

**IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MOSCAS DE LAS FRUTAS EN  
LOS DEPARTAMENTOS DEL VALLE DEL CAUCA, TOLIMA Y QUINDÍO**

**MONICA LUCIA MARIN PATIÑO**

Director

**ANTHONY C. BELLOTTI Ph. D**

Líder de la Unidad de Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades

Proyecto Entomología de yuca - CIAT

Coordinadora

**MARÍA del PILAR HERNANDEZ Ms.C**

**UNIVERSIDAD DE CALDAS**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**PROGRAMA DE AGRONOMIA**

**Manizales, Diciembre de 2002**

## INTRODUCCIÓN

La fruticultura es una actividad de gran importancia económica y social en los países del Grupo Andino (Comunidad Andina, 1989); por su posición geográfica y principalmente por la presencia de la cadena montañosa de los Andes, se presenta una gran variedad de climas y suelos aptos para éste tipo de explotación.

En los últimos años ha ido en aumento la demanda de frutas, ya sea fresca o procesada o bien sus derivados en el mercado internacional y con frecuencia puede haber mayor demanda que oferta.

Las frutas presentan problemas fitosanitarios que afectan la producción frutícola mundial. En este sentido las moscas de las frutas representan un problema de carácter fitosanitario, debido a que éstas se encuentran distribuidas en áreas tropicales y subtropicales del mundo. Estos Dípteros son de importancia económica, ya que utilizan las frutas como substrato para la oviposición y desarrollo de las larvas causando daños directos e indirectos en la fruticultura. (Núñez, 2000)

La gran variedad de géneros y especies y el tipo de daño que causan, constituyen además uno de los factores que limitan en mayor grado la movilización y el comercio de fruta fresca por las restricciones que imponen los países que se encuentran libres de la plaga. (Malavasi *et al.* 1980, citado por Martínez, 1998)

Además del daño directo que estos insectos ocasionan, el mayor problema para la economía frutícola, es que no existe un adecuado conocimiento estadístico de factores tales como distribución, superficie, hospederos, daños ni pérdidas.

Es de vital importancia obtener tal información, para lo cual se han desarrollado programas de investigación y aplicación para buscar información preliminar y necesaria sobre la cual descansen los Programas de Manejo. (Comunidad Andina, 1989)

## JUSTIFICACIÓN

En Colombia la incidencia de las moscas de las frutas implica un serio problema, ya que en todas las zonas frutícolas se presentan condiciones óptimas en cuanto a clima y huéspedes para su establecimiento y propagación. Es preocupante la agresividad del daño y la oportunidad de que éstas moscas se establezcan definitivamente en el país, situación que conlleva a que se le considere como un problema fitosanitario de especial atención. (Portilla *et al.* 1994).

En América Latina, alrededor de unas 20 especies de "moscas" causan pérdidas calculadas en unos 35'000,000 de dólares al año. Se estima que los países del Grupo Andino afectados por la existencia de moscas de las frutas sufren pérdidas que sobrepasan el 30% del valor de su producción frutícola. (Comunidad Andina, 1989)

Dada la creciente importancia económica que tienen las pérdidas ocasionadas por ésta plaga, es necesario buscar alternativas que resuelvan los problemas de los productores de frutas. Partiendo de un reconocimiento taxonómico y de ecología, como también de plantas hospederas, distribución geográfica y seguimiento de las moscas de las frutas; de tal manera que se pueda obtener toda la información necesaria para implementar Programas de Manejo de la Plaga. (Comunidad Andina, 1989)

## OBJETIVOS

### **Objetivo General:**

Establecer una colección de referencia de moscas de la fruta (*Anastrepha* spp.), de algunas zonas frutícolas y cafeteras de los departamentos del Valle del Cauca, Tolima y Quindío.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar las especies frutales hospederas de moscas de las frutas objeto de estudio.
- Muestrear las especies frutales seleccionadas en el área de estudio.
- Implementar un método de cría para los especímenes traídos de campo en estado de huevo y/o pupa para la obtención de adultos.
- Enviar a identificar los ejemplares obtenidos bajo éstas condiciones, con el fin de ingresarlos a la colección de referencia del CIAT.

## REVISIÓN DE LITERATURA

### GENERALIDADES DE LA PLAGA

Las moscas de las frutas pertenecen al Orden Díptera, Familia Tephritidae. Comprende aproximadamente 4.000 especies descritas, de las cuales más de 400 se encuentran en el continente Americano. (Núñez, 2000)

Las especies de importancia económica en Colombia pertenecen a los géneros *Anastrepha* (Schiner), *Toxotrypana* (Gestaecker), y *Ceratitis* (Macleay). (Núñez, 2000)

De los tres géneros mencionados, el género *Anastrepha* es considerado como el de mayor importancia económica, debido a la magnitud del daño que causan sus larvas en frutos de plantas cultivadas en los países tropicales y subtropicales del Continente Americano. (Caraballo, 1981. citado por Caraballo, 2001)

Este género comprende actualmente un poco más de 200 especies descritas. De las cuales, cuatro son consideradas de importancia económica en frutales: *Anastrepha striata* Schiner, en guayaba; *A. fraterculus* (Wiedmann) en durazno, mango, jobo, y otros frutales; *A. oblicua* (Macquart) en mango y jobo y *A. serpentina* (Wiedmann) en níspero, caimito y otras sapotáceas. Además de éstas existen otras especies como: *A. pickeli* Costa Lima y *A. manihoti* Costa Lima; que son consideradas como plagas potenciales en yuca. (Caraballo, 2001)

## ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

### **Género *Anastrepha* Schiner 1868**

El género *Anastrepha* Schiner, es originario del Neotrópico. De las especies descritas relativamente pocas se han identificado en Colombia. (Núñez, 2000)

La especificidad por plantas hospedantes parece ser un factor común en *Anastrepha*; algunas especies atacan con preferencia plantas de la misma familia. Ejemplo de ello son: *A. grandis* (Macquart), en Cucurbitáceas, *A. obliqua* (Macquart), en Anacardiaceae; *A. serpentina* (Walker), en Sapotaceae, *A. striata* (Schiner), en Mirtaceae, *A. pallidipennis* (Greene), en Passifloraceae. Sin embargo, éstas especies atacan a plantas de familias afines.

Las especies generalistas *A. suspensa* (Lowe) o mosca del Caribe, *A. fraterculus* (Wiedeman) mosca suramericana y *A. ludens* (Lowe) mosca mexicana, atacan más de 60 especies de plantas diversas. El análisis de las relaciones de *Anastrepha* con sus hospedantes es difícil en parte porque sus reconocimientos se han limitado a hospederos cultivados, y los hospederos silvestres no se han encontrado o no han sido correctamente identificados. Además, el uso de nombres comunes para las plantas hospedantes ha imposibilitado una verificación precisa. (Norrbon y Kim, 1988; Swanson y Baranowski, 1972; Aluja et al 1987; Núñez 1981; Malavasi et al 1980 y Hernández 1990; citados por Núñez, 2000)

En nuestro país se registran 15 especies del género *Anastrepha* Schiner, distribuidas en casi todos los climas templados y cálidos, especialmente en

regiones con temperaturas entre 15 y 29<sup>0</sup>C, es decir, alturas entre el nivel del mar y 2000 metros aproximadamente. (González 1978; Núñez 1975. citados por Portilla 1994).

Hospedantes de *Anastrepha fraterculus* (Wiedmann) identificadas en Colombia. (Lista parcial hasta 1996) (Tomado de Núñez 2000)

HOSPEDANTE Nombre común (científico)	DISTRIBUCION Departamento (a.s.n.m.)	REFERENCIA
ANON ( <i>anona squamosa</i> )	Boyacá (1700 – 1950)	Núñez - Bueno L. 1981
ARRAYAN ( <i>Mirtus foliosa</i> )	Santander (1500 – 1850)	Núñez J.M. 1991
CAFÉ ( <i>C. Arábica</i> )	Todos (800 – 2000)	González Mendoza R. 1952; Núñez - Bueno L. 1981; Núñez J.M. 1981.
CHIRIMOYA ( <i>Anonna cherimolia</i> )	Boyacá (1700 – 1950)	Núñez - Bueno L. 1981
GUAYABA ( <i>Pisidun guajava</i> L)	Santander (1580 – 1850)  Resto del país (0 – 1950)	Olarte W. 1980; Núñez J.M. 1991.  Tolima: Canal y Nieto 1989; Núñez Bueno L. 1994 – 1995 Henao y Trochez 1996.
LULO ( <i>Solanum quitoense</i> )	Cundinamarca (1700)	Núñez - Bueno L. 1981
MANGO ( <i>Manguifera indica</i> )	Cundinamarca (900)	Núñez - Bueno L. 1981
MORA ( <i>Rubus sp</i> )	Cundi y Tolima (1700 – 2000)	Núñez - Bueno L. 1996
NARANJA AGRIA ( <i>Citrus auarantium</i> )	Boyacá, Valle de Tenza (1800 – 1950).	Aldana A. 1967
NARANJA DULCE ( <i>C. sinenses</i> )	Santander H.R.S. (1580 – 1800)	Núñez J.M. 1991
PITAHAYA ( <i>Acanthocerus pitahaya</i> )	Tolima (1300 – 1700) Valle (1300 – 1700)	Núñez - Bueno L. 1996 Trochez A. (S.P.) 1990
POMARROSA ( <i>Eugenia jambos</i> )	Santander H.R.S. (1850 – 1950)  Antioquia	Núñez J.M. 1991  González Mendoza R. 1952
TOMATE DE ARBOL ( <i>Cyphomandra betae</i> )	Cundinamarca (1700)	Núñez - Bueno L. 1981



Moscas de las frutas (DIPTERA: TEPHRITIDAE) y hospedantes identificados en Colombia. (Lista parcial hasta 1996) (Tomado de Núñez 2000)

ESPECIE (Determinador)	HOSPEDANTE Nombre común (científico)	DISTRIBUCION Departamento (a.s.n.m.)	REFERENCIA
<i>Anastrepha bahiensis</i> (G. Steyskal)	CAFÉ ( <i>C. Arábica</i> )	CUNDINAMARCA (1400)	I.C.A. N.N.E.1975
<i>A. coronilli</i> (sp. nova)	CORONILLA ( <i>Bellucia sp</i> )	BOYACA (1600 – 1800)	Carrejo y González 1993
<i>A. distincta</i> (G. Steyskal)	GUAMA ( <i>Inga sp</i> )	Area distribución del hospedante	Varios autores
<i>A. grandis</i> (A. Trochez)	ZAPALLO ( <i>Cucurbita moschata</i> )	VALLE (1000) CAUCA (1500)	A. A. Trochez 1996
	AHUYAMA ( <i>C. máxima</i> )	SANTANDER (1400)	A. Martínez (S.P.)
<i>A. leptozona</i> (N. Carrejo)	CAIMITO ( <i>Pouteria caimito</i> )	VALLE (70 – 90)	Carrejo y González 1993
<i>A. manijhoti</i> (G. Steyskal)	YUCA ( <i>Manihot sculentum</i> )	VALLE (900)	Peña y Bellotti 1977 Henao y Trochez 1995
<i>A. nunezae</i> (G. Steyskal)	ZAPOTE ( <i>Quararibaea cordata</i> )	Area de distribución del hospedante (900 – 1700)	Núñez - Bueno L. 1981 Arévalo y Restrepo 1996
<i>A. obliqua</i> (G. Steyskal)	MANGO ( <i>M. Indica</i> )	Area de distribución del hospedante (200 – 700)	Núñez - Bueno L. 1981 Varios autores
	CIRUELA ( <i>Spondias spp</i> )	Area de distribución del hospedante (200 – 700)	Varios autores
	CARAMBOLA, ( <i>Averhoa carambola</i> )	Area de distribución del hospedante (0 – 900)	Varios autores
	GUAYABA ( <i>P. guajava</i> )	Area de distribución del hospedante (0 – 1950)	
<i>A. ornata</i> (L. Nuñez)	GUAYABA ( <i>P. guajava</i> )	TOLIMA (1750 – 1900)	Nuñez - Bueno L. 1981 (S.P.)
<i>A. pallidipennis</i> (Ch. Korytkouswi)	MARACUYA ( <i>Passiflora sp</i> )	VALLE (800 – 1000)	Henao Y Trochez 1995
		HUILA (500 – 900)	Nuñez - Bueno L. 1990

<i>A. pickeli</i> Lima (G. Steyskal)	YUCA ( <i>M. Sculentum</i> )	VALLE (900 )  TOLIMA (1200 – 1300)	Peña Y Bellotti 1977 Henao Y Trochez 1995  Canal Y Nieto 1989
<i>A. rheediae</i> Stone (G. Steyskal)	MADROÑO ( <i>Rheediae madruño</i> L).	CUNDINAMARCA (1750)  VALLE (1000)	Nuñez - Bueno L. 1981
<i>A. serpentina</i> (Wied) (G. Steyskal)	CAIMITO ( <i>P. caimito</i> )  MAMEY ZAPOTE ( <i>Calocarpun manosum</i> L) CAIMO ( <i>Chrysomphylum caimito</i> ) MANGO ( <i>M. Indica</i> L)	VALLE (70 – 900)  CORDOBA (70 )  CESAR (0 – 300) MAGDALENA (0 –300) CORDOBA (0 –300)	González y Carrejo 1993 Nuñez – Bueno L. 1981  Nuñez – Bueno L. 1981  Nuñez – Bueno L. 1981
<i>A. striata</i> Schiner (G. Steyskal)	GUAYABA ( <i>Psidium guajava</i> L.)  FEIJOA ( <i>Feijoa sello wiana</i> Berg)  MANGO ( <i>M. Indica</i> )	Area de distribución del hospedante (0 – 1800)  CUNDINAMARCA (1750 )  HUILA (300)	Varios autores  Nuñez – Bueno L. (S.P.)  Molina A. (S.P.)
<i>C. capitata</i> (Wied)	CAFÉ ( <i>C. arabica</i> L).   NARANJA AGRIA ( <i>Citrus aurantium</i> )  NARANJA ( <i>Citrus sinensis</i> )  ALMENDRO ( <i>Terminalia catappa</i> L.	NARIÑO (900 – 1850)  ANTIOQUIA (1400 – 1900)  CESAR (20 – 1400)  MAGDALENA (1700)  CAUCA (900 – 1850)  NARIÑO (1400 – 1900) ANTIOQUIA (1500) CAUCA (1600) CESAR (20 – 1400) MAGDALENA (20 – 1400)	Portilla M. 1990  Arévalo y Restrepo 1996  Álvarez W. 1996  Álvarez W. 1996  Henao y Trochez 1995  Portilla M. 1990 Arévalo y Restrepo 1996 Henao y Trochez 1995  Álvarez W. 1996 Álvarez W. 1996
<i>T. curvicauda</i> (Gerstaecker)	PAPAYA ( <i>Carica papaya</i> L.)	Distribución del hospedante	BUSTILLO 1988

## **BIOLOGÍA Y HÁBITOS**

Los adultos de los Tephritidos se caracterizan por tener un tamaño aproximado al de la mosca casera; son de colores variados, predominando el amarillo; tienen las alas hialinas con manchas y bandas longitudinales y transversales. Viven normalmente de 1 a 3 meses, las hembras alcanzan su madurez sexual a los tres o cuatro días de edad y copulan una o varias veces. (Aluja, 1984; Donato, 1947; Waugham 1982; citados por Portilla, 1994)

Labrador y Katiyar (1977, citados por Portilla 1994), afirman que bajo condiciones tropicales, los factores que influyen en el desarrollo biológico de las moscas de la fruta son la humedad, la temperatura, la luz, la vegetación nativa, el sustrato de empupamiento, el sustrato de oviposición y la disponibilidad de alimento.

### **Anastrepha spp:**

#### **Descripción:**

Huevo: Son de color blanco, pálido y transparente, son depositados individualmente. Miden aproximadamente 1.2 +/- 0.2mm de diámetro y 0.3 +/- 0.01mm de largo. La parte proximal del huevo es redondeada y disminuye gradualmente hasta terminar en una punta aguda, haciendo que el huevo tenga una apariencia elíptica. Posee pequeñas reticulaciones que se extienden desde la base proximal hasta un cuarto del huevo los tres cuartos restantes del corion son lisos. Un huevo completamente desarrollado es opaco y antes de la eclosión de la larva de primer instar puede ser vista raspando la pared interna del corion.

Larva: Todos los estadíos poseen forma de cuña con la parte posterior redondeada. Generalmente son de color crema claro, hasta amarillo, sin embargo el color varía con el tipo de fruto del cual se alimentan. Cada larva tiene un par de ganchos bucales que se articulan con un par de escleritos céfalo – faríngeo. Posee un órgano espiracular protorácico en ambos lados de la cabeza. La morfología y la medida de los ganchos bucales indican que posee tres estadíos.

- 1<sup>o</sup> Estadío: Las larvas miden 1.3 +/- 0.004mm de longitud y 0.34 +/- 0.01mm de diámetro en la porción más larga (posterior). Los ganchos son rosa - anaranjados, fuertemente esclerotizados, y tienen una amplia superficie basal para la articulación con el esqueleto céfalo- faríngeo. Los ganchos bucales miden 39.20 +/- 0.257 micras. El órgano espiracular protorácico es fácilmente visible en éste estadío.
- 2<sup>o</sup> Estadío: Las larvas miden 3.0 +/- 0.3mm de longitud y 0.9 +/- 0.3mm de diámetro en la parte más posterior, sus ganchos bucales están completamente esclerotizados, son tan fuertes como los de tercer estadío y miden 141 +/- 0.547 micras. Los órganos espiraculados protorácicos son entre 10 y 11.
- 3<sup>o</sup> Estadío: Las larvas están completamente formadas tienen entre 4.3 +/- 0.5mm de ancho y 1.5 +/- 0.2mm de largo. Los ganchos bucales miden 217.75 +/- 1.147 micras están fuertemente esclerotizados. El número de órganos espiraculares varía de 8 a 12.

Pupa: Posee 4.5 +/- 0.1mm de ancho y 1.6 +/- 0.2mm de longitud. El pupario es típico de un ciclorrafa que varía de color, desde color paja hasta marrón oscuro.

Adulto: La sección apical de la banda S está muy cerca de la vena M. El tórax generalmente una mancha de color negro que atraviesa el centro de la sutura del mesonoto y esqueleto. La vena con la banda basicostal generalmente va unida a

la vena S por una marca en la vena R4+5; Las bandas pre-apical y posterior apical están unidas en forma de V; La banda V generalmente es estrecha y va unida a la banda S. El ovipositor mide 1.4 – 1.6mm; una porción cerrada de 0.14mm de ancho ocupando cerca de la mitad de la distancia entre la abertura genital y el ápice; el ovipositor tiene 0.13mm de largo y la parte apical afilada mide 0.2mm. El tamaño del ala es de 4.9 – 6.7mm.

### **Ciclo Biológico:**

El ciclo de vida se desarrolla en tres ambientes: vegetación, el fruto y el suelo. Los adultos habitan en la planta hospedera o plantas vecinas, donde pasan la mayor parte del tiempo. Después de la cópula la hembra deposita los huevos en el interior del fruto, donde las larvas se alimentan de la pulpa, éstas pasan por tres instares. Las larvas de tercer instar abandonan los frutos y se entierran en el suelo, donde empupan, los adultos emergen del pupario después de algunos días, reiniciando el ciclo.

La duración del estado larval varía de 13 a 28 días, la duración del estado pupal es de 14 a 23 días. La duración del estado adulto para los machos varía de 14 a 319 días, para las hembras la longevidad observada es de 13 a 134 días. El periodo de pre-oviposición es de aproximadamente 13 días. Las hembras depositan de 10 a 110 huevos por postura en frutos en fase de maduración. La profundidad de la postura varía de 5.1 a 8.2mm.

## MATERIALES Y METODOS

Antes de darse inicio al estudio como tal, se solicitó el apoyo del Doctor Nelson Canal, profesor de Entomología Taxonómica de la facultad de Agronomía; de la Universidad del Tolima, quién ofreció una capacitación sobre muestreo de frutos, trampeo e identificación de especies de *Anastrepha* (Schiner).

En el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), y específicamente en el laboratorio de sanidad vegetal, de la ciudad de Ibagué, la Señora Fanny Vargas Prias, ofreció una charla sobre manejo de cría de *Anastrepha fraterculus* y *A. obliqua* bajo condiciones de laboratorio.

### **Muestreo de Frutos**

Se visitaron los Departamentos del Tolima, Valle del Cauca y Quindío, recorriendo algunas de las zonas frutícolas.

Se visitaron, 10 Municipios donde se colectaron un total de 23 muestras. La descripción de los sitios visitados y los frutos colectados se presenta en la tabla 1.

Adicionalmente a éstos sitios, se colectaron adultos de *Anastrepha* sp. (en espera de identificación), en el Departamento de Sucre, Municipio de Sahún. Por parte del Ingeniero Bernardo Arias.

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	HOSPEDERO	FECHA
Tolima	Ibagué		M. indica	28 - VIII - 02
Tolima	Ibagué		P. domestica	28 - VIII - 02
Valle del Cauca	Cerrito	Sta. Elena	P. guayava	12 - IX - 02
Valle del Cauca	Bolívar	Plaza Vieja	C. papaya	24 - IX - 02
Valle del Cauca	Bolívar	San Fdo.	P. guayava	24 - IX - 02
Valle del Cauca	Bolívar	San Fdo.	A. chirimoya	24 - IX - 02
Valle del Cauca	Bolívar	San Fdo.	M. indica	24 - IX - 02
Valle del Cauca	Palmira	CIAT	P. guayava	02 - X - 02
Valle del Cauca	La Cumbre		C. maxima	02 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	C. papaya	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	P. quadrangularis	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	C. pubescens	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	P. guayava	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	A. muricata	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	A. chirimoya	17 - X - 02
Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	M. indica	17 - X - 02
Quindío	Montenegro	Varaya	P. doméstica	26 - IX - 02
Quindío	Montenegro	Varaya	M. cordata	26 - IX - 02
Quindío	Quimbaya	El Laurel	P. guayava	26 - IX - 02
Quindío	Quimbaya	Querman	M. esculenta	26 - IX - 02
Quindío	Circasia	La Cabaña	P. guayava	26 - IX - 02
Quindío	Circasia	Barcelona Baja	P. guayava	26 - IX - 02
Quindío	Armenia	La primavera	M. esculenta	28 - IX - 02

**Tabla 1.** Sitios muestreados, en la determinación de hospederos de *Anastrepha* spp.

El tipo de muestreo realizado fue de carácter cualitativo y su función fue reconocer los hospederos reales de las especies de *Anastrepha* en la zona de estudio.

Se colectaron frutos al azar, teniendo en cuenta que fueran solamente del árbol (Figura 1); las frutas fueron transportadas en bolsas de papel, cerradas y marcadas con los datos de colección, hasta el laboratorio de Entomología de Yuca ubicado en el Centro Internacional de Agricultura Tropical en Palmira (Valle del Cauca). (Figura 2)



Figura 1.



Figura 2.

### **Obtención de Adultos**

Una vez en el laboratorio, los frutos se lavaron con agua limpia y se sumergieron en una solución al 0.4% de Hipoclorito de Sodio, durante un minuto, con el fin de proteger y conservar los frutos del desarrollo de hongos y bacterias que aceleraran el deterioro de las frutas.

Luego de esta práctica, los frutos se pasaban a cámaras de cría, que consistían en cajas plásticas de 27 x 18 x 15 cm; provistas de una tapa con malla para la aireación. A cada cámara se le colocó una capa de suelo estéril humedecido, como sustrato. (Figuras 3 y 4).



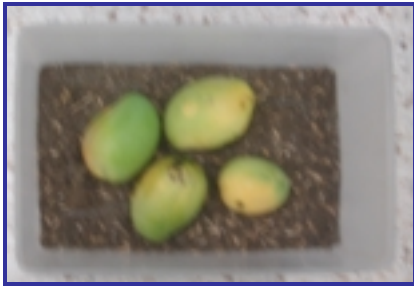


Figura 3.



Figura 4.

Las larvas de tercer instar emergían de los frutos aproximadamente a los 15 días (13 - 28 días) para empupar en la capa de suelo estéril.

Luego de empupar, éstas se retiraban y se lavaban con agua destilada, y se pasaban a frascos de vidrio, los cuales al igual que las cámaras de cría contenían una capa de suelo estéril y húmedo; hasta el momento en el cual los adultos emergían del pupario (Figura 5 y 6).



Figura 5.



Figura 6.

### **Identificación de especímenes**

Los adultos obtenidos bajo éstas condiciones fueron alimentados a base de agua y miel de abejas durante 2 a 3 días con el fin de que adquirieran la coloración final, característica de cada especie.

Pasado este tiempo una parte de los ejemplares se guardaron en alcohol del 60%, medio ideal para facilitar la labor de identificación de las especies, otros ejemplares fueron montados en alfileres entomológicos, los cuales permanecen en la colección Central de Insectos del CIAT; éstos insectos entran a formar parte de la colección de referencia de moscas de la fruta del programa de Entomología.

Sabemos que los caracteres diagnósticos que permiten separar las especies del género *Anastrepha* (Schiner), son:

- 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. **(Caraballo, 2001)**

Basados en estos parámetros se montaron alas y ovipositores de las hembras de *Anastrepha* para facilitar su identificación..

El montaje se realizó retirando las alas y el ovipositor completo de cada espécimen y fijándolo en una placa de vidrio con un medio semipermanente (Medio HOYER'S)

La determinación de los ejemplares se realizó en el Laboratorio de Sanidad Vegetal del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), del Municipio de Palmira (Valle del Cauca), con la colaboración del Ingeniero Agrónomo Carlos Enrique Gómez.

Una vez identificados los ejemplares se procesaron para guardarlos dentro de la colección, para lo cual se rotularon con sus respectivos datos de colección, e información científica.

## RESULTADOS

### **Muestreo de Frutos**

En el Departamento del Tolima, los ejemplares fueron cedidos por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), ubicado en la ciudad de Ibagué, de su colonia de *Anastrepha* spp.

**En los departamentos de Quindío y Valle del Cauca, se examinaron 21 muestras de frutas distribuidas así:** Mango (2). Guayaba 7, Papaya 2, Yuca 2, Chirimoya 2, Ciruela 1, Zapote 1, Guanábana 1, Zapallo 1, Granadilla 1, Papayuela 1. Estas especies fueron las escogidas porque eran las que estaban en fructificación durante el periodo de muestreo.

### **Hospederos Actuales**

De los frutos colectados no todos presentaron daño por *Anastrepha*., solo se comprobó emergencia de adultos en 14 de las muestras llevadas a laboratorio.(tabla 2)

CODIGO	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	VEREDA	HOSPEDERO	FECHA
01	Tolima	Ibagué		M. indica	28 - VIII - 02
02	Tolima	Ibagué		P. domestica	28 - VIII - 02
03	Valle del Cauca	Cerrito	Sta. Elena	P. guayava	12 - IX - 02
04	Valle del Cauca	Bolívar	San Fdo.	P. guayava	24 - IX - 02
05	Valle del Cauca	Palmira	CIAT	P. guayava	02 - X - 02
06	Valle del Cauca	La Cumbre		C. maxima	02 - X - 02
07	Valle del Cauca	Candelaria	Cavasa	P. guayava	17 - X - 02
08	Quindío	Montenegro	Varaya	P. doméstica	26 - IX - 02
09	Quindío	Montenegro	Varaya	M. cordata	26 - IX - 02
10	Quindío	Quimbaya	El Laurel	P. guayava	26 - IX - 02
11	Quindío	Quimbaya	Querman	M. esculenta	26 - IX - 02
12	Quindío	Circasia	La Cabaña	P. guayava	26 - IX - 02
13	Quindío	Circasia	Barcelona	P. guayava	26 - IX - 02
			Baja		
14	Quindío	Armenia	La Primavera	M. esculenta	28 - X - 02

**Tabla 2.** Hospederos de *Anastrepha* spp., encontrados en la zona de muestreo.

Se identificaron 6 especies de *Anastrepha* (Schiner), al final del muestreo de un total de 229 ejemplares. Tabla 3..

<b>CODIGO</b>	<b>HOSPEDERO</b>	<b>IDENTIFICACIÓN</b>
01	<i>M. indica</i>	<b><i>Anastrepha oblicua</i></b> Macquat 7♀ 6♂
02	<i>P. domestica</i>	<b><i>Anastrepha fraterculus</i></b> Wiedmann 11♀ 10♂
03	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 14♀ 21♂
04	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 5♀ 7♂
05	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 136♀ 155♂
06	<i>C. maxima</i>	<b><i>Anastrepha grandis</i></b> Trochez 2♀ 5♂
07	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 3♀ 5♂
08	<i>P. doméstica</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner Oblicua 2♀ 8♂
09	<i>M. cordata</i>	<b><i>Anastrepha nunezae</i></b> Steyscal 20♀ 10♂
10	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 1♀
11	<i>M. esculenta</i>	<b><i>Anastrepha pickeli</i></b> Lima 3♀ 4♂
12	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 4♀ 7♂
13	<i>P. guayava</i>	<b><i>Anastrepha striata</i></b> Schiner 5♀ 7♂
14	<i>M. esculenta</i>	<b><i>Anastrepha pickeli</i></b> Lima 3♀ 4♂

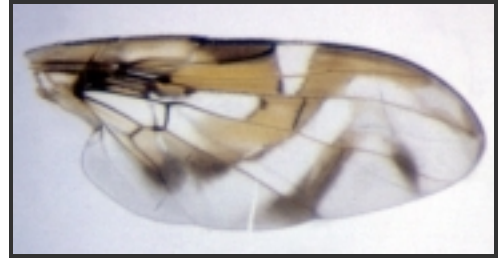
**Tabla 3.** Especies de *Anastrepha* (Schiner), obtenidas del muestreo general de frutos.

En las diferentes localidades donde se realizó muestreo de frutos de Guayaba, se obtuvieron adultos de *Anastrepha striata*, sin embargo ésta es hospedera de otras especies del género *Anastrepha*, tales como: *Anastrepha fraterculus* (wied.), *A. oblicua*, *A. ornata*. (Núñez, 2000). Probablemente la época en la que se hizo el muestreo no coincide con la época de aparición de dichas especies en el hospedero mencionado.

### Especies de *Anastrepha* (Schiner) obtenidas



Figura 7. A. Ovipositor



B. Patrón Alar de *A. obliqua*

***Anastrepha obliqua*** Macquat, (Figura 7), es conocida también como mosca de las Indias Occidentales. Es la plaga más importante en el cultivo de mango en el Continente Americano (Ibáñez *et al*, 2001).

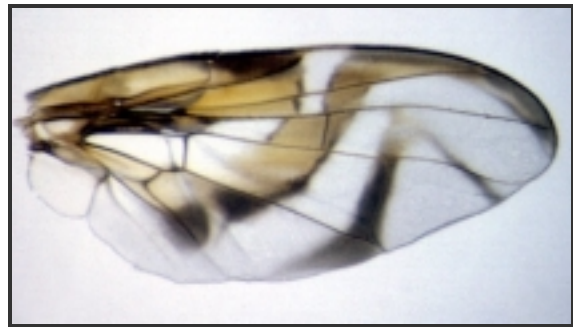
Además del mango, se ha encontrado atacando ciruela (*Spondias* spp.), Carambola (*Averhoa caramboa*), guayaba (*P. guayava*) (Núñez, 2000).



Figura 8.A. *Anastrepha striata*



B. Ovipositor



C. Patrón alar

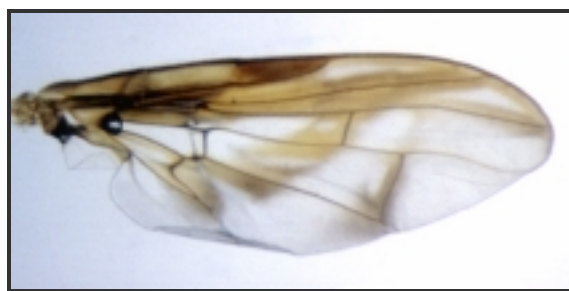
***Anastrepha striata*** (Schiner). Esta especie es conocida como mosca de la guayaba se desarrolla en plantas de la familia Mirtaceae, pero se ha encontrado atacando mango en la zona plana del Tolima y recientemente en naranja agria (*Citrus aurantium* L.) en Arauca. (Núñez, 2000). (Figura 8).



Figura 9.A. *Anastrepha grandis*



B. Ovipositor



C. Patrón alar

***Anastrepha grandis*** (Trochez) Es considerada como una especie cuarentenaria, en Argentina y Uruguay. Tiene poca importancia económica, ya está poco distribuida, además ataca solo algunas especies de cucurbitáceas, especialmente Sandía. Sin embargo es considerada una plaga potencial importante en cucurbitáceas. (Heredia, 2002). (Figura 9).

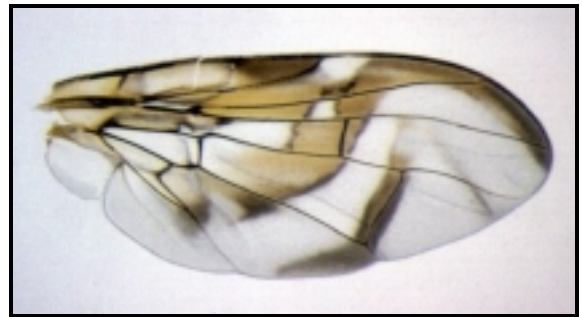




Figura 10.A *Anastrepha pickeli*



B. Ovipositor



C. Ala

***Anastrepha pickeli*** Lima, diversos autores señalan ésta especie, junto con *Anastrepha manihoti* Costa Lima, como las moscas de las frutas que atacan la yuca.

En 1975 el CIAT, señaló que la mosca de la fruta se había convertido en una de las plagas más graves de la yuca en las regiones cafetaleras de Colombia; originalmente se pensaba que era una plaga que atacaba exclusivamente frutales.

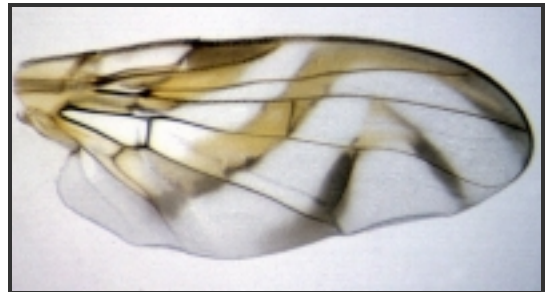
Según observaciones de Bellottil y Peña (1977), cuando las moscas del género *Anastrepha* atacan los frutos de yuca no causan pérdidas económicas, pero cuando atacan los tallos, en los túneles producidos se cría la bacteria *Erwinia* sp que puede causar daños severos. Se han encontrado graves daños en el material de siembra; el uso de material infestado trae como consecuencia pérdidas en la germinación y por consiguiente en la producción. (Figura 10)



Figura 11.A *Anastrepha nunezae*



B. Ovipositor



C. Ala

***Anastrepha nunezae*** (Steyscal), se reporta como hospedero de ésta especie de mosca de las frutas al Zapote (*Quararibaea cordata*), el cual se encuentra se siembra desde los 900 hasta 1700 msnm (Núñez, 2000). (Figura 11)

***Anastrepha fraterculus*** (Wiedmann)

Conocida también como la mosca suramericana de las frutas *A. fraterculus* (Weid), es tal vez la más importante: se captura en trampas desde el nivel del mar hasta 2000 metros de altitud, pero es especialmente abundante en la zona cafetera, en donde crecen la mayoría de las plantas hospedantes identificadas. El principal hospedante es el café (*coffea arábica* L), pero se desarrollan en especies frutales cultivadas o silvestres. En las zonas cálidas de 0 a 1000 m.s.n.m. los hospedantes identificados son mango (*M. indica*) y guayaba (*P. guajava*), pero no reviste importancia económica. En zonas frías (2300 a 2600 m.s.n.m.) aptas para varios frutales y hortalizas aparentemente no se ha identificado. (Núñez, 2000)

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BELLOTI, A.; PEÑA, A. 1977. Studies on the cassava fruit fly *Anastrepha* spp. Cassava protection workshop (1977, Cali, Col.). (Proceedings). CIAT. p. 203208.

CIAT. 1975. Informe Anual 1975. Cali, Col. p. B. 33.

COBO de MARTINEZ , Luz Stella; VIDAL, Gloria; NÚÑEZ BUENO, Liga. , 1989. Reconocimiento de la mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata* (Wiedemann), (Díptera: Tephritidae), en el departamento de Nariño. Revista Colombiana de Entomología 15 (1), pp.19-25.

GOMEZ, S.G; CUADROS, M; GALEANO P.E.; CANAL N.A. 2001. Distribución espacial de larvas de *A. striata* y *A. obliqua* (Díptera: Tephritidae) en árboles de guayaba y ciruela.

HEREDIA, Nestor; VIEIRA, María, El Cultivo del Melón. [www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec).

Normativa Andina - Comunidad Andina - Decisión 253 de setiembre de 1989: Programa Andino de Prevención, Control y Erradicación de las Moscas de las Frutas . Lima - Perú

NÚÑEZ B, Ligia; 2000. Las Moscas de las Frutas: Importancia económica, Aspectos Taxonómicos, Distribución Mundial de los Géneros de Importancia Económica. [www.pronatta.gov.co](http://www.pronatta.gov.co)

PORTILLA, Maribel; GONZALEZ G, Gloria; NÚÑEZ BUENO, Ligia. , 1994. Infestación, reconocimiento e identificación de moscas de las frutas y sus enemigos naturales en café. Revista Colombiana de Entomología 20 (4), pp. 261-266.

PORTILLA, Maribel; GONZALEZ G, Gloria; NÚÑEZ BUENO, Ligia. , 1995. Evaluación y descripción del daño ocasionado por *Ceratitis capitata* al café. Revista Colombiana de Entomología 21 (1), pp. 15 -24.