

***Anastrepha suspensa* (Loew, 1862)**



Figura 1. Adulto de *A. suspensa* (Weems y Heppner, 2001)

1. Taxonomía

Nombre común de la plaga

Mosca de la Fruta del Caribe

Nombre científico

Anastrepha suspensa (Loew, 1862)

Sinonimia (González, Lobos y González, s.f.):

Acrotoxa suspensa Loew

Trypeta suspensa (Loew)

Anastrepha longimacula Greene

Anastrepha unipuncta Seín

Nomenclatura taxonómica:

Reino: Metazoa

Phylum: Artrópoda

Clase: Insecta

Orden: Diptera

Familia. Tephritidae

Tribu: Toxotrypanini

Género: Anastrepha

Especie: suspensa

2. Biología y Ecología

A. suspensa infesta únicamente frutas maduras a sobremaduras (ICA, 2006). El apareamiento se concentra en la tarde y la noche (Sauers-Muller. s.f.). Es una especie polífaga (Korytkowski. 2011).

3. Ciclo Biológico

Los huevos son colocados individualmente e incubados aproximadamente en dos o tres días, el estado larval ocupa de 10 a 14 días, al igual que el estado de pupación. El ciclo se prolonga de acuerdo con las condiciones climáticas (ICA, 2006).

4. Morfología

Larvas

Son blancas, con la forma típica de la larva de la mosca de la fruta, pero con 10 áreas fusiformes visibles, el último instar tiene una longitud de 8 a 10 mm (ICA, 2006).

Las carinas bucales (figura 2), normalmente son ocho (Weems y Heppner, 2001). Los espiráculos anteriores (figura 3) presentan entre 9 a 15 túbulos o dígitos (Rodríguez, Blanco y Rodríguez. 2004).

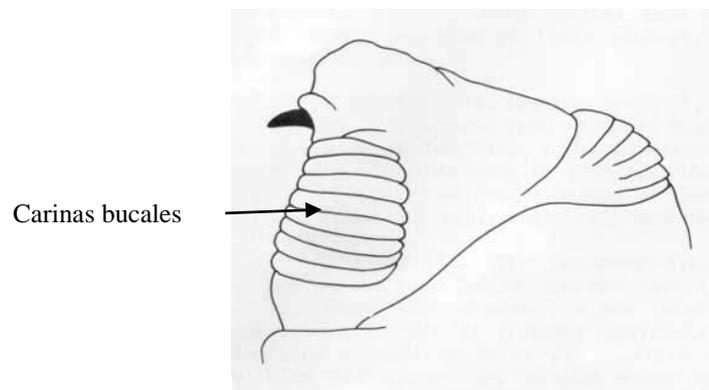


Figura 2. Carinas bucales (Weems y Heppner, 2001)

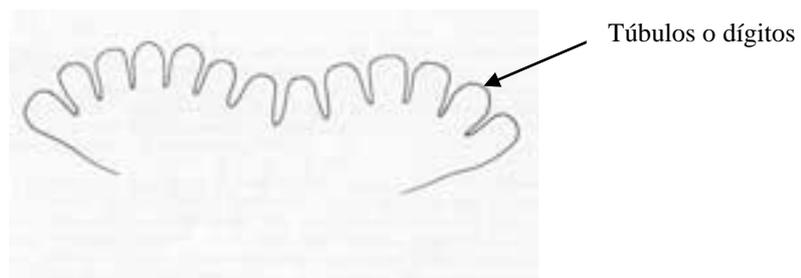


Figura 3. Espiráculo anterior (Weems y Heppner, 2001)

Posee dos papílulas caudales colocadas lateralmente con respecto a los espiráculos posteriores (figura 4), generalmente diminutas o aparentemente ausentes; lóbulo anal entero (Berg. 1994).

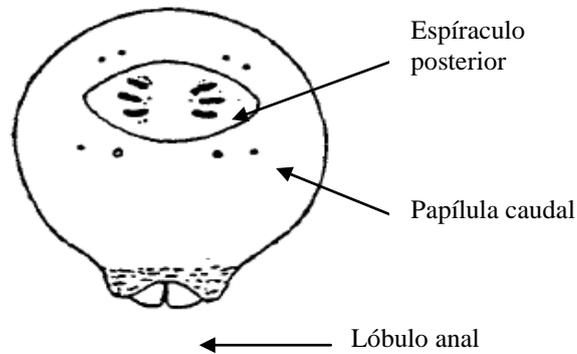


Figura 4. Papílulas caudales (Berg.1994)

Pelos espiraculares posteriores (figura 5) menos frecuentemente bifurcados, con menos espacio entre los pelos, los cuales son más numerosos y no tan discernible como en *A. obliqua* (Berg. 1994).

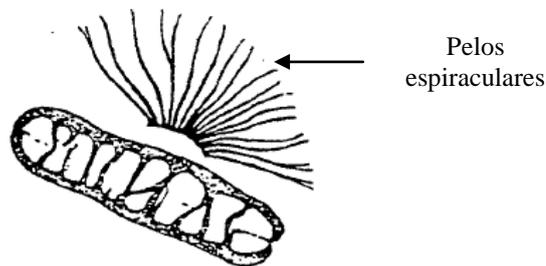


Figura 5. Pelos espiraculares posteriores (Berg.1994)

Adulto

El adulto es de una y media a dos veces el tamaño de la mosca doméstica y de color café amarillento a dorado (SAGARPA y Senasica, 2004).

Cabeza: Carina facial, de perfil, cóncava. Frente con tres o más setas frontales, dos setas orbitales. Las antenas no se extienden al margen de la cara ventral (CABI. 2012)

Tórax (figura 6): Scutum con una pequeña mancha negruzca en la sutura scuto-scutellar (Korytkowski. 2008), la cual le diferencia de *A. obliqua* (Torres, Castillo y Pérez, 2006). El húmero y la banda media ensanchándose posteriormente con una franja pálida lateral desde la sutura transversa hasta el escutelo, pleura café-amarillenta u oscurecida lateralmente, el área ensanchada anteriormente. Macrochaetas de café oscuro a negro; pubescencia café amarillenta (SAGARPA y Senasica. 2010).



Sutura escuto-
escutelar

Figura 6. Tórax de *A. suspensa* (Korytkowski. 2008)

Alas: Con la porción apical de la banda S muy amplia (a la altura del ápice de la vena R2+3 casi tan amplia como la celda r2+3); vena M fuertemente curvada el ápice. La banda en V completa y conectada con la S (figura 7) (Korytkowski. 2008). En algunos machos la celda M café grisáceo con matiz negruzco (SAGARPA y Senasica. 2010).

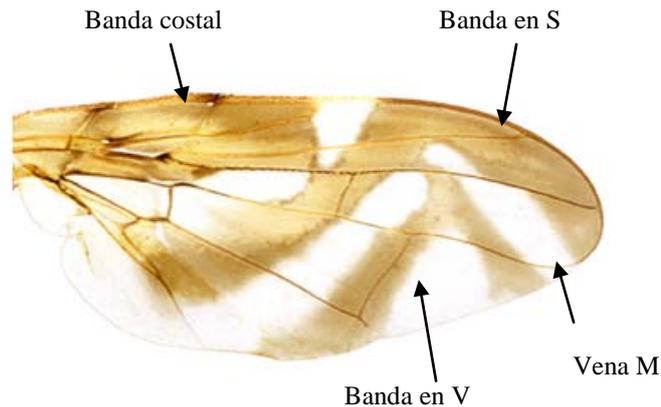


Figura 7. Ala de *A. suspensa* (Carroll, et. al)

Abdomen: tergitos de amarillo a naranja-café, sin marcas de color marrón oscuro (CABI. 2012).

Séptimo segmento o funda del ovipositor: de 1.6 a 1.9 mm (Korytkowski. 2008).

Aculeus: ápice ahusado desde el extremo del oviducto, no particularmente ensanchado o hinchado a la altura del extremo del oviducto, dientes romos y pequeños, de 1.45 a 1.6 mm de longitud y 0.111 mm de ancho, ápice de 0.191 mm de longitud (figura 8) (Korytkowski. 2008).

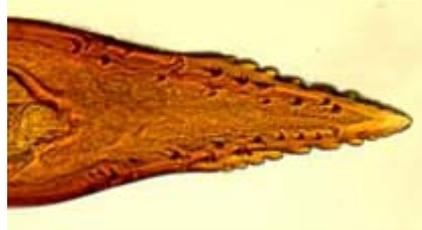


Figura 8 . Aculeus *A. suspensa* (Korytkowski. 2008)

5. Síntomas y daños

Las larvas se pueden encontrar infestando frutas, especialmente cítricos (pomelo y naranja). Se alimentan de la pulpa, causa maduración temprana y caída de frutos (Sauers-Muller. s.f.).

6. Medios de diseminación

La diseminación es causada por el movimiento de cualquier objeto que pueda albergar la mosca (huevos, larvas, pupas y adultos) de regiones infestadas a zonas no infestadas. Estos artículos incluyen todas las frutas hospederos de *A. suspensa*, cuando las personas ingresan frutas exóticas infestadas (Sauers-Muller. s.f.).

7. Distribución Geográfica

A. suspensa originalmente fue conocida en Bahamas y Antillas, luego introducida a la Florida (ICA, 2006). Su distribución va desde Florida hasta islas del Caribe que incluyen Bahamas, Cuba, Jamaica y La Española (República Dominicana y Haití). Se le ha recolectado ocasionalmente en Puerto Rico (Torres, Castillo y Pérez, 2006)

8. Hospederos

Sus hospederos principales son guayaba (*Psidium guajava*), Cereza de Surinam (*Eugenia* spp.) y la Almendra tropical (*Terminalia catappa*). Se la ha colectado también en mango (Torres, Castillo y Pérez, 2006).

En el siguiente cuadro se presenta los hospederos de *A. suspensa*:

Cuadro 1. Hospederos de *A. suspensa*

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Mangifera indica</i>	Mango
<i>Spondias mombin</i>	Obo
<i>Annona squamosa</i>	
<i>Carica papaya</i>	Papaya
<i>Chrysobalamus icaco</i>	
<i>Terminalia catappa</i>	Almendra tropical
<i>Casearia hirsuta</i>	
<i>Flacourtia indica</i>	
<i>Persea americana</i>	Aguacate
<i>Malpighia glabra</i>	Cereza de Barbados
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba
<i>Coffea arabica</i>	Café
<i>Litchi chinensis</i>	
<i>Manilkara zapota (Achras sapota)</i>	Níspero
<i>Capsicum annum</i>	Pimiento
<i>Lycopersicon sculentum</i>	Tomate

Fuente: Norrbom and Kim. 1988

Los limones son prácticamente inmunes, naranjas y pomelos son inicialmente de alta resistencia antes de empezar la senescencia (Norrbom and Kim. 1988)

9. Acciones de control

En la Florida, a pesar de que los tratamientos con plaguicidas han demostrado reducir las poblaciones de moscas de la fruta, se están haciendo intentos para desarrollar un manejo integrado de plagas mediante técnicas de control biológico (van Sauers-Muller. s.f.).

Técnica del Insecto Estéril (TIE): Implica la liberación de un gran número de moscas estériles criadas en laboratorio. El apareamiento entre moscas de laboratorio y las moscas silvestres impide el incremento de la población ya que no hay descendencia. Millones de moscas son producidas cada semana en las instalaciones de crianza masiva de Mosca de la Fruta del Caribe en Gainesville (Florida). Supresiones de Mosca de la Fruta del Caribe se obtuvieron a través emisiones de moscas estériles en los años 70's en Key West y en 1988 -1990 en áreas urbanas en combinación con emisiones del parásito *Diachasmimorpha longicaudata* (van Sauers-Muller. s.f.).

Zonas Libres de Moscas: Estas áreas deben ser mantenidas bajo ciertas condiciones sanitarias que incluyen la eliminación de hospederos en los alrededores de la zona libre. El monitoreo de trampas debe ser hecho habitualmente para asegurar que no haya mosca del Caribe en la zona. Si la certificación de zonas libres se basan en la captura negativa, éstas deben estar ubicadas a 3 km de zonas residenciales o con presencia de hospederos.

Si la certificación se basa en aspersiones aéreas de cebo, se considerará un área de 40 hectáreas (van Sauers-Muller. s.f.).

Tratamientos de Temperatura: Tratamientos de calor y frío pueden ser usados contra la Mosca de la Fruta del Caribe. Incluye exposición a agua o aire a temperaturas mayores a 43°C y exposición a frío (0 – 2.22°C) (van Sauers-Muller. s.f.).

Para exportar la fumigación con bromuro de metilo, tratamiento con frío y envío de frutas de zonas libres, son los medios para superar las restricciones de cuarentena. En todos los casos una muestra grande de fruta debe ser cortada para determinar la presencia o ausencia de larvas (van Sauers-Muller. s.f.).

Variedades Resistentes: Investigaciones en aguacate han demostrado que ciertas variedades podrían ser cosechadas maduras sin riesgo de infestación de Moscas de la Fruta del Caribe. Las frutas maduras son clasificadas como bajas en resistencia. Algunas variedades son altamente resistentes (van Sauers-Muller. s.f.).

Control Biológico: en el siguiente cuadro se encuentran los parasitoides para *A. suspensa*:

Cuadro 2. Parasitoides registrados de *A. suspensa*

PARASITOIDE	FAMILIA
<i>Diachasmimorpha longicaudata</i> (Ashmead)	Braconidae
<i>Doryctobracon areolatus</i> (Szépligeti)	Braconidae
<i>Psytalia concolor</i> (Silvestri)	Braconidae
<i>Trybliographa daci</i> Weld	Braconidae
<i>Aceratoneuromyia indicum</i> (Silvestri)	Eulophidae

Fuente: van Sauers-Muller. s.f

La avispa *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead), parasita larvas de Mosca de la Fruta del Caribe y datos de captura indican un 40% de reducción en su población. La avispa puede detectar su hospedero, es decir, las larvas de mosca de la fruta, a través de sus sonidos y movimientos de alimentación (van Sauers-Muller. s.f.).

Controles preventivos:

- Inspecciones rigurosas en búsqueda de frutas frescas traídas por turistas internacionales (FCD. 2006).
- Buscar daños en la corteza de frutos importados y abrir frutos al azar a fin de verificar la presencia o no de larvas en el interior de los frutos (FCD. 2006).
- Monitorear los hospederos preferidos de *A. suspensa* en las zonas agrícolas y zonas urbanas. Además de esto, colocar trampas en los mercados, aeropuertos, puertos, muelles (FCD. 2006).

- Asegurar el cumplimiento con la fumigación de embarcaciones y desinsectación de aeronaves en el continente para prevenir el ingreso de *A. suspensa* a Galápagos (FCD. 2006).

10. Impactos

Económicos: Los daños económicos causados por esta especie han sido relativamente pequeños. En unos pocos árboles, en sitios aislados de Puerto Rico, las naranjas y pomelos demasiado maduros han sufrido daño, pero no se ha considerado a esta especie como una plaga grave de los cítricos. En Florida, solo los cítricos muy maduros han sido atacados; sin embargo una especie de insecto de una cepa particular de esa especie, a veces actúa en forma sustancialmente diferente cuando se introduce en nuevas áreas y puede convertirse en una plaga seria en esas áreas nuevas. Por esa razón *A. suspensa* se ve con cierta preocupación como una plaga potencial de los comerciales de cítricos, mangos y duraznos en la Florida (Weems y Heppner, 2001).

11. Bibliografía

- a. **Berg, G.** 1994. Clave Ilustrada de Larvas de Moscas de la Fruta de la Familia Tephritidae. OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). PARSA (Programa de Apoyo Regional en Sanidad Agropecuaria). San Salvador, República de El Salvador. 52 p.
- b. **CABI (Crop Protection Compendium Intranational).** 2012. Tomado de <http://www.cabi.org/isc/default.aspx?site=144&page=4066> (29/03/2012)
- c. **Carroll, L., et. al.** Pest Fruit Flies of the World. Tomado de <http://delta-intkey.com/ffa/index.htm> (29/03/2012)
- d. **Fundación Charles Darwin (FCD).** 2006. Fichas técnicas de especies cuarentenarias.
- e. **González, J., Lobos, C. y González, R.** s.f. Fichas de Reconocimiento de Moscas de la Fruta de Importancia Cuarentenaria para Chile. SAG (Servicio Agrícola y Ganadero). Proyecto Moscas de la Fruta. Chile. 40 p.
- f. **Instituto Colombiana Agropecuario (ICA).** 2006. Algunas Especies de Moscas de la Fruta exóticas para Colombia. Proyecto Protección Fitosanitaria a la Producción de Frutales en Colombia. Bogotá. 33 p.
- g. **Korytkowski, Ch.** 2011. Memorias “Curso de Taxonomía de Moscas de la Fruta”. AGROCALIDAD-APHIS-CORPEI. Tumbaco. Ecuador.
- h. **Korytkowski, Ch.** 2008. Manual para la identificación de Moscas de la Fruta. Género *Anastrepha* Schiner, 1868. Universidad de Panamá. Programa de Maestría en Entomología y Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. 146 p.
- i. **National Center for Biotechnology Information (NCBI).** www.ncbi.nlm.nih.gov
- j. **Norrbom, A.L., & Kim, K.C.** 1988. Tomado de http://www.caripestnetwork.org/vtt/docs/datasheets/diptera/anastrepha_suspensa.pdf. (29/03/2012).
- k. **Rodríguez, Y., Blanco, E. y Rodríguez, A.** 2004. Caracterización morfológica de larvas de *Anastrepha obliqua* y *Anastrepha suspensa* en Cuba. Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica). N° 73. P 74 – 78.
- l. **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica).** 2010. Manual Técnico para la Identificación de Moscas de la Fruta. Dirección de Moscas de la Fruta. 36 p.

- m. **Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica).** 2004. Apéndice Técnico para la Identificación de Moscas de la Fruta. Dirección de Moscas de la Fruta. 24 p.
- n. **Torres, D., Castillo, M. y Pérez, Q.** 2006. Guía para el Manejo Integrado de las Moscas de la Fruta. SEA, Consejo Nacional de Competitividad, Pro Mnago, USAID. República Dominicana. 24 p.
- o. **van Sauers-Muller, A.** s.f. Tomado de http://www.caripestnetwork.org/vtt/docs/datasheets/diptera/anastrepha_su_spena.pdf. (29/03/2012).
- p. **Weems, H., y Heppner, J.** 2001 (Latest revision: 2012). University of Florida Institute of Food and Agricultural Science and Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Tomado de http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/mexican_fruit_fly.htm (29/03/2012)