

## **CIXIIDOS (HEMIPTERA: CIXIIDAE) ASOCIADOS A PALMAS CON SÍNTOMAS DEL AMARILLAMIENTO LETAL DEL COCOTERO (ALC) EN EL ÁREA URBANA DE TORREÓN, COAHUILA, MÉXICO**

**Sergio Hernández-Rodríguez<sup>1</sup>✉, Ma. Teresa Valdés-Perezgasga<sup>1</sup>, Javier López- Hernández<sup>1</sup>, Fabián García Espinoza<sup>1</sup>, Vicente Hernández Hernández<sup>1</sup> y José Abraham Obrador-Sánchez**

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro -Unidad Laguna. Periférico Raúl López Sánchez Km s/n, Col. Valle Verde, Torreón, Coahuila, México. C. P. 27054.

✉Autor de correspondencia: [sergiohr39@hotmail.com](mailto:sergiohr39@hotmail.com)

**RESUMEN.** La enfermedad conocida como amarillamiento letal del cocotero (ALC) se detectó en 2015 en el área urbana de Torreón, Coahuila causando una contingencia ambiental, ocasionando la muerte de miles de palmas de 2015-2017, desconociéndose muchos aspectos de la enfermedad, entre ellos cuál o cuáles son los insectos vectores del fitoplasma causante del amarillamiento letal de las palmas en Torreón, Coahuila. Con el propósito de identificar las especies de cixiididos vectores de fitoplasmas presentes en el área urbana de Torreón, Coahuila; durante los meses, de enero a junio de 2017, se realizaron colectas de cixiididos en diferentes sitios de muestreo; considerando como sitio de estudio residencias, escuelas, avenidas, parques y jardines. Se llevaron a cabo seis muestreos a intervalos de un mes. Los muestreos se realizaron de manera dirigida sobre palma abanico *Washingtonia robusta* Wendl, palma canaria *Phoenix canariensis* Hort. Ex. Chabaud y palma datilera *Phoenix dactylifera* Linnaeus. Las recolectas de especímenes se llevaron a cabo con red entomológica sobre palmas menores de 2.5 metros de altura y mediante trampas pegajosas de color amarillo en palmas de mayor altura. Los cixiididos recolectados se conservaron en frascos con etanol al 70% y se identificaron en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Unidad Laguna. Se identificó una especie de cíxiido *Haplaxius crudus* Van Duzee (Hemiptera: Cixiidae), reportado como vector del fitoplasma causante de la enfermedad del ALC.

**Palabras clave:** Enfermedad, vectores, fitoplasmas, contingencia ambiental.

### **Cixiids (Hemiptera: Cixiidae) associated to palms with symptoms of coconut lethal yellowing (CLY) in the urban area of Torreon, Coahuila, Mexico**

**ABSTRACT.** The disease known as coconut lethal yellowing (CLY) was detected in 2015 in the urban area of Torreon, Coahuila, causing an environmental contingency, occasioning the death of thousands of palms of 2015-2017 ignoring many aspects of the disease, among them which one or which are the insect vectors of the phytoplasma causing the palms lethal yellowing in Torreon, Coahuila. In order to identify the species of cixiids vectors of phytoplasms present in the urban area of Torreon, during the months of January to June of 2017, cixiids collections were carried out in different sampling sites; considering as a sampling site residences, schools, avenues, parks and gardens. Six samplings were realized at one-month intervals. The samplings were conducted in a manner directed on fan palm *Washingtonia robusta* Wendl, canarian palm *Phoenix canariensis* Hort. Former. Chabaud and date palm *Phoenix dactylifera* Linnaeus. The samplings were carried out by entomological net on palms smaller than 2.5 meters high and by means of sticky traps of yellow color in palms of higher height. The collected cixiids were stored in jars with ethanol at 70% and were identified in the Laboratory of Parasitology of the Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro- Unidad Laguna. A species of cixiid *Haplaxius crudus* Van Duzee (Hemiptera: Cixiidae), was reported as vector of the phytoplasma that caused the coconut lethal yellowing disease.

**Keywords:** Disease, vectors, phytoplasms, environmental contingency.

## **INTRODUCCIÓN**

El amarillamiento letal del cocotero (ALC) se ha reportado desde el siglo XIX, pero despertó el interés internacional cuando fue la causa de una gran epidemia en Jamaica, en donde causó la muerte de aproximadamente ocho millones de palmeras. La enfermedad también ha sido reportada en Cuba, Haití, las islas del Gran Caimán, República Dominicana y Bahamas (García, 2002). En

el año 1979 llegó a México por la península de Yucatán y fue reportada en Belice en 1993. En Centroamérica se ha reportado en Guatemala, pero no se ha detectado en Nicaragua, Costa Rica ni El Salvador (Oropeza *et al.*, 2010).

El ALC apareció en el Oeste de Florida, probablemente en los años 1930, pero se diagnosticó hasta los 1950, causando la muerte de aproximadamente 75% de las plantas de coco en esa región. Del año 1969 al 1971 apareció en toda Florida (Carías, 2006). El ALC se reporta en la costa del Atlántico en Guatemala a partir del Huracán Mitch a finales de 1998 siendo una amenaza que puede expandirse a las costas del Pacífico, pudiendo afectar a los países de México, Cuba, Costa Rica (Carías, 2006). Esta enfermedad se observó por primera vez en México en las islas de Cozumel, Quintana Roo en 1977. Hasta 1998, la enfermedad había ocasionado en México la pérdida de alrededor de 650 mil palmeras, causando mermas multimillonarias a los productores y en menor medida a quienes elaboran palapas y enramadas en diversas entidades del país (Pérez *et al.*, 2003). La enfermedad ha sido reportados desde la Península de Yucatán (México), América Central hasta el Norte de América del Sur, Cuba, Haití, Islas Caimán, Jamaica, Trinidad y Tobago, Las Bahamas, República Dominicana, Florida, Texas y Puerto Rico (Franqui, 2017).

La enfermedad del ALC es ocasionada por un fitoplasma que se caracteriza por carecer de pared celular, por lo que es un organismo pleomórfico (de forma variable); se aloja en el floema (Sermeño *et al.*, 2005). El fitoplasmas causante del ALC es transmitido por la chicharrita *H. crudus*; la cual se reporta atacando a por lo menos 35 especies de palmas (Pérez *et al.*, 2004), teniendo como hospedantes principalmente al género *Areca*, pero también incluye a *Pandanus utilis*, hospedante monocotiledonea, no palmácea (Carías, 2006). La distribución de *H. crudus* es Neotropical; está presente en áreas subtropicales de Estados Unidos (Florida y Texas), México, las Antillas, América Central y Norte de América del Sur (Medardo, 2017).

Actualmente, se cree que existen otros vectores de fitoplasma causantes del ALC aparte de *H. crudus*. En Honduras se encontró a *M. simplicatus* Caldwell (García, 2002), en Mozambique se encontró a *Platacantha lutea* Westwood, en Ghana se a *M. adiopodoumensis* Synave y *Nzinga palmivora* Wilson, en Tanzania se reporta a *Diastrombus mkurangai* y *Meenoplus* spp. Fieber, en Jamaica, *Cedusa* sp. (SENASICA, 2016).

El ALC se detectó en 2015 en el área urbana de Torreón, Coahuila causando una contingencia ambiental, ya que ocasionó la muerte de miles de palmas durante los años 2015, 2016 y 2017, siendo más susceptible a esta enfermedad la palma canaria *P. canariensis* Hort. Ex. Chabaud y palma datilera *P. dactylifera* L. y más tolerante al ALC la palma abanico *W. robusta* Wendl. Por lo anterior, el objetivo de la presente investigación es determinar los cixiidos asociados a palmas con síntomas del amarillamiento letal del cocotero (ALC) en el área urbana de Torreón, Coahuila.

## MATERIALES Y MÉTODO

**Ubicación.** El presente trabajo se realizó de enero a junio de 2017, en el área urbana del municipio de Torreón, Coahuila, México (Figura 1), el cual se encuentra situado al norte del país, en las coordenadas 103°26 '33" longitud oeste y 25°32 '40" latitud norte, a una altitud de 1,120 metros sobre el nivel del mar. El municipio de Torreón colinda al norte y al este con un municipio de Matamoros; al sur y al este con el estado de Durango. Se localiza en una distancia aproximada de 265 kilómetros de la capital del estado. Cuenta con una superficie de 1,947.70 kilómetros cuadrados, que representan el 1.29 % del total de la superficie del estado de Coahuila. El clima en el municipio es de subtipos secos, semicálidos; la temperatura media anual es de 20 a 22 °C con una precipitación media anual en el rango de 100 – 200 mm en la parte noroeste, este y suroeste, y a 300 mm en la parte centro norte y noroeste, con régimen de lluvias en los meses de abril , mayo,

junio, julio, agosto septiembre, octubre y escasas en noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo; los vientos predominantes tienen dirección sur con velocidades de 27 a 44 km/h (SOATCM, 2016).

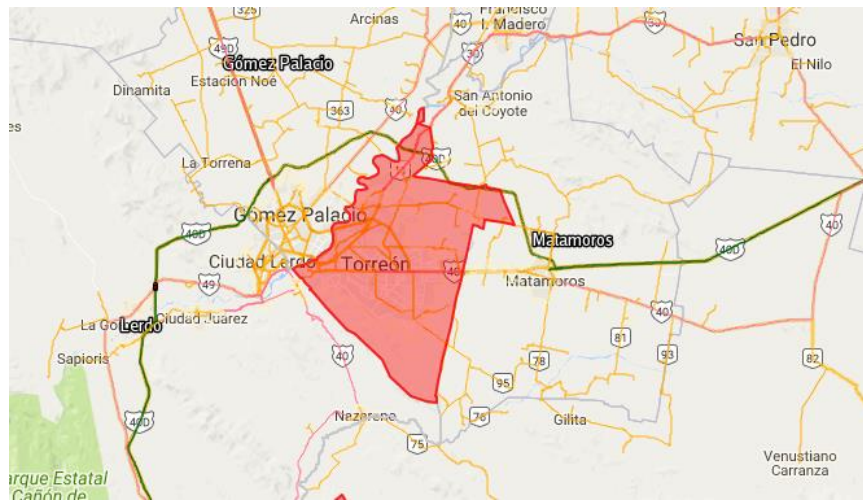


Figura 1. Ubicación del área de estudio

**Recolecta y preservación de especímenes.** La recolecta de especímenes se realizó en el área urbana del municipio de Torreón, Coahuila considerando como sitio de muestreo residencias, escuelas, avenidas, parques y jardines. Se llevaron a cabo seis muestreos a intervalos de un mes entre uno y otro. Los muestreos se realizaron de manera dirigida sobre palma abanico *Washingtonia robusta* Wendl, palma canaria *P. canariensis* y palma datilera *P. dactylifera*. Los muestreos se realizaron mediante red entomológica sobre palmas menores de 2.5 m de altura, dando tres a cinco redazos en cada palma. Cuando la altura de las palmas era mayor a 2.5 m se colocaron trampas cromáticas amarillas de manera aleatoria las cuales se revisaban cada tres días y se movían de acuerdo a la actividad de los insectos. Los especímenes recolectados en cada sitio de muestreo se preservaron en frascos con alcohol al 70% para su posterior identificación en el Laboratorio de Parasitología de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro – Unidad Laguna.

**Identificación.** Los insectos recolectados se separaron en base a órdenes y familia, siendo de interés la familia Cixiidae del orden Hemiptera. Para la identificación de los cixiidos se utilizó un microscopio estereoscopio marca Carl Zeiss, las claves taxonómicas de Triplehorn y Johnson (2005), las claves para la identificación de *Haplaxius crudus* Van Duzze del Departamento de Entomología y Nematología de la Universidad de Florida elaborados por Howard y Gallo (2015).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontró solamente un cixiido asociado a palmas con sintomatología del ALC en el área urbana de Torreón (Figura 2). Dicha especie identificada se le conoce comúnmente como cixiido americano de las palmas (*Haplaxius crudus* Van Duzze) vector del agente causal del ALC, corroborando lo mencionado por Medardo (2017) y Franqui (2017) quienes consignan a *H. crudus* como especie neotropical y que está presente en áreas subtropicales de Estados Unidos (Florida y Texas), México, las Antillas, América Central y Norte de América del Sur.



**Figura 2.** Cixiido *Haplaxius crudus*

*H. crudus* se caracterizó por presentar tres carinas en el protórax, alas hialinas, ojos conspicuos oscuros, segmento basal de la antena en forma de barril, espinas de la tibia agrupadas al final y las hembras son más grandes que los machos y ligeramente verdes en el abdomen. Tales resultados corroboran lo comentado por Carias (2006) y Horward y Gallo (2015).

*H. crudus* se encuentra presente en el área urbana de Torreón, alimentándose y transmitiendo el fitoplasma causante de la enfermedad ALC que ha ocasionado la muerte de miles de plantas pertenecientes a la familia Arecaceae, entre ellas la palma abanico *W. robusta*, palma canaria *P. canariensis* y palma datilera *P. dactylifera*, corroborando lo consignado por SENASICA (2016), donde se enlistan a 36 especies de palmas susceptibles al ALC, entre ellas las afectadas en el presente estudio.

La enfermedad ALC se encuentra distribuida en toda el área urbana de Torreón, presentándose palmas con sintomatología en diferentes etapas de la enfermedad. Dicha enfermedad, se localiza en manchones continuos y manchones aislados, corroborando lo indicado por Carias (2006), quien hace referencia que la dispersión de la enfermedad se presenta de manera radial y a saltos debido a la dispersión del vector.

## CONCLUSIONES

Se registra para el área urbana de Torreón, Coahuila la presencia del cixiido americano de las palmas *H. crudus* el cual se reporta como vector. Dicha especie se encuentra asociada con la palma abanico *W. robusta*, palma canaria *P. canariensis* y palma datilera *P. dactylifera*.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Departamento de Parasitología de UAAAN-UL por el apoyo brindado, a los IAP Ernesto López Sierra, Karina Del Ángel Morales, Josué De León García, por su valiosa ayuda en las recolectas de especímenes.

## LITERATURA CITADA

Carias S., N. 2006. Enfermedad del amarillamiento letal del cocotero (*Cocos nucifera* L.) Agente etiológico y principales variables epidemiológicas en la costa atlántica de Guatemala. Tesis. Licenciatura. Universidad de San Carlos. Guatemala, Guatemala. 53 p.

- Franqui R., R., A. 2017. Cixiidae de las palmas *Haplaxius crudus* (Van Duzee). [En línea]. <http://atlas.eea.uprm.edu/sites/default/files/Cixiido%20Palmas-Haplaxius%20Crudus.pdf>. [Fecha de consulta: 09/02/19].
- García Z., A., F. 2002. Detección del amarillamiento letal del cocotero en híbridos resistentes en la plantación de salado Lis lis (Atlántida, Honduras), comparando sistemas de detección del fitoplasma en dos tipos de tejido y con tres primers para PCR. Tesis. Escuela Agrícola Panamericana. Licenciatura. Zamorano, Honduras. 84p.
- Howard W., F y Gallo S. 2015. El Cixiidae americano de las palmas, *Myndus crudus* van Duzee (Insecta: Hemiptera: Auchenorrhyncha: Fulgoroidea: Cixiidae) [En línea] <http://edis.ifas.ufl.edu/in707>. [Fecha de consulta: 12/03/19].
- Medardo L. 2017. Guía técnica del cultivo de coco [en línea]. <http://repiica.iica.int/docs/B0221e/B0221e.pdf>. [Fecha de consulta: 11/03/19].
- Sermeño, J. M., Rivas, A. W., & Menjívar, R. A. (2005). *Guía técnica de las principales plagas artrópodas y enfermedades de los frutales* (No. IICA-H10 23). IICA, San Salvador (El Salvador) Programa Nacional de Frutas de El Salvador, San Salvador (El Salvador) Pro Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria, San Salvador (El Salvador) USAID, Washington, DC (EUA).
- Oropeza C., Zizumbo D., Sàenz L., Narvaez M., Cordova I., Harrison N., Roca M.M., Myrie W., Dollet M., Dzido J.I: Castillo R., Ortiz C.F.2010. Interacción planta-patógeno- vector-ambiente en el amarillamiento letal del cocotero. Centro de investigación científica de Yucatán, Mérida, México.388- 402 p.
- Pérez, O., Cecilio, C., Fátima, M., Escamillas, J, A., Mora, G. 2004. Patrón espacio-temporal del amarillamiento letal de en cocotero (*Cocus nucifera*), en Yucatán, México. Revista Mexicana de Fitopatología. Sociedad Mexicana de Fitopatología, A. C. Ciudad Obregón, México, D.F. pp2.
- Pérez, H. O., Góngora, C. C. C., Medina, L. M. F., Oropeza S. C., Escamilla B. J. A., y Mora, A. G. 2003. Patrón espacio- temporal del amarillamiento letal en cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Yucatán, México. Revista Mexicana de Fitopatología. 22, (2), 231-238.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA). 2016. [En línea]. <http://www.cesaveson.com/files/docs/campanas/vigilancia/fichas%20y%20guias/amarillamientoCOCOTERO.pdf>. [Fecha de consulta: 10/03/19].
- Sitio Oficial del Ayuntamiento de Torreón, Coahuila México (SOATCM). 2016. Ubicación Geográfica de Torreón. [En línea]. [http://www.elclima.com.mx/ubicacion\\_geografica\\_de\\_torreon.htm](http://www.elclima.com.mx/ubicacion_geografica_de_torreon.htm). [Fecha de consulta: 08/03/2019].
- Triplehorn, A. C. y F. N. Johnson. 2005. Borror and Delong's Introduction to the Study of Insects. 7<sup>th</sup> edition, Thomson brooks/cole. United States of America. Pp. 263-267.