

## Identificación, daños y hábitos de moscas de la fruta en *Chrysophyllum cainito* en la zona de Satipo, Junín, Perú

### Identification, damage and habits of fruit flies in *Chrysophyllum cainito* in the Satipo area Junín, Perú

José Manuel Alomía-Lucero<sup>1\*</sup>, Milcíades Aníbal Baltazar-Ruiz<sup>1</sup>, Hernán Rojas-Gutierrez<sup>1</sup>, Miriam Dacia Cañari-Contreras<sup>1</sup>, Gloria Teresa Mamani-Santana<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional del Centro del Perú.

<sup>2</sup>Universidad Nacional Intercultural de la Selva Central “Juan Santos Atahualpa”

\*Correo electrónico: [jalomia@uncp.edu.pe](mailto:jalomia@uncp.edu.pe)

J.M. Alomía:  [0000-0002-2081-0778]

#### RESUMEN

Las moscas de la fruta son un problema en todos los frutales de la zona, siendo *Chrysophyllum cainito* la especie más afectada por la pulpa dulce de sus frutos. El objetivo identificar las especies de moscas, sus hábitos y daños que ocasionan en los frutos de *C. cainito*. Se ha recolectado en el mes de enero muestras de 25 frutos premaduros, 25 frutos maduros de la planta y 25 frutos caídos en el suelo. Los frutos fueron acondicionados en frascos de plástico con ligas y tul para la recuperación de adultos. Otros frutos fueron partidos para observar pulpa y semilla afectados por las larvas. Se encontró dos especies de moscas de familias distintas, la primera *Anastrepha serpentina* (Diptera Tephritidae) y la segunda *Ptectictus testaceus* (Diptera Stratiomyidae) como nuevo registro, ambos están presentes en los frutos premaduros y maduros. Los frutos premaduros en la planta están afectados en un 56% y los frutos maduros en la planta están afectados en un 88%, lo cual demuestra un alto porcentaje de daños que realizan ambas especies de moscas, que se traducen en grandes pérdidas económicas. Ambas especies afectan el mesocarpio o pulpa del fruto; asimismo, la especie *P. testaceus* también barrena el endocarpio o semilla haciéndolo inservible, ya que los cotiledones se transforman en excremento marrón de la larva con la consecuente pudrición por hongos. Se ha observado que ya los frutos premaduros tienen lesiones en la semilla, lo cual demuestra que *P. testaceus* afecta frutos desde la misma planta. Asimismo, predomina *P. testaceus* (60,8%) sobre *A. serpentina* (39,2%).

**Palabras clave:** Larvas, maduros, *Ptectictus*, *Anastrepha*, Stratiomyidae

#### ABSTRACT

Fruit flies are a problem in all fruit trees in the area, being *Chrysophyllum cainito* the species most affected by the sweet pulp of its fruits. The objective is to identify the species of flies, their habits, and the damage they cause to the fruits of *C. cainito*. Samples of 25 premature fruits, 25 mature fruits from the plant, and 25 fruits fallen on the ground were collected in January. The fruits were conditioned in plastic jars with rubber bands and tulle for adult recovery. Other fruits were split to observe pulp and seed affected by larvae. Two species of flies from different families were found, the first *Anastrepha serpentina* (Diptera Tephritidae) and the second *Ptectictus testaceus* (Diptera Stratiomyidae) as a new record, both present on

premature and ripe fruit. Pre-ripe fruit on the plant are 56% affected and ripe fruit on the plant are 88% affected, which shows a high percentage of damage done by both species of flies, resulting in large economic losses. Both species affect the mesocarp or pulp of the fruit; likewise, the species *P. testaceus* also bores the endocarp or seed making it unusable, since the cotyledons are transformed into brown excrement of the larva with the consequent rotting by fungi. It has been observed that premature fruits already have lesions on the seed, which shows that *P. testaceus* affects fruits from the same plant. Also, *P. testaceus* predominates (60.8%) over *A. serpentina* (39.2%).

**Keywords:** larvae, mature, *Ptectictus*, *Anastrepha*, Stratiomyidae

ISSN° 2708-9843

Recibido: 26 de febrero de 2023

Aceptado para su publicación: 05 de abril de 2023

## INTRODUCCIÓN

Hay una diversidad de plantas hospedantes de moscas de la fruta; así Vilatuña et al., (2016), mencionan que en el Ecuador se registró 31 especies vegetales hospedadas de moscas de la fruta, repartidas en 18 familias botánicas. Registrando por primera vez tres especies vegetales como hospederos de esta plaga.

Ramos et al., (2019) menciona que identificaron 16 especies hospedantes de moscas de la fruta: *Citrus x aurantium* L. (Rutaceae), *Annona cherimola* Mill. (Annonaceae) y *Psidium guajava* L. (Myrtaceae); siendo los frutos con mayores índices de infestación con 125.7, 101.63 y 87.5 pupas.kg<sup>-1</sup>, respectivamente.

Conde et al., (2018) mencionan que encontraron en Caranavi - Bolivia correlación entre el clima, los frutales hospederos y la fluctuación poblacional de *Anastrepha* spp.; que llega a su máximo de población en diciembre, coincidiendo con temperaturas altas y maduración de mangos, mangas, paltas y naranjas.

En cuanto a las altitudes para moscas de la fruta Castañeda et al. (2010), indican que las especies de importancia cuarentenaria como *Anastrepha fraterculus* (Wiedemann), *A. grandis* Macquart y *A. serpentina*

(Wiedemann) se encontraron por arriba de los 100, 960 y 900 msnm, respectivamente.

Respecto al fruto de *Chrysophyllum cainito* L., Carranza (2020) indica que presenta un peso de 49,82 al 194,04 g y el número de semilla de 1,00 y 2,40 semillas por fruto. Asimismo, indica que predominan los frutos redondos y en menor escala los achatados, además se observó dos tipos de razas: la variedad morada y la verde.

La mosca *A. serpentina* es una de las más predominantes, así Navarro (1996) indica que en Panamá se capturaron en frutales las especies de *A. serpentina* y *A. panamensis*. Asimismo, Alonso (2000), indica que en Panamá de las pupas que fueron contadas y pesadas individualmente únicamente se obtuvieron adultos de *A. serpentina* y su parasitoide *Doryctobracon trinidadensis* (1,42 %).

En un estudio realizado en Colombia, Carrejo (2013), menciona ocho nuevos registros de *Anastrepha* para este país: *A. dorypphorus* Stone, *A. binodosa* Stone, *A. debilis* Stone, *A. paralella* (Wiedemann), *A. quararibae* C. Lima, *A. flavipennis* Greene, *A. tumida* Stone, *A. dissimilis* Stone y cuatro nuevas especies para la ciencia.

Nolasco & Ianacone (2008) identificaron en Valle Alto Piura a seis especies de moscas de la fruta cinco de género *Anastrepha* y *Ceratitis capitata* (Wiedemann, 1824). El número de moscas capturadas por trampa y semana en orden decreciente por especie fue: *A. obliqua* > *A. fraterculus* > *A. distincta* > *C. capitata* > *A. chiclayae* > *A. striata*. El porcentaje de ocurrencia en orden descendente: *A. obliqua* > *A. fraterculus* > *A. distincta* > *A. chiclayae* > *C. capitata* > *A. striata*.

Según Ruiz (2020) las moscas de la fruta *Ceratitis capitata* y el complejo *Anastrepha* presentan una gran diversidad y amplia distribución en hospedantes cultivados y no cultivados de los dos valles Motupe y Olmos por la abundancia de alimento.

Tucuch et al. (2007) identificaron en Campeche – México las especies: *Anastrepha ludens*, *A. serpentina*, *A. obliqua* y *A. striata*. La primera fue la especie más abundante en mango y naranjo dulce durante el período de fructificación. Asimismo, se encontró correlaciones significativas entre las poblaciones de *A. ludens* y la precipitación en los cultivos de mango y naranja dulce y de *A. serpentina* en mango. Saldaña et al., (2019) menciona que *A. serpentina* se encuentra entre las más abundantes en Nicaragua.

Martínez et al. (2003) menciona que las especies capturadas en Tabasco México fueron: *A. obliqua*, *A. serpentina* y *A. ludens*. La proporción de hembras fue superior a la de machos; la época de mayor presencia fue entre junio y septiembre, asociada con la disminución de la temperatura y el aumento en la humedad relativa.

De Souza et al. (2000) en Sao Paulo- Brasil, mencionan que obtuvieron índices de infestación de 1,38 pupario/carambola y 31,7 pupario/kg de carambola. De las 2.474

moscas emergidas, el 92,2% fueron *Anastrepha* y el 7,8% *Ceratitis capitata* (Wiedemann). Todas las hembras de *Anastrepha* pertenecían a *Anastrepha obliqua* (Macquart) (545).

La mosca *A. serpentina* es una especie abundante en *Pouteria caimito*, así Chambilla (2004), reporta en la zona de Tingo María que en *Pouteria caimito* se encontró las siguientes especies y porcentajes: *Anastrepha serpentina* (Wiedemann), 1830 (61,32 %), *Anastrepha leptozona* Hendel, 1914 (38,23 %), *Anastrepha nunezae* Steyskal, 1977 (0,25 %), *Anastrepha atrox* Aldrich, 1925 (0,15 %) y *Anastrepha striata* Schiner, 1868 (0,05 %). Según Landeta et al., (2016) *Anastrepha serpentina* hembra (Diptera: Tephritidae), es una plaga oligófaga de Sapotaceae. Alvarado y Medianero (2021), confirman que *A. serpentina* es una plaga de *C. cainito*.

En un estudio anterior Alomía (2022-a) realizado en Satipo- Perú, indica que en frutos de *Chrysophyllum cainito* registró un díptero como plaga principal y observó que toma como hospedero alternante frutos caídos de guanábana.

El mismo autor manifiesta que la infestación de frutos de *C. cainito* se inicia en el mes de noviembre con 25% al presentarse los primeros frutos y sube hasta 100% en el mes de marzo.

Alomía (2022-b) manifiesta que en Satipo tanto *Psidium guajava* y *C. cainito* son plantas que sufren un daño de entre 83 a 100 % que es considerado muy alto. Asimismo, indica que en el caimito hay una mosca amarilla que afecta los frutos pero no pertenece a la familia Tephritidae.

Pujol & Leite (2002), indican que respecto a plantas hospedantes de *Ptecticus testaceus* en Brasil, se ha encontrado en frutos en descomposición de Lecythidaceae

## *Identificación, daños y hábitos de moscas de la fruta en Chrysophyllum cainito en la zona de Satipo, Junín, Perú*

(*C. guianensis* - huevos depositados en frutos); Apocynaceae (*Coropharyngia johnstoni*); Anacardiaceae (*M. indica*); Rutaceae, Cactaceae, Poaceae, Solanaceae. También se encontró en los brotes y entrenudos de bambúes acuíferos (*Gigantochloa scortechinii*)

En un estudio de moscas de la fruta realizado en Tailandia por Rozkošný, and Courtney (2005), refieren que el conocimiento de las especies de *Ptecticus* en Tailandia es muy pobre. De las 45 especies orientales conocidas son siete especies registradas (incluida *P. thailandicus* sp. n.), seis representan nuevos registros para Tailandia, aumentando a nueve el número de especies de esta mosca en el país.

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

El lugar de estudio se encuentra ubicada en Satipo, Región Junín del Perú. Se ubica a una Longitud: 074°38'19" y Latitud: S11°15'7.99", en la margen izquierda del río Satipo y a 2 km de la ciudad. La altitud del lugar es de 670 msnm; la zona es de bosque húmedo subtropical lluvioso, con precipitación media anual de 1 575,40 mm; humedad relativa máxima 84,72% y humedad relativa mínima 71,41%, temperatura media de 24° C. Los suelos son ácidos y arcillosos en pendiente de colinas y planos.

Para el estudio se trabajó con cinco árboles en producción de más 30 años de edad, de más de 10 m de altura, que producen anualmente más de 1 000 frutos cada uno, los cuales no recibieron ningún tratamiento de control para la investigación.

Se realizó un muestreo de frutos en el mes de enero, momento de maduración de frutos

Rodrigo (2021) en cuanto a trampas para moscas de la fruta reporta que una mayor liberación de amoníaco no mejora la atracción de las tefritidas cuando también están presentes olores derivados de proteínas. Asimismo, Rodríguez et al., (20159 menciona que hay respuesta de *A. serpentina* a los señuelos comerciales, lo cual sirve para monitorear esta plaga utilizando trampas de botella simple.

Por todo lo señalado previamente, el objetivo del presente estudio fue identificar las especies de moscas, sus hábitos y daños que ocasionan en los frutos de *C. cainito* en Satipo, Junín, Perú.

de caimito. Se recolectaron del tercio medio de la planta 10 frutos premaduros y 10 frutos maduros y 10 frutos caídos en el suelo, haciendo un total de 150 frutos recolectados; los cuales fueron acondicionados en 10 recipientes de plástico con una capa de arena seca al fondo y con 15 frutos cada uno, cubiertos con malla tul y ligas para la recuperación de adultos de moscas. Luego de 28 días, empezaron a emerger moscas adultas de la fruta y se identificaron con el apoyo de claves taxonómicas de estas especies según Wiedeman (1830).

Se abrieron frutos premaduros y maduros para ver los daños y hábitos larvales, partiendo los frutos con la presión de los dedos para observar el mesocarpio y endocarpio del fruto, donde se encontraron larvas de moscas de las dos especies.



Figura 1. A. Frutos maduros recolectados del suelo. B. Frutos maduros recolectados del árbol

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



Figura 2. A. Mosca *Anastrepha serpentina*. B. Mosca *Pectictus testaceus*.

De la figura 2, se puede apreciar que *Anastrepha serpentina* presenta bandas de color oscuro a diferencia de las otras especies de *Anastrepha* que muestran bandas más claras y cuerpo amarillento, lo que coincide con las claves de moscas *Anastrepha* de (Wiedemann, 1830); la longitud del cuerpo alcanza los 7 mm. La otra mosca, *Pectictus testaceus* es una mosca amarilla conocida como mosca soldado por la forma de la cabeza, siendo la longitud del cuerpo de

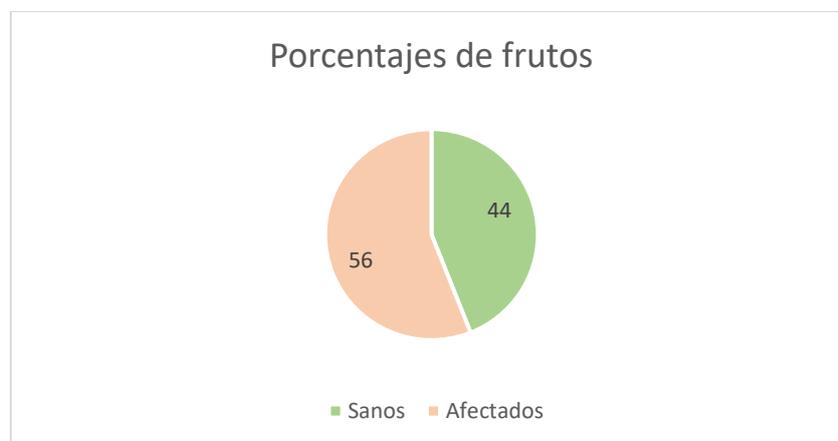
unos 15 mm, las alas son más delgadas comparadas al cuerpo, mimetizando a una avispa. Al volar extiende sus alas, pero en reposo las alas se recogen longitudinalmente sobre el dorso del cuerpo. Estas características coinciden con (Fabricius, 1805). De igual modo, se refuerza lo manifestado por Pujol & Leite (2002), sobre la diversidad de hospederos para esta mosca.

**Tabla 1.** *Especies de moscas (Diptera) registradas en el estudio.*

N°	Familia	Nombre científico	Daños
1	Tephritidae	<i>Anastrepha serpentina</i> (Wiedemann, 1830)	Solo en el mesocarpio
2	Stratiomyidae	<i>Ptectictus testaceus</i> (Fabricius, 1794)	En el mesocarpio y endocarpio

De la tabla 1, se tiene que son dos especies de moscas de la fruta de familias distintas, la primera *Anastrepha serpentina* (Diptera Tephritidae) y la segunda, *Ptectictus testaceus* (Diptera Stratiomyidae), la segunda como un nuevo registro para la ciencia, ya que se reporta por primera vez a esta especie; ambos que están presentes en el caimito los frutos maduros, dado a que la

pulpa es muy dulce. Estos resultados coinciden con Chambilla (2004), quien manifiesta que *A. serpentina* es la más abundante en esta planta respecto a otras especies del género *Anastrepha*. También coincide con lo manifestado por Alomía (2022-a) al referir a la mosca amarilla como plaga principal del caimito, pero que no fue observada por Chambilla (2004).



*Figura 3.* Porcentaje de frutos premaduros sanos y afectados recolectados del árbol.

La figura 3, indica que los frutos premaduros en la planta están afectados por larvas de moscas de la fruta. Hay un 56% de frutos afectados y un 44% de frutos sanos, lo cual indica un alto porcentaje de daños

que realizan ambas especies de mosca de la fruta. Esto implica que los daños inician luego de la postura en frutos premaduros y que al llegar a la madurez ya están afectados.

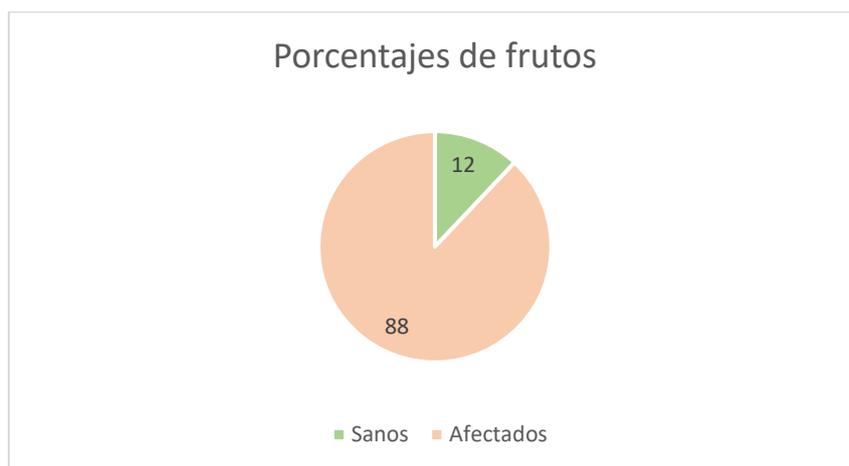


Figura 4. Porcentaje de frutos maduros sanos y afectados recolectados del árbol.

La figura 4, indica que los frutos maduros en la planta están afectados por larvas de moscas de la fruta. Hay un 88% de frutos afectados y un 12% de frutos sanos, lo cual demuestra un alto porcentaje de daños que realizan ambas especies de mosca de la

fruta, que se traducen en pérdidas económicas. Estos datos refuerzan lo mencionado por Chambilla (2004) respecto a la infestación en esta planta por *A. serpentina*.



Figura 5. A. Frutos maduros afectados en el mesocarpio. B. Frutos maduros afectados en mesocarpio y endocarpio.

En la figura 5 se observa los daños larvales en la pulpa del fruto, Ambas especies afectan el mesocarpio o pulpa del fruto por ser muy dulce, generando un color marrón en la pulpa; asimismo, la especie *Ptectictus testaceus* también barrena el endocarpio o

semilla haciendo inservible, ya que los cotiledones se transforman en excremento marrón de la larva con la consecuente pudrición por

hongos en el suelo. Se ha observado que ya los frutos premaduros tienen lesiones en la

## Identificación, daños y hábitos de moscas de la fruta en *Chrysophyllum cainito* en la zona de Satipo, Junín, Perú

semilla, lo cual demuestra que *P. testaceus* afecta frutos desde la misma planta y en el suelo. Estos resultados coinciden con Pujol

& Leite (2002), al referir que *P. testaceus* afecta también frutos en descomposición en Brasil.

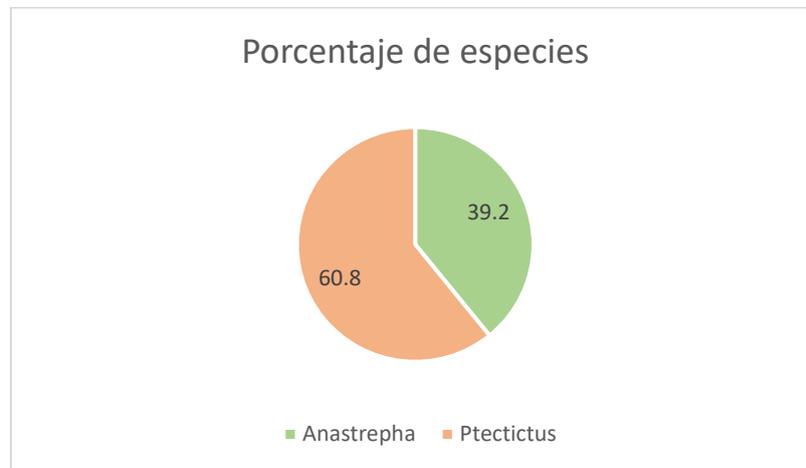


Figura 6 Porcentaje de especies de moscas de la fruta recuperadas de frutos maduros.

La figura 6 muestra mayor proporción de la especie *Ptectictus testaceus* (60,8%) sobre *Anastrepha serpentina* (39,2%), dado que la primera tiene mayor capacidad de oviposición y afecta tanto la pulpa y la semilla, que es el material donde

desarrollan sus últimos estadios larvales; asimismo por el tamaño de las larvas muestran mayor capacidad de alimentación. Estos datos incrementan el conocimiento sobre el género *Ptectictus* como manifiesta Rozkošný and Courtney (2005).

## CONCLUSIONES

Se encontró dos especies de moscas afectando frutos de caimito en Satipo, Junín, Perú: *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae) y *Ptectictus testaceus* (Diptera: Stratiomyidae), siendo la segunda un nuevo registro para esta región. Ambas especies afectan frutos premaduros y maduros.

Los frutos premaduros tienen lesiones en la semilla, causadas por *P. testaceus* y se demuestra que afecta frutos desde la misma planta y también en el suelo. La mayor proporción corresponde a la especie *P. testaceus* (60,8%) sobre *Anastrepha serpentina* (39,2%).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado-Gálvez, I., & Medianero, E. (2021). Especies de parasitoides asociados a moscas de la fruta del género *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) en Panamá, República de Panamá. *Scientia*, 25(2), 47-62. Recuperado a partir de <https://revistasvip.up.ac.pa/index.php/scientia/article/view/1142>
- Alomía J. M. (2022-a). Principales insectos perforadores de frutos en algunos frutales de la zona de Satipo. *Prospectiva Universitaria*, 4(1). <https://doi.org/10.26490/uncp.prospectivauniversitaria.2007.4.1219>
- Alomía J. M. (2022-b). Evaluación de especies de moscas de la fruta y sus hospederos en la zona de Satipo. *Prospectiva Universitaria*, 8(2), 25–29. <https://doi.org/10.26490/uncp.prospectivauniversitaria.2011.8.1266>
- Alonso Esquivel, Helmer (2000) Sincronía biológica, relación interespecífica y análisis de calidad hospedera de *Pouteria buenaventurensis* (Sapotacea) con *Anastrepha serpentina* y *Anastrepha intermedia*, n.sp. en Altos de Pacora (1998-1999). Maestría thesis, Universidad de Panamá. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. <http://up-rid.up.ac.pa/3949/>
- Carranza J. T. (2020). Caracterización morfológica y físico químico del caimito *Chrysophyllum cainito* L., en la Estación Experimental Litoral Sur del INIAP. <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redirect/50333>
- Carrejo, N. (2013). Lista preliminar de las moscas de la fruta del género *Anastrepha* (Dip.: Tephritidae) en el departamento del Valle del Cauca Cali, Colombia. <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/4564>
- Castaneda M.; Osorio F.A.; Canal N. A. & Galeano P.E. (2010). Especies, distribución y hospederos del género *Anastrepha* Schiner en el departamento del Tolima, Colombia. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99652010000200016](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99652010000200016)
- Chambilla C. L. (2004). Identificación de las moscas de la fruta del género *Anastrepha* spp. y sus enemigos naturales en cinco frutales nativos en Tingo María. Recuperado de: <https://agronomia.unas.edu.pe/content/identificaci%C3%B3n-de-las-moscas-de-la-fruta-del-genero-anastrepha-spp-y-sus-enemigos-naturales>
- Conde-Blanco, E. A., Loza-Murguía, M. G., Asturizaga-Aruquipa, L. B., Ugarte-Anaya, D., & Jiménez-Espinoza, R. (2018). Modelo de fluctuación poblacional de moscas de la fruta *Ceratitis capitata* (Wiedemann 1824) y *Anastrepha* spp (Diptera: Tephritidae) en dos rutas en el municipio de Caranavi, Bolivia. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 9(1), 3-24. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-92942018000100002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942018000100002&lng=es&tlng=es).
- De Souza M. F.; Raga A. & Zucchi R. A. (2000). Incidencia de *Anastrepha obliqua* (Macquart) y *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) en carambola (*Averrhoa carambola* L.) en ocho localidades del estado de São Paulo, Brasil. *An. Soc. Entomol. Bras.* 29 (2) Jun 2000 <https://doi.org/10.1590/S0301-80592000000200020>
- Fabricius, J.C. (1805). *Systema antliatorum secundum ordines, genera, species...* xiv + 15-372 + [1] + 30 pp. C. Reichard, Brunsvigae [=Brunswick]. [1805.08.14]. Recuperado de:

*Identificación, daños y hábitos de moscas de la fruta en Chrysophyllum cainito en la zona de Satipo, Junín, Perú*

- <https://www.gbif.org/es/species/1579143>
- Landeta-Escamilla A., Emilio Hernández, J.A., Díaz-Fleischer F., Pérez-Staples D. (2016). Male irradiation affects female remating behavior in *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae), Journal of Insect Physiology, Volume 85, Pages 17-22, <https://doi.org/10.1016/j.jinsphys.2015.11.011>.
- Martínez-Morales A., Alia-Tejacal I. y Hernández-Hernández L. U. (2003). Fluctuación poblacional de moscas de la fruta, género *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae), en una huerta de zapote mamey en Jalpa de Méndez, Tabasco, México. Centro Agrícola, No. 4, año 30, oct.-dic., 2003.
- Navarro J.A. (1996). Eficiencia hospedera del caimito, *Chrysophyllum L.* para *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) en Burunga, Arraiján, Panamá. Maestría thesis, Universidad de Panamá. Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. <http://up-rid.up.ac.pa/4298/>
- Nolasco N. & Iannacone J. (2008). Fluctuación estacional de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. y *Ceratitidis capitata* (Wiedemann, 1824) (Diptera: Tephritidae) en trampas McPhail en Piura y en Ica, Perú. Acta zoológica mexicana, 24(3), 33-44. Recuperado en 06 de enero de 2023, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0065-17372008000300003&lng=es&tlng=](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0065-17372008000300003&lng=es&tlng=)
- Pujol-Luz J.R.; Leite F.M. (2002). Descrição do Último Ínstar Larval e do Pupário de *Ptecticus testaceus* (Fabr.) (Diptera: Stratiomyidae) <https://doi.org/10.1590/S1519-566X2001000400012>
- Ramos, A. M., Yábar, E., & Ramos, J. C. (2019). Diversidad, fluctuación poblacional y hospedantes de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. y *Ceratitidis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) en el Valle de Abancay, Apurímac, Perú. Acta zoológica mexicana, 35, e3501208. <https://doi.org/10.21829/azm.2019.3501208>
- Rodrigo T. W. (2021). Addition of Ammonium Acetate to Protein-Borax Baited Traps Does Not Improve Attraction of *Anastrepha obliqua* or *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae), Journal of Insect Science, Volume 21, Issue 6 <https://doi.org/10.1093/jisesa/ieab091>
- Rodríguez C., Tadeo E., Rull J., Lasa R. (2015). Response of the Sapote Fruit Fly, *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae), to Commercial Lures and Trap Designs in Sapodilla Orchards. Florida Entomologist, 98(4):1199-1203 <https://doi.org/10.1653/024.098.0428>
- Rozkošný, R. and Courtney, G. W. (2005). New records of ptecticus species from thailand including description of a new species (stratiomyidae, diptera). Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae 51 (4), pp. 343–348, 2005.
- Ruiz M. (2020). Evaluación de la diversidad de moscas de la fruta en los valles de Motupe y Olmos en el periodo 2017 - 2018 de la región Lambayeque. <https://hdl.handle.net/20.500.12759/6073>
- Tucuch-Cauich, F.M., Chi-Que, G. & Orona-Castro, F. (2008). Dinámica poblacional de adultos de la mosca mexicana de la fruta *Anastrepha* sp. (Diptera: Tephritidae) en Campeche, México. Agricultura técnica en México, 34(3), 341-347. Recuperado en 06 de enero de 2023, de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0568-25172008000300009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0568-25172008000300009&lng=es&tlng=es).

Saldaña J. D., Morán J. C. and Varela G. (2019) Fluctuación poblacional de moscas de las frutas (Diptera: Tephritidae) en Nicaragua, basado en el sistema de vigilancia fitosanitaria, 2017. La Calera, 19 (33). pp. 66-71. ISSN 1998-7846

Vilatuña J., Valenzuela P., Bolaños J., Hidalgo R., & Mariño A. (2016). Hospederos de moscas de la fruta *Anastrepha* spp. y *Ceratitis capitata*

(Diptera: Tephritidae) en Ecuador. Ecuador es calidad, 3(1). Recuperado a partir de <https://revistaecuadorescalidad.agrocalidad.gob.ec/revistaecuadorescalidad/index.php/revista/article/view/16>

Wiedemann, C.R.W. (1830). Aussereuropäische zweiflügelige Insekten. Als Fortsetzung des Meigenschen Werks. Zweiter Theil. Schulz, Hamm. xii + 684 pp., 5 pls. [1830.09.01] <https://www.gbif.org/es/species/162521>  
1