

**PICUDOS DEL GENERO *Conotrachelus*
(COLEOPTERA:CURCULIONIDAE) ASOCIADOS A GUAYABO
(*Psidium guajava* L.) Y SU IMPORTANCIA EN EL CAÑÓN DEL
JUCHIPILA, ZACATECAS**

Ernesto González Gaona, Oswaldo García Martínez

Departamento de Parasitología Agrícola, Universidad Autónoma Agraria "Antonio
Narro", Buenavista, Saltillo, Coahuila, Código Postal 25315 ,México.

RESUMEN

Los objetivos de esta investigación fueron determinar las especies de picudos del género *Conotrachelus*, asociados al guayabo, en el Cañón del Juchipila, Zacatecas (Zac.); corroborar la identificación de *C. dimidiatus* Champion, y conocer la importancia relativa cuantitativa y económica de las especies presentes: Se seleccionaron ocho huertas que representaban las diferentes condiciones ecológicas y de manejo en la zona de estudio. El material biológico (insectos) se obtuvo utilizando las técnicas de manteo, knock down, redeo y colecta de frutos infestados, en tres muestreos realizados de junio a agosto de 1991 para obtener datos tanto al inicio como a la finalización de las actividades de los adultos de picudo de la guayaba. Se detectaron nueve especies de *Conotrachelus* asociadas a guayabo, de las cuales *C. dimidiatus* predominó y causó más daño; le siguió en importancia *Conotrachelus* sp. número tres, la cual también atacó frutos. Las siete especies restantes de *Conotrachelus* detectadas no dañaron frutos y su presencia en las huertas fue mínima.

Palabras Clave: guayaba, picudos, *Conotrachelus*, manteo, knock down.

ABSTRACT

The objectives of this survey were 1) to determine the weevils species of the genus *Conotrachelus* associated with guava (*Psidium* sp.) in the Juchipila, Canyon, Zacatecas, 2) to corroborate the identification of *C. dimidiatus* and 3) to know their relative quantitative and economic importance. Eight orchards were chosen in order to represent different management and ecological conditions in the

area. Insects were captured by jarring, knock down, entomological netting and infested fruit recollection at three dates of sampling, from June throughout August of 1991. Another aim was to gather data about adult activity levels: at the beginning, at maxim and at the end. Nine species were found to be associated with guava, being one of those (*C. dimidiatus*) the most harmful one. *Conotrachelus* sp. (number three) was the next one in importance; seven species were detected by accident.

Key words: guava, Psidium, weevils, *Conotrachelus*, jarring, knock down.

INTRODUCCIÓN

La región productora de guayaba más importante de México se localiza al suroeste de Aguascalientes (Municipio de Calvillo) y suroeste de Zacatecas, en el Cañón del Juchipila, región conocida como Calvillo—Cañones, donde hay una superficie de 13 mil ha plantadas, con guayaba que aporta el 81% de la producción nacional, de este frutal dependen cuatro mil productores (Silguero, 1971).

Regionalmente el guayabo se ve afectado por diversos problemas fitosanitarios, entre los que destacan el complejo de picudos de la guayaba *Conotrachelus spp.* (Coleoptera: Curculionidae), la mosca de la guayaba *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) y nemátodos noduladores del género *Meloidogyne*. Se considera al complejo de picudos como la plaga principal, debido

a que infesta hasta el 70% de la superficie con guayabo de la región, y si no se controla oportunamente, puede causar pérdidas hasta del 60% (Velázquez, 1975). En este complejo se ha identificado al picudo *Conotrachelus dimidiatus*, sin embargo, en la región también se han detectado otras especies de *Conotrachelus* a las que no se les ha identificado. Se han detectado también, dos tipos de daño causados por picudos, que se piensa son ocasionados por distintas especies.

Dado lo anterior, para el presente trabajo se plantearon los siguientes objetivos: determinar las especies de picudos del género *Conotrachelus* asociadas a guayabo en el área de estudio; corroborar la identificación de *C. dimidiatus* y conocer la importancia relativa, cuantitativa y económica, de las especies de *Conotrachelus* presentes.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó de junio de 1991 a agosto de 1992 en ocho huertas de la zona guayabera del Cañón del Juchipila, Zac. Se buscó tener representadas las diferentes condiciones ecológicas y de manejo de huertas que se presentan en las áreas seleccionadas, según se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Localidades seleccionadas para determinar las especies de *Conotrachelus* asociadas a guayaba en el Cañón del Juchipila, Zac.

Designación	Municipio	Condición
Caballerías (CAB)	Juchipila	Semiseco muy cálido
Paraíso Caxcán (PC)	Apozol	Semiseco muy cálido
Teocaltichillo (TEO)	Jalpa	Semiseco semicálido
Arroyo el Muerto (AM)	Huanusco	Semiseco semicálido
El Chique (CH)	Tabasco	Semiseco templado
Benito Juárez (BJ)	Apozol	Programación Tardía
La Mezquitera (MEZ)	Juchipila	Huerta abandonada
Silvestres (SILV)	Apozol y Jalpa	Arboles silvestres

Durante 1991 se realizaron tres muestreos (junio, julio y agosto), para cubrir todos los sitios de estudio, y así obtener datos, tanto de la época de inicio, de actividad máxima y final de los adultos de picudo de la guayaba, acorde a lo expresado por González (1991).

Las técnicas utilizadas para obtener material biológico (picudos de la guayaba) durante 1991, fueron: manteo, knock down, redeo y colecta de frutos infestados.

El manteo se utilizó en todas las localidades (excepto SILV) para las tres fechas; consistió en colocar una manta blanca de 6x6 m. en el piso de los cajetes y posteriormente sacudir vigorosamente los árboles con las manos, para propiciar que los picudos cayeran a la manta, donde fue fácil distinguirlos por el contraste de su coloración con lo blanco de la tela.

En cada fecha de muestreo se mantearon diez árboles representativos, por localidad; además, se capturaron todos los artrópodos que cayeron en la

manta y se depositaron en bolsas de plástico de medio kg de capacidad que contenían alcohol al 75%. A cada bolsa se le colocó una etiqueta con los datos de la localidad, la fecha, la técnica utilizada y el número progresivo de árbol muestreado. El material se transportó a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN), y procesado en el Departamento de Parasitología Agrícola (DPA).

Para la técnica del knock down, se colocó una manta blanca en el piso del cajete de cada árbol muestreado, se les asperjó permetrina al 35% formulada como concentrado emulsificable. La dosis que se utilizó fue de 84 cc por 15 litros de agua. Después de la aspersión, se dejó que el piretroide actuara por un lapso de 30 minutos, para luego proceder a coleccionar los artrópodos derribados.

A semejanza del manto, se muestrearon diez árboles por huerta, por fecha (excepto en SILV donde fueron ocho) y el tratamiento al material biológico obtenido fue igual al descrito para el manto.

La técnica de redeo consistió en dar 100 golpes con una red entomológica sobre la maleza, tanto en calles como cajetes, en cuatro áreas compactas de la huerta escogidas arbitrariamente por localidad y fecha. Se utilizó una red circular hecha a mano, con diámetro aproximado de 50 cm; al material biológico obtenido se le dio el mismo tratamiento que al capturado mediante el manto.

Para identificar las especies del género *Conotrachelus*, todos los picudos adultos coleccionados se segregaron y clasificaron a género, según la clave de Blatchley y Leng (1916); posteriormente se le enviaron al Dr. Charles S. Papp (Department of Food and Agriculture, Division of Plant Industry Laboratory

Services Entomology, Sacramento CA. USA) para su identificación a nivel de especie.

Para corroborar la identificación de *C. dimidiatus*, se enviaron ejemplares para su identificación al Dr. Charls S. Papp y se visitó la colección de insectos del CAEPAS del CIFAP, Aguascalientes; además, también se consideró la descripción realizada por Muñiz y González (1982).

Con el objeto de comparar la genitalia masculina, se cortó el abdomen a cuatro picudos machos; dos de la especie considerada en este estudio como uno y dos de la especie tres (ambas especies emergieron de frutos infestados), y se colocaron dos días en un vial con hidróxido de potasio al 5%, después de lo cual se les extrajo la genitalia, para luego hacer los dibujos y compararlos con los de Muñiz y González (1982), tomando en cuenta la terminología de Schoof (1942).

Para determinar la importancia relativa económica, se consideró el registro de las emergencias de adultos ocurrida en los botes que contenían larvas provenientes de los frutos dañados que se colectaron en campo, en una sola ocasión, por huerta, durante agosto de 1991 (excepto en BJ y CH debido a que no presentaron fructificaciones dañadas para esa fecha); no se determinó una cantidad de frutos a coleccionar sino que se procuró tener la mayor cantidad de frutos posibles infestados por huerta. Los frutos se obtuvieron cuando aún estaban en el árbol, (excepto en AM donde se tomaron de la apartadora) y se colocaron en cajas de rejillas, con plástico en el fondo y 20 cm de tierra, arriba de la cual se colocaron los frutos para luego transportarlos al DPA de la UAAAN. El 15 de septiembre de 1991, en el laboratorio se cernió la tierra de las cajas de transporte con una malla

mosquitera, para coleccionar las larvas invernantes del picudo de la guayaba, las cuales se colocaron en recipientes de cartón de 20x7 cm de alto y ancho, respectivamente, llenos de tierra tratada con fosforo de aluminio.

A partir de junio de 1992 se revisó cada bote para observar y registrar la emergencia de picudos adultos. Así mismo, el 13 de agosto de 1992 se inició la revisión de los botes en los que no se observó emergencia, para lo cual se cernió toda la tierra de cada bote con una malla mosquitera, para revisar manualmente, sobre una superficie plana, todo lo que pudieran ser picudos, puparios y/o porciones de adultos, larvas, etc.

La importancia cuantitativa se determinó sobre la base del número de adultos capturados en las tres fechas de muestreo y las tres técnicas de colecta utilizadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se detectaron 55 especies de picudos asociadas al cultivo del guayabo en la región del Cañón del Juchipila, Zac. nueve de las cuales pertenecen al género *Conotrachelus*, según la clasificación de Blatchley y Leng (1916), cuadro 2.

Cuadro 2. Número de adultos capturados de nueve especies de *Conotrachelus* asociadas a guayabo en el Cañón del Juchipila, Zacatecas*

Número Especie	Localidades								Total
	CAB	MEZ	BJ	PC	TEO	AM	CH	SILV	
1 (1)**	61	95	0	21	4	2	0	15	198
3 (2)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
9 (3)	12	131	0	3	0	0	48	4	198
22 (4)	1	0	0	0	1	0	0	1	3
32 (5)	0	0	0	0	0	2	0	0	2
41 (6)	0	1	0	0	0	0	0	0	1
47 (7)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
49 (8)	0	0	0	1	0	0	0	0	1
58 (9)	0	0	0	0	0	0	0	0	1***

*Tres fechas de muestreo (jun., jul., ago.) y tres técnicas de colecta (manteo, knock down y redeo).

**Número de capturas en campo; el número entre paréntesis se asignó para referencia en el escrito.

*** Un sólo ejemplar capturado sin localidad específica.

En el cuadro 2 se observa la importancia relativa (en base al número de individuos capturados) de las nueve especies del género *Conotrachelus* detectadas en las tres fechas de muestreos; así, las especies uno y tres fueron las más capturadas (198 ejemplares de cada una); de las siete especies restantes se capturaron muy pocos adultos. En la MEZ se capturó el mayor número de picudos de las dos especies más importantes. Predominó la especie tres (131 contra 95), seguido por CAB donde se capturaron más adultos de la especie uno (61 contra 12). En tercer lugar se ubicó CH, donde sólo se capturó a la especie tres (48 ejemplares). Las localidades con capturas intermedias fueron PC y SILV en las cuales predominó la especie uno. Las capturas menores se tuvieron en TEO, AM y BJ. En esta última localidad no se detectó ninguna especie de *Conotrachelus*. En los cuadros 3 y 4 se observan las capturas de las dos especies (1 y 3) de

Conotrachelus más abundantes. Se advierte que la especie uno se capturó más durante junio y menos en julio para terminar en agosto, y que la especie tres presentó el pico de capturas altas en julio, y mantuvo poblaciones altas aún en agosto. Respecto a las técnicas de captura utilizadas, el knock down fue con la que más individuos se capturaron, seguida por el manteo; la menos efectiva fue el redeo.

Cuadro 3. Capturas de las dos especies más abundantes de *Conoytrachelus* asociadas a guayaba en el Cañón del Juchipila, Zacatecas. (fechas).

Número Especie	Fecha	Localidades								Total
		CAB	MEZ	BJ	PC	TEO	AM	CH	SILV	
1	Junio	55	35	0	8	3	0	0	9	110
	julio	6	59	0	12	1	2	0	2	92
	agosto	0	1	0	1	0	0	0	4	6
3	junio	4	19	0	0	0	0	26	2	51
	julio	3	78	0	3	0	0	22	1	107
	agosto	0	34	0	0	0	0	0	1	35

Cuadro 4. Capturas de las dos especies más abundantes de *Conotrachelus* asociadas a guayaba en el Cañón del Juchipila, Zacatecas (técnicas).

Número Especie	Técnica	Localidad								Total
		CAB	MEZ	BJ	PC	TEO	AM	CH	SILV	
1	Manteo	29	37	0	6	1	0	0	0	73
	K D	25	58	0	15	3	2	0	15	118
	Redeo	7	0	0	0	0	0	0	0	7
3	Manteo	3	34	0	1	0	0	27	0	65
	K D	4	97	0	2	0	0	21	4	128
	Redeo	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Cóviene anotar que las capturas de picudos reflejaron el manejo de las huertas, así por ejemplo, en CAB, donde se tenían registros de control deficiente de picudo de la guayaba, las capturas fueron altas; contrariamente, en TEO y AM donde se controla eficientemente esta plaga, las capturas fueron mínimas.

En BJ, donde se programó la cosecha en forma tardía, no se detectó ninguna de las dos especies, debido probablemente a la ausencia de fructificaciones en los árboles durante el período de muestro, lo cual indica que esta forma de escape al ataque de picudo si fue efectiva, ya que las poblaciones de esta especie se presentaron de junio a agosto, época en la cual no se detectaron picudos en la huerta.

A nivel global, las mayores capturas de *C. dimidiatus* se presentaron durante junio, decrecieron en julio y se terminaron en agosto; sin embargo, al observar su presencia en una huerta sin aplicación de plaguicidas como fue MEZ, se detectó que el pico de la población para esta especie ocurrió en julio y terminó en agosto. Igualmente, la especie tres también presentó su pico poblacional más alto en julio, aunque hubo poblaciones altas aún en agosto.

Según Schoof (1942), fue Dejean quien durante 1835 publicó por primera vez el nombre de *Conotrachelus* y listó 71 especies en este género, aun y cuando 67 especies fueron nómima nuda y dos removidos a *Peridinetus*; *C. diaconitus* y *C. serpentinus* pueden ser nombres válidos en el catálogo de Dejean y por lo tanto, Schoof, debería ser considerado como el autor del género; sin embargo, Papp (1979) considera autor a Schonerr porque fue el primero en agrupar de una manera descriptiva a las especies conocidas del género en 1837.

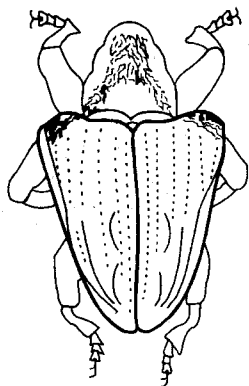
Ambos autores coinciden en que la descripción original es de Schonerr, como el género tipo *Diaconitus*. Todas las especies del género están confinadas en América y la mayoría se encuentran en Centro y Sudamérica; de acuerdo con Papp (1979), los países con mayor número de especies son Brasil, Panamá, Bolivia, México, Guatemala, Colombia, Estados Unidos de Norteamérica y Perú con 551, 95, 82, 79, 73, 60, 59 y 58 especies, respectivamente. Así mismo, cita que existen 1060 especies de *Conotrachelus*, por lo que es considerado el más grande dentro de la Subfamilia Crytorhynchinae del nuevo mundo. Squire, citado por Rodríguez (1984), reportó en Bolivia a *C. psidii* Marshall atacando a guayabas y Papp (1979), afirma que *C. psidii* ataca frutos de guayaba en Brasil, Paraguay y Venezuela, mientras que *C. dimidiatus* lo hace en México y Guatemala.

A continuación se describen las dos especies más importantes de *Conotrachelus* detectadas. Al respecto, se denominaron como especies uno y tres, debido a que no se dispuso de claves y, al momento de escribir este trabajo, no se había recibido la respuesta de su identificación a nivel especie.

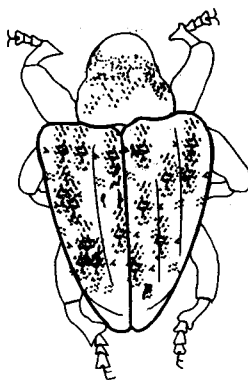
Especie uno (Figura 1A). Es un picudo café rojizo de seis a ocho mm de longitud; el pronoto tiene una densa pubescencia amarilla que forma una mancha en la porción anterior, de la cual salen dos ramas hacia atrás que le dan apariencia de V invertida y se continúa en cada húmero de los élitros, los cuales manifiestan la tercer interestría interrumpida por los declives en la porción media y posterior de los élitros, dando origen a dos crestas. Presenta pubescencia blanca, amarilla y rojiza entremezclada, lo cual da la apariencia de que la parte basal y mesial de los élitros, lo que color café oscuro y hacia el declive elitral se observa

una mancha rojiza; los fémures son unidentados y con una franja de pelos blancos hacia el tercio apical.

Especie tres (Figura 1B). Es un picudo café grisáceo de cinco mm; el pronoto tiene escamas color naranja sobre un fondo café sin patrón definido; los élitros se encuentran cubiertos de escamas blancas y naranjas entremezcladas, también sin un patrón definido, lo cual le da apariencia variegada sobre un fondo café. Manifiesta pelos cortos dispersos blancos y el protórax presenta gran profusión de escamas blancas que le dan a la porción ventral anterior un aspecto grisáceo. Los fémures son unidentados, con una franja de pelos blancos hacia el tercio apical.



(A) ESPECIE UNO



(B) ESPECIE TRES

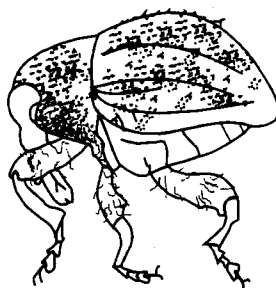
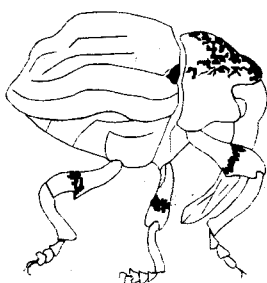
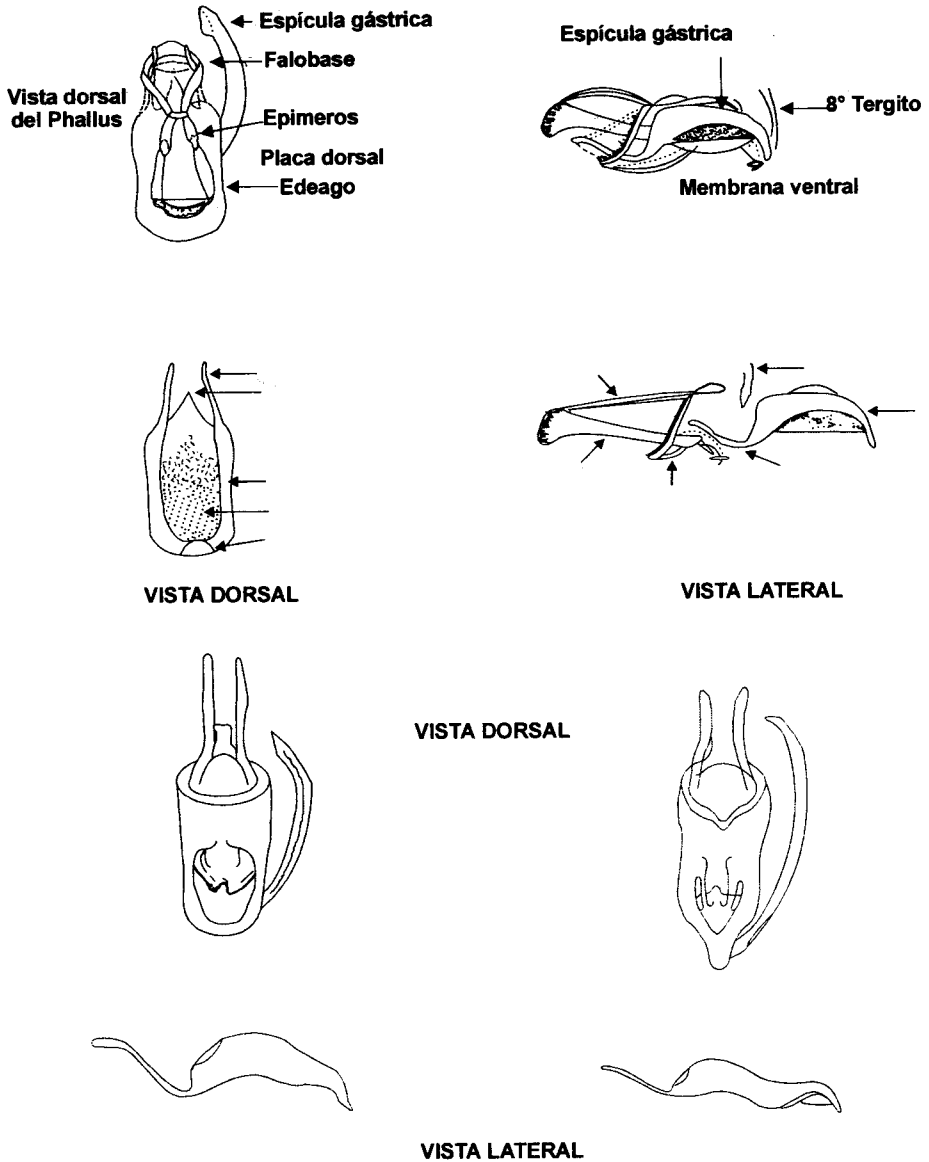


Figura 1. Especies de *Conotrachelus* asociados a guayabo en el Cañón del Juchipila, Zacatecas.



Figue 2. Genitalia masculina de *Conotrachelus* spp. Dibujos A) y B) de *C. Nenuphar*, C) de especie uno y D) de especie tres.

De acuerdo con la descripción hecha por Muñiz y González (1982) y González (1991), para *C. dimidiatus*, la especie uno (Figura 1A) de los *Conotrachelus* detectados en este estudio, corresponde a la citada especie que es conocida como picudo de la guayaba. Con la finalidad de corroborar dicha identificación, se compararon los genitales masculinos con los descritos y dibujados por Muñiz y González (1982), tomando como base la terminología de Schoof (1942), (Figuras 2A y 2B). A continuación se hace la descripción de dicha genitalia (Figura 2C): el anillo del falobase es completo y ventralmente está provisto de un proceso medio, el cual tiene los lados casi paralelos, cuya longitud es dos veces su ancho, y su borde apical bisinuado. El edeago presenta dorsalmente las placas laterales unidas basalmente y tiene membrana dorsal en vez de placa dorsal. La curvatura exterior es casi paralela y en el dorso no se observa proceso apical, por lo cual el ápice se ve achatado y algo curvado; la membrana dorsal se observa como un agujero oblongo alargado. En vista lateral, el edeago es aproximadamente tres veces tan largo como el ancho basal, con proyecciones laterales casi tan largas como el edeago; la membrana dorsal es grande y representa más de la longitud del borde dorsal, el cual en la base está ligeramente curvado, para posteriormente formar una línea recta, inclinada, que termina en el ápice. El borde ventral es ligeramente bisinuado, amplio en la base, angosto en un punto obtuso y curvado del ápice. La descripción anterior y dibujos, concuerdan con la hecha por Muñiz y González (1982) para *C. dimidiatus*. Dada la concordancia en la descripción de adultos y genitalia masculina de *C.*

dimidiatus de Muñiz y González (1982), y la especie uno del presente estudio, se puede afirmar que son la misma especie.

La especie tres del estudio correspondió a la especie dos del estudio de González (1989), la cual fue clasificada solamente como *Conotrachelus sp.* No existe reporte de su identificación a especie ni de su genitalia, por lo que a continuación se describe (Figura 2D). El anillo de la falobase es completo y ventralmente está provisto de un proceso medio, el cual tiene los costados divergentes con la porción epical una y medio veces más ancha que la base, e igual a su longitud. En forma dorsal, las placas laterales están unidas basalmente y la membrana dorsal triangular, ocupa un tercio de la vista dorsal. La curvatura exterior está levemente sinuada en la porción media, con la parte basal ligeramente en forma de Y con la base chata. En vista lateral, el edeago es aproximadamente cuatro veces tan largo como el ancho basal, y dos y medio veces la longitud de las proyecciones laterales, borde dorsal bisinuado con la curvatura basal más amplia y extendida que la apical, borde ventral bisinuado fuertemente, con la curvatura apical más cóncava y terminado en una proyección aguda apicalmente.

El cuadro 5 muestra que sólo se detectó la emergencia de dos especies de picudo de los botes con frutos infestados por picudo de la guayaba, de los cuales la especie uno (*Conotrachelus dimidiatus*), fue la más importante, ya que de esta emergieron 98 individuos, mientras que de la especie tres (*Conotrachelus sp.*), emergieron seis. Se observó también, que en el 59, 28% de los casos no se encontró rastro de larva o adulto de picudo de la guayaba. Se considera que las

emergencias de adultos de los frutos infestados que se observaron en el laboratorio fueron bajas por pérdidas atribuidas al manejo de los recipientes durante el año que se esperó para ver el inicio de la emergencia.

Cuadro 5. Emergencia de adultos de guayabas infestadas por picudo de la guayaba en el Cañón del Juchipila, Zacatecas.

Descripción	CAB	MEZ	PC	TEO	AM	SILV	Total	%
Tamaño muestra	78	81	81	30	64	54	388	
Picudo especie 1	23	20	21	10	12	12	98	25.26
Picudo especie 3	1	2	2	0	0	1	6	1.55
Parasitoides	1	0	1	0	0	0	2	0.51
Pupario sin larva	4	6	9	6	4	2	31	7.99
Pupario con larva m	0	2	1	0	0	0	3	0.77
Pupario con hongos	1	0	4	0	3	2	10	2.58
Larva de picudo	0	0	2	0	0	0	2	0.51
Sin rastro de picudo	46	51	38	14	44	37	230	59.28
Varios	2	0	3	0	1	0	6	1.54

Champion (1904), publicó una relación de 74 especies de *Conotrachelus* presentes en México y Withehead (1979), refiere que *C. aquacatae* Barber, *C. perseae* y *C. serpentinus*, atacan aguacate en México. Papp (1979), cita a *C. raptor*, *C. histrio* y *C. lucanus* presentes en el país.

Buchanan, citado por Muníz y González (1982), menciona que la presencia de *C. dimidiatus* en México se conoce desde principios de siglo y González (1989), señala que *C. dimidiatus* se distribuyó en toda la zona guayabera de Calvillo-Cañones pero con mayor incidencia hacia la parte más cálida

del Cañón del Juchipila. Lloyd, citado por Velázquez (1975), comenta que *C. dimidiatus* también se encuentra en San Luis Potosí, Morelos, Veracruz y Oaxaca, mientras que fuera de México se le encuentra en El Salvador y Honduras. Lara (1983), señala que en la región Calvillo-Cañones, hay cuatro especies de picudos ubicados dentro del género *Conotrachelus*, una de las cuales es *dimidiatus* y que las otras tres no han sido identificadas. González (1989), detectó en el Cañón del Juchipila tres especies del *Conotrachelus* asociados a guayaba, una de las cuales es *C. dimidiatus*.

CONCLUSIONES

Se detectaron nueve especies de *Conotrachelus* asociadas a guayabo en el Cañón del Juchipila, Zac. De las cuales *C. dimidiatus* fue la predominante y la que causó más daño a los frutos; le siguió en importancia *Conotrachelus sp.* (especie tres), la cual también atacó frutos. Las siete especies restantes de *Conotrachelus* no causaron daño a frutos y su presencia en las huertas fue mínima. Se corroboró la identificación taxonómica de *C. dimidiatus*.

LITERATURA CITADA

- Blatchley, W.S. and C.W.Leng. 1916. Rhynchophora or weevils of North Eastern América. Nature Publishing Co. Indianapolis. P.140, 464-465.
- Champion, G.C. 1904. Biología Central – América, Coleoptera (Curculionidae: Curculioninae) 4(4):.339-444.
- González, G.E. 1989. Distribución e Incidencia del picudo de la guayaba en la región Calvillo – Cañones.
- Informe Anual de Investigaciones SAARH INIFAP CIFAP ZAC Campo Experimental de los Cañones México 23 p.
- _____ 1991. El picudo de la guayaba en la región de Calvillo – Cañones SARH INIFAP CIFAP ZAC Campo Experimental de los Cañones México. Folleto Misceláneo No 6. 22 p.
- Lara, R. E. 1983. Monografía del cultivo del guayabo (*Psidium guajava* L.) Tesis de licenciatura UACH. Chapingo, México. P 86 –100.
- Muñiz, V. R. Y E. González R. 1982. *Conotrachelus dimidiatus* Champ. “El picudo de la guayaba” en Morelos, México. An. Esc. Nac. Cienc. Biol. 26:9-35.
- Papp, Ch. S. 1979. An illustrated catalog of the Cryptorhynchinae of the new world, with generic descriptions, Reference to the literature and deposition of type material (Coleoptera:Curculionidae). Spec. Publ. California Dept. Food and Agric Division of plant Industry. Lab. Services-Entomol. P 8 - 88.

- Rodríguez, M. A. 1984. El cultivo del guayabo *Psidium guajava* L. Tesis Monografica. UAAAN, Depto.Horticultura Buenavista, Saltillo, Coah. México. 202 p.
- Schoof, H. F. 1942. The genus *Conotrachelus* Dejean (Coleoptera : Curculionidae) in the North Central United States. Ed. University of Illinois Press. Urbana Illinois. Illinois Biological Monographs No 19. 170 p.
- Silguero, J. F. 1991. Programa de fomento a la investigación en guayaba. Dpto. De circulación interna. SARH INIFAP CIFAP ZAC Campo Experimental de los Cañones, México.50 p.
- Velázquez, M. J. 1975. Apariencia, biología y hábitos del picudo de la guayaba *Conotrachelus* spp. En la Región de Calvillo, Aguascalientes y Jalpa, Zac. Subproyecto de investigación. SARH INIA CIANOC AGS CAEPAB, México. 6 p.
- Whitehead, D. R. 1979. Recongnition of characters and distribution records for species of *Conotrachelus* (Coleoptera : Curculionidae) that damage avocado fruits in México and Central América. Proc. Entomol. Soc. Wash. 81 (1): 105 – 107.