

Diagnosis y clave pictórica para las especies del género *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) de importancia económica en Venezuela

Josefina Caraballo

Instituto Pedagógico "Rafael Alberto Escobar Lara", Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL), Maracay, Aragua y Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA), Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Apartado 4579, Maracay 2101-A, Aragua, Venezuela. E-mail: jcaraballocampos@cantv.net

Resumen

CARABALLO J. 2001. Diagnosis y Clave pictórica para las especies del género *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) de importancia económica en Venezuela. *Entomotropica* 16(3):157-164.

Se presenta una clave pictórica y el respectivo glosario de la terminología utilizada, para separar las especies del género *Anastrepha* Schiner, 1868 consideradas en nuestro país como plagas de mayor importancia en frutales: *A. striata* Schiner, 1868 en guayaba; *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830) en durazno, mango, jobo y otros frutales; *A. obliqua* (Macquart, 1835) en mango y jobo y *A. serpentina* (Wiedemann, 1830) en níspero, caimito y otras sapotáceas. Se incluyen además las especies consideradas como plagas potenciales: *A. pickeli* Costa Lima, 1934 y *A. manhioti* Costa Lima, 1934 en yuca; *A. grandis* (Macquart, 1846) en auyama y *A. limae* Stone, 1942 en parcha. Se describen las características diagnósticas y se indican detalles de las plantas hospederas de las especies citadas.

Palabras clave adicionales: Moscas de frutas, plagas de frutales, taxonomía.

Abstract

CARABALLO J. 2001. Diagnosis and pictorial key for the species of the genus *Anastrepha* Schiner, 1868 (Diptera: Tephritidae) of economic importance in Venezuela. *Entomotropica* 16(3):157-164.

A pictorial key, with its respective glossary of terms, for separating the major fruit pest species of the genus *Anastrepha* Schiner, 1868 in Venezuela is presented: *A. striata* Schiner, 1868 in guava; *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830) in peach, mango, mombin plum and other fruits; *A. obliqua* (Macquart, 1835) in mango and mombin plum, and *A. serpentina* (Wiedemann, 1830) in naseberry, star apple and other Sapotaceae. Species considered as potential pests are also included: *A. pickeli* Costa Lima, 1934 and *A. manhioti*, Costa Lima, 1934 in cassava; *A. grandis* (Macquart, 1846) in squash and *A. limae* Stone, 1942 in passion fruit. Diagnostic characters are described for each species and host plant information is reviewed.

Additional key words: Fruit flies, fruit pests, taxonomy.

Introducción

Entre los Tephritidae, el género *Anastrepha* es considerado como el de mayor importancia económica por la magnitud del daño que causan sus larvas en frutos de plantas cultivadas en los países tropicales y subtropicales del Continente Americano (Caraballo 1981).

El género comprende actualmente un poco más de 200 especies descritas (Norrbon et al. 1999), de las cuales aproximadamente 50 han sido registradas para Venezuela. De ellas, cuatro son consideradas como plagas de mayor importancia en frutales: *A. striata* Schiner, 1868 en guayaba; *A. fraterculus* (Wiedemann, 1830) en durazno, mango, jobo, y otros frutales; *A. obliqua* (Macquart, 1835) en mango y jobo y *A.*

serpentina (Wiedemann, 1830) en níspero, caimito y otras sapotáceas.

Además de estas cuatro especies, *A. pickeli* Costa Lima, 1934 y *A. manhioti* Costa Lima, 1934 deberían ser consideradas como plagas potenciales en yuca, renglón de gran importancia en nuestra dieta. Otras especies que aún no parecen tener importancia económica destacada, pero que podrían ser consideradas como plagas potenciales, son *A. grandis* (Macquart, 1846) en auyama y *A. limae* Stone, 1942 en parcha. Para facilitar el reconocimiento y asegurar la correcta identificación de las especies-plagas antes mencionadas, hemos diseñado una clave pictórica, con los caracteres morfológicos diagnósticos que permiten la separación de dichas especies.

Materiales y Métodos

Los ejemplares estudiados y utilizados para la confección de la clave pictórica pertenecen a la Colección del Museo del Instituto de Zoología Agrícola Francisco Fernández Yépez (MIZA). Las hospederas confirmadas fueron señaladas por Caraballo (1981) y corresponden a los ejemplares provenientes de crías en frutos y brotes terminales de tallos, cuyos datos reposan en sus respectivas etiquetas y en el Registro de Fauna Entomológica de Venezuela (REFEVEN), fundado en 1950 por iniciativa de Pedro Fenjves y F. Fernández Yépez y de común acuerdo entre la División de Entomología del entonces Instituto Nacional de Agricultura (INA) del Ministerio de Agricultura y Cría, hoy Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA-Maracay) y la Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela "...como una posible vía de recoger información referente a observaciones de insectos y su relación con plantas, animales (incluyendo otros insectos), granos y productos almacenados, así como otros aspectos de interés agrícola, con el fin de hacerla asequible a instituciones y personas interesadas en trabajos entomológicos y que así lo requiriesen" (Tomado del Acta de la Reunión CENIAP (MAC)-FACULTAD DE AGRONOMÍA (UCV) celebrada en Maracay el 08 de Junio de 1978). Las ilustraciones de tórax, abdomen y alas que se muestran en la clave son imágenes digitalizadas, tomadas directamente del ejemplar (tórax y abdomen) y de alas previamente montadas en portaobjetos y fijadas con bálsamo de Canadá; las figuras de ápices del aculeus corresponden a dibujos hechos con cámara lúcida adaptada a un microscopio compuesto.

Para la elaboración de la clave se usaron los caracteres diagnósticos que permiten separar las especies del género: **el diseño torácico** (forma, disposición y coloración de áreas, estrías y manchas del mesonoto, y coloración del postescutelo o subescutelo y del metanoto o mediotergito); **el diseño alar** (forma, disposición y coloración de las bandas alares y características de la venación); **terminalia femenina u ovipositor** (forma y longitud del aculeus, forma del ápice del aculeus).

La terminología morfológica empleada es la de McAlpine 1981 y Norrbom & Kim 1988, indicándose los términos equivalentes cuando se requiere; además se elaboró un glosario para facilitar el manejo de la clave.

Características diagnósticas y hospederas de las especies del género *Anastrepha* de importancia económica en Venezuela

Anastrepha serpentina (Wiedemann, 1830)

(figuras en la Clave)

Diagnosis. Se reconoce fácilmente por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto castaño oscuro casi negro con áreas amarillas (húmero, estrías media y laterales, banda sobre la sutura transversa y dos tercios posteriores del escutelo) y el metanoto castaño naranja a castaño oscuro; **diseño alar** con bandas predominantemente castañas oscuras, área hialina costal triangular que apenas sobrepasa la vena R_{2+3} , bandas costal y S confluentes sobre R_{4+5} , banda V sólo con brazo proximal, delgado y completamente separado de la banda S; **abdomen** castaño oscuro con banda media amarillenta sobre los tergos, y la forma del **ápice del aculeus** diminutamente aserrado en más de la mitad apical

Plantas hospederas. En Venezuela, Ballou (1945) y Fernández Yépez (1953) citan frutos de nispero (*Achras zapota*) y caimito (*Chrysophyllum cainito*), que al parecer son los hospederos frecuentes. Guagliumi (1966) cita además, mandarina (*Citrus reticulata*), naranja (*Citrus sinensis*) y mamey (*Mammea americana*); sin indicar ejemplares referenciales ni procedencia de su información. El Registro de Fauna Entomológica de Venezuela confirma nispero y caimito y adiciona las siguientes: zapote (*Calocarpum zapota*), grapefruit (*Citrus paradisi*), Canistel (*Pouteria campechiana*), gonzigón (*Sapotaceae*, sin determinación botánica específica) y familia Moraceae (Caraballo 1981).

Anastrepha grandis (Macquart, 1846)

(figuras en la Clave)

Diagnosis. Se reconoce fácilmente por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto castaño amarillento con áreas amarillas (húmero, estrías media y laterales, estria debajo de la notopleura y parte del escutelo), áreas castañas oscuras (estria sublateral desde el nivel de la cerda humeral hasta el escutelo, pero difusa en la sutura transversa, banda a lo largo de la sutura escuto-escutelar, intensa medialmente y mancha en la pteropleura o anepimerón) y el metanoto oscurecido lateralmente; **diseño alar** con bandas castañas amarillentas muy difusas, bandas Costal y S ampliamente confluentes,

área hialina costal poco nítida, banda V sólo con brazo proximal y separado de la banda S, y por las características del **aculeus** algo curvado dorsoventralmente, ligeramente más largo que el **séptimo sintergosternito** y con **ápice** largo, delgado y sin sierra.

Plantas hospederas. En Venezuela, Guagliumi (1966) cita frutos de *Cucurbitaceae* (patilla, pepino, calabaza), sin indicar referencias ni ejemplares que avalen la cita. El Registro de Fauna Entomológica de Venezuela señala datos de cría en frutos de auyama (*Cucurbita moschata*) y camasa (*Lagenaria siceraria*) (Caraballo 1981).

***Anastrepha striata* Schiner, 1868**
(figuras en la Clave)

Diagnósis. Esta especie, muy común y extendida en el país, se reconoce fácilmente por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño alar** con bandas castañas amarillentas, bandas Costal y S tocándose en R_{4+5} , banda V completa y separada de la banda S; **diseño torácico** con el mesonoto castaño amarillento con áreas amarillas pálidas (húmero, estrías media y laterales y escutelo) y áreas castañas oscuras casi negras (mancha sublateral triangular anterior a la sutura transversa, estrías sublaterales desde la sutura transversa hasta el escutelo y unidas en su base adoptando forma de U) y el metanoto castaño oscuro lateralmente, y por el grueso **aculeus** con **ápice** ancho, romo y sin sierra.

Plantas hospederas. Citada para el país por Martorell (1939) de crías en frutos de guayaba (*Psidium guajava*), pomagás (*Jambos malaccensis*), naranja dulce (*Citrus sinensis*) y durazno (*Prunus persica*); por Ballou (1945) de crías en frutos de guayaba; por Fernández Yépez (1953) de crías en frutos de guayaba, guayaba sabanera (*Psidium guineense*) y guayaba fresa (*Psidium cattleianum*); por Guagliumi (1966) en frutos de guanábano (*Annona muricata*), naranja dulce, mango (*Mangifera indica*), yuca amarga (*Manihot esculenta*), durazno, jobo (*Spondias mombin*), pomagás y *Psidium* sp. De las hospederas citadas, el Registro de Fauna Entomológica de Venezuela confirma las siguientes: guayaba, guayaba fresa, pomagás, guayaba sabanera, y agrega las siguientes: guayabita (*Psidium sartorianum*), almendrón (*Terminalia catappa*) y paují (posiblemente *Bumelia buxifolia*) (Caraballo 1981).

***Anastrepha pickeli* Costa Lima, 1934**
(figuras en la Clave)

Diagnósis. Se reconoce por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto castaño amarillento con áreas amarillas pálidas (húmero, estrías media y laterales y escutelo) y con el metanoto y postescutelo de color amarillo naranja uniforme; **diseño alar** con bandas castañas amarillentas, bandas Costal y S separadas o sólo tocándose sobre R_{4+5} , banda V completa y separada de la banda S y poco nítida en el vértice, y especialmente por las características del **aculeus**, el cual es ancho y ahusado gradualmente desde la base hasta el **ápice**, este último con sierra formada por 15 a 17 dientes diminutos y presenta un suave estrangulamiento en la base de la sierra.

Plantas hospederas. En el país se cita *Manihot esculenta* (Stone 1942; Fernández Yépez 1953 y Guagliumi 1966). El Registro de Fauna Entomológica de Venezuela señala crías en yuca (*Manihot* sp.) (Caraballo 1981).

***Anastrepha manhioti* Costa Lima, 1934**
(figuras en la Clave)

Diagnósis. Se reconoce por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto amarillo castaño con áreas amarillas pálidas (húmero, estrías media y laterales poco definidas y escutelo) y con el metanoto uniformemente amarillo naranja; **diseño alar** con bandas amarillas castañas, bandas Costal y S confluentes sobre R_{4+5} , banda V completa y separada de la banda S y generalmente difusa en el vértice, y por las características del **aculeus**, el cual es grueso, con una suave constricción antes de la **abertura cloacal** y su **ápice** es triangular y totalmente aserrado con dientes diminutos.

Plantas hospederas. Yuca dulce (*Manihot dulcis*) y yuca amarga (*M. esculenta*) son citadas para el país por Guagliumi (1966). En el Registro de Fauna Entomológica de Venezuela se señala a la yuca dulce (crías en brotes terminales de tallos) (Caraballo 1981).

***Anastrepha limae* Stone, 1942**
(figuras en la Clave)

Diagnósis. Se reconoce por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto amarillo castaño con áreas amarillas pálidas (húmero,

estrías media y laterales poco definidas, estría debajo de la notopleura y escutelo) y con el metanoto uniformemente amarillo naranja; **diseño alar** con bandas castañas amarillentas, bandas Costal y S tocándose o ampliamente confluentes sobre R_{4+5} , banda V completa y separada de la banda S, y por la forma puntiaguda del **ápice del aculeus** con sierra de dientes diminutos que empieza antes de la abertura genital.

Plantas hospederas. Parcha granadina (*Passiflora quadrangularis*) es la única conocida (Stone 1942 y Registro de Fauna Entomológica de Venezuela) (Caraballo 1981).

Anastrepha obliqua (Macquart, 1835)
(figuras en la Clave)

Diagnosis. Se reconoce por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto amarillo castaño con áreas amarillas pálidas (húmero, estrías media y laterales definidas y escutelo), pilosidad mesonotal castaña oscura excepto sobre la estría media que es amarilla pálida y con el metanoto amarillo naranja (algo oscurecido lateralmente); **diseño alar** con bandas castañas amarillentas, bandas Costal y S tocándose sobre R_{4+5} , banda V completa y generalmente unida a la banda S, puede estar separada, y por la forma del **ápice del aculeus** con sierra de dientes irregulares y agudos sobre más de la mitad apical y leve constricción basal. Es muy parecida a *A. fraterculus* (especie con varias hospederas comunes) en características externas y coloración, pero pueden separarse porque en esta última la pilosidad del mesonoto es uniformemente castaña amarillenta, el postescutelo y metanoto están siempre oscurecidos lateralmente y especialmente por la forma del ápice del aculeus que es diferente.

Plantas hospederas. En Venezuela, Ballou (1945) cita frutos de semeruco (*Malpighia glabra*), mango (*Mangifera indica*), jobo (*Spondias mombin*) y ciruela de hueso (*Spondias purpurea*). Fernández Yépez (1953) cita además, taque (*Geoffroya superba*). Guagliumi (1966) cita mango, semeruco, jobo, ciruela de hueso, cacho de cabro (*Godmania macrocarpa*), yuca amarga (*Manihot esculenta*) guayaba (*Psidium guajava*), ciruela (*Prunus salicina*) y pomarosa (*Syzygium jambos*); sin indicar ejemplares referenciales ni procedencia de su información. Angeles (1966) y Briceño (1975, 1977) citan mango. Según los datos del Registro de Fauna Entomológica de Venezuela se confirman las siguientes hospederas: semeruco, mango, jobo, guayaba, pomarosa, pomagás (*Syzygium malaccense*),

parcha granadina (*Passiflora quadrangularis*) y ciruela del gobernador (*Dovyalis hebecarpa*) (Caraballo 1981).

Anastrepha fraterculus (Wiedemann, 1830)
(figuras en la Clave)

Diagnosis. Se reconoce por la combinación de los caracteres siguientes: **diseño torácico** con el mesonoto amarillo castaño con áreas amarillas (húmero, estrías media y laterales y escutelo) y con el postescutelo y el metanoto con lados ampliamente oscurecidos; **diseño alar** con bandas amarillas castañas, bandas Costal y S unidas (a veces separadas) banda V completa o no y ligeramente unida o separada de la banda S, y por la forma del **ápice del aculeus** con una marcada constricción antes de la sierra, ésta formada por dientes romos y redondeados sobre la mitad apical.

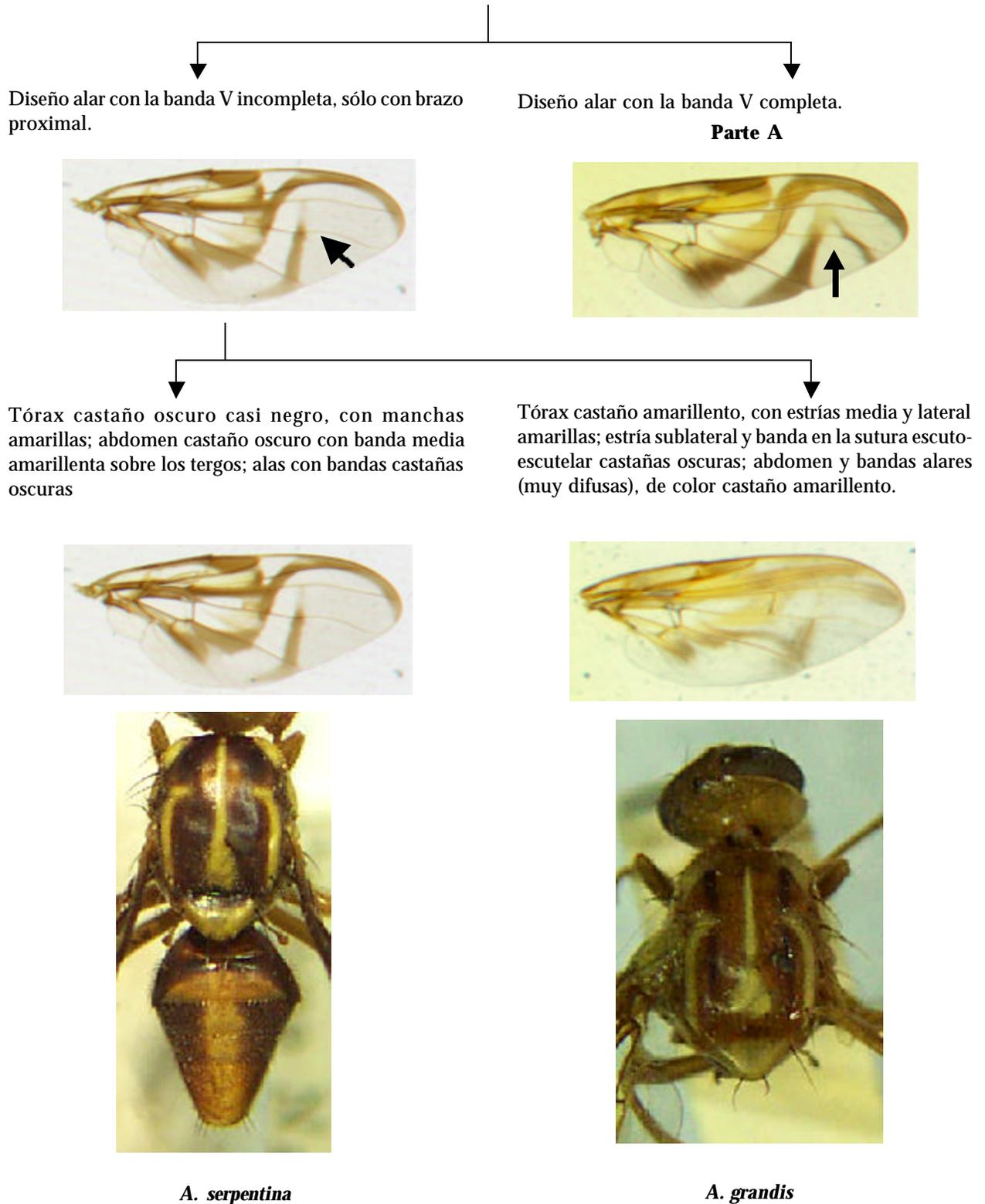
Plantas hospederas. En Venezuela, Ballou (1945) cita naranja dulce (*Citrus sinensis*) y manzana (*Pyrus malus* = *Malus silvestris*). Fernández Yépez (1953) cita guayaba (*Psidium guajava*) guayaba sabanera (*Psidium guineense*), guayabita (*Psidium sartorianum* = *Eugenia puniceifolia*) y níspero del Japón (*Eriobotrya japonica*). Guagliumi (1966) cita naranja dulce, níspero del Japón, guayabita, guayaba, guayaba sabanera, manzana, café (*Coffea liberica*) y membrillo (*Cydonia oblonga*); sin indicar ejemplares referenciales ni procedencia de su información. Briceño (1975, 1977) cita níspero del Japón, durazno (*Prunus persica*), mora (*Rubus glaucus*) y naranja (*Citrus* sp.). Los datos del Registro de Fauna Entomológica de Venezuela confirman las siguientes hospederas: guayaba, durazno, níspero del Japón, manzana, café y naranja; adicionando las siguientes: almendrón (*Terminalia catappa*), grapefruit (*Citrus paradisi*) y cacao (*Theobroma* sp.) (Caraballo 1981).

Glosario

Aculeus: (=ovipositor): Parte de la terminalia femenina que resulta de la fusión entre los cercos con el VIII tergito y esternito (octavo sintergosternito), presente en la mayoría de los *Tephritidae* y algunos *Lonchaeidae*. Es de naturaleza esclerotizada y de forma subcilíndrica y algo achatado; presenta tres partes bien definidas: base, eje central y ápice.

Anepimeron (= pteropleura): Esclerito dorsal del epimeron; su porción dorsal sirve de inserción a la base de las alas.

Clave para las especies de *Anastrepha* Schiner de importancia económica en Venezuela



Parte A

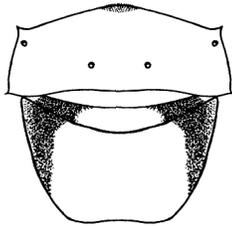
Mesonoto con mancha sublateral triangular sobre el preescuto y estriás sublaterales en forma de U sobre el escuto de color castaño oscuro casi negro.



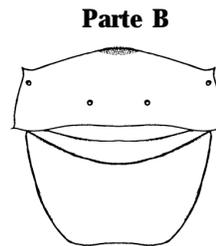
A. striata

Mesonoto sin manchas ni bandas oscuras.

Metanoto y a veces el postescutelo poco o fuertemente oscurecidos lateralmente.



Metanoto y postescutelo de color uniforme, generalmente amarillo naranja.

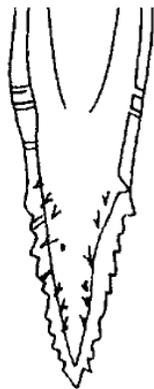


Parte B

Pilosidad del mesonoto amarilla pálida en la estría media y castaña oscura en los lados; ápice del aculeus con sierra de dientes irregulares y agudos ocupando más de la mitad apical.



A. obliqua



Pilosidad del mesonoto de color uniforme; ápice del aculeus con sierra de dientes romos y redondeados sobre la mitad apical.



A. fraterculus

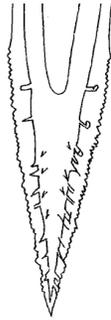


Parte B

Aculeus mayor de 1,80 mm de longitud (1,98-2,10) con ápice puntiagudo y sierra de dientes diminutos.

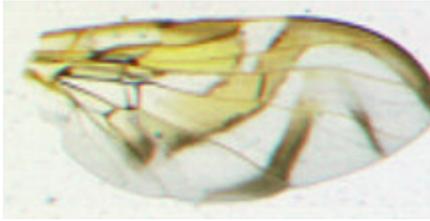


A. limae



Aculeus menor de 1,80 mm de longitud; ápice del aculeus con otros caracteres.

Eje del aculeus con lados convergentes hacia el ápice del oviducto; base de la sierra apenas angular lateralmente, sierra formada por 15-17 dientes diminutos.



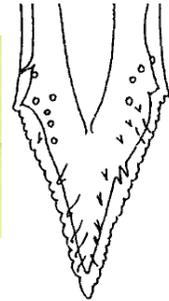
A. pickeli



Eje del aculeus con lados subparalelos hacia el ápice del oviducto; base de la sierra claramente angular, sierra de dientes diminutos.



A. manhioti



Ápice del aculeus: Región apical del aculeus, comprendida desde la abertura cloacal u oviducto hasta el extremo del aculeus. Puede ser completamente liso, parcial o totalmente aserrado; su forma y longitud son caracteres diagnósticos de gran importancia taxonómica a nivel específico en el género *Anastrepha*.

Diseño Alar (=Patrón alar): Es el modelo de tres bandas alares, la banda costal que bordea la Costa y termina en el ápice de la vena R_1 ; una banda extendida en forma oblicua llamada banda S y una banda que resulta de la unión de una banda subapical y otra posterior apical que adopta forma de V invertida y es llamada banda V.

Facia (=cara): Región de la cabeza, ubicada debajo de la frente y separada de ésta por la sutura frontal; su extremo inferior (ventral) constituye el margen oral.

Membrana eversible (=rasper): Membrana de unión entre el séptimo sintergosternito y el aculeus en la terminalia femenina; cubierta dorsalmente de ganchos o dientes que varían en forma, número y disposición. De interés taxonómico a nivel específico en el género *Anastrepha*.

Mesonoto: Región dorsal del mesotórax en la cual se pueden distinguir tres áreas: prescuto, escuto y escutelo, delimitadas por las suturas prescuto o transversa y escuto-escutelar respectivamente.

Metanoto (=Mediotergito): Esclerito ubicado debajo del escutelo y del postescutelo o subescutelo.

Postescutelo (=subescutelo): Abultamiento convexo y transversal ubicado debajo del escutelo.

Séptimo sintergosternito (=estuche del ovipositor): estructura tubular y ahusada trunca de la terminalia femenina, que resulta de la fusión entre el VII tergito y esternito; envuelve el aculeus y a la membrana eversible. Presenta dos espiráculos, cuya distancia a la base es de importancia taxonómica a nivel específico en el género *Anastrepha*, y dos manchas oscuras laterales o fragmatas en su base.

Sierra del ápice (del aculeus): Serie de dientes de forma y tamaño variables, ubicados a los lados del ápice del aculeus en la terminalia femenina.

Agradecimientos

La autora desea expresar su más sincero agradecimiento a la Subdirección de Investigación y Postgrado de la UPEL, Maracay, Aragua, por el financiamiento de esta publicación. A Quintín Árias y Francisco Castillo Caraballo por su ayuda en la digitalización de imágenes y diseño de la clave, y a John Lattke por su revisión del abstract.

Referencias

- ANGELES N DE J. 1966. Daños por *Anastrepha mombinpraeoptans* Sein (Trypetidae, Diptera) en mangos. *Agron Trop* 16(4): 299-302.
- BALLOU CH. 1945. Notas sobre insectos dañinos observados en Venezuela: 1938-1943. Comité Organizador Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura (Caracas). Cuaderno Verde N°34: 125.
- BRICEÑO A. 1975. Distribución de las moscas de las frutas (*Anastrepha* spp., Diptera: Tephritidae) y sus plantas hospederas en los Andes Venezolanos. *Rev Fac Agron (LUZ)*. 3 (2):45-49.
- BRICEÑO A. 1977. Distribución y hospederas de las moscas de las frutas (*Anastrepha* spp., Diptera: Tephritidae) en los Andes Venezolanos. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Facultad de Ciencias Forestales, (ULA) 14 p.
- CARABALLO J. 1981. Las moscas de las frutas del género *Anastrepha Schiner*, 1868 (Diptera: Tephritidae) de Venezuela. [Tesis de Grado] Maracay: Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. 210 p.
- FERNÁNDEZ YÉPEZ F. 1953. Contribución al estudio de las moscas de las frutas del género *Anastrepha* Schiner (Diptera: Trypetidae) de Venezuela. II Congr Cienc Nat y afines (Caracas). Cuad 7. 42 p.
- GUAGLIUMI P. 1966. Insetti e Aracnidi delle Piante comuni del Venezuela segnalati nel periodo 1938-1963. Firenze. Istituto Agronomico Per L'Oltremare, N.S. N°86. Relazioni e Monografie agrarie subtropicali e tropicali. 391 p.
- MARTORELL LF. 1939 Insects observed in the State of Aragua, Venezuela, South America. *J Agr Univ Puerto Rico* 23(4):219.
- MCALPINE JF. 1981. Morphology and terminology-adults. p. 9-63. En Mc Alpine JF. et al. *Manual of Nearctic Diptera*, Vol 1, Monogr. 27. Agriculture Canada, Ottawa.
- NORRBOM, AL, KIM KC. 1988. Revision of the *schausi* group of *Anastrepha* Schiner (Diptera: Tephritidae), with a Discussion of the Terminology of the Female Terminalia in the Tephritoidea. *Ann Entomol Soc Am* 81 (2):164-173.
- NORRBOM AL, ZUCCHI A, HERNÁNDEZ-ORTIZ V, 1999. Phylogeny of the Genera *Anastrepha* and *Toxotrypana* (Trypetinae: Toxotrypanini) Based on Morphology. p. 299-342. En: M Aluja & A.L. Norrbom, eds., *Fruit flies (Tephritidae): Phylogeny and Evolution of Behavior*. CRC Press, Boca Ratón. 944 p.
- STONE A. 1942. The fruitflies of the genus *Anastrepha* US Dept Agric Misc Publ 439, 112 p.

Recibido: 09-viii-2001

Aceptado: 19-x-2001

Correcciones devueltas por el autor: 07-xi-2001