

# Evaluación de especies de moscas de la fruta y sus hospederos en la zona de Satipo

## Assessment of species of fruit flies and in the area host Satipo

Jose M. Alomía L.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Centro del Perú  
Email: fchaname@uncp.edu.pe

### Resumen

Las plantas hospederas de mosca de la fruta fueron evaluados de los fundos de la zona de Satipo, en campo y laboratorio. Los resultados muestran que los cítricos están infestadas por *Anastrepha fraterculus*; mientras que los frutales nativos con otras especies de *Anastrepha*, como son *A. striata*, *A. leptozona*, y *A. distincta*. Se ha encontrado a *Ptectictus sp.* en el caimito como primer registro. Se tiene 19 frutales distintos hospederas, siendo los cítricos *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*; y los frutales nativos y exóticos, *Chrysophillum caimito*, *Averrhoa carambola*, *Spondias sp.*, *Psidium guajaba*, *Manguifera indica*, *Inga edulis Mart*, *Anacardiaceae* y *Matisia cordata*. El uvo de monte, guayaba y caimito sufren un daño de entre 83 Y 100%. El zapote y pacaé muestran daños de entre 66 a 53%. El mango y carambola muestran daños de 31 a 26%. En los cítricos, la naranja Washington muestra los niveles más altos de infestación con 45%,; las mandarinas entre 27 y 32%, las naranjas entre 14 y 22%, los híbridos entre 20 y 22%, los portainjertos entre 26 y 27%. Las pérdidas económicas provinciales del 14% por moscas de la fruta sólo en naranja valencia se estima en U.S.\$ 2,025,000,00.

**Palabras Clave:** *Anastrepha*, *fraterculus*, *striata*, cítricos, Satipo,

### Abstract

The fruit fly host plants were evaluated from the farms of the Satipo area, in the field and in the laboratory. The results show that citrus fruits are infested by *Anastrepha fraterculus*; while the fruit trees native to other *Anastrepha* species, such as *A. striata*, *A. leptozona*, and *A. distincta*. *Ptectictus sp.* in the caimito as the first record. There are 19 different host fruit trees, the citrus being *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*; and the native and exotic fruit trees, *Chrysophillum caimito*, *Averrhoa carambola*, *Spondias sp.*, *Psidium guajaba*, *Manguifera indica*, *Inga edulis Mart*, *Anacardiaceae* and *Matisia cordata*. The uvo de monte, guayaba and caimito suffer damage between 83 and 100%. The zapote and pacaé show damages of between 66 to 53%. The mango and carambola show damage of 31 to 26%. In citrus, the Washington orange shows the highest levels of infestation with 45%; mandarins between 27 and 32%, oranges between 14 and 22%, hybrids between 20 and 22%, rootstocks between 26 and 27%. The provincial economic losses of 14% for fruit flies only in orange valencia is estimated at U.S. \$ 2,025,000.00.

**Keywords:** *Anastrepha*, *fraterculus*, *striata*, citrus, Satipo.

## Introducción

Satipo es considerado como una zona con un gran potencial frutícola en la selva central del Perú, y tiene importantes frutales que son fuente de ingreso de los productores de la zona, dentro del cual las moscas de la fruta son el principal problema, y causan cuantiosas pérdidas cada año; por lo que el presente trabajo de investigación contribuirá al conocimiento científico de las especies de moscas de la fruta existentes en los frutales y sus hospederos alternos. Asimismo, no hay información actualizada de los hospederos para emprender medidas de manejo adecuado de la plaga.

Gran parte de la fruta se queda en el campo, en el mercado y en la mesa del consumidor, debido a los altos porcentajes de daño que ocasionan las moscas de la fruta, que se calcula en un 50%. La agricultura sostenible y la exportación implican el manejo y control adecuado de las moscas de la fruta, por lo que el conocimiento real de estas moscas en la zona contribuirá a emprender planes de manejo integrado eficientes.

Los frutales como cítricos, mango, caimito, paca, guayabo, zapote, entre otros, son importantes cultivos en la zona y son fuente de ingreso y alimento para los agricultores de la zona; dentro de este contexto las moscas de la fruta son el principal problema ya que causan cuantiosas pérdidas económicas cada año. Las moscas de la fruta del género *Anastrepha* son las responsables de este problema, pero algunas son específicas para ciertos cultivos, mientras que otros tienen hospederos alternos.

Gil (2001), reporta los siguientes hospederos de moscas de la fruta en la zona de Tingo María: Arazá (*Eugenia stipitata*): *Anastrepha obliqua*, Mango (*Mangifera indica*) *Anastrepha obliqua*, Carambola (*Averrhoa carambola*) *Anastrepha obliqua*, Caimito (*Pouteria caimito*) *A. serpentina*, *A. leptozona*, *A. atrox*, Sapote (*Matisia cordata*) *A. nunezeae*, Guayaba (*Psiudm guajava*) *A. striata*, Guaba (*Inga feuillei*) *A. distincta*, Naranja (*Citrus sinensis*) *A. fraterculus*, Café (*Coffea arabica*) *Neosilva pendula*, Piña (*Ananas comosus*) *Melanoma sp.*

Pariona (2004), reporta que en la zona de Satipo entre los meses de abril a setiembre se ha registrado moscas de la fruta en los siguientes hospederos: Naranja valencia: *Anastrepha fraterculus*, Tangelo:

*Anastrepha fraterculus*, Mandarina: *Anastrepha fraterculus*, Toronja: *Anastrepha fraterculus*, Limón rugoso: *Anastrepha fraterculus*, Pacae: *A. distincta*, Guayaba: *A. striata*. El mismo autor agrega que *Anastrepha fraterculus* es la única especie de mosca en los cítricos cuyos promedios de daño van desde 88,9 hasta 44,5, reportando que la lima, limón dulce y naranja china están libres de moscas de la fruta.

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). 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)

Por ello se ha planteado el siguiente problema: ¿Cuáles son las moscas de la fruta que causan daños a los cultivos frutales y cuáles son sus hospederos y pérdidas económicas en la zona de Satipo? La hipótesis planteada fue la siguiente: "Existe una diversidad de especies de moscas de la fruta en hospederos distintos causando pérdidas cuantiosas a la fruticultura de la zona de Satipo"

Los objetivos específicos del trabajo de investigación fueron:

- Identificar las especies de moscas de la fruta en los principales frutales de la zona de Satipo.
- Determinar los hospederos de moscas de la fruta en la zona de Satipo.
- Cuantificar las pérdidas económicas que ocasiona las moscas de la fruta en la zona de Satipo.

## Material y métodos

El trabajo fue desarrollado en la zona de Satipo, región Junín, tomando como lugares de colección a Satipo, Mazamari y Rio Negro. Una parcela con 50 plantas de cacao no tecnificado en sus distintas variedades, cuya ubicación geográfica está a 680 msnm, con una temperatura media de 26°C y humedad relativa media de 85%. Se evaluó cítricos

y frutales nativos en producción durante un año, desde diciembre del 2009 a setiembre del 2010.

Se utilizaron frascos de recuperación de insectos, tul, ligas, etiquetas, alfileres, tecnopor y caja entomológica. También se utilizó un estereoscopio y una cámara digital.

El diseño de investigación fue descriptivo longitudinal. La población estuvo dada por las plantas de cítricos y frutales nativos de la zona. Para la muestra se tomó submuestras de 10 a 100 frutas mensuales para evaluar el % de infestación y recuperar moscas.

Las variables independientes fueron frutales hospederos; las variables dependientes fueron número de frutos afectados, número de especies de moscas y número de especies de hospederos.

Se hizo la recolección mensual de frutos y la recuperación de adultos para la identificación.

Los insectos recolectados fueron identificados por comparación con claves taxonómicas. Los datos fueron procesados en cuadros de porcentaje, tablas y gráficos.

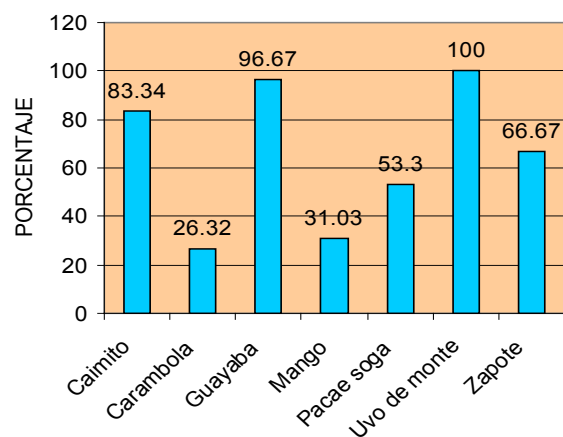
## Resultados

**Tabla Nº 01.** Especies de moscas de la fruta recuperadas en la zona de Satipo.

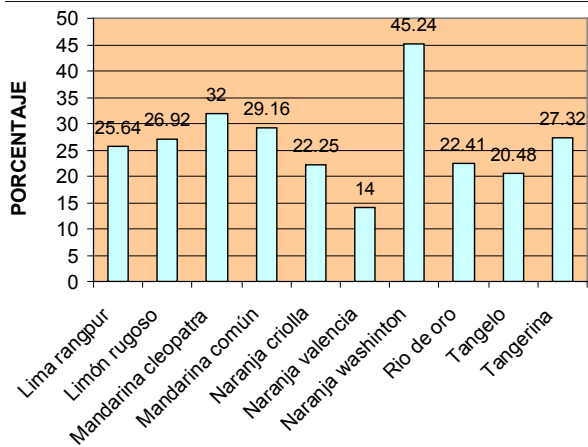
Nº	Hospedero	Mosca
1	Caimito ( <i>C. caimito</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>
2	Ciruelo ( <i>Spondioas sp.</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>
3	Guayaba ( <i>P. guajava</i> )	<i>Anastrepha striata</i>
4	Limón dulce ( <i>C. limetioides</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
5	Limón rugoso ( <i>C. jambiri</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
6	Mandarino cleopatra ( <i>C. reshni</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
7	Naranja valencia ( <i>C. sinensis</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
8	Pacae ( <i>Inga edulis</i> )	<i>Anastrepha distincta</i>
9	Río de oro ( <i>C. sinensis x C. reticulata</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
10	Tangelo ( <i>C. reticulata x C. paradisi</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
11	Tangerina ( <i>C. reticulata</i> )	<i>Anastrepha fraterculus</i>
12	Uvo de monte ( <i>Anacardiaceae</i> )	<i>Anastrepha leptozona</i>

**Tabla Nº 02.** Especies de hospederos de moscas de la fruta en la zona de Satipo.

Nº	Nombre común	Nombre científico	Familia
1	Caimito	<i>Chrysophillum caimito</i>	Zapotaceae
2	Carambola	<i>Averrhoa carambola</i>	Oxalidaceae
3	Ciruelo	<i>Spondias sp.</i>	Rosaceae
4	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Mirtaceae
5	Lima rangpur	<i>C. reticulata x C. aurantifolia</i>	Rutaceae
6	Limón dulce	<i>Citrus limettioides</i>	Rutaceae
7	Limón rugoso	<i>Citrus aurantifolia</i>	Rutaceae
8	Mandarina común	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Rutaceae
9	Mandarino cleopatra	<i>Citrus reshni</i>	Rutaceae
10	Mango	<i>Manguifera indica</i>	Anacardiaceae
11	Naranja criolla	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
12	Naranja valencia	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
13	Naranja washinton	<i>Citrus sinensis</i>	Rutaceae
14	Pacae sogá	<i>Inga edulis Mart</i>	Fabaceae
15	Río de oro	<i>C. reticulata x C. sinensis</i>	Rutaceae
16	Tangelo	<i>C. reticulata x C. paradisi</i>	Rutaceae
17	Tangerina	<i>Citrus reticulata Blanco</i>	Rutaceae
18	Uvo de monte	<i>Anacardiaceae</i>	Anacardiaceae
19	Zapote	<i>Matisia cordata</i>	Zapotaceae



**Figura 1.** Porcentaje de pérdidas por moscas de la fruta en frutales nativos y exóticos de zona de Satipo.



**Figura 2.** Porcentaje de pérdidas por moscas de la fruta en cítricos de zona de Satipo.

**Tabla Nº 03.** Estimado de pérdidas a la fruticultura provincial en el rubro naranja valencia

Detalle	Cantidad
Número de plantas/ha	270
Rendimiento (cientos/planta)	10
Precio por ciento en S/.	3
Rendimiento en S/. ha	S/. 8,100.00
14% de pérdida en S/. ha	S/. 1,134.00
Pérdida en 5 000 ha	S/. 5,670,000.00
Pérdida en U.S. \$	\$ 2,025,000,00



**Figura 4.** Mosca en mandarina cleopatra (*A. distincta*)



**Figura 5.** Mosca en guayaba (*A. striata*)



**Figura 3.** Mosca en río de oro (*A. fraterculus*)



**Figura 6.** Mosca en caimito (*Ptectictus* sp.) registrado por primera vez.

## Discusión

Los cítricos de la zona está infestadas por *Anastrepha fraterculus*, habiéndose evaluado, naranja criolla, naranja valencia, tangelo, tangerina, mandarina común, mandarina cleopatra, limón rugoso, lima dulce; mientras que los frutales nativos e infestan con otras especies de *Anastrepha*, como son *A. striata* en la guayaba como reporta Marín (2002) y Korytowski, (1993).

El caimito, el ciruelo y el uvo de monte son infestadas por *A. leptozona*, mientras que el pacaé por *A. distincta* como lo manifiesta (Pariona, 2004).

Dado a que el grupo *A. fraterculus* tiene biotipos como manifiesta Korytowski C.A. (1993), resulta importante el uso de la cámara digital de buena resolución y la computadora para diferenciar detalles con las ampliaciones en la pantalla para la identificación de acuerdo a las claves taxonómicas de la especie.

No se ha registrado la mosca mediterránea (*Ceratitis capitata* Wied.) en ninguna de las especies de cítricos ni en las especies nativas, lo que nos permite afirmar que esta zona está libre de esta mosca que es más perjudicial que la mosca sudamericana de la fruta (*Anastrepha spp.*). Por lo que las medidas de control no deben incluir la erradicación de los frutales nativos de la zona como se recomienda equivocadamente.

Por el contrario se tiene en el caimito a una mosca amarilla a *Ptecticus sp.* (*Diptera – Stratiomyidae*); este insecto barrena la pulpa y la semilla cuando aún el fruto está iniciando la maduración en el árbol, otros autores reportan erróneamente que se trata de *Anastrepha*, por la similitud de los estadios larvales.

Se ha encontrado hasta 19 frutales distintos entre especies y variedades hospederas de moscas de la fruta en la zona de Satipo, siendo los cítricos hospederos de *A. fraterculus*, *C. reticulata* x *C. aurantifolia*, *Citrus limettioides* *Citrus aurantifolia*, *Citrus reticulata*, *Citrus reshni*, *Citrus sinensis*, *C. reticulata* x *C. sinensis*, *C. reticulata* x *C. paradisi*; y los frutales nativos y exóticos hospederos de otras especies de *Anastrepha*, *Chrysophillum caimito*,

*Averrhoa carambola*, *Spondias sp.*, *Psidium guajaba*, *Mangifera indica*, *Inga edulis* Mart, *Anacardiaceae* y *Matisia cordata*. De este modo se amplía el número de hospederos registrados por Pariona V.R. (2004) de 10 a 19, como es el caso de limón dulce que no tenía mosca en año 2004. Asimismo refuerzan los trabajos de Marín P.M. (2002) realizados en Colombia.

De la figura 1, se deduce que el uvo de monte, guayaba y caimito son plantas que sufren un daño de entre 100 a 83% que es considerado muy alto. El zapote y pacaé sogá muestran daños altos de entre 66 a 53% que también es considerado muy alto. Mientras que el mango y carambola muestran daños altos de 31 a 26%. Lo que concuerda con lo manifestado por Núñez B.L. (2000) sobre plantas silvestres y a la vez estos datos refuerzan lo manifestado por Gil (2001), cuando menciona que las moscas de la fruta realizan daño por encima del 50% en la zona de Tingo María.

Del gráfico 2, se deduce que en los cítricos, la naranja Washington muestra los niveles más altos de infestación con 45%, considerado alto; las mandarinas entre 27 y 32%, las naranjas entre 14 y 22%, los híbridos como río de oro y tangelo entre 20 y 22%, los patrones limón rugoso y lima rangpur entre 26 y 27%.

En la tabla 02, muestra las pérdidas económicas del 14% que realizan las moscas de la fruta en el rubro de cítricos (naranja valencia) ya que constituye la principal fruta cítrica de la zona, que se estima en S/.5 670 000 nuevos soles, (U.S.\$ 2,025,000,00) considerando 5000 ha en la provincia según Censo Agropecuario. Si se adiciona los otros frutales la suma es mayor, pero no existen fuentes para estimar el número de hectáreas de los otros frutales. Este dato muestra la importancia económica de la plaga como señala Cisneros (1995).

## Agradecimientos

A los estudiantes Edwin Cárdenas Quincho y Betzabeth Ninanya Parra, por su apoyo y los trabajos de laboratorio en la recuperación de moscas de la fruta.

## Referencias

- Beingolea G. O. 1992. Guía para la identificación de insectos de interés agrícola. RAAA, Lima, Perú.
- Cisneros V. F. 1995. Control de plagas agrícolas. 2da. Edición Lima, Perú.
- Gil B. J. 2001. Hospederos de moscas de la fruta *Anastrepha spp* en Tingo María. UNAS. XLII convención Nacional de Entomología. Lima. Perú.
- Korytowski C. A. 1993. Manual de identificación de mosca de la fruta. Parte I. Generalidades sobre clasificación, evolución de la familia *tephritidae*. República de Panamá.
- Marín P. M. L. 2002. Identificación y caracterización de moscas de las frutas en los departamentos del Valle del Cauca, Tolima y Quindío. Manizales, Colombia.
- Núñez B. L. 2000. Las Moscas de las Frutas: Importancia económica, Aspectos Taxonómicos, Distribución Mundial de los Géneros de Importancia Económica. Disponible en: [www.pronatta.gov.co](http://www.pronatta.gov.co)
- Comunidad Andina. 1989. Normativa Andina - Decisión 253 de setiembre de 1989: Programa Andino de Prevención, Control y Erradicación de las Moscas de las Frutas. Lima – Perú.
- Pariona V. R. 2004. Determinación de especies de moscas de la fruta del género *Anastrepha* y sus hospederos en el valle de Satipo. Tesis para optar el título de Ingeniero en Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Centro del Perú, Satipo, Perú.