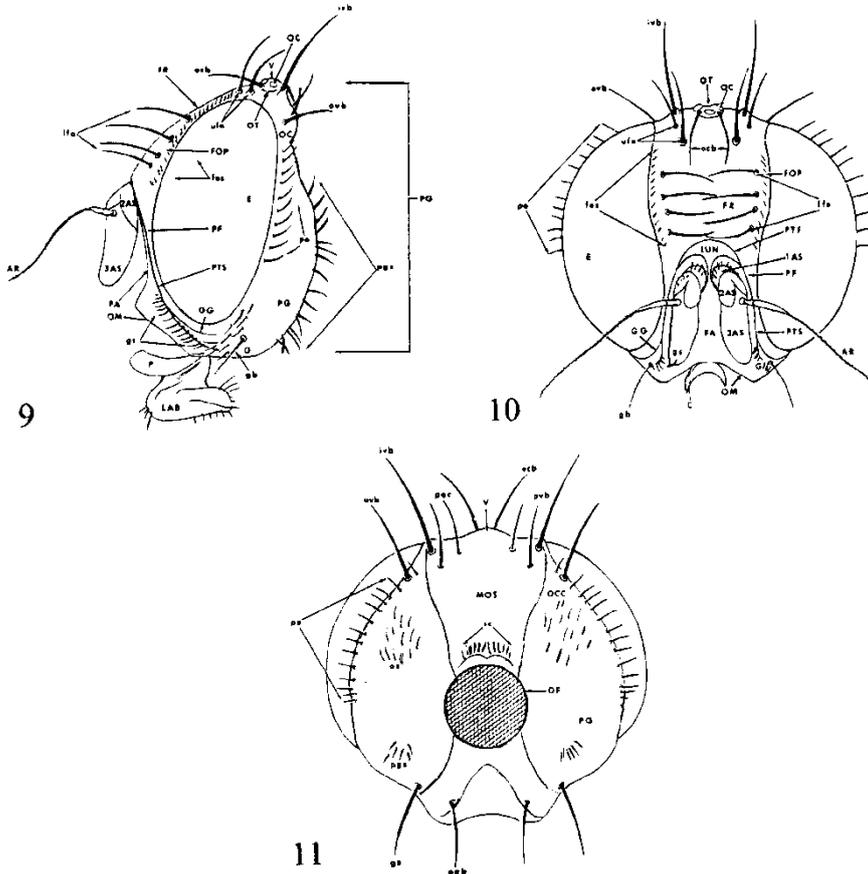
CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS GENERALES

CUERPO

Son moscas de color amarillento anaranjado, con manchas de color café o negro cubierto de setas y microsetas; el estudio de la forma y disposición de las mismas se denomina *Chaetotaxia*.

CABEZA

Generalmente de forma hemi-esférica, grande y ancha. Ojos compuestos grandes que ocupan la mayor parte de la cabeza, los *ocelos* dispuestos en el triángulo ocelar cerca del *vértex*, (Figuras 9 y 10; OT.), aquí se localizan un par de setas llamadas "ocelares" que pueden ser bien desarrolladas y gruesas como en *A. tripunctata* (especie no presente en nuestro país); cortas y delgadas como en *A. fraterculus* y en algunos casos pueden estar ausentes, como en *A. tecta*. La *carina facial* puede ser cóncava (Fig. 9, FA.), recta o presentar una protuberancia, detalle importante para reconocer al grupo benjamini por ejemplo, al cual pertenece *A. atrox* Aldrich. Las *setas orbitales* superiores e inferiores también son importantes para la identificación, (Figuras 9 y 10; ufo, ifo). Generalmente están presentes dos pares; pero en *A. nambacoli* Tigrero, 1992, por ejemplo tiene un solo par de orbitales superiores.

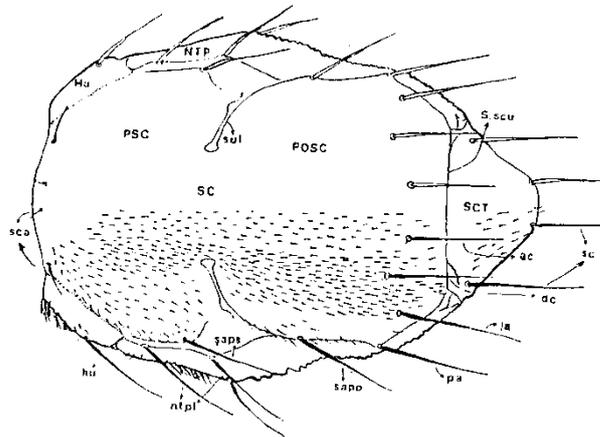


Figs 9-11. Cabeza de *Anastrepha ludens* (Loew), hembra: 9, vista lateral; 10, vista frontal, 11, vista posterior. (AR, arista; 1AS, primer segmento antenal; 2AS, segundo segmento antenal; 3AS, tercer segmento antenal; C,

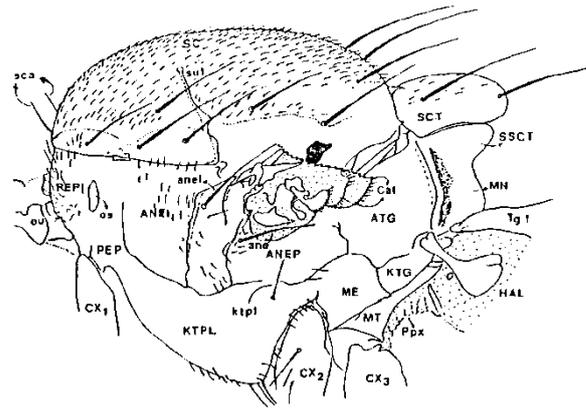
clípeo; E, ojo compuesto; FA, facia; FOP, orbitas frontales; fos, setulae fronto-orbital; FR, frente; G, gena; gb, seta genal; GG, sutura genal; gs, setulae genal; ivb, seta vertical interna; LAB, labellum; lfo, setas orbitales inferiores; LUN, lúnula; MOS, esclerito medial occipital; OC, ocelos; ocb, seta ocelar; OCC, occipucio; OF, foramen occipital; OM, margen oral; os, setulae occipital; OT, triángulo ocelar; ovb, seta vertical externa; P, palpos; PF, parafacias; PG, postgena; pgb, seta postgenal; pgs, setulae postgenal; po, setas postoculares; poc, setas postoculares; PTF, fisura ptilineal; PTS, sutura ptilineal; pvb, seta postvertical; sc, setas occipitales o supracervicales; ufo, setas orbitales superiores; V, vértex), (Tomado y adaptado de Foote, op. cit.).

TORAX

Con tres secciones generalmente bien definidas: *scutum*, *scutellum* y *mediotergito*. Del *prescutum*, dorsalmente se aprecia dos lóbulos de aspecto triangular denominados *callus humeral*. El *scutum* se encuentra dividido por una sutura denominada "*sutura transversa*" (Figura 12, Sut.) y entre el *scutum* y el *scutellum* se localiza otra denominada "*sutura scuto-scutellar*". Las manchas del dorso del tórax son muy importantes para la separación práctica de algunas especies comunes, estas generalmente tienen que ver con la forma y coloración de las microsetas, tal es el caso de *A. striata*. Las macro setas son fundamentales para la identificación, posee: setas *humerales*, *notopleurales*, *presuturales*, *supra-alares*, *post-alares*, *intra-alares*, *dorsocentrales*, *acrosticales*, *setas scutellares anteriores y posteriores o distales*, (Figuras 12 y 13).



12



13

Figuras 12-13. Tórax de *Anastrepha* sp: 12, vista dorsal; 13, vista lateral (ac, setas acrosticales; ANEI, Anepisternum; anei, seta anepisternal; ANEP, anepimeron; ane, seta anepimeral; ATG, anatergito; Cal, calypter; CX₁, coxa I; CX₂,

coxa 2; CX₃, coxa 3; dc, setas dorsocentrales; es, espiráculos; eu, esclerito eucervicale; HAL, halterio; Hu, húmero; hu, seta humeral; ia, seta intra alar; KTG, katatergito; KTPL, katepisternum; ktpl, seta katepisternal; ME, meron; MT, metapleura; MN, metanoto; NTP, notopleura; nptl, seta notopleural; pa, setas postalares; PEP, proepimerón; POSC, área post sutural; PSC, área pre sutural; Ppx, puente post-coxal del metatórax; saps, seta supra-alar post-sutural; saps, seta supra-alar presutural; SC, scutum; sc, setas scutellares; sca, setas escapulares; SCT, scutellum; SSCT, Sub-scutellum; S.scu, sutura scuto-scutellar; sut, sutura transcutal; Tg1, tergito abdominal 1). Tomado de Korytkowski, op. cit.

ALAS

Son grandes, con tres manchas típicas características: a) una mancha alargada localizada en el margen costal que se inicia en la base del ala y termina en el ápice de *R1* denominada BANDA COSTAL. b) una banda transversa que nace en la región central basal del ala (en la celda cubital posterior *Cup*), dirigiéndose sinuosamente hacia el margen apical terminando cerca del ápice de la tercera celda radial *r4+5*, dando la forma de una S por lo que se denomina "BANDA EN S". c) Una banda que se proyecta desde el margen posterior del ala hacia adelante sobre la vena transversa *distal medial-cubital (dm-cu)*, hasta cerca de o, tocando la vena *R4+5* y el brazo externo proyectado desde el borde del ala, detrás del ápice de la vena *M* hasta tocar o casi tocar el "brazo interno cerca o en la vena *R4+5* dando la forma de una V invertida, denominada "BANDA EN V", (Figura 14).

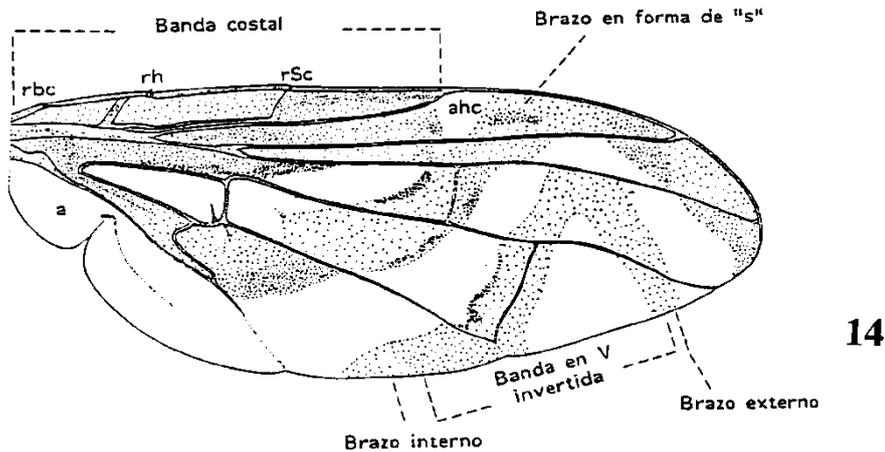


FIGURA 14 Bandas típicas del género *Anastrepha*, en ala de *A. atrox* Aldrich.

ROTURAS DE LA VENA COSTA:

OTROS

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| rbc : Rotura basicostal | ahc : área hialina costal |
| rh : Rotura humeral | ahb : área hialina basal |
| rSc : Rotura Subcostal | a : alula |

La disposición de cada una de ellas es muy importante por ejemplo, hay especies que tienen las tres bandas unidas (*A. obliqua*, *A. manihoti*, *A. rheediae*, etc; Figuras. 28, 40, 44.), o separadas (*A. mucronota*, *A. chicalayae*, *A. atrox*, *A. sp. cr. barnesi*, Figuras. 37, 46, 60, 86).

Otras especies tienen las bandas costal y "en S" unidas pero la banda en "V" separada de la "S" (*A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. serpentina*, *A. manihoti*, *A. tecta*, etc., Figuras. 17-19, 21, 32, 40, 72).

En algunos casos la banda en "V" puede estar incompleta, pudiendo faltar el brazo externo: *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. ornata*, *A. grandis*, *A. nambacoli*, Figuras 32, 34-35, 42, 54, 84.

Hay especies en las cuales el vértice de la banda en "V" puede ser abierto: *A. fraterculus*⁵, *A. bahiensis*, Figuras 17-18, 69-70 o bien definido: *A. fraterculus*, *A. obliqua*, *A. mucronota*, *A. chiclayae*, *A. pseudoparallela*, *A. atrox*, *A. dryas*, *A. tecta*, etc., Figuras 19, 28, 37, 46, 56-57, 60-61, 63-64, 72.

En pocos casos; el brazo interno de la banda "V" puede estar unido al extremo basal de la banda en "S", como en *A. ornata*, (Fig. 42). También la banda en "S" puede estar ausente, como ocurre en *A. nambacoli* (Figura 84).

Las áreas hialinas también son consideradas, principalmente: el área hialina costal (ahc) y el área hialina discal (ahb) (Figura 14). Por ejemplo; el área hialina costal puede estar ausente o ser difuso como en el caso de: *A. grandis*, *A. nambacoli* (Figuras 54, 84), o; bien definida y proyectada hasta el área hialina discal como en: *A. leptozona*, *A. mucronota*, *A. ornata*, *A. chiclayae* (Figuras 34, 37, 42, 46.), o bien definida pero interrumpida en la vena R4+5, como en *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. manihoti*, etc., (Figuras 17-19, 21, 40).

Sin embargo, son pocas las especies que en el país se pueden determinar con alguna facilidad observando las manchas alares; tales son los casos de *A. serpentina*, *A. ornata*, *A. grandis*, *A. nambacoli*. Muchas otras debido a la variabilidad poblacional grande que se presenta en el Ecuador, la utilización de estas tres bandas o ciertas manchas y setas del tórax con fines de identificación son poco satisfactorias, por ejemplo; en *A. fraterculus* se encuentra con frecuencia especímenes cuyas bandas en "S" y "V" se hallan separadas y de esta última el vértice de la "V" es abierto; en muy contadas ocasiones se ha encontrado las tres bandas del ala unidas, situación común en poblaciones de México y Centroamérica; las bandas "C" y en "S" generalmente son unidas, pero ocasionalmente se pueden observar especímenes con estas dos bandas separadas.

Refiriéndonos al punto en la sutura scuto-scutellar y a la especie antes mencionada, se encuentran especímenes con un punto definido, redondeado; en ocasiones algo triangular y en otras infuscado o ausente; en cuanto a las microsetas de la estría mesal, estas usualmente son negras pero también es frecuente encontrar representantes de esta especie con microsetas claras o rubias como en *A. obliqua*; todas estas situaciones podrían indicar que estamos tratando con especies crípticas como una sola especie; apreciación que se hace en base de los trabajos de Morgante, J. Malavasi, A. y Bush, G. (1980), Steck (1991), Steck, G. y Sheppard, W. (1995); o en su defecto, que se está tratando con especies sibling.

En *A. distincta*, el punto de la sutura scuto-scutellar generalmente es redondeado e infuscado, a veces ausente; pero existen poblaciones con un punto en la sutura scuto-scutellar claramente definido, como en *A. fraterculus* por lo que al examinar machos hay que recurrir a las genitalias.

En *A. striata* se tiene que las bandas costal y en "S" pueden estar amplia o estrechamente unidas o separadas; la banda en "V" puede ser bien definida, el brazo externo estar reducido y difuso y en algunos casos este brazo puede faltar completamente (en algunas poblaciones que habitan en la amazonía).

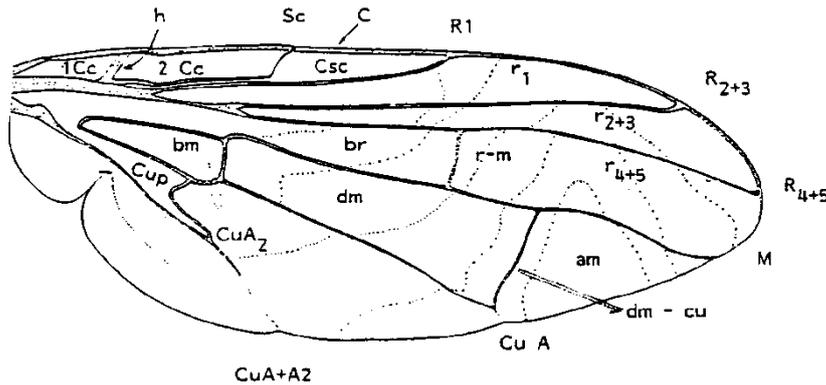
En *A. pseudoparallela*, *A. atrox*, *A. dryas* y *A. bahiensis*, la unión de las bandas costal y en "S" es muy variable (Figuras 56-57, 60-61, 63-64, y 69-70), existiendo especímenes con estas bandas unidas o separadas; incluso estas dos situaciones pueden observarse en las alas de un mismo espécimen.

En *A. obliqua* existe tanta variabilidad como en las poblaciones de *A. distincta*, es común que las tres bandas del ala se hallen unidas; pero en poblaciones de la región amazónica las bandas en "S" y en "V"

5 En las poblaciones del Ecuador, generalmente el vértice de la banda en "V" es abierto.

se hallan bien separadas y el vértice de la banda en "V" es abierto como en *A. fraterculus*, y en algunos casos el brazo externo puede estar ausente.

De las alas, la venación se podría considerar la característica más constante y de mucha importancia para separar algunos grupos y especies sin embargo, no entraremos en mayor explicación. La nomenclatura respectiva de la venación alar se detalla en la (Figuras 15); para el efecto se ha tomado como tipo el ala de *A. atrox* por ser una especie con características plesiomórficas, descrita de especímenes procedentes de nuestro país (Aldrich, 1925).



15

FIGURA 15. Venación típica del género *Anastrepha* en ala de *A. atrox* Aldrich.

NOMENCLATURA DEL ALA

VENAS LONGITUDINALES:

C	: Vena costa
Sc	: Vena subcosta
R1	: Vena primera radial
R2+3	: Vena segunda radial
R4+5	: Vena tercera radial
M	: Vena medial
CuA	: Vena cubital anterior
CuA2	: Vena cubital anterior 2
CuA+A2	: Vena cubital anterior + Anterior 2

VENAS TRANSVERSALES:

h	: Vena humeral
r-m	: Vena radio medial
dm-cu	: Vena cubital distal medial
bm-cu	: Vena cubital basal medial

CELDAS

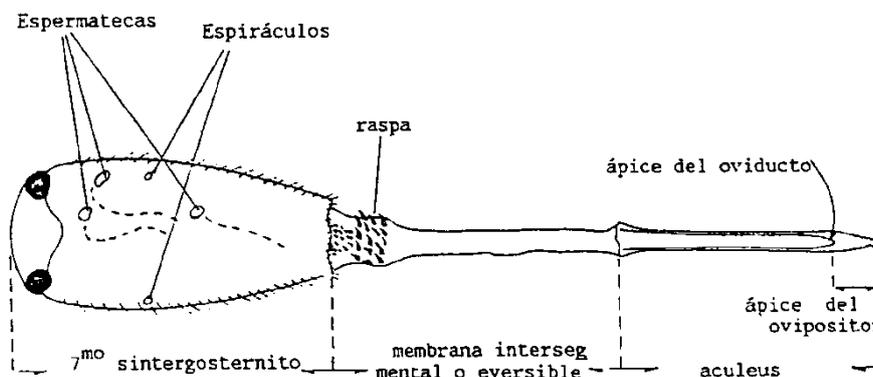
1Cc	: Celda basal costal	br	: Celda basal radial
2Cc	: Celda costal	am	: Celda apical medial
CSc	: Celda subcostal	dm	: Celda distal medial
r1	: Celda primera radial	bm	: Celda basal medial
r2+3	: Celda segunda radial	Cup	: Celda cubital posterior
r4+5	: Celda tercera radial	Cua	: Celda cubital anterior

ABDOMEN

En las hembras, del abdomen se destaca un segmento tubular de diferente longitud que es propia de la especie denominado *séptimo sintergosternito*, en cuyo interior se halla localizado el *aculeus* (octavo segmento abdominal), entre este y el séptimo encontramos a la *membrana eversible* la cual cerca de la unión con el *séptimo sintergosternito* posee unas placas esclerotizadas a manera de dientes y agrupadas conformando la denominada "raspa", (Figura 16).

El *aculeus* es el segmento de las hembras que posee mayor importancia para la identificación de especies, considerándose: su longitud, el ancho, la forma de su parte basal y apical. La parte apical se denomina ápice del *aculeus* y es prácticamente aquí donde se centra el estudio para la identificación, se toma en cuenta: la longitud y ancho del ápice, la proporción largo/ancho de estas dos medidas, la forma que posee, si tiene denticulación o no. Si tiene denticulación, que proporción del ápice está provisto de estas estructuras.

Las claves taxonómicas que actualmente se encuentran en uso, si bien utilizan características de alas y chaetotaxia, se basan principalmente en las genitalias de la hembra, siendo las más conocidas y recomendadas: Stone (1942), Steyskal (1977), Korytkowski (op. cit.).



16

FIGURA 16. Vista ventral del postabdómen de una hembra de *Anastrepha* sp. (adaptado de Steyskal, 1977)

La terminalia del macho ha sido escasamente estudiada, sin embargo debido a recientes trabajos detallados sobre la caracterización de la terminalia de los machos, ha tomado nuevamente importancia este órgano para asuntos taxonómicos. Son considerados los órganos perifálicos (*epandrium* y *surstyli*) y los órganos fálicos; entre ellos se destaca el *distiphallus*. Korytkowski op. cit., hace referencia a trabajos realizadas por: Lima, 1934-1937; Stone, 1939; Korytkowski, 1971, recalcando que los estudios más completos son los realizados por Norrbom y Kim, 1985, Norrbom, 1989, 1991.

ESPECIES DEL GENERO *Anastrepha* Schiner EN EL ECUADOR

De acuerdo a los estudios realizados hasta la fecha y considerando su área de distribución y rango de hospederos, se puede jerarquizar como sigue: *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. striata*, *A. obliqua*, *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. mucronota*, *A. manihoti*, *A. sp. cr. distincta*, *A. ornata*, *A. rheediae*, *A. chicalyae*, *A. grandis*, *A. pseudoparallela*, *A. atrox*, *A. dryas*, *A. montei*.

15

Algunas que al momento se conoce, tienen distribución localizada entre ellas se puede mencionar: *A. bahiensis*, *A. tecta*, *A. townsendi*, *A. amaryllis*, *A. nigripalpis*, *A. buski*, *A. sp. cr. barnesi*, *A. nambacoli*, *A. sp. posible integra*, *A. sp. cr. debilis*. *A. sororcula*, *A. concava*, *A. crebra*, y *A. debilis*.

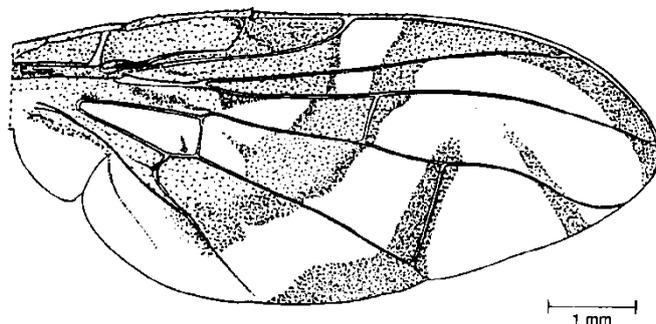
1. *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), 1830

Material estudiado: numerosos especímenes procedentes de poblaciones de las regiones: Litoral (Costa), Interandina (Sierra) y Región Amazónica (R.A.).

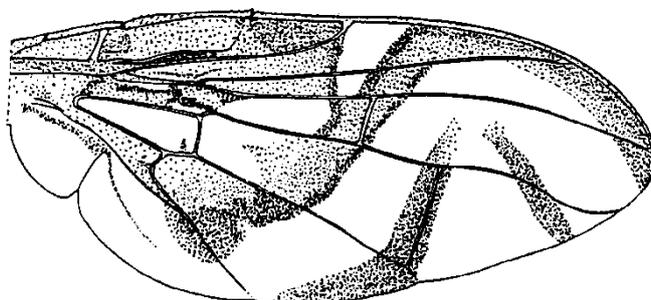
Hospederos : *Annona cherimola*, *Eriobotrya japonica*, *Psidium guajava*, *Prunus persica*, *Mangifera indica*, *Psidium sp.*, *Eugenia stipitata*, *Eugenia jambos*, *Prunus domestica*, *Spondias rubra*, *Pyrus communis*, *Juglans neotropica*, *Ficus carica*, *Matisia cordata*, *Malus domestica*, *Inga spp.*, *Punica granatum*, *Dovialis abyssinica*, *Fejoa sellowiana*, *Rubus glaucus*, *Citrus x tangelo*, *Citrus aurantium*, *Citrus sinensis*, *Citrus reticulata*, *Citrus maxima*, *Poncirus trifoliata* (Los hospederos indicados para esta especie y para las otras aquí mencionadas, han sido tomadas en su mayoría de: Molineros, J. Tigreiro, J. y Sandoval, 1992).

Especie de tamaño medio de color café amarillento.

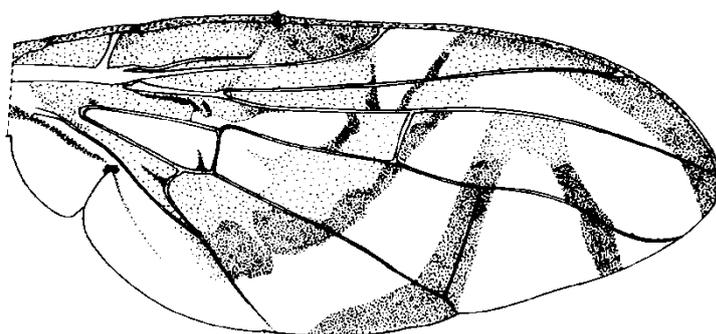
Tórax: mesonotum o scutum de 1,97 a 2,53 mm de longitud, con estría mesal claramente definida al igual que las estrías laterales. Macrosetas negruzcas, las microsetas de la estría mesal pueden ser oscuras o claras, las localizadas en las regiones laterales a esta estría, siempre oscuras. El punto localizado en la parte central de la sutura scuto-scutellar generalmente está bien definido, de color negro; pero puede estar infuscado o ausente. Mediotergito (metanoto) con dos bandas oscuras laterales de diferente grosor que se proyectan hasta el sub-scutellum. Ala de 4,99 a 6,9 mm de longitud, con las bandas de color amarillo-naranja a marrón; bandas costal y en "S" amplia o estrechamente unidas en la vena *R4+5* y la banda en "V" generalmente separada de la banda "S". Este patrón alar es muy variable (Figuras. 17, 18 y 19).



17



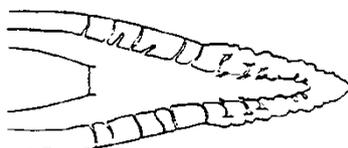
18



19

FIGURAS 17, 18 y 19: Alas de *A. fraterculus* (Wied.), indicando variación en el patrón de las bandas.

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito de 1,77 a 2,42 mm de longitud, grueso y ahusado apicalmente. Aculeus de 1,54 a 1,92 mm de longitud y 0,136 mm de ancho; ápice del aculeus de 0,215 a 0,277 mm de longitud y 0,113 a 0,139 mm de ancho (proporción largo/ancho: 1,892), con una constricción bien definida en la base de los dientes, éstos gruesos y romos, **Figura 20**.



20

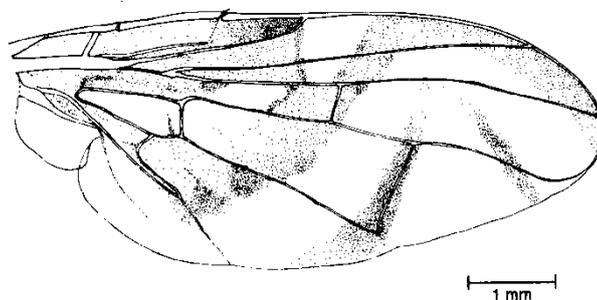
FIGURA 20. Apice del aculeus de *A. fraterculus*.

2. *Anastrepha distincta* Greene, 1934

Material estudiado: poblaciones procedentes de Costa, Sierra y Región Amazónica.

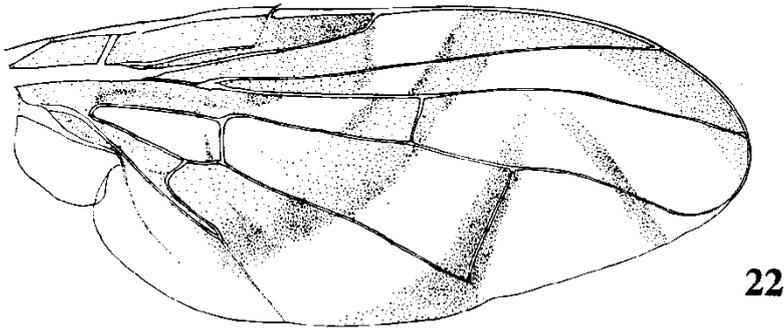
Hospederos: *Inga spp.*, *Juglans neotropica*, *Psidium guajava*, *Annona cherimola*, *Phyllanthus acidus*, *Pouteria lucuma*, *Prunus persica*.

Especie de tamaño medio, tórax de color marrón amarillento. Ala de 6,41 a 7,72 mm de longitud; bandas marrón amarillentas; bandas costal y "S" generalmente estrechamente unidas, banda "V" completa o desconectada: **Figuras 21, 22**. Scutum usualmente con un pequeño punto infuscado en la sutura scuto-scutellar, pero también este puede ser claramente definido o ausente.



21

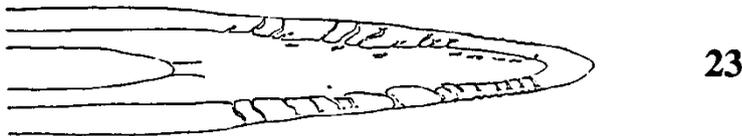
17



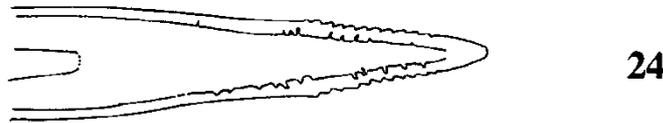
22

FIGURAS 21 y 22: Alas de *A. distincta* Greene.

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito de 2,37 a 3,33 mm de longitud ahusándose apicalmente. Aculeus de 2,373 a 3,131 mm de longitud y 0,123 mm de ancho; ápice de 0,365 a 0,423 mm de longitud (proporción largo/ancho: 3,453); con denticulación desde muy pobre (apenas unos pocos dientes sub-apicales) hasta dientes numerosos y diminutos en algo más del 1/3 apical, con una débil constricción basal, **Figuras 23, 24.**



23



24

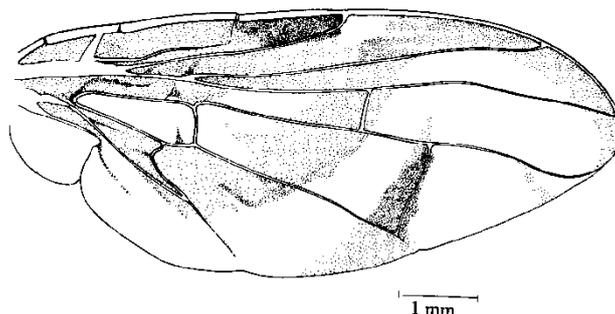
FIGURAS 23 y 24: Apice del aculeus de *A. distincta* Greene.

3. *Anastrepha striata* Schiner, 1868

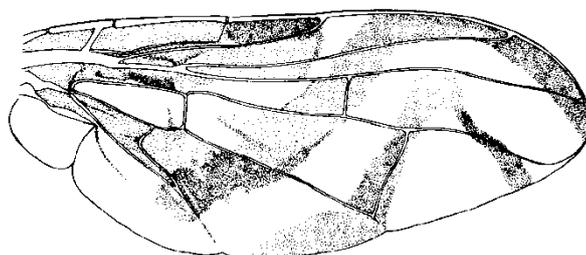
Material estudiado: especímenes procedentes de poblaciones de Costa, Sierra y Región Amazónica.

Hospederos: *Psidium guajava*, *Annona sp.*, *Eugenia jambos*, *Inga sp.*, *Psidium sp.*, *Spondias spp.*, *Coffea canephora*.

Especie de tamaño medio con un patrón de coloración marrón amarillento. Tórax: scutum con bandas laterales negras, anchas y cubiertas de microsetas aplanadas que le dan un aspecto aterciopelado; las bandas post-suturales continuadas hasta adelante del scutellum y allí conectadas por una banda transversa amplia, formando una "U", esta puede presentar diferente grosor; pudiendo ser gruesa o fina. Alas con el área hialina costal muy estrecha detrás de la vena R2+3 (algunas veces terminando allí), las bandas costal y en "S" pueden estar unidas o estrechamente separadas; brazo externo de la "V" delgado, a veces ausente (**Figuras 25 y 26**). Las bandas del mediotergito generalmente son anchas, a veces tanto que esta estructura se presenta completamente obscurecida.



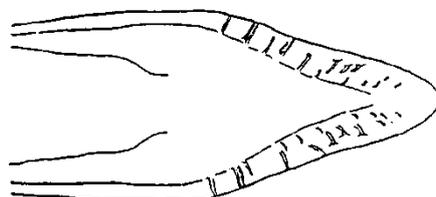
25



26

FIGURAS 25 y 26: Alas de *A. striata* Schiner.

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito, de 2,17 a 2,7 mm. de longitud, grueso y ahusándose apicalmente. Aculeus de 1,71 a 2,24 mm. de longitud y 0,171 mm. de ancho, ápice ancho, corto y sin dientes, algunas veces con unos pocos dientes muy pequeños (Korytkowski, op. cit.), **Figura 27.**



27

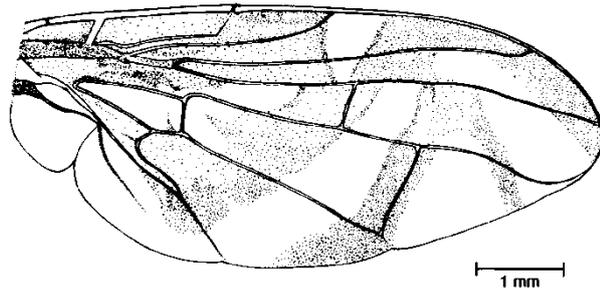
FIGURA 27: Apice del aculeus de *A. striata* Schiner.

4. *Anastrepha obliqua* (Macquart), 1835

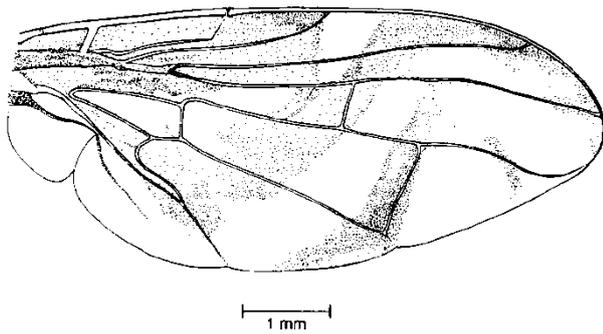
Material estudiado: poblaciones procedentes de Costa, Sierra y Región Amazónica.

Hospederos: *Spondias spp.*, *Malpighia sp.*, *Eugenia stipitata*, *Eugenia malaccense*, *Inga sp.*, *Mouriri sp.*, *Psidium guajava*, *Pouteria lucuma*.

Especie de tamaño medio, cuerpo de color marrón amarillento. Tórax: scutum con las áreas laterales a la estría mesal con microsetas negruzcas, contrastando con aquellas localizadas en la estría mesal que son amarillentas. Alas con la banda "V" muy variable, desde ampliamente conectada en el vértice con la "S" hasta ampliamente separada; y en pocas ocasiones el brazo externo ausente (**Figuras 28 y 29**).



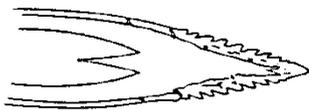
28



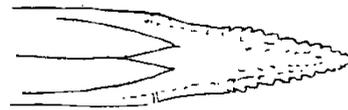
29

FIGURAS 28 y 29: Alas de *A. obliqua* (Macquart).

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito de 1,76 a 1,92 mm de longitud. Aculeus de 1,5 a 1,72 mm de longitud y de 0,099 a 0,100 mm de ancho, notoriamente constricto en la base de la denticulación (pero menos que en *A. fraterculus*), con dientes agudos (aproximadamente de 10 a 15) abarcando desde 1/2 a 2/3 apicales, Figuras 30, 31.



30



31

FIGURAS 30 y 31: Apice del aculeus de *A. obliqua*

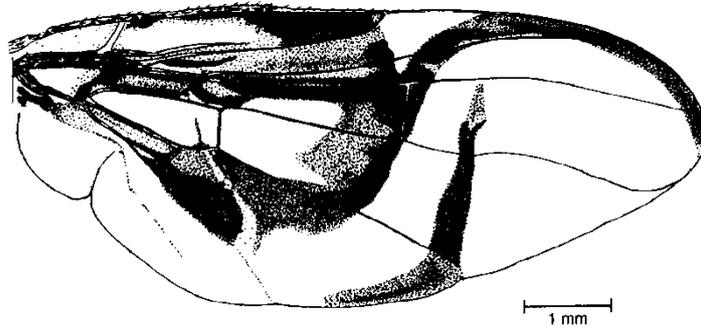
5. *Anastrepha serpentina* (Wiedemann), 1830

Material estudiado: poblaciones procedentes de Costa, Sierra y Región Amazónica.

Hospederos: *Chrysophyllum argenteum*, *Pouteria sapota*, *Manilkara sapota*, *Pouteria lucuma*, *Mangifera indica*, *Psidium guajava*.

Especie de tamaño medio, cuerpo de coloración mayormente marrón oscuro. Tórax: mesopleura (scutum) mayormente marrón oscuro; microsetas de la estría mesal y bandas laterales de color amarillento. Metanoto completamente obscurecido. Ala con el brazo externo de la "V" ausente (Figura 32).

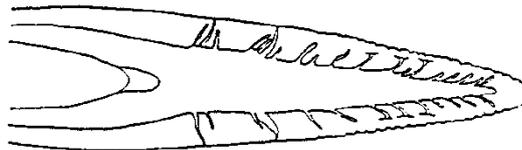
Abdomen casi enteramente negruzco con una estría mesal clara sobre los tergitos 3-5 y usualmente extendida hacia los lados en el tergito 3, dando el aspecto de una "T". Ala de 5,48 a 7,21 mm de longitud.



32

FIGURA 32: Ala de *A. serpentina* (Wiedemann).

Terminalia de la hembra: Séptimo sintergosternito de 2,73 a 3,65 mm de largo. Aculeus de 2,57 a 3,28 mm de longitud; ápice de 0,35 a 0,45 mm y de 0,131 a 0,15 mm de ancho (proporción largo/ancho: 2,932); uniformemente ahusado desde el extremo del oviducto con denticulación algo pequeña y definida hasta más de la mitad del ápice, extremo apical algo puntiagudo, Fig. 33.



33

FIGURA 33: Apice del aculeus de *A. serpentina*.

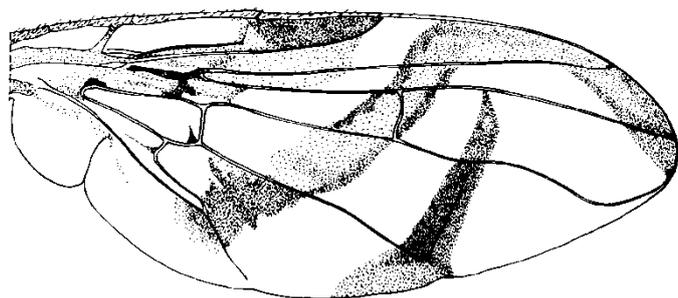
6. *Anastrepha leptozona* Hendel, 1914

Material estudiado: especímenes procedentes de las provincias de Pichincha (Julio Moreno E., Valle Hermoso, La Concordia), Esmeraldas (La Concordia, La Unión, Quinindé), Cotopaxi (La Maná), Los Ríos (Quevedo), Napo, Pastaza y Morona Santiago.

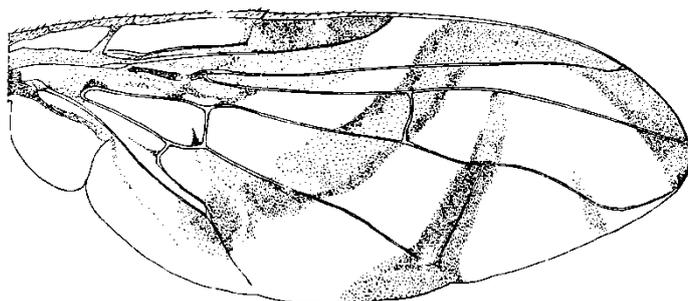
Hospederos: *Pouteria caimito*.

Especie de tamaño medio de coloración marrón amarillenta. Tórax: scutum con la estría mesal definida, con microsetas de color café amarillento y macrosetas negruzcas. Seta katapisternal fuerte. Ala de 5,5 a 9,1 mm de longitud; vena M fuertemente curvada en el ápice; banda en "V" con el brazo externo bastante reducido y separado del interno en el vértice, en poblaciones de nuestro país, usualmente el brazo externo puede estar ausente (Figuras 34 y 35).

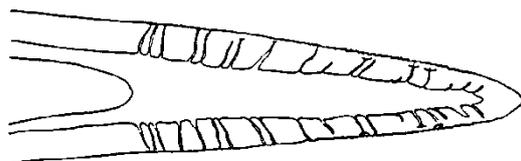
Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito de 2,65 a 3,40 mm de longitud, aculeus de 2 a 3,1 mm de longitud y 0,152 mm de ancho, ápice uniformemente ahusado y finamente denticulado en aproximadamente la mitad apical, (Figura 36).



34



35



36

FIGURAS 34 y 35: Alas de *A. leptozona* Hendel.

FIGURA 36: Apice del aculeus de *A. leptozona*.

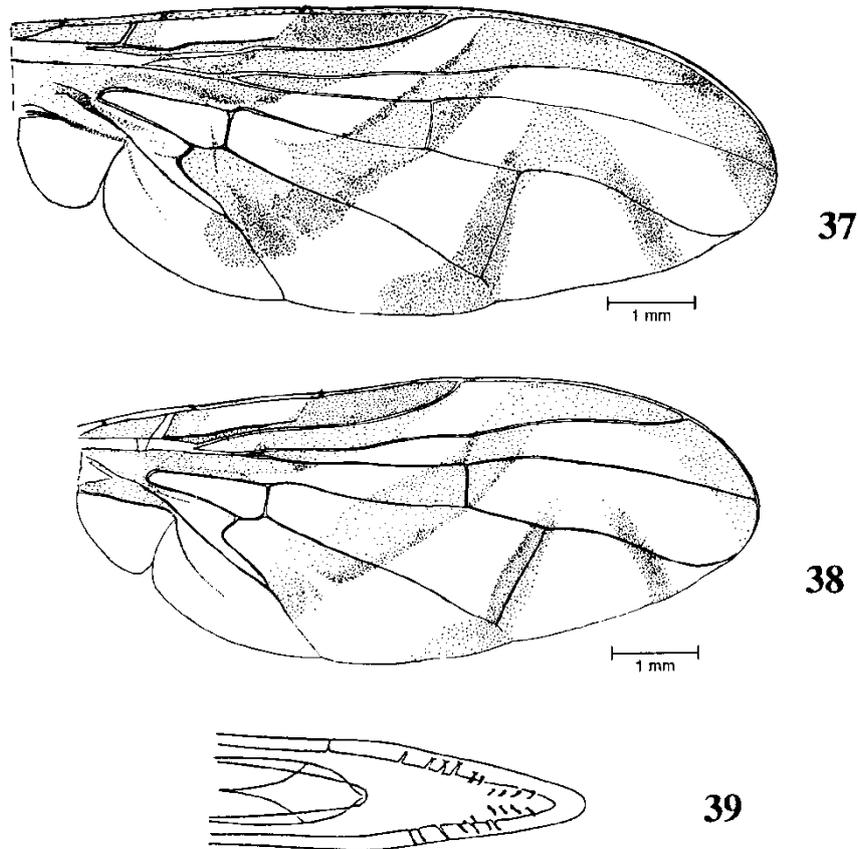
7. *Anastrepha mucronota* Stone, 1942

Material estudiado: especímenes procedentes de Carchi (Mira), obtenidos de frutos de chirimoya; Esmeraldas (San Mateo) y Morona Santiago (Macas, Huambi, Gualaquiza), obtenidos de frutos de zapote y capturados en trampas.

Hospederos: *Quararibea cordata*, *Annona cherimola*.

Especie de tamaño entre mediano y grande, de color amarillento. Tórax: scutum con macrosetas marrón oscuro y microsetas amarillentas; ala de 6,55 a 7,31 mm de longitud, con la vena R2+3 sinuosa y las tres bandas separadas, banda "V" completa con el vértice claramente definido, aunque a veces esta banda puede estar abierta en el vértice, (Figuras 37, 38.).

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito largo, de 4,41 a 5,38 mm. aculeus de 4,0 a 5,18 mm y 0,104 mm de ancho; ápice largo, de 0,219 a 0,277 mm. y de 0,106 a 0,124 mm de ancho (proporción largo/ancho: 2,179); con los lados ligeramente convexos, (Figura 39).



FIGURAS 37 y 38: Alas de *A. mucronota* Stone.

FIGURA 39: Apice del aculeus de *A. mucronota*.

8. *Anastrepha manihoti* Lima, 1934

Material estudiado: especímenes procedentes de Pichincha (Nanegal, Nanegalito), Morona Santiago (Macas, Huambi), Napo (Archidona), Loja (Vilcabamba) capturados en trampa con cebo alimenticio; Azuay (Santa Isabel), un adulto hembra obtenido de brote de yuca por el autor, de muestra colectada en Santa Isabel (Azuay), en mayo de 1994.

Hospederos: Jadán y Padilla (1983); la reportan atacando a la naranja agria *Citrus aurantium*, en el sitio Piedras, provincia de El Oro. King y Saunders (1984), indican que la larva de esta especie de mosca se desarrolla en los brotes terminales de la yuca *Manihot esculenta* Crantz; en Colombia, las larvas de *A. manihoti* atacan a los frutos de la yuca (ver Peña y Bellotti, 1977).

Especie de tamaño mediano a pequeño, cuerpo de coloración amarillento. Tórax: amarillento, scutum con estría mesal definida, macrosetas color marrón y microsetas amarillentas, ala de 6 a 7 mm con las bandas costal y en "S" ampliamente unidas; banda "V" separada de la "S", completa pero usualmente difusa en el vértice (Figura 40.). Metanoto marrón amarillento y sin bandas oscuras.

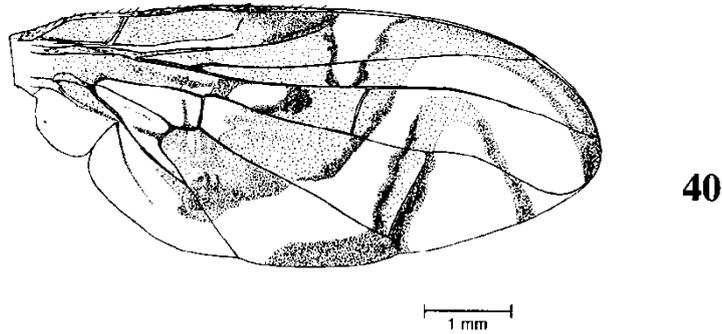


FIGURA 40: Ala de *A. manihoti* Lima.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 1,75 a 1,85 mm. aculeus de 1,5 a 1,66 mm, ápice del aculeus con la base de la denticulación angulada y con una constricción definida, (Figura 41).

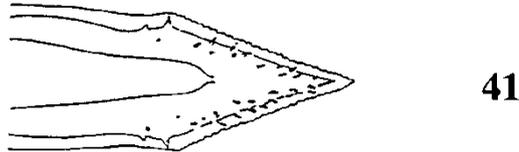


FIGURA 41: Apice del aculeus de *A. manihoti*.

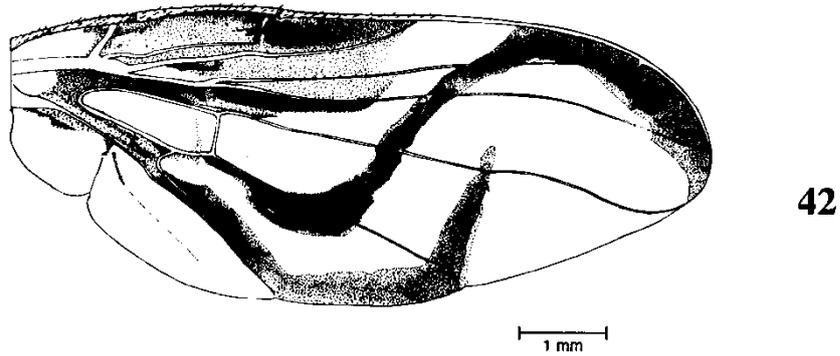
9. *Anastrepha ornata* Aldrich, 1925

Material estudiado: especímenes procedentes de Tungurahua (Baños), Pastaza, Morona Santiago, obtenidos de frutos de guayaba; Pichincha (Guayllabamba) y Azuay, capturados en trapeo.

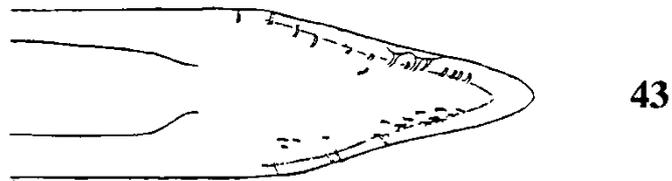
Hospederos: *Psidium guajava*, *Eugenia jambos*. F. X. Williams, colector del tipo reporta haber obtenido especímenes de *A. ornata* de frutos de luma: *Pouteria lucuma* (Ruiz & Pavón) Kuntze el 19 de enero de 1923, (ver Aldrich, op. cit.). Campos (1960) la reporta atacando a pera (*Pyrus communis*), durazno (*Prunus persica*) y guayaba (*Psidium guajava*), en la zona de Ambato.

Especie de tamaño medio a grande, tórax y abdomen de coloración mayormente marrón oscuro. Ala de 6,53 a 7,92 mm con las bandas oscuras, la costal y "S" separadas, ésta con una profunda incisión en la celda *Cual*; la banda en "V" con el brazo externo ausente, brazo interno largamente proyectado hacia atrás hasta unirse o casi unirse a la parte posterior de la banda en "S" (Fig. 42.).

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 3,35 a 4,20 mm. aculeus de 3,20 a 4,15 mm, ápice relativamente corto, de 0,321 mm de largo y 0,168 de ancho con una leve convexidad y sin dientes, (Figura 43).



42



43

FIGURA 42: Ala de *A. ornata* Aldrich.

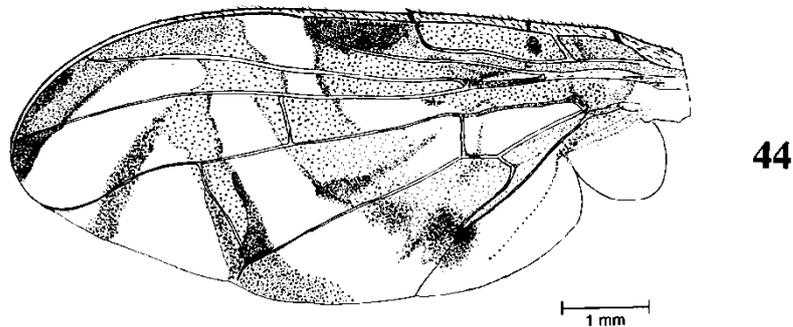
FIGURA 43: Apice del aculeus de *A. ornata*.

10. *Anastrepha rheediae* Stone, 1942

Material estudiado: especímenes procedentes de Napo (Archidona, y riveras del río Napo "Colonia Bolívar"), obtenidos de frutos de pungara (*Rheedia* sp.) por el autor en 1991. González (1983), reporta haber capturado a esta especie mediante trampeo en el sitio Cochaloma, cantón Girón, provincia del Azuay.

Hospederos: *Rheedia* sp.

Especie de tamaño medio de color marrón amarillento. Tórax: sin estría mesal, uniformemente amarillento, microsetas café claras, macrosetas café oscuras. Ala de 6,19 a 8,0 mm de longitud, con las tres bandas unidas (Figura 44). En poblaciones de la región amazónica, el metanoto presenta dos bandas laterales cortas, a veces infuscadas; localizadas en la parte superior del mismo.



44

FIGURA 44. Ala de *A. rheediae* Stone.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 2,2 a 2,84 mm. aculeus de 1,9 a 2,48 mm, ápice claramente más largo que el ancho máximo de la porción denticulada, expandido en la base de la denticulación, a continuación y hacia la base con una constricción fuerte. Cuernos de la raspa bastante gruesos y con la base muy grande, (Figura 45).

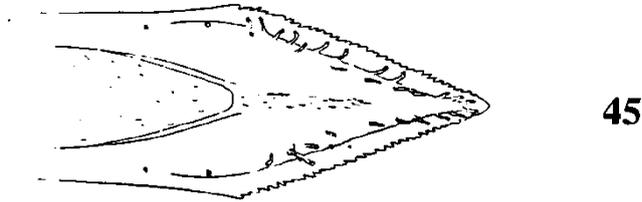


FIGURA 45. Apice del aculeus de *A. rheediae*.

11. *Anastrepha chicalayae* Greene, 1934

Material estudiado: especímenes procedentes de Manabí (Lalagua, dos machos capturados en enero de 1991 por F. Pita), Loja (El Naranjo, 7 hembras y 2 machos capturados en trampas, el 18 de febrero de 1991, por L. Córdova).

Hospederos: Se desconoce

Especie de tamaño medio de color amarillento. Tórax: de color amarillento, scutum con la estría mesal definida y una mancha a manera de punto infuscado en la sutura scuto-scutellar, macrosetas café claras y microsetas amarillentas, metanoto completamente claro; ala de 6,36 mm de longitud, con las tres bandas separadas, de color amarillento (Figura 46).

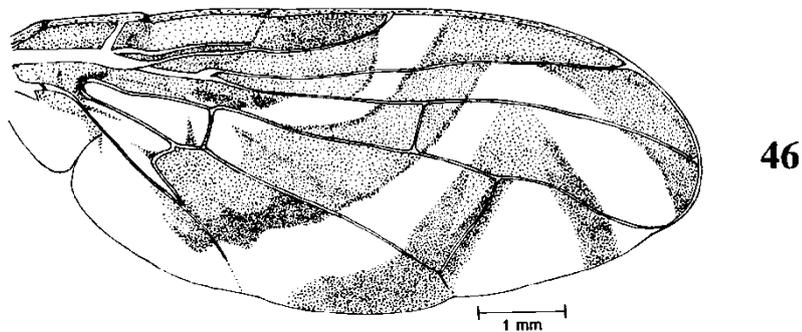
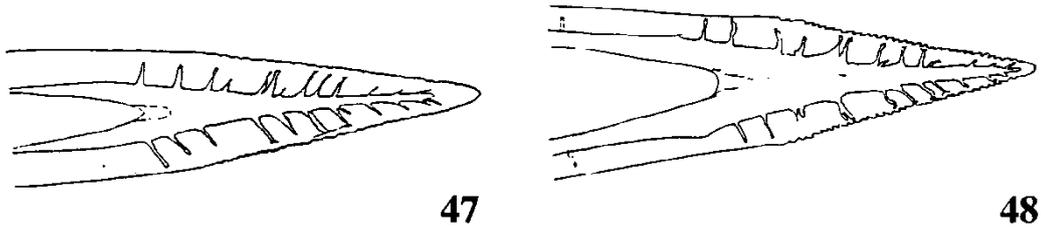


FIGURA 46. Ala de *A. chicalayae* Greene.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 2,1 a 3,3 mm., aculeus de 2 a 2,95 mm de longitud y de 0,137 mm de ancho. Apice con denticulación diminuta y de aspecto regular en los 2/3 apicales y de 0,340 mm de longitud, (Figuras 47, 48).



FIGURAS 47 y 48. Apice del aculeus de *A. chicalayae*.

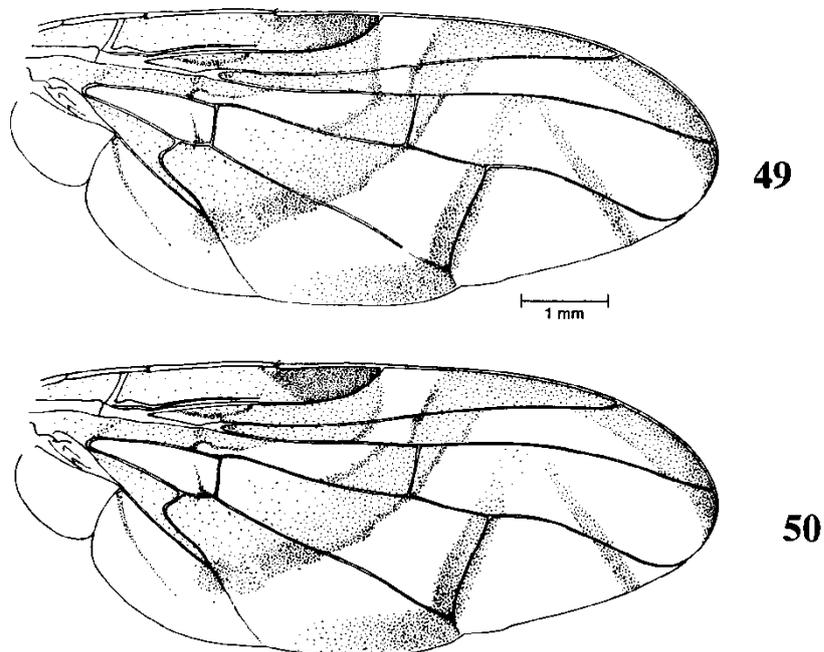
12. *Anastrepha* sp. cr. *distincta*.

Material estudiado: 20 hembras y 6 machos, especímenes colectados mediante trapeo en las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha; y obtenidos mediante muestreo de tocte (*Juglans neotropica* Diels), en las provincias de Pichincha y Bolívar.

Hospederos: *Juglans neotropica*

Especie de tamaño medio, de coloración marrón amarillenta.

Tórax: Scutum de 2,272 a 2,575 mm de longitud; macro y microsetas color marrón muy oscuro, estría mesal algo definida con microsetas negruzcas. Punto en la sutura scuto-scutellar, desde bien definido hasta ausente. Ala de 6,548 a 7,36 mm de longitud con las bandas "C" y en "S" unidas, a veces separadas; Banda en "V" separada de la "S", con el vértice cerrado o abierto, (Figuras 49, 50.). Seta katepisternal algo fuerte y negruzca.



FIGURAS 49 y 50. Alas de *Anastrepha* sp. cercana a *distincta*.

Terminalia de la hembra: 7mo sintergosternito de 2,232 a 2,878 mm de longitud; raspa con nueve hileras de dientes. Aculeus de 2,828 a 3,232 mm de longitud y 0,131 a 0,146 mm de ancho. Apice del aculeus de 0,438 a 0,526 mm de largo y 0,138 a 0,158 mm. de ancho (proporción largo/ancho 3,254); con dientes en el tercio apical. (Figura 51.)

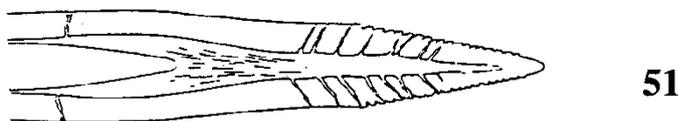


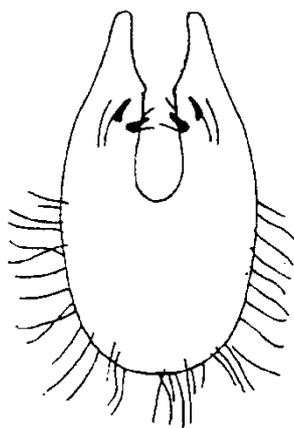
FIGURA 51. Apice del aculeus de *A. sp.* cercana a *distincta*

Terminalia del macho: Surstylus con prensisetae localizados a 0,399 partes de la distancia entre el ápice y la base (a 0,175 mm del ápice); distancia desde la base al ápice de los surstylus: 0,438 mm. (Figura 52.)

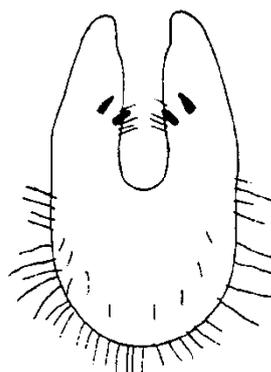
DISCUSION

Esta especie ha sido confundida con *A. distincta*, debido a que son muy parecidas, por tal situación en las curvas poblacionales de *A. distincta* pertenecientes al valle de Tumbaco presentadas por Tigrero et al. (1992), Molineros et al. (op. cit.), corresponden a la sumatoria de estas dos especies. Sin embargo, se la puede diferenciar por que las microsetas localizadas en la estría mesal son de color negruzco, el ancho del aculeus es mayor, el ápice es más ancho y más corto que el de *A. distincta*, siendo la proporción largo/ancho menor. La diferencia más notoria se halla en la forma de los surstylus especialmente en los bordes internos, como se puede apreciar al comparar las Figuras 52 y 53.

En agosto de 1991, 5 hembras y 1 macho fueron entregados al Dr. Cheslavo Korytkowski; quien sugirió, se trataba de una nueva especie, los especímenes fueron retenidos para la respectiva descripción, pero debido a la necesidad de concluir con la presente publicación y disponiendo de suficiente material de estudio, aquí se realiza una breve descripción de la misma.



52



53

FIGURA 52. Surstylus de *A. sp. cr. distincta*

FIGURA 53. Surstylus de *A. distincta*.

13. *Anastrepha grandis* (Macquart), 1846

Material estudiado: especímenes procedentes de Loja (Loja, Belén, Malacatos, Vilcabamba, Nambacola), obtenidos de frutos de zapallo, y capturados en trampas; de Morona Santiago (un macho procedente de Macas, capturado en trampa).

Hospederos: *Cucurbita maxima*, Dellan y Ordóñez (1977); reportan también a la guayaba *Psidium guajava* como hospedero de *A. grandis*, en el valle de Malacatos, provincia de Loja.

Especie de tamaño grande, de coloración marrón amarillenta con bandas café oscuras en el tórax.

Cabeza: con setas marrón oscuras, 3 pares de orbitales inferiores y 2 pares de superiores, las verticales externas e internas más obscurecidas que el resto.

Tórax: scutum de 2,944 a 3,350 mm de longitud, con dos líneas oscuras estrechas a lo largo de las setas dorsocentrales, mancha amarillenta mesal sólo escasamente ensanchada atrás. Con una mancha oscura, frecuentemente infuscada; en la sutura scuto-scutellar. El metanoto con bandas oscuras localizadas en su parte baja, aunque a veces estas pueden llegar hasta la sutura sub-scutellar. Ala de 8,514 a 9,306 mm, con las bandas marrón amarillentas, dando un aspecto infuscado; banda costal amplia, conectada con la banda en "S" de modo que el área hialina costal ausente, a veces esta aparece infuscada; banda en "V" sólo con el brazo interno (Figura 54).

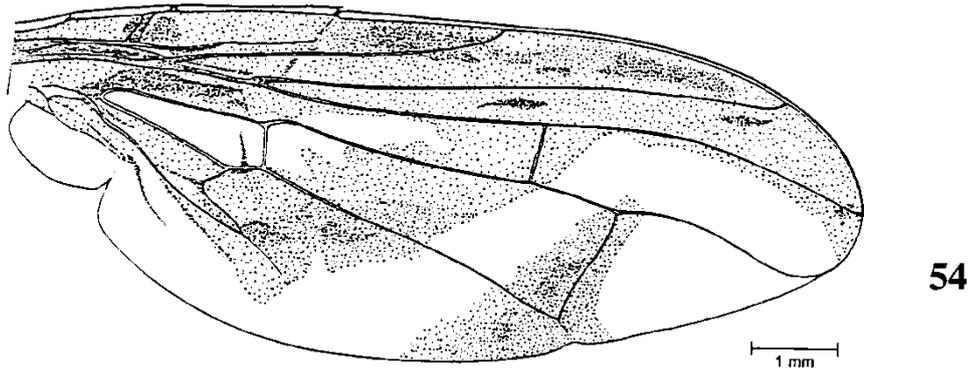


FIGURA 54. Ala de *A. grandis* (Macquart).

Chaetotaxia torácica: macro y microsetas de color marrón oscuras; escapulares, humerales, acrosticales, dorsocentrales, supra e intra alares presentes; katapisternal ausente.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 4,974 a 6,395 mm, grueso en la base y ahusándose posteriormente hasta el tercio apical el cual es distintamente deprimido y ensanchado; aculeus de 5,74 a 6,09 mm de longitud y de 0,146 mm de ancho; Apice definitivamente ahusado y largo; de 0,642 a 0,657 mm de largo por 0,113 a 0,123 mm de ancho (Figura 55).



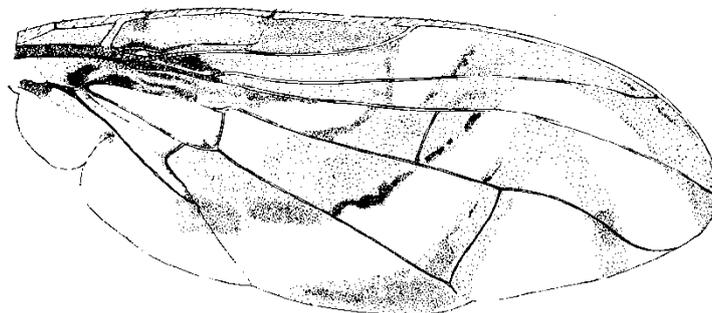
FIGURA 55. Apice del aculeus de *A. grandis*

14. *Anastrepha pseudoparallela* (Loew), 1873

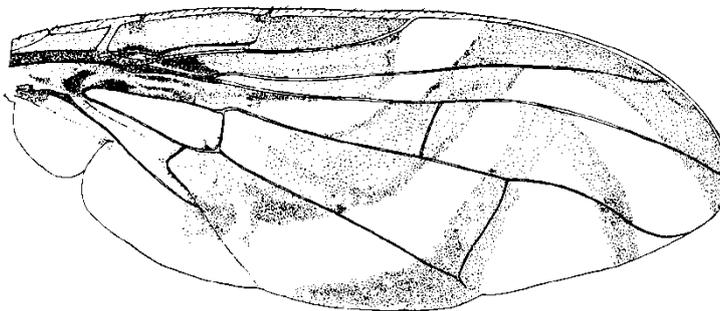
Material estudiado: especímenes procedentes de Balsapamba, provincia de Bolívar, mediante trapeo; y de La Maná, prov. de Cotopaxi obtenidos de frutos de anona (*Rolinia* sp.), por D. Sandoval y J. Tigrero, 1991.

Hospedero: *Rolinia* sp.⁶.

Especie de tamaño medio, cuerpo de coloración marrón amarillento. Tórax: de color claro, sin la estría mesal definida ni manchas oscuras; macrosetas negruzcas, las microsetas del scutum y scutellum negruzcas. Seta katepisternal bien desarrollada y fuerte; ala de 7,1 a 8,02 mm, con las tres bandas completas, la costal y la "S" estrechamente unidas; a veces ampliamente separadas; banda en "V" completa, con vértice definido y separada de la "S" (Figuras 56, 57.).



56



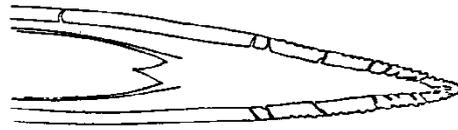
57

FIGURA 56. Ala de *A. pseudoparallela* (Loew).

FIGURA 57. Ala de *A. pseudoparallela* (Loew).

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 2,6 a 3,05 mm, aculeus de 2,52 a 2,73 mm de longitud y 0,128 a 0,135 mm de ancho. Apice con una constricción apenas insinuada y larga, con denticulación fina y bien definida en los 2/3 apicales. Apice de 0,342 a 0,367 mm de largo y de 0,14 mm de ancho (proporción largo/ ancho: 2,537), (Figura 58).

⁶ Esta especie frutal ha sido determinada como hospedera de *A. pseudoparallela* en el Ecuador por Molineros, et. al., op. cit. Sin embargo, en otros países ha sido reportada atacando especies de Passifloraceae, al mango y a la guayaba.



58

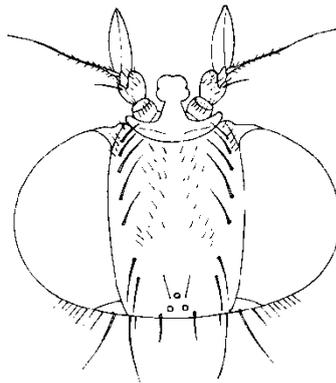
FIGURA 58. Apice del aculeus de *A. pseudoparallela*.

15. *Anastrepha atrox* Aldrich, 1925

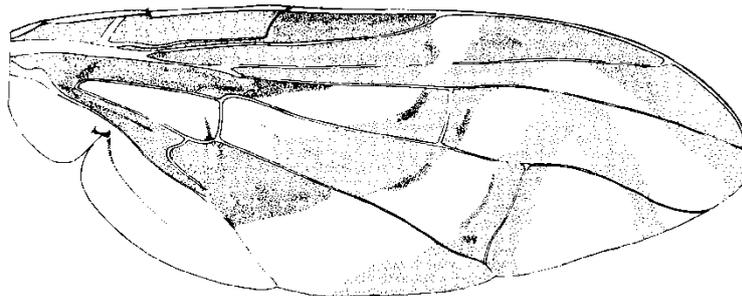
Material estudiado: especímenes procedentes de Azuay (Paute, Gualaceo), Loja (Malacatos, Nambacola, Gonzanamá), Chimborazo (Pallatanga), obtenidos de frutos de luma y chirimoya.

Hospederos: *Pouteria lucuma*, *Annona cherimola*⁷

Especie muy grande, de coloración marrón amarillento. Facia con una carina definida entre la base de las antenas (Figura 59); de modo que estas se hallan bien separadas, el abultamiento con una sutura o surco vertical; en los machos esta protuberancia es menos pronunciada. Tórax marrón amarillento, sin manchas; macrosetas y microsetas negruzcas, a veces las acrosticales pueden ser débiles, estar ausente una o las dos. Ala de 9,44 a 12 mm, con las tres bandas completas y separadas, algunas veces las bandas costal y en "S" pueden estar estrechamente a ampliamente unidas (Figuras 60 y 61.).



59



60

1 mm

FIGURA 59. Cabeza de *A. atrox* Aldrich, indicando detalles estructurales

FIGURA 60. Ala de *A. atrox*.

⁷ *A. cherimola* fue encontrada como hospedera de *A. atrox* por O. Espinosa (com. per.), en el cantón Gonzanamá, provincia de Loja.

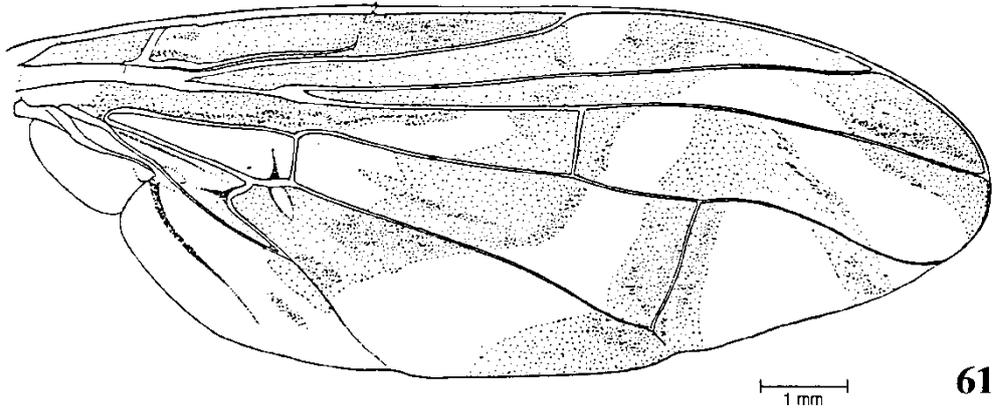


FIGURA 61. Ala de *A. atrox*.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito muy largo redondeado y algo curvado, de 14,72 a 17,46 mm, aculeus de 14,52 a 17,16 mm de largo y 0,108 mm de ancho; ápice de 0,336 a 0,399 mm de largo por 0,100 a 0,117 mm de ancho (proporción largo/ancho: 3,40), con dientes pequeños en menos de la mitad y una constricción larga y poco definida entre la base de los dientes y el ápice del oviducto, (Figura 62).

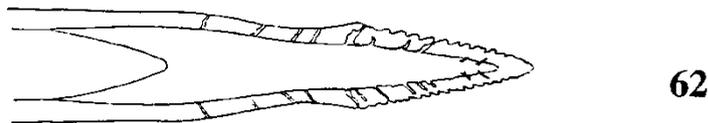


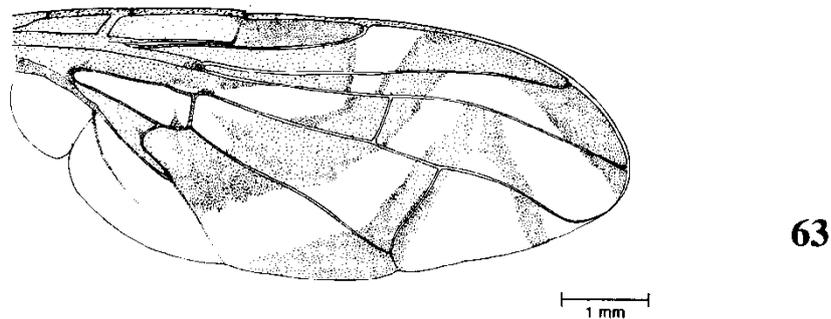
FIGURA 62. Apice del aculeus de *A. atrox*.

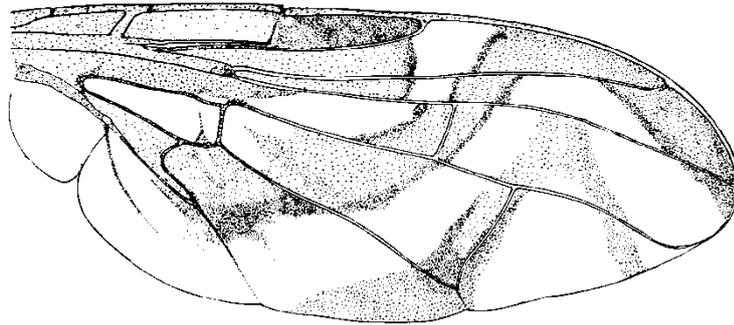
16. *Anastrepha dryas* Stone, 1942

Material estudiado: especímenes procedentes de Azuay (Santa Isabel), capturados en trapeo por H. Argudo; Loja (Nambacola, Vilcabamba), capturados en trampas por S. Soto, H. Rufz y O. Espinoza.

Hospederos: se desconoce

Especie de tamaño mediano a grande. cuerpo de color amarillento. Tórax: amarillento, scutellum amarillito claro y metanoto marrón amarillento; ala de 7,52 a 8,57 mm. de longitud, con el área hialina de la celda *R4+5* grande, de modo que las bandas "C" y "S" apenas tocándose sobre *R4+5*, aunque a veces estrechamente separadas (Figuras 63 y 64.).

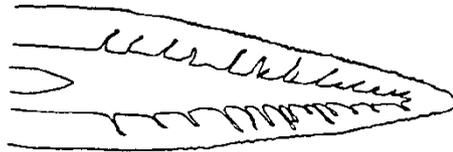




64

FIGURA 63 y 64. Alas de *A. dryas* Stone.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 4,06 a 4,97 mm de largo; aculeus de 3,93 a 4,16 mm de longitud por 0,10 a 0,131 mm de ancho, con la región basal uniformemente ensanchada. Apice de 0,314 a 0,350 mm de largo por 0,109 a 0,142 mm de ancho (proporción largo/ancho: 2,617), con denticulación fina en los 2/3 apicales, con lados rectos (Figura 65).



65

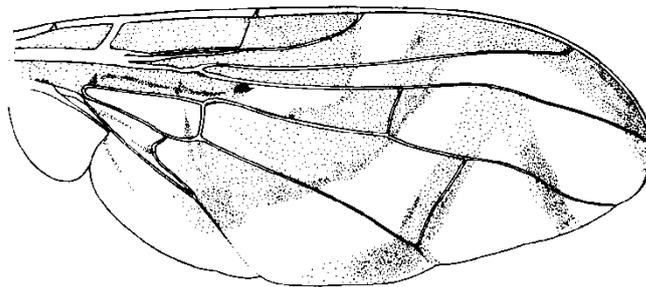
FIGURA 65. Apice del aculeus de *A. dryas*.

17. *Anastrepha montei* Lima, 1934

Material estudiado: un espécimen hembra procedente de Loja (San Pedro de Vilcabamba), colectado por S. Soto, H. Ruiz y O. Espinoza, el 4 de julio de 1992.

Hospederos: En Ecuador se desconoce; pero Jirón, Soto-Manitú Julia y Norrbom (1988) la reportan en Costa Rica atacando a los frutos (cápsulas) de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz). (Se recomienda consultar también Stone, op. cit., Norrbom y Foote, 1989).

De tamaño medio y cuerpo de color amarillento, sutura scuto-scutellar con una mancha a manera de punto. Ala de 6,95 mm de longitud, banda en "V" definida y separada de la "S", pero esta última estrechamente conectada con la banda "C" (Figura 66).

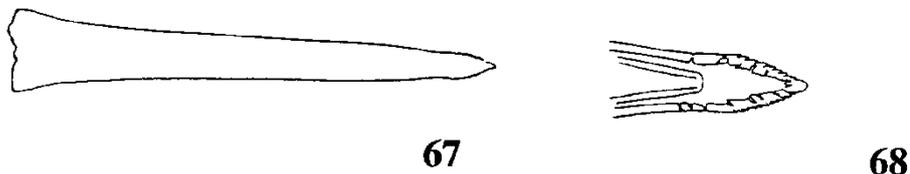


66

1 mm

FIGURA 66. Ala de *A. montei* Lima.

Terminalia femenina: 7mo sintergosternito de 1,94 mm. Aculeus de 1,36 mm de longitud y de aspecto muy peculiar, ampliamente expandido en la base y uniformemente ahusado hacia adelante, con una leve constricción a la altura del ápice, este diminuto y con denticulación fina que llega algo cerca del ápice del oviducto (**Figuras 67, 68**).



FIGURAS 67 y 68. Aculeus y ápice del mismo, de *A. montei*.

18. *Anastrepha bahiensis* Lima, 1937

Material estudiado: Especímenes obtenidos de frutos de *P. cecropiifolia* colectados en la provincia de Pastaza (Santa Clara) por J. Tigrero y D. Sandoval, enero de 1992.

Hospederos: *Pourouma cecropiifolia*

Especie de tamaño medio a pequeño de color marrón amarillento. Tórax: uniformemente claro, con un punto oscuro en la sutura scuto-scutellar (a veces infuscado o ausente) y dos bandas laterales oscuras en el mediotergito (metanoto) que se proyectan hasta el sub-scutellum. Ala de 4,77 a 5,89 mm. Bandas costal y en "S" separadas, o estrechamente unidas; banda en "V" con el vértice difuso y abierto. La banda en "S" con la base obscurecida (**Figuras 69 y 70**).

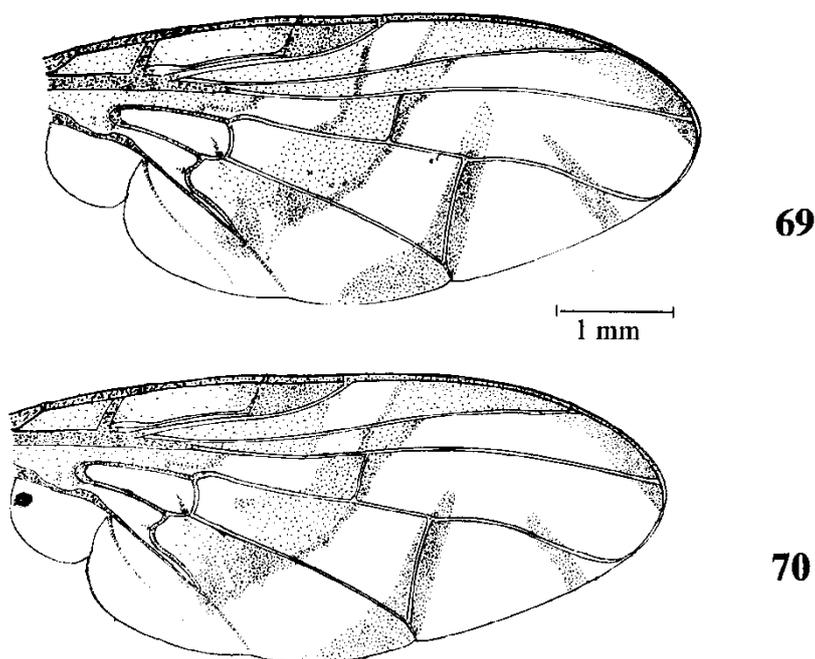


FIGURA 69 y 70. Alas de *A. bahiensis* Lima.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 1,82 a 2,22 mm, aculeus de 1,63 a 1,82 mm de longitud y 0,102 a 0,15 mm de ancho. Apice del aculeus de 0,263 a 0,315 mm de largo y de 0,082 a 0,105 mm de ancho (proporción largo/ancho: 3,142), con denticulación confinada a menos de la mitad y pequeños; con una constricción poco definida entre la base de los dientes y el ápice del oviducto (Figura 71).



71

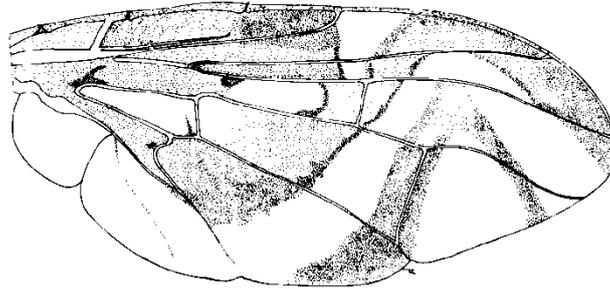
FIGURA 71. Apice del aculeus de *A. bahiensis*.

19. *Anastrepha tecta* Zucchi, 1979

Material estudiado: dos hembras procedentes de Loja, colectadas en Cucanamá y San Pedro de Vilcabamba el 23 de noviembre de 1991 y el 1ro de agosto de 1992 respectivamente, por Servio Soto, Holger Ruíz y Oswaldo Espinoza.

Hospederos: se desconoce

Especie de tamaño medio, cuerpo de color marrón amarillento; no posee setas ocelares. Tórax: marrón amarillento sin manchas oscuras, estría mesal no definida; ala de 7,21 a 7,72 mm, bandas "C" y "S" estrechamente unidas, "V" bien definida y separada de la banda "S" (Figura 72.).

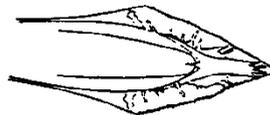


72



FIGURA 72. Ala de *A. tecta* Zucchi.

Terminalia de la hembra: 7mo. sintergosternito de 2,37 a 2,63 mm, aculeus de 2,22 mm de largo y 0,131 mm de ancho, ápice de 0,122 a 0,131 mm de largo y de 0,120 a 0,124 mm de ancho; proporción largo/ancho: 1,04 (promedio de dos observaciones, en base de los especímenes estudiados, la proporción largo / ancho que se da para la especie es de 0,786); finamente denticulado, con la base muy ampliamente expandida; la denticulación sobrepasa el ápice del oviducto (Figura 73).



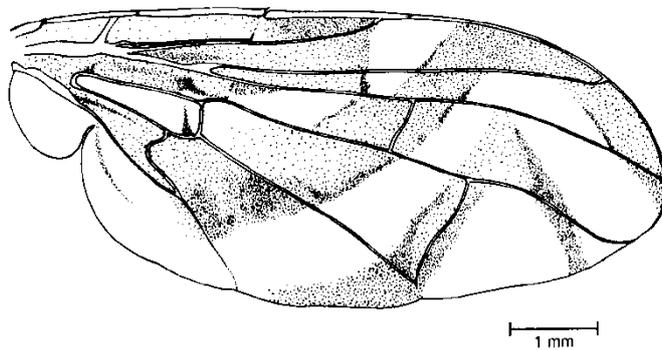
73

FIGURA 73. Apice del aculeus de *A. tecta*.

20. *Anastrepha townsendi* Greene, 1934

Material observado: 1 macho colectado en el cantón Francisco de Orellana (El Coca) provincia de Napo, en noviembre de 1987, por G. Onore y estudiantes; Museo QCAZ de la Pontificia Universidad Católica. Quito - Ecuador, (tiene una tarjeta de identificación de C. Korytkowski)

Tórax: Amarillo claro, con microsetas oscuras; scutum de 2,676 mm de longitud, estría mesal ausente, pero las bandas laterales bien definidas, con un punto marrón infuscado en la sutura scuto-scutellar; metanoto marrón amarillento. Ala de 7,36 mm de longitud, con el área hialina costal ampliamente interrumpida en R4+5, vena R2+3 no ondulada; vena M curvada en el ápice. Bandas "C" y en "S" ampliamente unidas. Banda en "V" completa, de vértice bien definido y separada de la "S". (Figura 74).



74

FIGURA 74. Ala de *A. townsendi* Greene.

Terminalia de la hembra: 7^o sintergosternito de 5.5 mm, aculeus de 4.87 mm. Apice del aculeus muy largo y sin nudosidades, con dientes definidos, (Fig. 75)



75

FIGURA 75. Apice del aculeus de *A. townsendi*.

Terminalia del macho: Surstylus (del macho estudiado) con prensisetæ ubicados cerca de su región media, el par de prensisetæ externo son puntiagudos

21. *Anastrepha nigripalpis* Hendel, 1914

Jadán y Padilla (op cit.), dan las siguientes referencias de la especie:

Area de distribución: Provincia de El Oro en las localidades de Zaruma, Portovelo y El Pindo (estas zonas corresponden a la formación ecológica Bosque Húmedo Premontano)

Hospederos: *Mangifera indica*

Características fenotípicas de los especímenes capturados: especie de tamaño grande, de color marrón amarillento. Ala con las bandas Costal y en "S" ampliamente separadas, banda en "V" separada de la "S", con el vértice muy abierto, de 8,58 a 9,10 mm de longitud. (Figura 76.⁹)

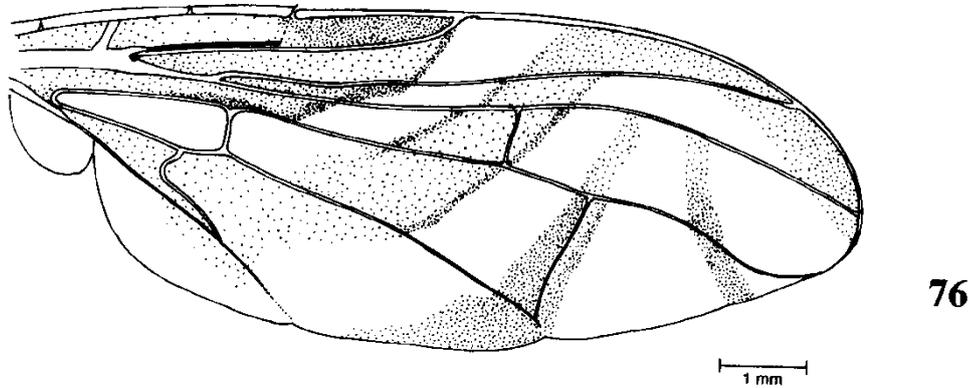


FIGURA 76. Ala de *A. nigripalpis* Hendel.

Terminalia femenina: 7mo sintergosternito de 4,29 a 4,62 mm de longitud, espiráculos localizados a 1,26 mm de la base. Raspa con dientes delgados y largos dispuestos en 6 hileras. Aculeus de 4,29 a 4,55 mm de longitud, ápice largo con serras muy finas, con una constricción distinguible entre la base de la denticulación y el ápice del oviducto (Figura 77.)

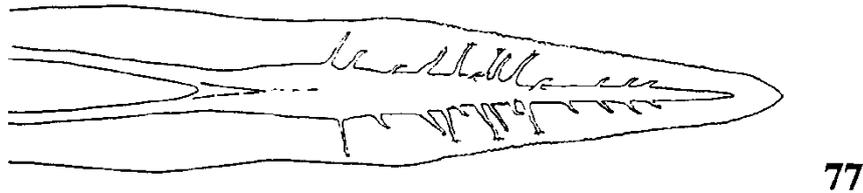


FIGURA 77. Apice del aculeus de *A. nigripalpis*.

22. *Anastrepha buscki* Stone, 1942

Material estudiado: una hembra colectada en el cantón Francisco de Orellana (El Coca), en julio de 1985; por G. Onore y estudiantes. Museo QCAZ, Pontificia Universidad Católica. Quito - Ecuador.

Hospederos: se desconoce

Cabeza: frente amplia, con pruina escasa de color marrón oscuro. Posee 3 pares de orbitales inferiores, 2 pares de superiores; verticales internas y externas presentes, ocelares delgadas; todas de coloración marrón oscuras; post ocelares marrón amarillentas; facia cóncava.

Tórax: Scutum de 2,573 mm, todas las setas presentes de color marrón oscuras; estría mesal y bandas laterales bien definidas, con microsetas amarillentas; las regiones contiguas a la estría mesal con microsetas marrón amarillentas, seta katepisternal muy débil. Sin punto ni manchas en la sutura scuto scutellar; metanoto completamente claro.

⁹ Para la elaboración de esta figura, se han tomado como base las fotografías presentadas por Jadán y Padilla (op. cit.).

Alas de 6,353 mm de longitud, con las tres bandas bien definidas, bandas "C" y en "S" estrechamente unidas en R4+5, con el área hialina costal interrumpida en esta sección; la banda en "S" con una incisión en CuA2. Banda en "V" con el vértice bien definido y separado de la en "S"; vena M fuertemente curvada en el ápice (Figura 78.)

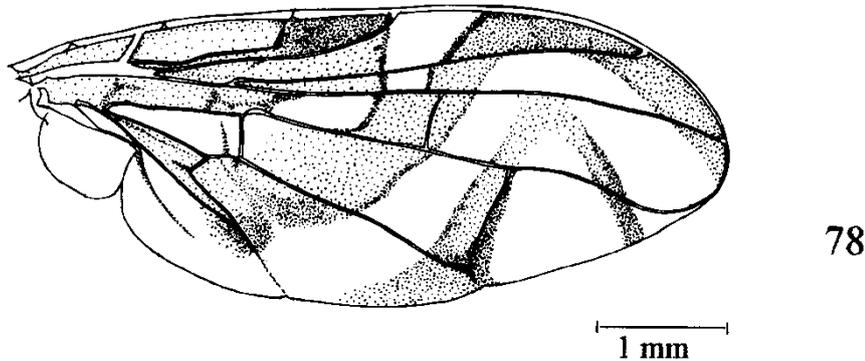


FIGURA 78. Ala de *A. buscki* Stone

Terminalia de la hembra: séptimo sintergosternito de 2,780 mm de longitud, estrechándose uniformemente hacia el ápice. Aculeus de 2,209 mm de largo y de 0,151 mm de ancho, con la región posterior ligera y uniformemente ensanchada; ápice del aculeus de 0,218 mm de longitud y de 0,105 mm de ancho, de forma muy peculiar; estrechándose sensiblemente desde poco antes del ápice del oviducto, para luego tomar desde un poco antes de la mitad, una línea casi paralela, terminando en una punta algo redondeada, dándole una forma apiculada (Figura 79.)

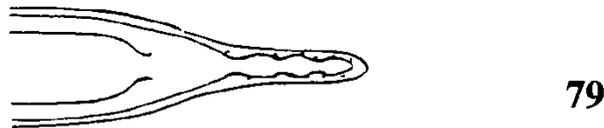


FIGURA 79 Apice del aculeus, de *A. buscki*

23. *Anastrepha amaryllis* nueva especie.

Material observado: 1 hembra colectada con red en "El Coca" provincia de Napo, en octubre de 1987, por G. Onore y estudiantes. Museo QCAZ, Pontificia Universidad Católica. Quito - Ecuador.

Hospederos: se desconoce

Cabeza: Frente con una línea oscura, delgada, corta e infuscada dispuesta mesalmente y delante del triángulo ocelar, setas negruzcas.

Tórax: Presenta macrosetas gruesas y oscuras, microsetas amarillentas, seta katepisternal corta y débil. Scutum de 3,654 mm de longitud; con una banda transversa marrón oscura localizada delante de la sutura scuto-scutellar; microsetas del área discal del scutellum de color amarillento, las localizadas lateralmente de color marrón oscuro. Alas de 9,44 mm de longitud, algo obscurecidas en la base. Banda

en "S" ampliamente unida a la "C", con una incisión bien marcada en su región basal, con dos proyecciones; una dirigida hacia la base sobre la celda *Cup* y la otra proyección por sobre la vena *CuA+A2* dirigiéndose hacia el brazo interno de la banda en "V", pero no conectadas. Bandas "C" y en "S" conectadas ampliamente por sobre la vena *R4+5*, celda *r1* completamente coloreada; vena *M* fuertemente curvada en el ápice, (Figura 80).

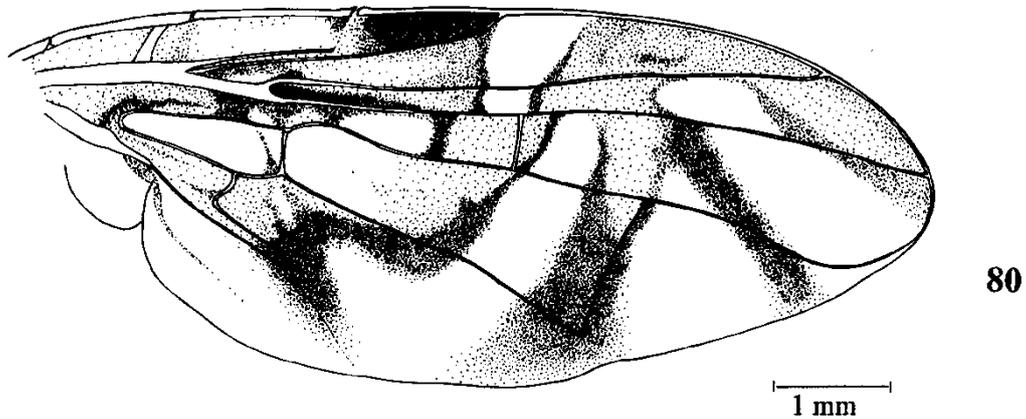
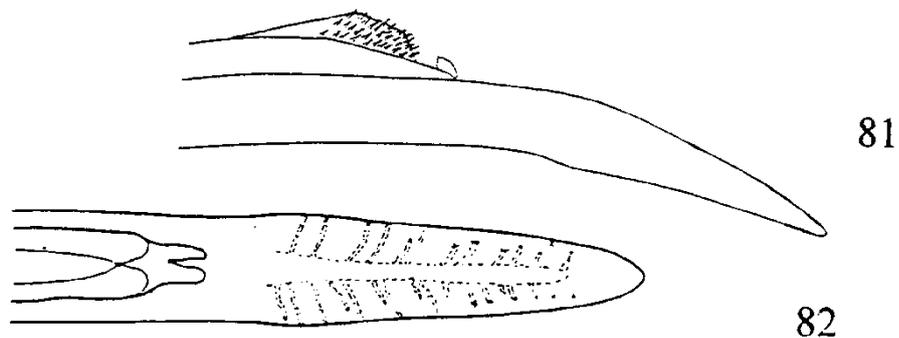


FIGURA 80. Ala de *A. amaryllis* n. e.

Terminalia de la hembra: 7^∞ sintergosternito grueso, de 3,428 mm de longitud; raspa con seis filas de dientes, casi todos de base muy ancha y algo arqueados en esta región, excepto los localizados en el extremo posterior (hacia la membrana eversible) que son de base angosta, largos y curvos hacia atrás, en un número de cuatro; los dientes localizados en la parte central de la raspa apiculados y los localizados lateralmente de ápice amplio o expandido. Aculeus algo arqueado en su región terminal (Figura 81), de 2,59 mm de largo y 0,09 mm de ancho. Apice largo, de 0,472 mm, y de 0,0806 mm de ancho, sin dientes y casi uniformemente ahusado, con una muy leve y amplia constricción ligeramente distal al ápice del oviducto (Figura 82).



FIGURAS 81 y 82. Apice del aculeus, vistas lateral y ventral respectivamente de *A. amaryllis*.

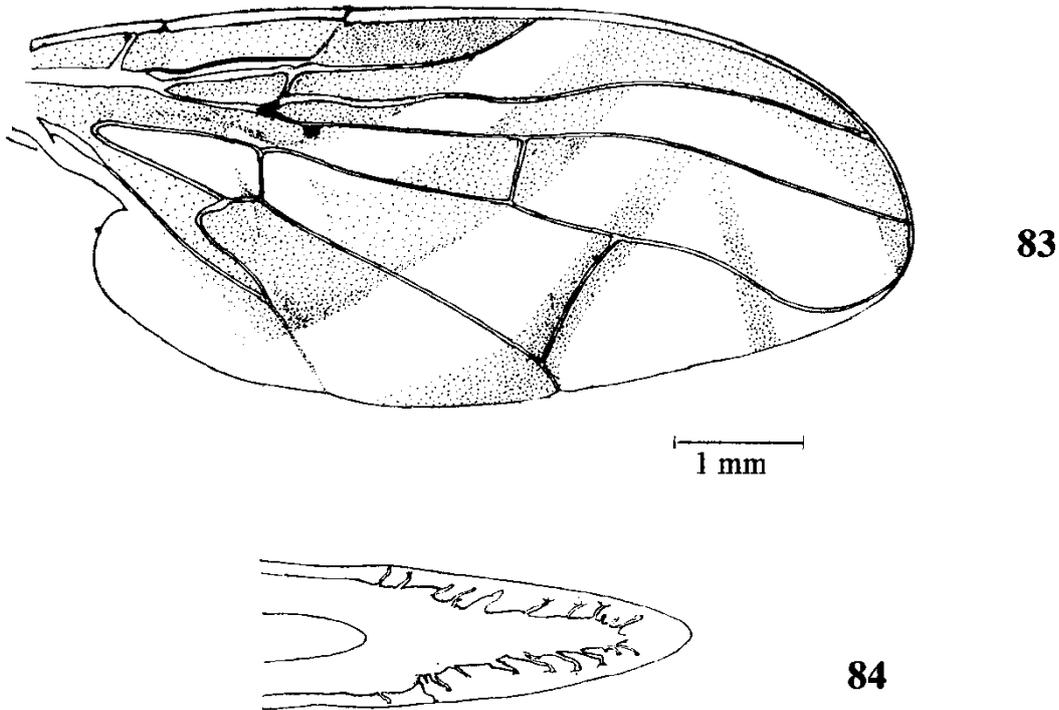
24. *Anastrepha debilis* Stone, 1942.

Material observado: Una hembra colectada en la reserva ecológica Río Palenque, provincia de Los Ríos, el 26 de febrero de 1976 por G. & M. Wood. El espécimen fue cedido gentilmente desde el USNM, por el Dr. Allen Norrbom. Un paratipo hembra (número 53215 USNM), colectado en La Campana (Panamá) por Jas Zetek, el 10 de junio de 1939; y un paratipo macho (número 53215 USNM), colectado en el mismo sitio, el 20 de diciembre de 1939; en préstamo del USNM, para realizar comparaciones

Hospederos: se desconoce.

Especie de tamaño medio de color amarillento. Tórax: con macro y microsetas de color café amarillento, completamente sin manchas, scutum sin la estría mesal claramente definida, subescutellum y metanotum sin manchas oscuras laterales, seta katepisternal débil; alas con las bandas "V" y en "S" ampliamente separadas; la vanda en "V" completa, aunque en el vértice algo infuscado; vena R2+3 perceptiblemente, pero no tan fuertemente sinuosa, **Figura 83**.

Terminalia femenina: 7mo sintergosternito de 2,65 a 2,9 mm, aculeus de 2,6 a 2,85 mm de longitud y 0,126 mm de ancho, ápice de 0,287 mm de longitud, **Figura 84**.



FIGURAS 83 y 84: Ala y ápice del aculeus de *A. debilis* Stone.

OTRAS ESPECIES DE *Anastrepha* QUE REQUIEREN MAYOR ESTUDIO.

25. *Anastrepha nambacoli* Tigrero, 1992.

HABITAT

Gonzanamá, Nambacola: Longitud: 79° 27' W - Latitud: 04° 18' S.

Elevación: 1.238 m

Zona ecológica: b.h.PM (bosque húmedo Pre - Montano)

Precipitación promedio anual: 1.200 mm.

Temperatura promedio anual: 20,0°C.

CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE

Tipo: hembra, en museo QCAZ, Universidad Católica, Quito - Ecuador

Localidad del tipo: Quebrada grande, parroquia Nambacola, cantón Gonzanamá, Provincia de Loja.

Colectada en julio de 1992 por Servio Soto, Holger Ruíz y Oswaldo Espinoza.

Capturada utilizando como cebo, proteína hidrolizada en trampa Harris.

Hospederos: se desconoce.

Especie de tamaño medio, mayoritariamente de color marrón oscuro.

Cabeza:

Antenas; escapo corto, pedicellum largo de 0,36 mm. y el flagellum delgado y muy largo (0,707 mm) que llega hasta cerca del margen oral; Lúnula bastante amplia. La facia alargada y en vista lateral, mas o menos recta; con una pequeña convexidad en la región cercana a la sutura ptilineal; presenta una mancha mesal alargada que va desde su parte media hasta el margen oral. Las parafacias son amplias. También hay dos manchas, una a cada lado en el ángulo vibrissal. En la vitta frontal existe una mancha localizada cerca y hasta la sutura ptilinial y otra en el triángulo ocelar que se proyecta lateralmente y luego hacia adelante.

Chaetotaxia: Todas las setas de la cabeza de color negruzco; orbitales inferiores, 3 pares, posee solamente un par de setas orbitales superiores; verticales internas y externas presentes, ocelares cortas y débiles; post ocelares y oculares presentes; con escasas y pequeñas setas interfrontales

Tórax:

Mayormente marrón oscuro, con bandas amarillentas dispuestas como sigue: humerus claros; área pre-sutural del scutum con dos manchas laterales que nacen en la región anterior de los humerus y se prolongan hasta cerca de la sutura transversa; estría mesal claramente definida, bifurcada caudalmente en dos brazos algo estrechos, configurando una "Y" invertida; con dos bandas laterales a la estría mesal y a la altura de las setas intra alares, dichas bandas se inician un poco mas adelante de la sutura transversa y van a terminar a la altura del esclerito post-alar (**Figura 85**); notopleuras con sendas bandas localizadas a sus extremos. Scutum de 2,436 mm de longitud; sutura scuto scutellar bien definida solamente en sus extremos; Scutellum obscurecido transversalmente en la región anterior y desde la sutura scuto scutellar, hasta la región anterior del disco del Scutellum, la región posterior de este es amarillento. El mediotergito (metanoto) de color marrón oscuro, al igual que el sub-scutellum.

Chaetotaxia torácica: escapulares un par (las externas), un par humeral, dos notopleurales; supra-alar presutural, postsutural, intra-alar, post-alar, y dorso-central presentes; acrosticales y katepisternales ausentes; scutellum con dos pares. Todas las setas de esta sección son café claras.

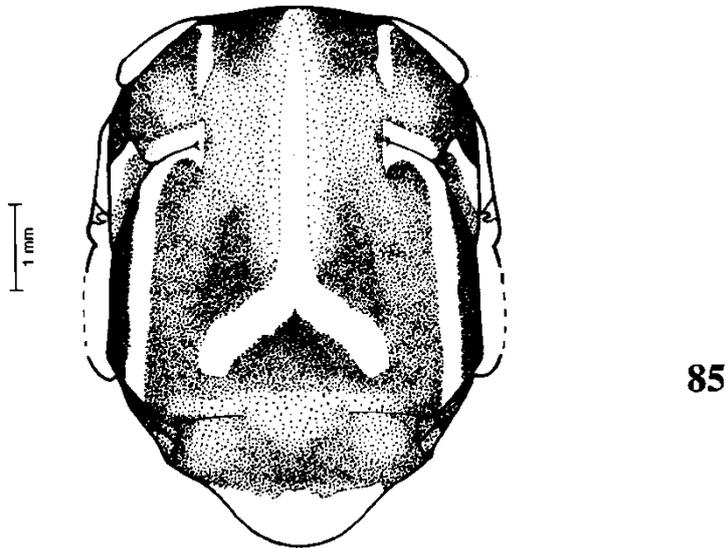


FIGURA 85. Vista ventral del Tórax de *A. nambacoli* Tigrero.

Ala de 6,40 mm de longitud, mayormente hialina, con la banda Costal prolongada hasta el ápice de *R4+5*, área hialina costal no tan amplia y difusa, celda *r2+3* completamente oscurecida; la banda en "S" ausente; pero con una banda oblicua en la base alar que abarca la celda *cup* y la región basal de *cu1*; de la banda en "V" existe sólo una pequeña porción del brazo interno aunque este se halla infuscado. Las bandas son de color café claro, Vena *M* fuertemente curvada en su extremo apical; (Figura 86.

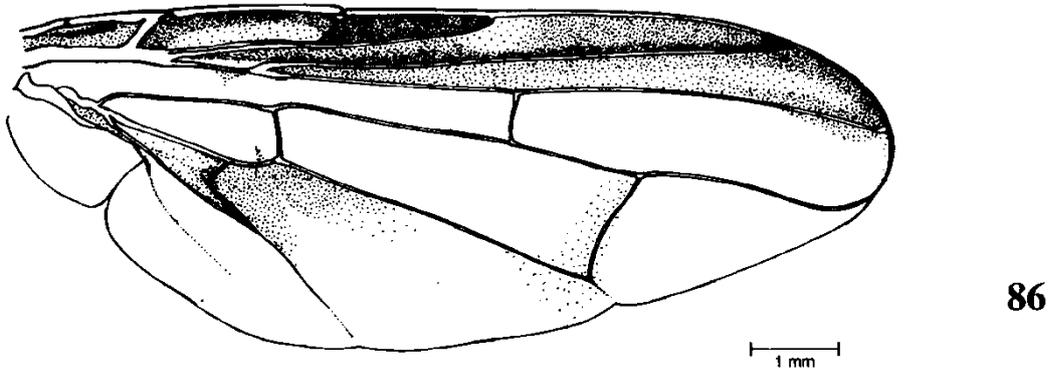
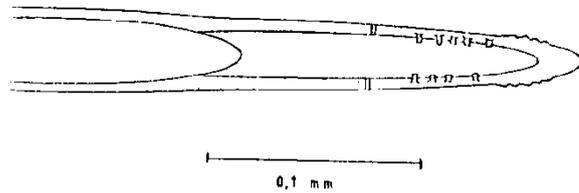


FIGURA 86. Ala de *A. nambacoli*, indicando patrón de manchas alares.

Abdomen:

Tergitos marrón oscuro, 1 y 2 oscurecidos basalmente, con bandas amarillentas transversales dispuestas distalmente, el primero con una banda alargada; y el segundo con una banda de forma de media luna; tergitos 3-5 con una estría mesal amarillenta. Todos los esternitos son claros.

Terminalia de la hembra: Séptimo sintergosternito delgado, de 5,482 mm de longitud, obscuro. Aculeus de 4,771 mm de largo por 0,0330 mm de ancho, ápice muy largo; de 0,1623 mm de largo por 0,0305 mm de ancho (proporción largo/ancho: 5,3213), con 4 a 5 dientes gruesos, romos y sub apicales, (Figura 87).



87

FIGURA 87. Apice del aculeus de *A. nambacoli*.

26. *Anastrepha* sp. cr. *barnesi*, n. e.

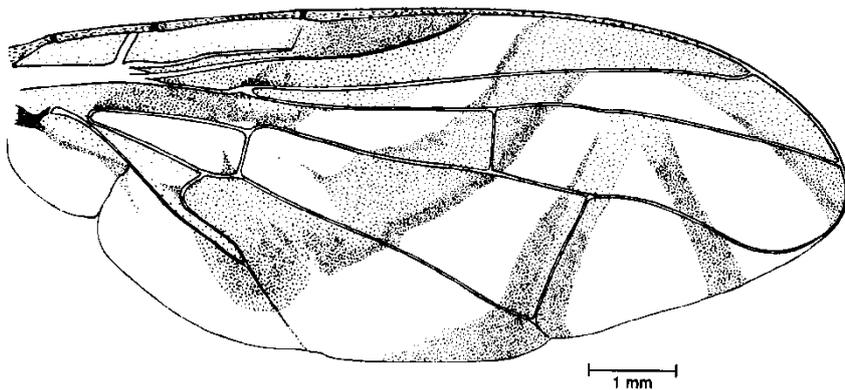
Material observado: dos machos y una hembra procedentes del sitio "El Tesoro", Parroquia Huambi, provincia de Morona Santiago (Región amazónica), el sitio corresponde al bioclima Muy húmedo subtropical y a la formación ecológica: bosque muy húmedo Pre-Montano. Capturados mediante trapeo el 11 de marzo de 1991, por Edgar López.

Hospedero: se desconoce.

En agosto de 1991, el espécimen hembra fue entregado al Dr. C. Korytkowski para un mayor estudio, quién indicó que posiblemente se trataba de una nueva especie, y al momento reposa en el museo de la Universidad de Panamá.

Especie de tamaño grande, cuerpo de color marrón amarillento, las hembras con el séptimo sintergosternito bastante largo.

Tórax: Scutum de 3,03 a 3,08 mm de longitud, con la estría mesal claramente definida; macrosetas negruzcas y microsetas amarillentas. Metanotum y sub-scutellum uniformemente claros. Ala de 8,42 a 9,25 mm de longitud, con la vena *M* fuertemente curvada en el ápice y las tres bandas separadas. (Figura 88)

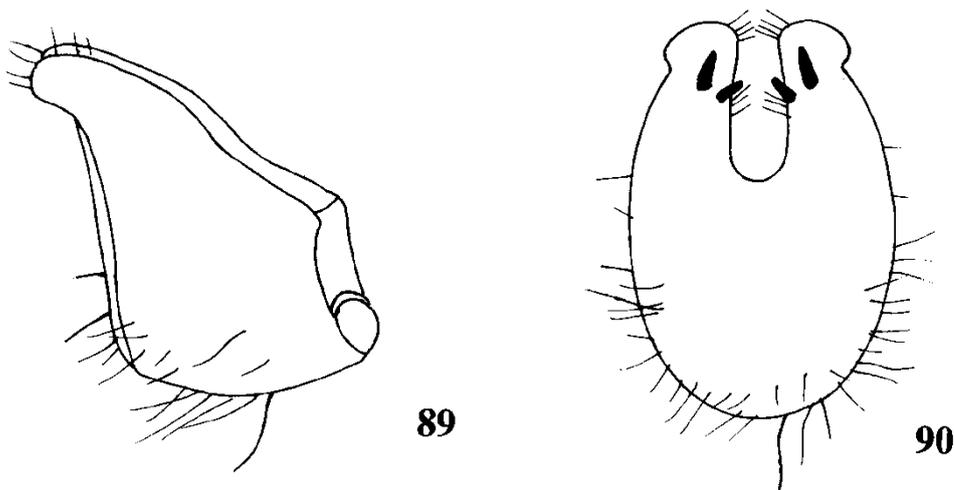


88

FIGURA 88. Ala de *A.* sp. cercana a *barnesi* Aldrich.

Terminalia femenina: 7mo sintergosternito de 10,0 mm un poco curvo en su región anterior, aculeus de 9 mm de longitud y 0,109 mm de ancho. Apice del aculeus muy largo y apenas con unos dientes muy pequeños y sub - laterales en el extremo apical (para *A. barnesi* Aldrich, no se menciona dientes sub - laterales).

Terminalia masculina: Surstylus en vista lateral, notoriamente arqueados en su ápice y con una longitud de 0,306 mm desde la base hasta su ápice, prensisetae localizados cerca de su parte media (Figuras 89 y 90).



FIGURAS 89 y 90. Surstylus, en vista lateral y frontal, respectivamente, de *A. sp.* cercana a *barnesi*.

27. *Anastrepha sp.* posible *integra* (Loew)

Material estudiado: Una hembra colectada por G. Onore y estudiantes en "El Coca", provincia del Napo en junio de 1982. y que se encuentra en el museo de la Facultad de Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. A. Norrbom (comunicación personal), sugiere que sea presentada como posible *integra*.

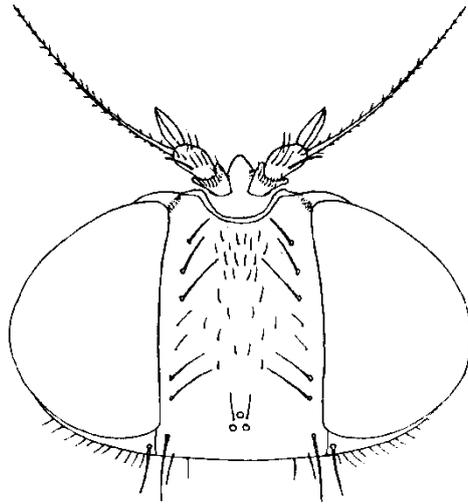
Hospedero: se desconoce.

Especie de tamaño muy grande, marrón amarillenta, con el séptimo sintergosternito curvo y muy largo.

Cabeza: Vitta frontal amplia, ligeramente cóncava en su región mesal y con pruina escasa, antena con pedicellum sin surco ventral y arista pilosa, margen oral normal; genas amplias. Facia en vista lateral, algo cóncava; carina facial bien definida en la base de las antenas, este abultamiento se va reduciendo paulatinamente hacia el margen oral y no es tan pronunciado como en el caso de *A. atrox*, esta protuberancia no posee sutura o surco vertical. (Figura 91.)

Chaetotaxia: Setas y microsetas negruzcas; dos pares de setas orbitales superiores, 3 pares de orbitales inferiores, un par de oclares; verticales internas y externas presentes.

Tórax: Completamente claro, sin estría mesal definida, metanoto marrón amarillento y sin bandas. Scutum de 2,348 mm de longitud.

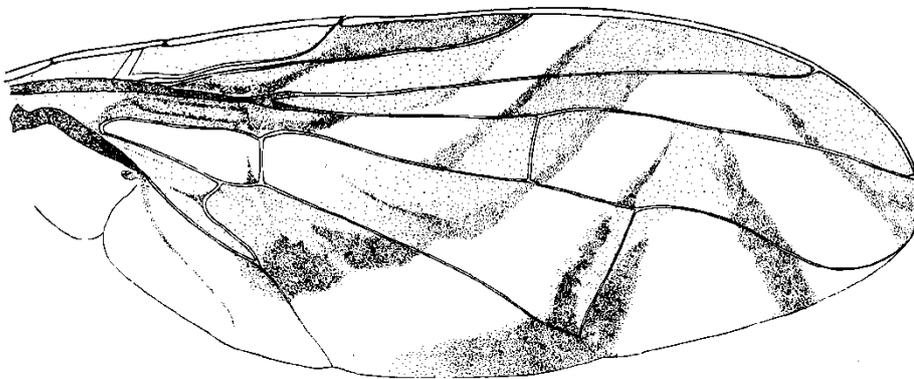


91

FIGURA 91. Cabeza de *A. sp.* posible *integra* (Loew), indicando características anatómicas externas de importancia. Nótese la evaginación entre la base de las antenas.

Chaetotaxia: dos pares de escapulares, un par de humerales, un par de acrosticales, dorsocentrales; dos pares de scutellares, supra-alares e intralares presentes, seta katepisternal ausente. Microsetas amarillentas, macrosetas negruzcas.

Alas: De 9,94 mm de longitud, con las bandas "C", en "S" y en "V" separadas, esta última con el vértice bien definido. Vena Sc bien definida en su ápice y con una curvatura formando un ángulo agudo con la vena "C". Vena M fuertemente curvada en el ápice (Figura 92.)

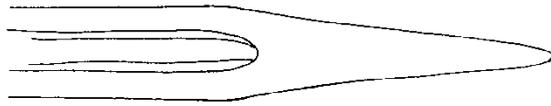


92

1 mm

FIGURA 92. Ala de *A. sp.* posible *integra*.

Terminalia de la hembra: Séptimo sintergosternito muy largo, de 13,1 mm de longitud, curvado en su región media; más que el de *A. atrox*. Raspa con cuernos puntiagudos y bastante curvados hacia atrás. Apice del aculeus de 0,438 mm de longitud y 0,117 mm de ancho; ahusado desde poco antes del ápice del oviducto, con los lados ligeramente concavos, sin dientes (Fig. 93.)



93

FIGURA 93. Apice del aculeus de *A.* sp. posible *integra*.

Discusión: Presenta caracteres plesiomórficos notorios como son: el ángulo agudo que forman el ápice de la vena *Sc* y la *Costa*; la evaginación de la base de las antenas sin surco, perdiéndose paulatinamente hacia el margen oral;

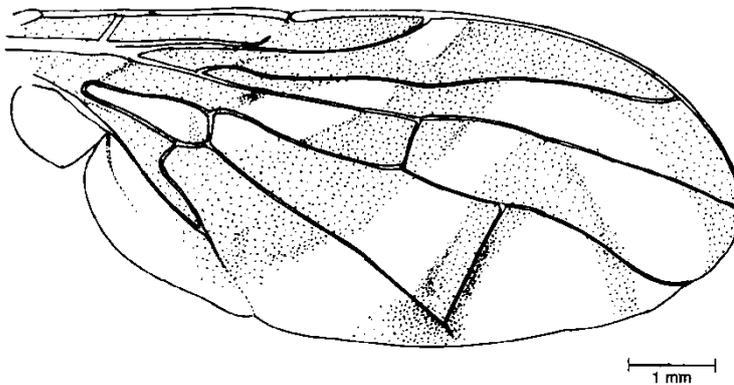
Esta especie, conjuntamente con *A. atrox* Aldrich (esta última perteneciente al grupo benjamini); poseen la evaginación en la base de las antenas

28. *Anastrepha* sp. cr. *debilis*

Material observado: 1 macho colectado en el cantón Francisco de Orellana "El Coca" prov. de Napo, en julio de 1985; Museo Fac. Biol. Pont. Universidad Católica. Quito-Ecuador. El espécimen tiene tarjeta de identificación como: *Anastrepha* sp. cr. *greenei*, n.e.

Cabeza: el margen oral (del macho estudiado) en vista frontal, algo arqueado.

Tórax: completamente claro, Scutum de 2,172 mm de longitud; sin la estría mesal claramente definida; metanoto amarillento; microsetas amarillas y macrosetas marrón amarillentas, seta katapisternal débil. Ala: de 5,482 mm de longitud, bandas "C" y en "S" ampliamente unidas por cuanto el área hialina costal se halla interrumpida antes de *R2+3*; margen externo de la banda costal formando un ángulo mas abierto, de 45° con la vena *R4+5* en la base de la celda *R2+3*, banda en "V" completa. Vena *R2+3* perceptiblemente sinuosa, celda *r2+3* algo estrechada en su región basal. Vena *M* no tan fuertemente curvada en el ápice (Fig. 94).



94

FIGURA 94. Ala de *A.* sp. cercana a *debilis* Stone.

Discusión: Con relación a que *A. greenei* tiene las macrosetas del tórax negruzcas, y el espécimen analizado tiene las microsetas marrón amarillentas, y según la forma del estrechamiento en la región basal de la celda *r2+3*, me parece más una especie cercana a *A. debilis*, pero que se diferencia por: vena *M* no fuertemente curvada en el ápice; área hialina costal corta, interrumpida antes de la vena *R2+3*, sin embargo; considerando que el patrón de coloración alar es un carácter muy variable, se requiere mayor estudio.

Existen otras especies del género *Anastrepha* que el autor no ha podido examinar, estas son: *A. concava* Greene, una hembra colectada en la reserva ecológica Río Palenque; *A. nigripalpis* Hendel (ya detallada), especie reportada por Jadán y Padilla (op. cit.), espécimenes que fueron recolectados en la provincia de El Oro y cuya identificación fue confirmada por el profesor David Ojeda Peña, entomólogo de la Universidad Nacional "Pedro Luis Gallo" de Lambayeque - Perú (Jadán, com. per.); pero si se examina el patrón alar que presentan Korytkowski y Ojeda (1968), con el dibujo aquí incluido, se notarán algunas diferencias como la unión de las bandas "C" y "S", y sobre todo en lo referente al vértice de la banda en "V". *A. sororcula* Zucchi, (Korytkowski, com. per.); y *A. crebra* Stone, un espécimen macho perteneciente al museo QCAZ, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, que al momento se halla extraviado.

CONSIDERACIONES FINALES

A pesar de la importancia que reviste la familia Tephritidae y particularmente el género *Anastrepha*, en la mayoría de los países de América se ha hecho poco o nada para su conocimiento; siendo nuestro país uno de ellos, pero en 1992 Molineros, J. Tigrero, J. y Sandoval D. op cit., efectúan el primer trabajo importante en este campo, realizando un estudio de las diferentes especies existentes, su rango de hospederos y distribución. Estudios sobre las diferentes especies del género *Anastrepha*, se han realizado en algunos países, entre los cuales podemos señalar: En Brasil se citan 82, Costa Lima (1934), Zucchi (1978); en Venezuela 41 especies, Caraballo (1981); en Perú 35 especies, Korytkowski y Ojeda (1968); En Argentina 30 Especies, Blanchard (1961); En Colombia 17 especies, Núñez (1989); 16 especies en México, Aluja (1987)

En las actualmente consideradas como especies: *A. fraterculus*, *A. distincta*, *A. obliqua*, *A. striata*, entre otras; requieren de un estudio bioquímico para llegar a determinar un complejo de especies crípticas, que ya se ha comprobado en poblaciones de diferentes lugares de América, como lo confirman estudios realizados por Steck, G. op. cit; Matioli, S; Morgante, J; y Malavasi, A. op cit.; Morgante, J. Malavasi, A. Bush, G. op cit.; Solferini, G. Morgante, J. op cit.; Steck, G. y Sheppard, W. Op cit. Estudios similares deberían realizarse también en Ecuador, para llegar a dilucidar a estos complejos.

Si observamos el amplio rango de hospederos que presentan estas especies, es muy probable que se esté tratando con un complejo de especies crípticas como una sola especie. Es muy importante resolver esta situación sobre todo para el caso del complejo *A. fraterculus*, que en nuestro país ataca a cultivos de importancia económica como el mango, para de esta manera tomar medidas de control más certeras.

Los dibujos alares aquí presentados, han sido elaborados utilizando espécimenes procedentes de nuestro país; las terminalias femeninas correspondientes las Figuras: 2, 6, 7, 24, 30, 39, 45, 48, 51, 58, 62, 67, 68, 73, 81, 85 y 91; las estructuras masculinas de las figuras: 8, 52, 53, 87 y 88; las figuras 59 y 89 correspondientes a cabezas, y todas las correspondientes a alas. El resto de figuras se han tomado de: Stone (op. cit.), Steyskal (op. cit.) y Korytkowski & Ojeda (op. cit.); la Fig. 82 se ha tomado de Norrbom, 1985.

DISCUCION

Para Ecuador, en el trabajo de Molineros, J. et al. (op. cit.), se citan 28 especies del género *Anastrepha* Schiner, entre ellas: *A. cryptostrepha*, que al ser revisado el espécimen considerado como tal, resultó ser una nueva especie del grupo Robusta, la misma que en este trabajo se la presenta como *A. amaryllis* y un espécimen considerado como *A. sp.* cercana a *macrura*, que fue descrita como *A. nambacoli*, esto atendiendo a que el ápice del aculeus está provisto de dientes, cosa que no se menciona en las características asignadas para *A. macrura*, pero según Norrbom (com. Personal), este carácter puede ser variable, por ello ha sido presentada en la sección de aquellas que requieren mayor estudio.

A. nigrispinis, especie reportada por Jadán y Padilla (op. cit.), presenta algunas características que no corresponden a las señaladas para la especie y que ya fueron mencionadas, por esto se requiere de un urgente estudio, pues dichos autores la mencionan atacando a mango, cultivo que ha tomado gran importancia en nuestro Litoral; Espinosa, A. y Vivas, L. (1998), indican que existen 10154 ha de este cultivo, con una producción aproximada de 72000 TM. Cabe indicar que el principal mercado de esta producción es el norteamericano, siendo un requisito previo a la exportación el tratamiento hidrotérmico, justamente por el problema que acarrea las moscas de la fruta.

Además, en vista de que se ha estudiado muy poco en lo referente a moscas de la fruta y que los llanos amazónicos y otras zonas que son considerados centros de especiación; el número de especies que aquí se han incluido, de seguro debe ser sólo una parte de lo que realmente existe en el Ecuador.

UBICACION DE LAS ESPECIES DE *Anastrepha* PRESENTES EN EL ECUADOR, POR GRUPOS

1. Grupo *daciformis*
 - a. *A. nambacoli* Tigrero, 1992
2. Grupo *grandis*
 - a. *A. grandis* (Macquart), 1846
3. Grupo *benjamini*
 - a. *A. atrox* Aldrich, 1925
4. Grupo *fenestrata*

Sub-Grupo *fenestrata*

 - a. *A. concava* Greene, 1934
 - b. *A. montei* Lima, 1934
5. Grupo *robusta*
 - a. *A. amaryllis* n.e.
6. Grupo *serpentina*
 - a. *A. ornata* Aldrich, 1925
 - b. *A. serpentina* (Wiedemann), 1830
7. Grupo *striata*
 - a. *A. striata* Schiner, 1868
8. Grupo *integra*
 - a. *A. sp.* posible *integra* (Loew)
9. Grupo *palae*
 - a. *A. townsendi* Greene, 1934
10. Grupo *nigripalpis*
 - a. *A. nigripalpis* Hendel, 1914
11. Grupo *bondari*
 - a. *A. buscki* Stone, 1942

12. Grupo *parallela*

- a. *A. mucronota* Stone, 1942
- b. *A. debilis* Stone, 1942
- c. *A. sp.* cercana a *debilis*
- d. *A. crebra* Stone, 1942

13. Grupo *fraterculus*

- a. *A. obliqua* (Macquart), 1835
- b. *A. sororcula* Zucchi, 1979
- c. *A. fraterculus* (Wiedemann), 1830

14. Grupo *distincta*

Sub-grupo *distincta*

- a. *A. bahiensis* Lima, 1937
- b. *A. distincta* Greene, 1934
- c. *A. sp. cr. distincta*

Sub-grupo *pseudoparallela*

- a. *A. pseudoparallela* (Loew), 1873

15. Grupo *leptozona*

- a. *A. sp. cr. barnesi*
- b. *A. leptozona* Hendel, 1914

16. Grupo *chiclayae*

Sub-grupo *chiclayae*

- a. *A. dryas* Stone, 1942
- b. *A. chiclayae* Greene, 1942

Sub-grupo *manihoti*

- a. *A. manihoti* Lima, 1934

17. Grupo *rheediae*

- a. *A. rheediae* Stone, 1942
- b. *A. tecta* Zucchi, 1979

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALDRICH, J. 1925. New Diptera or two-winged flies in the US National Museum. Washington Government Printing Office. Num. 2555-Proceedings. Vol. 66, Art. 18. pp: 1-36.
- ALLUJA, M. et al. 1987. A survey of the economically important fruit flies (Diptera: Tephritidae) present in Chiapas and a few other fruit growing regions in Mexico. In Florida Entomologist 70(3): 321-329.
- BLANCHARD, e. 1961. Especies argentinas del género *Anastrepha* Schiner. Revista de Investigación Agrícola. 15(2): :281-342.
- CAMPOS, F. 1960 Las moscas (Brachycera) del Ecuador. Revista Ecuatoriana de Higiene Medica Tropical. 17(1): 1-66.
- CARABALLO, J. 1981. Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* Schiner 1868 (Diptera: Tephritidae). Tesis M.S. Universidad Central de Venezuela, Maracay.
- COSTA LIMA, A. 1934. Moscas de las frutas do genero *Anastrepha* Schiner. Instituto Oswaldo Cruz. Memorias., 28:487-575.
- DELLAN, L. y ORDOÑEZ, N. 1977. Estudio de los géneros *Anastrepha* y *Ceratitis*, evaluación de cebos atrayentes y distribución ecológica de la mosca de la fruta en la provincia de Loja. Tesis Ing. Agr. Loja, Ecuador, Universidad Nacional de Loja, Facultad de Ciencias Agropecuarias. 60p.
- ESPINOSA, A. y VIVAS, L. 1998. Las enfermedades del mango (*Mangifera indica*) en Ecuador. X Seminario Nacional de Sanidad Vegetal. 21-23 de octubre de 1998. Editorial Politécnico de la Escuela Politécnica del Ejército. Sangolquí, Pichincha-Ecuador. (en prep.).
- FOOTE, R. 1980. Fruit fly genera south of the United States. (Diptera: Tephritidae). USDA. Technical bulletin N° 1600.: 62, 63, 67.
- GONZALEZ, R. 1983. Campaña de supresión de Moscas de la Fruta en el Azuay. TPC/ECU/2307 (E). Primer Informe. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación, Programa de Cooperación Técnica. p. 21.
- HERNANDEZ, V. 1991. Clasificación y filogenia de los **Tephritidae**. V curso internacional sobre moscas de la fruta. Módulo II, Biología, Ecología y Sistemática. 1-25 de octubre de 1991. Dep. Divulgación, Programa Moscamed. Tapachula, Chiapas-México. pp: 5-6.
- JADAN, E. y PADILLA, W. 1983. Estudio y distribución ecológica de especies del género *Anastrepha* en la provincia de El Oro. Tesis Ing. Agr. Machala, Ecuador, Universidad Técnica, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Escuela de Ingeniería Agronómica. pp. 49-52.
- JIRON, L. SOTO-MANITIU JULIA, y NORRBOM, A. 1988. A preliminar list of the fruit flies of the genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) in Costa Rica. The Florida Entomologist 71: 130-137.
- KING, A. y SAUNDERS, J. 1984. The invertebrate pests of annual food crops in Central America. London, Tropical Development and Research Institute y Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza pp: 90-91.
- KORYTKOWSKI, C. y OJEDA, D. 1968. Especies del género *Anastrepha* Schiner, 1868 en el Nor Occidente Peruano. Revista Peruana de Entomología. 11 (1): 46.
- KORYTKOWSKI, C. 1991. Taxonomía de moscas de la fruta. Panamá, Universidad. 250p.

- MATIOLI, S. MORGANTE, J. y MALAVASI, A. 1986. Genetical and biochemical comparisons of alcohol dehydrogenase isozymes from *Anastrepha fraterculus* and *A. obliqua* (Diptera: Tephritidae): evidence for gene duplication. *Biochem. Genet.* 24: 13-24.
- Mc ALPINE, J. Phylogeny and classification of the Muscomorpha. In: *Manual of Nearctic Diptera* Vol. 3 (McAlpine J. F. and Wood D. M. Eds.) Res. Branch Agr. Canada Monograph 32: 1397-1518.
- MOLINEROS, J. TIGRERO, J. y SANDOVAL, D. 1992. Diagnóstico de la situación actual del problema de las moscas de la fruta en el Ecuador. Quito, Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica, Dirección de Investigaciones. pp. 40-41.
- MORGANTE, J. MALAVASI, A. y BUSH, G. 1980. Biochemical systematics and evolutionary relationships of neotropical *Anastrepha*. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 73: 622-630.
- NORRBOM, A. 1985. Phylogenetic analysis and taxonomy of the cryptostrepha, daciformis, robusta, and schausi species groups of *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae). Thesis for the degree of Doctor of Philosophy. Pennsylvania, U.S. The Pennsylvania State University
- NORRBOM, A. FOOTE, R. 1989. The Taxonomy and Zoogeography of the Genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). In: A. S. Robinson and G. Hooper, eds., *Fruit Flies, Their Biology, Natural Enemies, and Control*. Amsterdam, Elsevier Science Publishers, pp. 15-26.
- NUÑEZ, LIGIA. 1989. Las moscas de la fruta. Curso sobre moscas de la fruta. Instituto Colombiano Agropecuario – Instituto Interamericano de Cooperación a la Agricultura. La Ceja, Antioquia, Colombia, mayo de 1989. P: 21-33.
- PEÑA, J.E. y BELLOTTI, A.C. 1977. Estudios sobre las moscas de tallo y fruto de yuca *Anastrepha pickeli* y *Anastrepha manihoti*. *Rev. Col. Entomol.* 3 (3,4) : 79-86.
- SOLFERRINI, V. y MORGANTE, J. 1987. Karyotype study of eight species of *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae). *Caryologia* 43: 229-241.
- STECK, G. 1991. Biochemical Systematics and Population Genetic Structure of *Anastrepha fraterculus* and Related Species (Diptera: Tephritidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 84(1) : 10-28.
- STECK, G. y SHEPPARD. ? Mitochondrial DNA variation in *Anastrepha fraterculus*. :9-14.
- STEYSKAL, G. 1977. Pictorial key to species of the genus *Anastrepha* (DIPTERA: TEPHRITIDAE). The Entomological Society of Washington. Washington, Department of Agriculture. p. 35.
- STONE, A. 1942. The fruit flies of the genus *Anastrepha*. USDA. Miscellaneous Publication Nº 439. pp: 112.
- TIGRERO, J. SANDOVAL, D. y MOLINEROS, J. 1992. Detección de moscas de la fruta por trampeo en Ecuador. En Memoria "Avances en el control de las moscas de la fruta en Ecuador" Tumbaco 11-13 de marzo de 1992. CEEA-Dirección de Investigaciones. Pub. Misc. Nº2. p:122.
- TIGRERO, J. 1992. Descripción de dos nuevas especies de Tephritidae: Toxotrypaninae, presentes en Ecuador. *Revista "Rumipamba"*. Vol IX. Nº 2. pp: 102-112.
- ZUCCHI, R. 1978. Taxonomia das especies brasileiras de *Anastrepha* Schiner, 1868, asinadas no Brasil. Tesis PhD. Escuela Superior do Agricultura "uiz de Queiroz", Piracicaba, Brasil.

AGRADECIMIENTOS

Entre las numerosas personas que de una u otra manera han colaborado para que el presente trabajo sea concluido, deseo agradecer a: Dr. Cheslavo Korytkowski, Profesor de la Universidad de Panamá, a quién debo la formación en el campo de las moscas de la fruta y valiosa colaboración en la identificación de los especímenes enviados para el correspondiente estudio; Dr. Allen Norrbom, por su muy importante ayuda en la identificación de moscas de la fruta enviados a él y revisión de parte del contenido de esta publicación y valiosas sugerencias al mismo; Ing. Julio Molineros, quien me permitió participar en la ejecución del proyecto de Asistencia Técnica del OIEA sobre moscas de la fruta: "Techniques for fruit-fly control" (ECU/05/013); y mediante el cual tuve la oportunidad de revisar gran parte del material detallado en este estudio; Ing. David Sandoval, compañero de trabajo en el Proyecto mencionado. Además a: Ing. Oswaldo Espinosa, Sr. Servio Soto, Sr. Holger Ruíz, por el envío de especímenes para su estudio, al Dr. Giovanni Onore, por la revisión y sugerencias al manuscrito y permitirme estudiar los especímenes de moscas de la fruta que se hallan en el museo QCAZ del Instituto de Ciencias Biológicas de la Pontificia Universidad Católica; a los Ingenieros Gabriel Jijón y José Donoso, por las facilidades brindadas con el equipo fotográfico de los Laboratorios de Sanidad Vegetal del MAG.

Finalmente a la Escuela Superior Politécnica del Ejército, por el auspicio Institucional que hizo factible que esta publicación sea una realidad.

GLOSARIO

- Aculeus:** Octavo segmento abdominal que especialmente en Tephritoidea se encuentra alargado en mayor o menor grado y aunque relativamente flácido, puede presentar diferentes grados de fusión entre el tergito y esternito (octavo sintergosternito) constituyendo a veces (mayoría de Tephritidae) un órgano endurecido a manera de aguijón que sirve para la oviposición.
- Aedeagus:** Parte terminal del órgano sexual masculino, constituido de un órgano fállico central, de naturaleza, tamaño y consistencia variable.
- Allotipo:** Ejemplar único del sexo opuesto al Tipo, utilizado y designado como tal por el autor en la descripción.
- Apical:** Localizado en el ápice o cerca del ápice de una estructura.
- Capitada:** En forma de cabeza.
- Citotaxonomía:** Incluye los estudios de los cariotipos o "sets" de cromosomas, en la determinación de las relaciones entre taxas superiores así como también la comparación de los "sets" de cromosomas de especies relacionadas como una forma de establecer su posición taxonómica real.
- Clasificación:** Es el ordenamiento de individuos en grupos y los grupos en un sistema, en el cual, los datos a cerca de ellos determina su posición en el sistema.
- Costal:** Area que pertenece a la primera vena de las alas, la cual recibe en nombre de costa.
- Chaetotaxia:** Estudio de las setas presentes en diferentes partes del exoesqueleto, en cuanto a su tamaño, color y ubicación, con fines taxonómicos.
- Distiphallus:** Porción apical del aedeagus.
- Especiación:** Procesos micro-evolutivos que transcurren dentro de las poblaciones que pueden llevar al apareamiento de nuevas especies.
- Especie críptica:** Término utilizado para especies cuyas características distintivas no son evidentes bajo procedimientos normales y no tienen un parentesco filogenético.
- Especie sibling:** Llamadas también especies gemelas, son especies muy estrechamente relacionadas e involucradas en una línea de estrecho parentesco filogenético.
- Estermitos:** Cada una de las placas ventrales del tórax o abdomen.
- Facia:** Región localizada debajo de la frente y separada de ella por la sutura frontal.
- Frente:** Región localizada en la región anterior superior de la cápsula cefálica y entre los ojos.
- Glabra:** Cuando una superficie, en este caso de los escleritos; se halla cubierta de setas (sobre todo microsetas).
- Holotipo:** Llamado también Tipo, es el ejemplar único (macho o hembra) utilizado por el autor en la descripción de la especie y designado por este como tal.
- Humerus:** Vestigios del prescutum localizados en los ángulos anteriores del mesotórax, denominados también callus humeral.

- Katepisternum: Placa de la pleura, atrás y bajo el anepisternum.
- Mediotergito: Esclerito localizado detrás del sub-scutellum, el cual se proyecta latero ventralmente sobre la región pleural.
- Meso -: En la mitad de ...
- Mesotórax: Región central del tórax.
- Meta -: Después de ...
- Ocelos: Ojos simples de los insectos.
- Radio: Tercera vena longitudinal de las alas de los insectos; comienza en la base del ala y se divide en no más de cinco ramas.
- Pruina: Superficie cubierta de pequeñísimas proyecciones a modo de micro espinas, también es llamada microtricha.
- Raspa: Zona anterior de la membrana intersegmental existente entre el séptimo y octavo tergosternitos, que generalmente se halla provista de estructuras a manera de dientes.
- Proto -: Antes de, primitivo.
- Puncturada: Superficie provista de pequeños hoyuelos.
- Scutellum: Región usualmente de forma triangular con el vértice dirigido hacia atrás, separado del scutum, por la sutura scutellar.
- Séptimo sintergosternito: En Acalyptratae, el séptimo tergito y esternito se hallan fusionados formando un tubo, frecuentemente llamado estuche del ovipositor.
- Sub -: Casi como, parecido a.
- Surstyli: Apéndices laterales del décimo tergito abdominal, que es reducido y fusionado con el noveno, en muchos casos provistos de dientes fuertes denominados prensisetae.
- Sutura transversa: Sutura localizada en la región central del mesotórax, en el mesonotum se halla obsoleta en la parte central dorsal.
- Taxonomía: Es la práctica cotidiana de identificación, lo cual incluye el manejo e identificación de especímenes, publicación de datos, estudios de literatura especializada, y el análisis de la variación de especímenes.
- Tergitos: Cada una de las placas dorsales del tórax o abdomen.
- Triángulo ocelar: Región localizada en el extremo superior de la vitta, de forma más o menos prominente a modo de un pequeño callo de aspecto más o menos triangular, en cuyos ángulos se ubican los ocelli.
- Vertex: Extremo superior y anterior de la cápsula cefálica.
- Vitta: Región central de la frente.



FE DE ERRATAS

PAG	LINEA	DICE	DEBE DECIR
V	12	Gersäker	Gerstäker
2	23	70 glicerinado	70° glicerinado
6	9	79 6' W – Latitud: 04 13'S.	79 ° 6' W – 04° 13'S.
6	13	20,8 C.	20,8° C.
19	8	<i>Moururi</i> sp.	<i>Eugenia galalonensis</i>
41	5	79 27' W – Latitud: 04 18' S.	79 ° 27' W – 04° 18'S.
41	9	20,0 C.	20,0° C.
48	1	DISCUCIÓN	DISCUSION