

## Artículo Original

***Paraulacizes irrorata* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae: Proconiini) en México, con el primer registro de alimentación sobre *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck en Huichapan, Hidalgo, México**

*Paraulacizes irrorata* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae: Proconiini) in Mexico, with the first feeding record on *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck in Huichapan, Hidalgo, Mexico

Jorge Luis Vega-Chávez<sup>1</sup> , Edith Blanco-Rodríguez<sup>2</sup>  y J. Adilson Pinedo-Escatel<sup>3\*</sup> 

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico Superior de Huichapan, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable, CP: 42411, Huichapan, Hidalgo, México. <sup>2</sup>Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología, Montecillo, 56230 Texcoco, Estado de México, México. <sup>3</sup>Illinois Natural History Survey, Prairie Research Institute, University of Illinois, 1816 S. Oak St., Champaign, IL 61820, EUA. ✉ [jadilson@illinois.edu](mailto:jadilson@illinois.edu)

ZooBank: urn:lsid:zoobank.org:pub:C1C4F9C2-DAC5-4A74-829C-CA89F8E1AA61  
<https://doi.org/10.35249/rche.48.3.22.01>

**Resumen.** Se presenta una redescrición morfológica de los caracteres externos de la cabeza, tórax y órganos genitales de ambos sexos de *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). Además, se actualiza la distribución conocida para México y se le reporta por primera vez alimentándose sobre *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck en la localidad de El Saucillo, Huichapan, estado de Hidalgo. Se revisaron ejemplares de esta especie pertenecientes a las principales colecciones mexicanas y aquellos recolectados sobre *A. salmiana* mediante un aspirador entomológico. *Paraulacizes irrorata* se distribuye preferente en la región neártica en contraste con el resto de las especies del género que habitan las zonas tropicales de Centro y Sudamérica. México alberga nueve de las diez especies conocidas, dos de las cuales son endémicas.

**Palabras clave:** Auchenorrhyncha; chicharritas; nuevo registro; redescrición.

**Abstract.** A morphological redescription of the external characters of the head, thorax, and genitalia of both sexes of *Paraulacizes irrorate* (Fabricius) is presented. An updated distribution for Mexico and the first report feeding on *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck in El Saucillo, Huichapan Hidalgo state are also provided. Specimens from principal Mexican collections were examined, and those collected on *A. salmiana* were conducted using an entomological aspirator. *Paraulacizes irrorata* has a preferential distribution over the Nearctic region in contrast to the rest of the species inhabiting tropical zones. Mexico housed nine of the ten species known and of these, two are endemic.

**Key words:** Auchenorrhyncha; leafhoppers; new record; redescription.

---

## Introducción

La familia Cicadellidae (Insecta: Hemiptera) es un grupo de insectos succionadores de savia conocidos coloquialmente como saltahojas, chicharritas, tolvas o “leafhoppers” en inglés, siendo este último nombre ampliamente usado en la literatura internacional. Los

---

Recibido 3 Mayo 2022 / Aceptado 25 Junio 2022 / Publicado online 29 Julio 2022  
Editor Responsable: José Mondaca E.

adultos se caracterizan por ser de colores vistosos y con tamaños corporales que oscilan entre 2-21 mm. En la actualidad, las chicharritas presentan una distribución cosmopolita y cuentan con más de 22.000 especies válidas presentes en todos los ecosistemas terrestres (McKamey 2002; Barttlet *et al.* 2018). A su vez, es considerada como una de las diez familias de insectos más numerosas que habitan sobre el planeta (Dietrich 2005). Actualmente, la taxonomía de la familia reconoce 19 subfamilias existentes y una conocida a través del registro fósil (Dietrich *et al.* 2017). México alberga poco más de 1.480 especies (McKamey 2002), pero el número preciso aún permanece lejos de estar bien cuantificado. De igual manera, la cantidad de subfamilias que están presentes en el territorio mexicano es desconocida, sin embargo, las contribuciones de Blanco-Rodríguez (2014), Blanco-Rodríguez *et al.* (2022a) y Pinedo-Escatel *et al.* (2021a, 2021b, 2021c), además de las crecientes descripciones de taxones nuevos para el país (Blanco-Rodríguez *et al.* 2022b; Pinedo-Escatel *et al.* 2016, 2020; Pinedo-Escatel y Dietrich 2020) ilustran un marco de referencia que puede dar indicios de la magnitud, porvenir y/o representatividad parcial en el país.

*Paraulacizes irrorata* (Fabricius, 1794) es una especie ampliamente distribuida en el este de los Estados Unidos de América con importante presencia en zonas con vegetación de mediana talla y puede encontrarse hasta el centro-sur de México. Es de destacar que su historia natural es pobremente conocida y la información de sus plantas hospedantes es limitada. En los Estados Unidos de América se ha reportado sobre algunas especies de plantas de las familias Asteraceae y Poaceae (Mason y Yonke 1971). Sin embargo, se desconoce si las plantas hospedantes que frecuentan en México son las mismas reportadas en el país vecino, en consecuencia, la distribución de esta especie en el país está escasamente representada por pocos eventos de recolección que se limitan a las regiones del norte y centro del país (Young 1968). Adicionalmente, la descripción original de esta especie dentro del género *Cicada* Linnaeus es vaga y carece de caracteres diagnósticos adecuados, motivo por el cual Young (1968) la colocó en el género *Paraulacizes* Young, 1968, designándola como especie tipo sin haber revisado el ejemplar tipo.

Durante muestreos realizados en la comunidad de El Saucillo, Huichapan en el estado de Hidalgo, México, sobre plantas de *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck, se observaron especímenes adultos e inmaduros de *P. irrorata* alimentándose sobre hojas jóvenes (penca). Posteriormente, gracias a un constante seguimiento se logró establecer que estos cicadélidos utilizan las plantas de agave como un recurso alimenticio y de refugio, cumpliendo todo su ciclo biológico sobre la agavácea. Debido a esto, y a la escasa información disponible para la determinación de la especie, se provee una redesccripción detallada e ilustrada de los caracteres morfológicos de *P. irrorata* que faciliten su correcta identificación. Además, se actualiza la distribución conocida para el país y presenta el primer registro sobre *A. salmiana*.

## Materiales y Métodos

La recolección de ejemplares se realizó sobre plantas en custodia con ayuda de un aspirador entomológico entre octubre de 2018 y diciembre 2021 en la localidad de El Saucillo (20°19'07,6" N, 99°42'31,3" O), municipio de Huichapan, estado de Hidalgo, México. El material obtenido fue conservado en frascos con alcohol 70% para su posterior estudio. Para la identificación de los especímenes capturados se siguieron los criterios taxonómicos propuestos por Young (1968), Dietrich (2005) y Rakitov (1998); la preparación del material fue mediante la técnica propuesta por Oman (1949) para Auchenorrhyncha. Los especímenes fueron contados y sexados, para el caso de los ejemplares machos, los abdómenes se disectaron y visualizaron bajo un estereomicroscopio para su identificación. Los registros de distribución obtenidos se basan en la revisión de ejemplares de las siguientes colecciones: Illinois Natural History Survey, University of Illinois, EE. UU. (INHS); Colección Nacional de Insectos de la Universidad Nacional Autónoma de México, México (CNIN); Colección de Entomología del Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, México (CEAM).

## Resultados

### *Paraulacizes irrorata* (Fabricius, 1794)

(Figs. 1-16)

*Cicada irrorata* Fabricius, 1794.

=*Cicada nigripennis* Fabricius, 1794.

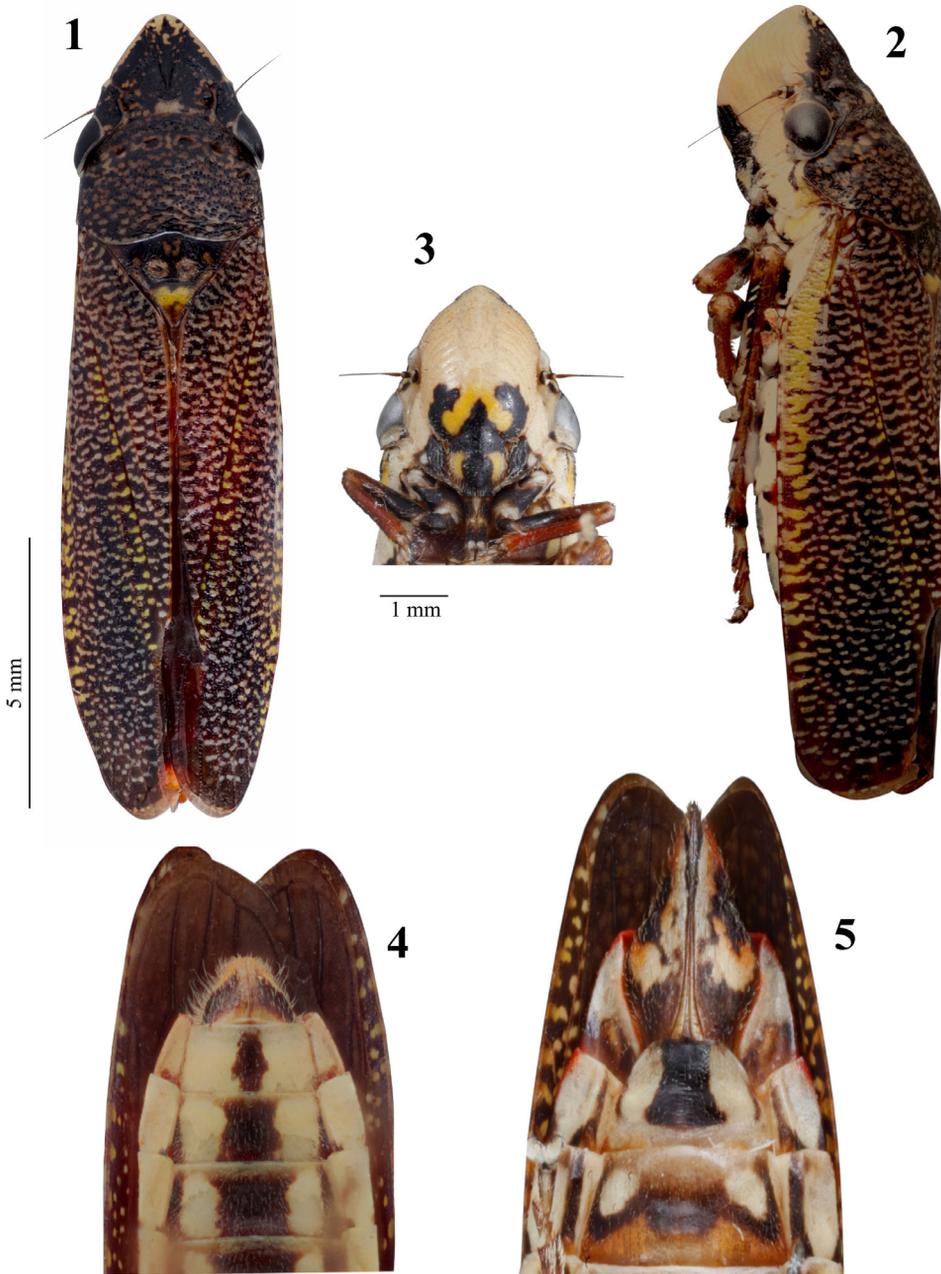
=*Tettigonia irrorata* Say, 1830.

=*Aulacizes rufiventris* Walker, 1851.

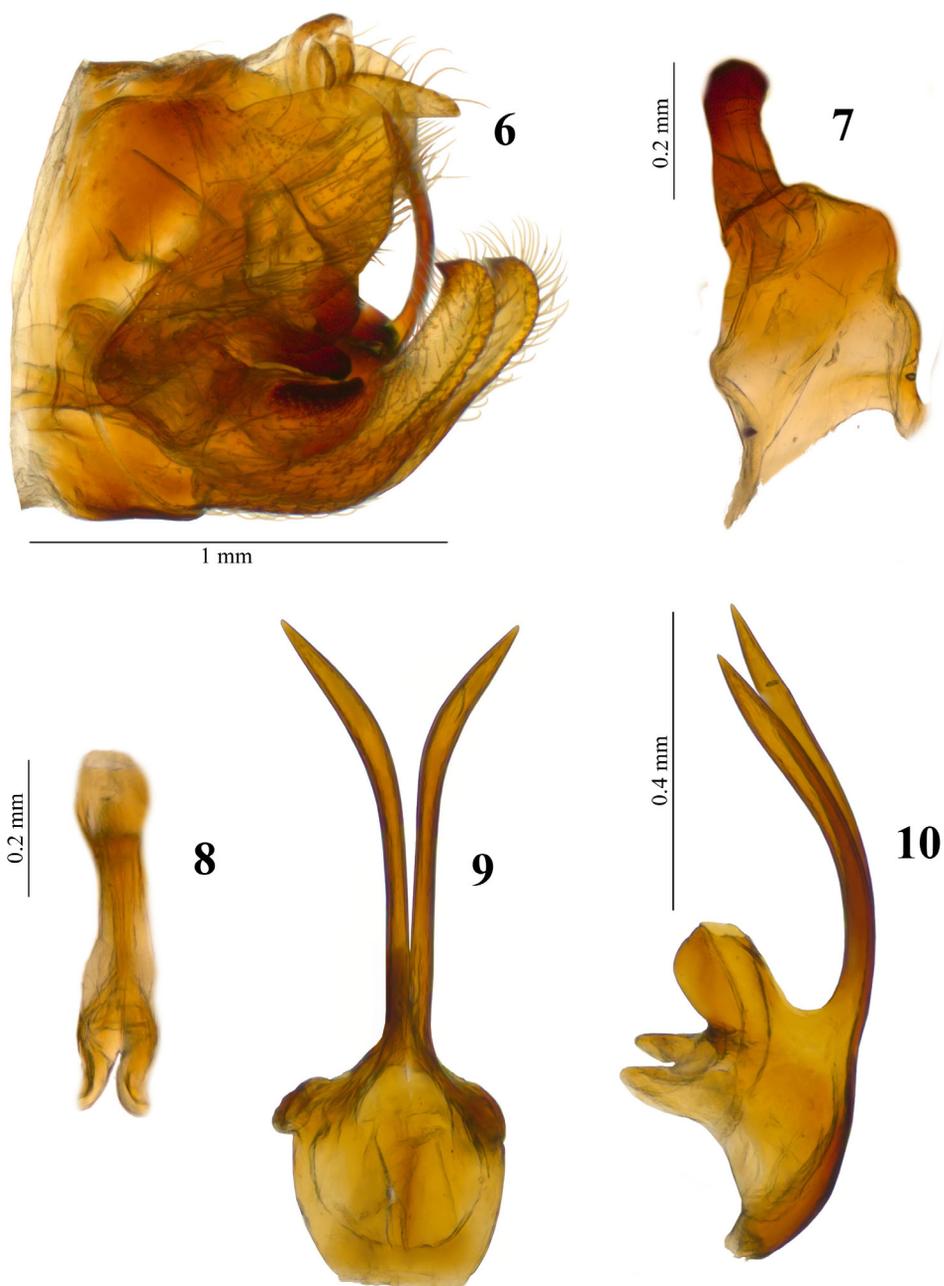
=*Aulacizes irrorata* Signoret, 1853.

**Redescripción.** Longitud corporal 13-13,6 mm en machos y 14,1-14,7 mm en hembras. **Color.** Vista dorsal usualmente de color negro o anaranjado con múltiples puntos de color amarillo o blanco ampliamente dispersos sobre todo el dorso y una franja amarilla en vista lateral sobre la vena costal extendida usualmente más allá de la distancia media (Figs. 1-2, 15-16). Rostro de color blanquecino amarillento o anaranjado con o sin manchas de color negro y raramente el frontoclípeo con coloración rojiza (Fig. 3). **Cabeza.** Corona con un patrón de manchas gruesas negras presentes desde el margen posterior hasta el anterior y usualmente con puntuaciones de color rojizo, blanco o amarillo entre los espacios de las manchas, o ejemplares con corona mayoritariamente de color rojizo y los espacios entre las manchas con blanco y amarillo; corona con el margen anterior proyectado, ápice cónico; relación largo y ancho de corona equivalente; suturas de la corona sobrepasan los ocelos; superficie de la corona mellada. Ocelos negros, equidistante por 1,5 veces separados del ojo y línea media con base al diámetro ocelar. Ojos en vista anterior abultados, negros, sobrepuestos ligeramente sobre el margen anterior del pronoto. Rostro total o parcialmente blanquecino; setas abundantes de color blanco o negras, con o sin franjas de color negro en los espacios laterales del frontoclípeo; base del frontoclípeo usualmente con una V invertida de color amarillo bordeada con franjas negras (Fig. 3); anteclípeo negro con bordes laterales amarillos, en vista lateral protuberante, transversalmente surcado (Fig. 3). **Pronoto.** 1,2 veces más ancho que largo; margen anterior ligeramente proyectado, pero no más allá de los ojos; margen posterior extendido con muesca central; superficie fuertemente puntuada; carina lateral extendida tan distante como la longitud del ojo. **Escutelo.** Margen posterior proyectado de color amarillo o naranja. **Alas.** Ala anterior con sin celdas falsas sobre la vena subcostal pero con 10 a 12 manchas amarillas formando una línea de color amarillo en dos tercios de su longitud; vena R bifurcada, 3 celdas subapicales alargadas, 4 celdas apicales similares en tamaño; margen interior de la vena costal con puntuaciones amarillas o anaranjadas; vena Pcu y A1 sin venas transversales o falsas venas. Ala posterior con vena RA2 convergente cerca del ápice, RP y MA unidas por r-m, CuA bifurcada y en contacto con MA y MP. **Patas.** Color pardo con secciones del fémur o tibia amarillentas (Figs. 1-2); patas posteriores con fórmula tarsal 2+2+1 sin setas adicionales o cerca de la base. Abdomen amarillo con manchas sobre el vientre con múltiples setas finas sobre la superficie; apodemas del esternito I y II ausentes. **Genital masculino.** Pigóforo subcuadrado con altura igual a longitud media, setoso en 3/4 partes de la superficie; dorso fuertemente esclerotizado con incisión cerca de la distancia media; sin procesos o proyecciones. Segmento X con dorso y porciones laterales membranosas; ápice débilmente esclerosado (Figs. 4, 6). Valva y placa subgenital articuladas con pigóforo basolateralmente. Valva con el margen anterior redondeado. Placa subgenital subcuadrada, convexa y recurvada con dirección posterocaudal, más larga que longitud del pigóforo; ápice terminando en punta, con múltiples microsetas en la superficie ventral y lateral, más largas que anchas. Estilo con base bilobulada, extremo distante agudo; lóbulo medio prominente y con bordes redondeados; apófisis más corta que el cuerpo del estilo, ápice de la apófisis redondo con ligera proyección en la cara interna (Fig. 7). Conectivo en

forma de Y, tallo más largo que los brazos anteriores (Fig. 8). Edeago corto, amplio, en vista lateral recurvado dorsocaudalmente, con un par de procesos tubulares largos, 2 veces el tamaño del edeago bifurcados cerca de la base y terminando en ápices agudos; gonoducto estrecho; gonoporo dispuesto subapical (Figs. 9-10). **Genital femenino.** Pigóforo de color negro con manchas naranjas o blancas, 3/4 partes del lóbulo lateral con setas gruesas. Esternito VII con una franja negra gruesa sobre la línea media y porciones laterales amarillas, margen posterior proyectado y redondeado con una diminuta protuberancia central (Fig. 5).



**Figuras 1-5.** *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). 1-3. Hábitos dorsal, lateral y facial. 4. Cápsula genital del macho, vista ventral. 5. Cápsula genital de la hembra, vista ventral. / *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). 1-3. Dorsal, lateral and facial habitus. 4. Male capsule, ventral view. 5. Female capsule, ventral view.



**Figuras 6-10.** *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). 6. Pigóforo, vista lateral. 7. Estilo, vista ventral. 8. Conectivo, vista ventral. 9-10. Edeago, vistas ventral y lateral. / *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). 6. Pygofer, lateral view. 7. Style, ventral view. 8. Connective, ventral view. 9-10. Aedeagus, ventral and lateral views.

**Comentarios.** *Paraulacizes irrorata* se distingue fácilmente de otras especies similares por la siguiente combinación de caracteres: cabeza prolongada con ocelos centradamente posicionados sobre la corona, franja de color amarilla extendida sobre dos tercios de la vena subcostal, múltiples puntuaciones de color amarillo, naranja o blanca sobre el todo el dorso, pigóforo masculino subcuadrado sin procesos, placa subgenital densamente

provista de setas, edeago corto y grueso, con un par de procesos divergentes cerca de la base y margen posterior del esternito VII proyectado con borde redondo y con diminuta protuberancia central.



**Figuras 11-14.** *Paraulacizes irrorata* (Fabricius) sobre *Agave salmiana* en la localidad de Huichapan, Hidalgo, México. **11.** Ninfa alimentándose de una penca de *A. salmiana*. **12-13.** Adultos y ninfas posados y agrupados sobre la yema de la planta. **14.** Adulto e inmaduros alimentándose en la superficie interior de la yema de la planta. / *Paraulacizes irrorata* (Fabricius) on *Agave salmiana* in the locality of Huichapan, Hidalgo, Mexico. **11.** Nymph feeding on leaf of *A. salmiana*. **12-13.** Adults and nymphs grouped on plant bud. **14.** Adults and immatures feeding on inner side of plant bud.

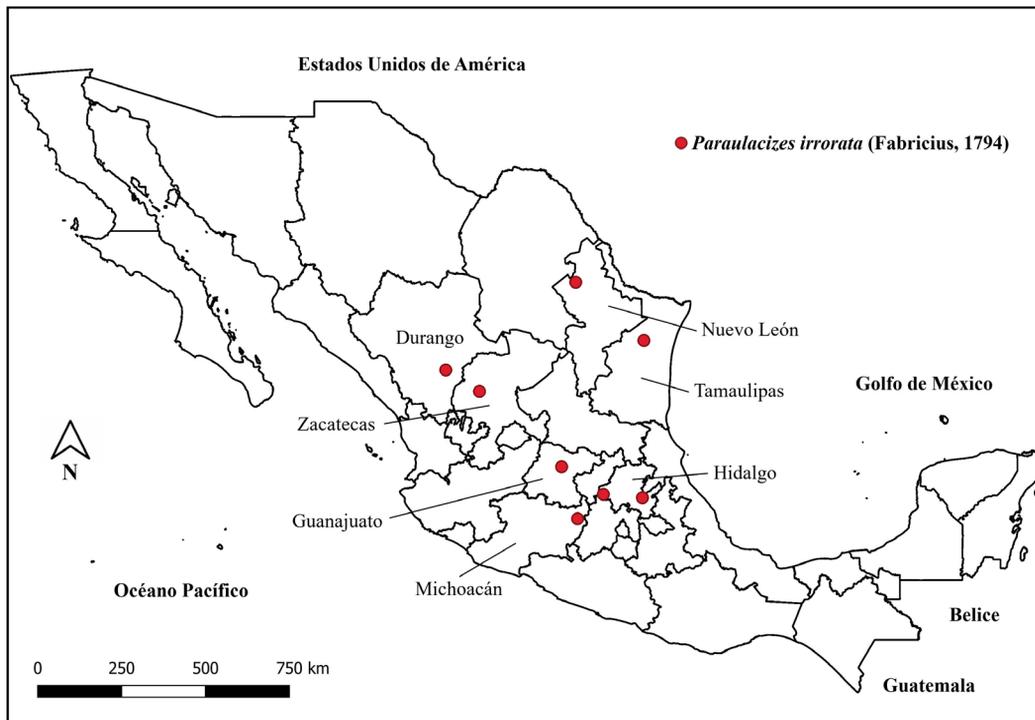
**Plantas hospedantes.** Asteraceae: *Cirsium altissimum* (L.) Hill, *Erigeron canadensis* L., *Lactuca serriola* L., *Silphium integrifolium* Michx., *Verbesina alternifolia* (L.) Britton ex Kearney; Poaceae: *Elymus virginicus* L., *Sorghum* sp.; Anacardiaceae: *Rhus copallinum* L. (Mason y Yonke 1971); Agavaceae: *Agave salmiana* Otto ex Salm-Dyck.

**Notas sobre *Agave salmiana*.** Se observaron varios inmaduros de los estadios II, III, IV y adultos de *P. irrorata* alimentándose sobre las pencas del agave, pero no se detectaron ovipositoras en las plantas (Figs. 11-14, 16).



**Figuras 15-17.** *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). **15.** Adulto recolectado en *Agave salmiana*. **16.** Adulto con el estilete inserto en la penca. **17.** Hábitat donde se observó *P. irrorata* consumiendo sobre plantas de agave. / *Paraulacizes irrorata* (Fabricius). **15.** Adult collected on *Agave salmiana*. **16.** Adult with stylet inserted on an agave leaf. **17.** Habitat where *P. irrorata* was observed feeding on agave plants.

**Distribución en México.** Zacatecas, Michoacán, Hidalgo, Nuevo León, Guanajuato, Tamaulipas y Durango (Fig. 18).



**Figura 18.** Distribución de *Paraulacizes irrorata* en México. / Distribution of *Paraulacizes irrorata* in Mexico.

**Material estudiado.** 33 machos, 9 hembras, 8 ninfas de MÉXICO: 1 macho, Zacatecas, 3 km W Francisco I. Madero, 2400 m, N 23.3198, W 103.35, 24 Oct 2005, R. Rakitov (INHS); 3 machos y 3 hembras, Michoacán, rt 15, 4 km S Tuxpan, 1990 m, N 19.6045, W 100.4664, 21 Oct 2005, R. Rakitov (INHS); 3 ninfas, Zacatecas, rt 54, 15.8 km N Villanueva, 2050 m, N 22.4992, W 102.8212, 23 Oct 2005, R. Rakitov (INHS); 1 macho, Nuevo León, Grutas Bustamante, 22-XI-85, F. Arias y L. Cervantes (CNIN); 1 macho, Km 20 carre. Cd. Victoria, Huizache, México 18-XI-77, H. Brailovsky (CNIN); 1 macho, San Miguel Regla, Hidalgo, 24-25/11/1990, H. Brailovsky y E. Barrera (CNIN); 1 macho, Dolores Hidalgo, Don Pedro Xoconostle, Guanajuato, 1860 msnm, 2/X/2013, H. Brailovsky y E. Barrera (CNIN); 1 hembra, Durango, Km 23 Durango-Zacatecas, 1854 msnm, I/VII/2006, L. Cervantes y D. Brzoska (CNIN); 5 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, Octubre 2018, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 4 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 2 de diciembre de 2021, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 4 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 5 de noviembre de 2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 3 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 4 de octubre de 2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 1 macho, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 20 de agosto de 2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 15 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 17 de agosto de 2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 4 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 8 de julio de

2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM); 2 machos, 5 hembras, 5 ninfas, El Saucillo, Huichapan, Hidalgo, 3 de junio de 2019, 20°19'07.6"N, 99°42'31.3"W, J. L. Vega Chávez Col. (CEAM).

## Discusión

El género *Paraulacizes* está conformado por diez especies: *P. confusa* (Signoret, 1855), *P. mutans* (Signoret, 1855), *P. pollinosa* (Fowler, 1899), *P. sparsa* (Fowler, 1899), *P. piperata* (Fowler, 1898), *P. thunbergii* (Stål, 1864), *P. panamensis* (Fowler, 1899), *P. figurata* (Fowler, 1898), *P. irrorata* y *P. lugubris* (Fowler, 1898), distribuidas principalmente en México y Centroamérica. De estas, nueve están presentes en el país, con excepción de *P. lugubris*, siendo dos de ellas aparentemente endémicas (*P. confusa* y *P. piperata*) (Young 1968). Por otro lado, para este género los registros de presencia de sus especies son en esencia los mismos que se consignaron hace más de 100 años en sus descripciones originales; a pesar de esto, existen plataformas web online de acceso libre que reportan a varias especies, sin embargo, como no se cuenta con especímenes en colecciones entomológicas, resulta difícil obtener una identificación certera y confiable de cada uno de los registros.

*Paraulacizes irrorata* ha sido reportada en siete estados, cubriendo una pobre extensión del territorio mexicano (Fig. 18), concentrándose en el noroeste y centro del país, esto a consecuencia de los limitados registros existentes en las colecciones y escasos de material disponible para estudio. Es importante destacar que este caso en particular es similar al de cientos de otras especies de chicharritas presentes en el territorio mexicano que han sido pobremente estudiadas en los últimos 75 años (Pinedo-Escatel *et al.* 2021a). Las especies vegetales que sirven de refugio u hospedantes en México son aún más desconocidas, y hasta el momento solo se ha logrado identificar a *A. salmiana* como planta huésped de *P. irrotata*.

La distribución de *P. irrorata* en México no excede la región central del país, existiendo una fuerte tendencia neártica, lo que contrasta significativamente con el resto de las especies conocidas que muestran preferencia por habitar ambientes tropicales. En consecuencia, los elementos vegetales en los cuales se debería reportar su presencia son aquellos presentes en ambientes que presenten características similares a los encontradas en los ecosistemas del norte del país y a su vez en la región sureña de los Estados Unidos de América, que no son los conocidos para las otras especies del género.

El mapa de distribución presentado es preliminar, y los registros de *P. irrotata* podrán ser ampliados una vez que se cuente con nuevos hallazgos, información que contribuirá a lograr una mejor comprensión de los patrones de distribución de esta especie en México.

## Agradecimientos

A Christopher Dietrich del Illinois Natural History Survey (EE. UU.), Jesús Romero Nápoles (Colegio de Postgraduados), Alejandro Zaldívar y Cristina Mayorga (Colección Nacionales de Insectos de la UNAM), por permitirnos revisar las colecciones de insectos que están bajo su resguardo. Al curador Tommy McElrath del Illinois Natural History Survey por darnos acceso al equipo fotográfico. El segundo autor agrade al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (Conacyt) por la beca de estudios doctorales (CVU:493992).

## Literatura Citada

Bartlett, C.R., Deitz, L.L., Dmitriev, D.A., Sanborn, A.F., Soulier-Perkins, A. y Wallace, M.S. (2018) *The Diversity of the True Hoppers (Hemiptera: Auchenorrhyncha)*. Insect Biodiversity: science and society, Chichester, UK, pp. 501-590.

- Blanco-Rodríguez, E. (2014)** Cicadelidos (Hemiptera: Cicadellidae) asociados a cítricos en la península de Yucatán. Tesis de Maestría, Colegio de Postgraduados.
- Blanco-Rodríguez, E., Romero-Napoles, J., Lomeli-Flores, R., Mora-Aguilera, G. y Dietrich, C.H. (2022a)** Leafhoppers associated with citrus orchards on the Yucatan Peninsula, Mexico. *Southwestern Entomologist*, 47(1): 97-106.
- Blanco-Rodríguez, E., Pinedo-Escatel, J.A. y Rodríguez-Juárez, J.G. (2022b)** (en prensa) Study of the New World genus *Draeculacephala* Ball (Hemiptera: Cicadellidae: Cicadellinae) from Mexico. *Zootaxa*.
- Dietrich, C.H. (2005)** Keys to the families of Cicadomorpha and subfamilies and tribes of Cicadellidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Florida Entomologist*, 88: 502-517.
- Dietrich, C.H., Allen, J.M., Lemmon, A.R., Lemmon, E.M., Takiya, D.M., Evangelista, O., Walden, K.O., Grady, P.G.S. y Johnson, K.P. (2017)** Anchored hybrid enrichment-based phylogenomics of leafhoppers and treehoppers (Hemiptera: Cicadomorpha: Membracoidea). *Insect Systematics and Diversity*, 1(1): 57-72.
- McKamey, S.H. (2002)** Leafhoppers of the world database: progress report. En: 11th International Auchenorrhyncha Congress, 2002, Postdam/Berlin, Germany. pp. 85.
- Mason, C.E. y Yonke, T.R. (1971)** Life history of four *Draeculacephala* species and *Paraulacizes irrorata* (Homoptera: Cicadellidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 64(6): 1393-1399.
- Oman, P.W. (1949)** The Nearctic leafhoppers (Homoptera: Cicadellidae). A generic classification and check list. *Memoirs of the Entomological Society of Washington*, 3: 1-253.
- Pinedo-Escatel, J.A., Zahniser, J.N., Dietrich, C.H. y Moya-Raygoza, G. (2016)** *Duocrassana longula*, new genus and species of leafhopper (Hemiptera: Cicadellidae: Deltocephalinae) from southern Mexico and its relationship to other genera in Athysanini. *Zootaxa*, 4196(4): 579-588.
- Pinedo-Escatel, J.A. y Dietrich, C.H. (2020)** Nomenclatural changes and two new species in the leafhopper genus *Usanus* DeLong (Hemiptera: Cicadellidae) with notes on conservation status. *Zootaxa*, 4822(4): 567-576.
- Pinedo-Escatel, J.A., Becerra-Chiron, I.M., Torres-Moreno, R. y Pérez-Valencia, L.I. (2020)** A new species of the grass-feeding leafhopper genus *Amblysellus* Sleesman (Hemiptera: Cicadellidae: Deltocephalinae) from western Mexico, with a checklist and key to species. *Zootaxa*, 4853(2): 292-300.
- Pinedo-Escatel, J.A., Moya-Raygoza, G., Dietrich, C.H., Zahniser, J.N. y Portillo, L. (2021a)** Threatened Neotropical seasonally dry tropical forest: evidence of biodiversity loss in sap-sucking herbivores over 75 years. *Royal Society Open Science*, 8(3): 1-13.
- Pinedo-Escatel, J.A., Aragón-Parada, J., Dietrich, C.H., Moya-Raygoza, G., Zahniser, J.N. y Portillo, L. (2021b)** Biogeographical evaluation and conservation assessment of arboreal leafhoppers in the Mexican Transition Zone biodiversity hotspot. *Diversity and Distributions*, 27(6): 1051-1065.
- Pinedo-Escatel, J.A., Dietrich, C.H., Zahniser, J.N., Moya-Raygoza, G. y Portillo, L. (2021c)** A dichotomous key and checklist for Mexican Athysanini leafhopper genera (Hemiptera: Cicadellidae) with a new species from the Oaxacan dry tropical forest. *European Journal of Entomology*, 118: 255-278.
- Rakitov, R.A. (1998)** On differentiation of cicadellid leg chaetotaxy (Homoptera: Auchenorrhyncha: Membracoidea). *Russian Entomological Journal*, 6: 7-27.
- Young, D.A. (1968)** Taxonomic study of the Cicadellinae (Homoptera: Cicadellidae) Part 1 Proconiini. *Bulletin of the United States National Museum*, 261: 1-287.