

RELACIÓN DE LA TEMPORALIDAD (ESTIAJE Y LLUVIAS) CON LA RIQUEZA Y ABUNDANCIA DE ARAÑAS SALTARINAS (ARANEAE: SALTICIDAE) EN CINCO LOCALIDADES DE SAN LUIS POTOSÍ

Andrea Esquivel-Román¹✉, Alicia Callejas-Chavero¹ y Gabriel A. Villegas-Guzmán¹

¹Laboratorio de Ecología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Col. Santo Tomás, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11340, Ciudad de México, México.

²Laboratorio de Conservación de Fauna Silvestre, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa, San Rafael Atlixco No. 186, Col. Vicentina, C.P. 09340, Delegación Iztapalapa, Ciudad de México, México

✉ Autor de correspondencia: esquivelroman94@hotmail.com

RESUMEN. Las arañas son depredadoras, cosmopolitas y generalistas, la familia Salticidae es una de las más diversas en el Orden Araneae, se sabe qué factores bióticos y abióticos afectan la abundancia y riqueza de estos organismos. En este estudio se contrastó la riqueza y abundancia de saltícidos con la temporalidad, en cinco localidades con diferentes tipos de vegetación en San Luis Potosí, México. Se realizaron recolectas directas, diurnas y nocturnas, durante la temporada de estiaje y lluvias. Se recolectaron 206 organismos, correspondientes a 20 géneros y 29 especies, de las cuales 18 son nuevos registros para el estado. El sitio con mayor riqueza fue “Micos” en la temporada de estiaje y con menor riqueza “Media Luna” en lluvias. La mayor abundancia se encontró en “El Cafetal” en lluvias y la menor en “Media Luna” en estiaje. *Lyssomanes jemineus* fue la especie más abundante. Las localidades más parecidas entre sí fueron “El Cafetal” y “Micos” y las más diferentes “Puente de Dios” y “Media Luna”. Por lo que podemos decir, que la temporalidad influye de manera diferente sobre la riqueza y abundancia de arañas saltarinas en cada sitio de muestreo.

Palabras clave: saltícidos, nuevos registros, Arachnida, ecología, temporalidad

Relationship between seasons (dry and rainy) species richness and abundance of jumping spiders (Araneae: Salticidae) in five locations of San Luis Potosí, Mexico

ABSTRACT. Spiders are cosmopolitan and generalist predators. The Salticidae family is one of the most diverse in the order Araneae; biotic and abiotic factors affect the abundance and richness of these organisms. We related the richness and the abundance of spiders and the temporality, in five localities with different vegetation types at San Luis Potosí. We made diurnal and nocturnal direct samples, during the dry and rainy season. Were collected 206 organisms, corresponding to, 20 genera and 29 species in from which 18 new records for the state. The site with the greatest richness was “Micos” in the dry season and the least richness was “Media Luna” in rainy season. In “El Cafetal” the greatest abundance has been found in rainy season and the lowest in Media Luna in the dry season. *Lyssomanes jemineus* was the most abundant species. “El Cafetal” and “Micos” were the most similar sites, and “Puente de Dios”, and “Media Luna” the most different. As far as we can tell, that temporality influences in a different way the richness and abundance of jumping spiders in each sampling site.

Keywords: salticids, new records, Arachnida, ecology, temporality

INTRODUCCIÓN

En México se han identificado 662 familias, 534 géneros y 2,295 especies de arañas (Arisqueta-Chablé *et al.*, 2015). Las familias mejor estudiadas son Araneidae, Theridiidae, Gnaphosidae, Thomisidae y Salticidae. Los salticidae también conocidas como arañas saltarinas son la familia con mayor riqueza y abundancia del orden Araneae (World Spider Catalog, 2018). La riqueza de estos organismos está determinada por un conjunto de factores bióticos como la temperatura, humedad y precipitación (Castro, 2015 y Uetz, 1977), así como por cambios micro

climáticos, los cuales explican el 20% de la composición de arañas, mientras que el 80% restante está determinado por factores bióticos principalmente las interacciones (Castro, 2015).

La estructura vegetal influye directamente en la riqueza de especies de arañas (Raizer y Amaral, 2001 y Uetz, 1977), básicamente por la disponibilidad de presas y presencia de sitios de captura. Sin embargo Sosa-Romero y colaboradores (2016) mencionan que la mayor abundancia de arañas saltarinas está relacionada con el periodo de reproducción de cada especie y que no depende del tipo de vegetación. La precipitación es importante para las arañas porque determina y estimula su reproducción y oviposición (Rossa-Feres *et al.*, 2000). La humedad en el suelo y la humedad relativa del ambiente se relacionan con la riqueza y son necesarias para que las arañas puedan subsistir (Flórez-D., 1998). Los sitios de anidación y de refugio, las presas potenciales disponibles y la presencia de enemigos naturales están directamente relacionados con la abundancia, incluso Uetz (1977) menciona que los factores bióticos son determinantes de la distribución de arañas.

Las arañas saltarinas son organismos muy abundantes y fundamentales en los sistemas, a pesar de esto la información sobre su fenología, ecología o biogeografía se conoce solo en casos específicos, por tal razón el objetivo de este trabajo fue relacionar la riqueza y abundancia de saltícidos con la temporada de estiaje y lluvias en cinco localidades de San Luis Potosí.

MATERIALES Y MÉTODO

Área de estudio. Se realizaron muestreos en las siguientes localidades de San Luis Potosí: “El Cafetal”, 21°55′48” N y 99°24′97” O, ± 496 msnm, con vegetación de selva alta perennifolia, y agricultura de riego, la temperatura media anual es de 24 °C y la precipitación anual de 1,701.7 mm; “Puente de Dios”, 21°55′86” N y 99°24′99” O, ± 450 msnm, localidad con selva alta perennifolia y áreas sembradas con maíz, la temperatura media anual es de 23 °C y la precipitación anual de 1,779.7 mm; “Media Luna”, 21°51′69” N y 100°1′50” O, ± 1,000 msnm, con cobertura de pastos y siembras, la temperatura media anual es de 22 °C y la precipitación de 549.1 mm; “El Jabalí”, 21°51′90” N y 100°2′17” O, ± 1,058 msnm, con vegetación de matorral xerófilo, la temperatura media anual es de 22 °C y la precipitación de 514.3 mm y “Micos”, 22°7′15” N y 99°10′42” O, ± 241 msnm, con vegetación de selva baja caducifolia, y áreas pequeñas sembradas con caña; su temperatura media anual es 23.1 °C y la precipitación anual es 1,517.5 mm.

Método. Se realizaron recolectas directas, diurnas y nocturnas durante tres horas cada una, del 26 al 30 de abril del 2016 (estiaje) y del 02 al 06 de octubre del 2016 (lluvias). Se recolecto en el estrato inferior (suelos, rocas y hojarasca) con pinzas largas, el superior (sotobosque) con red de golpeo y bastidor. Los ejemplares se conservaron en frascos con etanol al 80 %. Las variables registradas fueron riqueza y abundancia de especies. Para poder identificar el material a nivel específico se realizó la disección de estructuras reproductivas siguiendo la técnica propuesta por Wirth y Marston (1968) modificada por Guerrero-Fuentes (2017). Se usó la clave de Richman y colaboradores (2008) y las bases de datos electrónicas siguientes: Jumping spiders (Arachnida: Araneae: Salticidae) of the world (Metzner, 2017), Salticid images (Maddison, 2015) y el catálogo mundial de arañas versión 18.5 (World Spider Catalog, 2018). El material estudiado se depositó en la colección de artrópodos de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectaron 206 organismos de los cuales 94 fueron estados inmaduros, 52 machos y 60 hembras. Se identificaron 20 géneros y 29 especies, de las cuales 18 son nuevos registros para San Luis Potosí (Fig. 1). A pesar de haber sido registradas antes en algunos estados del país

(Maddison, 2017) no se encuentran registradas en ninguna publicación científica. Los nuevos registros añaden información sobre la distribución de especies, lo que amplía dicha distribución. La mayor riqueza y abundancia se cuantificó en la temporada de lluvias con 117 organismos que corresponden a 13 géneros y 16 especies mientras que, la temporada de estiaje presentó 89 organismos que se reparten en 9 géneros y 11 especies.

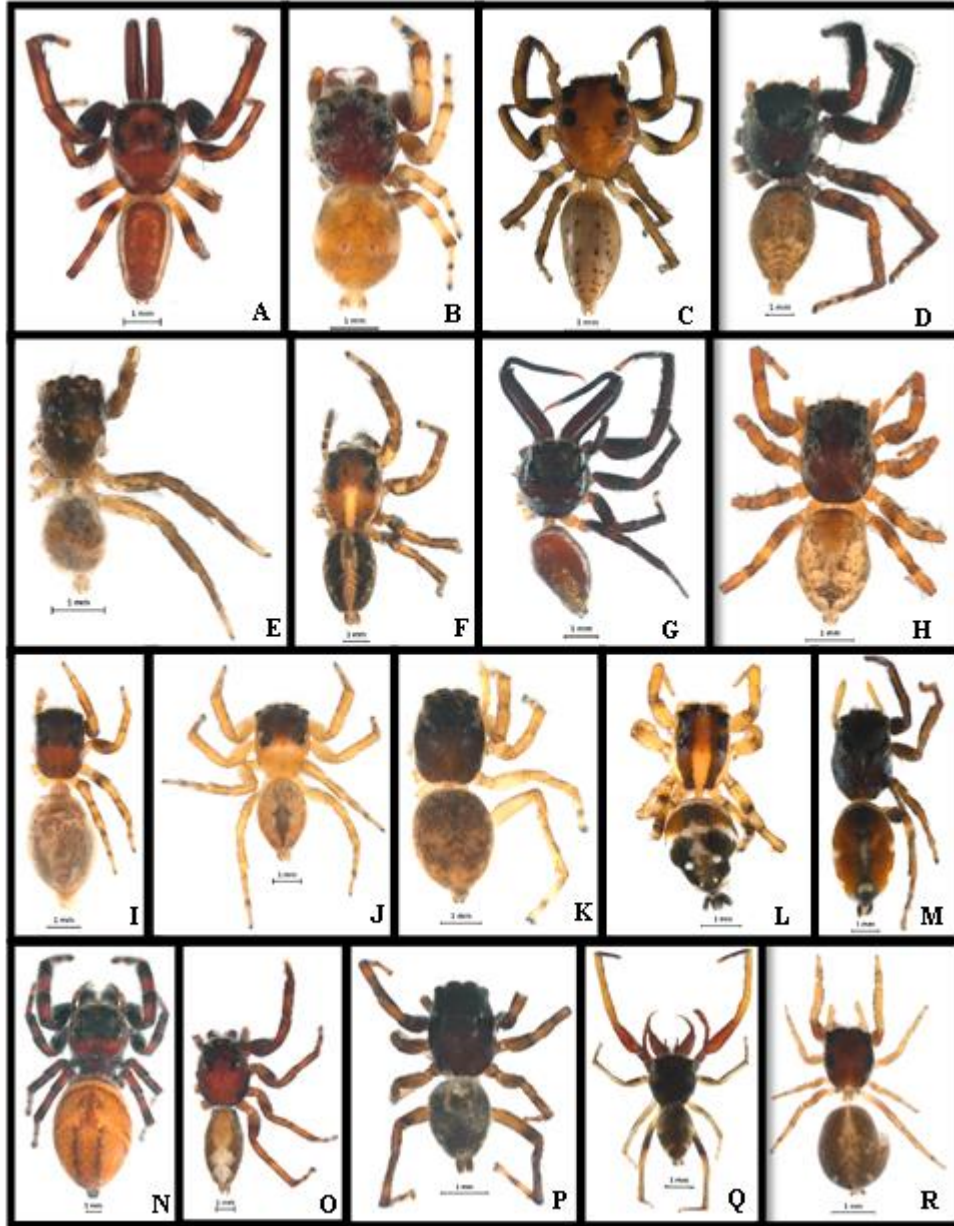


Figura 1. Nuevos registros de saltícidos para el estado de San Luis Potosí. A., *Bagheera prosper*, B., *Beata hispida*, C., *Colonus puerperus*, D., *Corythalia nigriventer*, E., *Corythalia* sp., F., *Leptofreya* sp., G., *Messua limbata*, H., *Mexigonus minutus*, I., *Mexigonus* sp.1, J., *Mexigonus* sp.2, K., *Mexigonus* sp.3, L., *Nycerella delecta*, M., *Pachomius dybowski*, N., *Phidippus pius*, O., *Platycryptus undatus*, P., *Sassacus palpalis*, Q., *Zygoballus rufipes* y R., *Zygoballus* sp.

Se han registrado resultados similares en otros estudios donde suponen que la disminución de organismos en la temporada de estiaje se debe y la disminución de las presas potenciales asociadas a esta (Rodríguez-Rodríguez *et al.*, 2015).

La especie más abundante fue *Lyssomanes jemineus* (Pecham, Peckham y Wheeler, 1888) con el 23% de la abundancia total y también se registró en casi todos los eventos de muestreo, seguida de *Zygoballus rufipes* (Peckham y Peckham, 1885) con 17% y *Colonus sylvanus* (Hentz, 1846) con 13% (Figura 2). Estas especies son muy abundantes en la región neotropical de México a excepción de *Z. rufipes* cuya mayor abundancia se ha registrado en Estados Unidos; aunque también se ha registrado en Tamaulipas y Veracruz.

En este estudio la riqueza de especies para cada temporada fue diferente (Cuadro 1), Rodríguez-Rodríguez y colaboradores (2015) mencionan que esto puede deberse a las características físicas y biológicas de cada área y la combinación de factores como tipo de vegetación y clima. Las localidades muestreadas difieren en la vegetación ya que algunas se encuentran más modificadas por actividades antropogénicas como la agricultura de riego que otras, Maya-Morales y colaboradores (2012) sugieren que los niveles de disturbio en cada sitio puede ser otra causa de que la composición de arañas en las comunidades difiera.

En el Cafetal la riqueza fue igual en ambas temporadas, la abundancia fue mayor en lluvias, la composición entre temporadas es semejante en seis especies, en estiaje se encontró una especie rara *Nagaina incunda* (Peckham y Peckham, 1896). En Puente de Dios se encontraron tres especies exclusivas, una en estiaje *Mexigonus* sp.2 y dos en lluvias *Messua limbata* (Banks, 1898) y *Pachomius dybowskii* (Taczanowski, 1872). En Media Luna el mayor número de organismos se halló en lluvias, en esta temporada se encontró una especie rara *Phiddipus pius* (Scheffer, 1905) y en estiaje tres especies raras: *Corythalia* sp., *Habronattus* sp. y *Letofreya* sp. El Jabalí registró una especie rara en estiaje *Habronattus cambridgei* (Bryant, 1948) y tres en lluvias *Bagheera prosper* (Peckham y Peckham, 1901), *Mexigonus* sp.3 y *Sitticus palpalis* (F. O. Pickard-Cambridge, 1901). Finalmente en Micos el periodo de estiaje se registraron 11 especies de las cuales dos son exclusivas *Mexigonus* sp.1 y *Platycryptus undatus* (Taczanowski, 1872) y en lluvias cinco especies. En total se obtuvieron 14 especies que se consideran raras porque solo presentaron un organismo (*singletons*) y en una muestra (*uniques*), una proporción alta de estos organismos indica que el muestreo ha sido insuficiente ya que estos organismos no tienden a estar solos, sino más bien se agrupan formando una población (Villareal *et al.*, 2006) (Fig. 2).

Existe un gradiente de perturbación antropogénico en las localidades muestreadas: siendo el menor Puente de Dios < El Jabalí < Micos < El Cafetal < Media Luna; hay una relación directa encontrando la mayor riqueza y abundancia en estiaje para Puente de Dios y Micos, debido a que la cubierta vegetal en ambas localidades se mantiene estable en ambas temporadas, además de que la temperatura y humedad no tienen grandes variaciones ya que los cuerpos de agua contribuyen a la estabilidad del ambiente.

En El Jabalí la mayor abundancia y riqueza se encontró en lluvias, esto puede ser resultado de que la cobertura vegetal aumenta en esta temporada ya que al ser matorral xerófilo la mayoría de las plantas o arbustos pierden sus hojas en estiaje, por lo tanto al aumentar la cobertura vegetal también aumentan los organismos fitófagos que son presas potenciales para las arañas. En El Cafetal la abundancia es mayor en lluvias y la riqueza es igual en ambas temporadas y en Media Luna la puede estar relacionado a los efectos antropogénicos como la agricultura ya que la vegetación cambia continuamente. A pesar de esto el índice de similitud mostró que las localidades más parecidas son El Cafetal y Micos ya que comparten siete especies de las 17 registradas, estas tienen mayor similitud con Puente de Dios que con Media Luna y El Jabalí (Fig. 3.), las cuales son muy similares entre sí, esta composición de especies similar puede ser

resultado de su cercanía, a pesar de que el tipo de vegetación de estas localidades es muy diferente El Jabalí es un matorral xerófilo que no se encuentra tan perturbado como Media Luna la cual cambia constantemente debido a las actividades agrícolas.

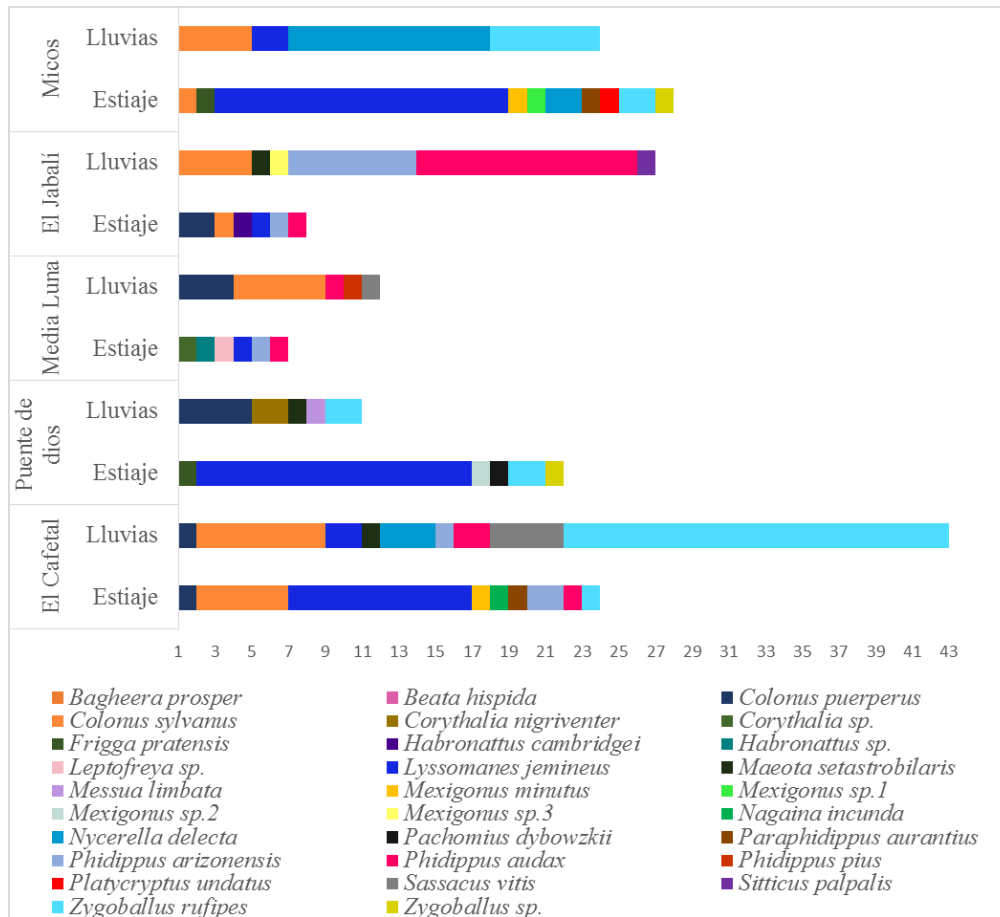


Figura 2. Abundancia y riqueza de salticidos en la temporada de estiaje y lluvias para cada localidad muestreada en San Luis Potosí. EC= El Cafetal; PD= Puente de Dios; ML= Media Luna; EJ= El Jabalí; M=Micos.

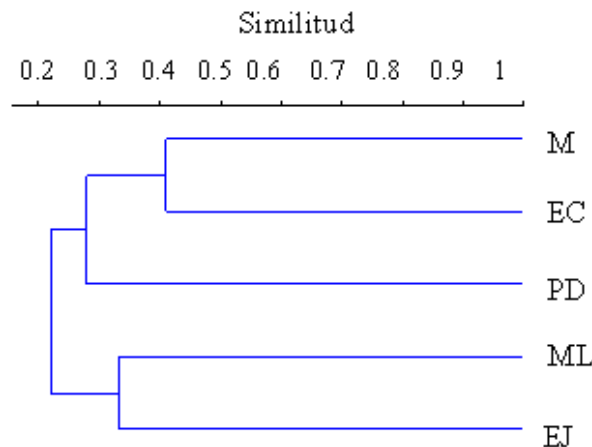


Figura 3. Similitud de Jaccard entre localidades. M=Micos; EC=El Cafetal; PD=Puerto de Dios; ML= Media Luna; EJ= El Jabalí

CONCLUSIONES

La temporalidad influye de manera diferente sobre la riqueza y abundancia de arañas saltarinas en cada sitio de muestreo. El sitio con mayor riqueza fue Micos en estiaje y con menor la Media Luna en lluvias. La mayor abundancia se encontró en El Cafetal en lluvias y la menor en Media Luna en estiaje. *Lyssomanes jemineus* fue la más abundante y se encontraron 18 nuevos registros para San Luis Potosí.

AGRADECIMIENTOS

A la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas y al Instituto Politécnico Nacional por el apoyo para realizar este proyecto y a los revisores anónimos por enriquecer el trabajo.

LITERATURA CITADA

- Arisqueta-Chablé, C., Pinkus-Rendón M., Manrique-Saide P., Delfín G. H y Meléndez R. V. 015. Colección aracnológica. *Bioagrociencias*, 8(2): 9-15.
- Castro, S. R. 2015. Community structure and composition of litter spiders (Arachnida: Araneae) and influence of macro-climatic factors on Parque Ecológico Jatobá Centenário, Morrinhos, Goiás, Brazil. *Journal of Threatened Taxa*, 7(10): 7612-7624.
- Flórez-D, E. 1998. Estructura de comunidades de arañas (Araneae) en el departamento del Valle, Suroccidente de Colombia. *Caldasia*, 20(2): 173-192.
- Guerrero-Fuentes, D. R. 2017. Revisión taxonómica del género *Anicius*, Chamberlin (Araneae: Salticidae). Tesis, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad de México. Pp. 98.
- Maddison, W. 2015. Salticid Images. <http://salticidae.org/salticidImages/>; fecha de consulta: 3-III-2017.
- Maya-Morales, J., Ibarra-Núñez G., León-Cortés J. L. e Infante F. 2012. Understory spider diversity in two remnants of tropical montane cloud forest in Chiapas, Mexico. *Journal of Insect Conservation*, 16: 25-38.
- Metzner, H. 2017. Jumping spiders (Arachnida: Araneae: Salticidae) of the world. <http://www.jumping-spiders.com/index.php>; fecha de consulta: 17-III-2016.
- Raizer, J. y Amaral M. E. C. 2001. Does the structural complexity of aquatic macrophytes explain the diversity of associated spider assemblages?. *The Journal of Arachnology*, 29(2): 227-237.
- Richman, D. B., Edwards G. B. y Cutler B. 2008. Salticidae. Pp. 205-216. In: Ubick, D., P. Paquin P., Cushing P.E. y Roth V. (Eds.). Spiders of North America: an identification manual. American Arachnological Society, New York, The United States of America.
- Rodríguez-Rodríguez, S. E., Solís-Catalán K. P. y Valdez-Mondragón A. 2015. Diversity and seasonal abundance of anthropogenic spiders (Arachnida: Araneae) in different urban zones of the city of Chilpancingo, Guerrero, Mexico. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86: 962-971.
- Rossa-Feres, D. de C., Romero G. Q., Goncalves D. F. E. y Feres R. J. F. 2000. Reproductive behavior and seasonal occurrence of *Psecas viridipurpureus* (Salticidae, Araneae). *Revista Brasileira de Biología*, 60(2): 221-228.
- Sosa-Romero, M., Menéndez-Acuña M. y Burgos-Solorio A. 2016. Fenología y estacionalidad del género *Mexigonus* Edwards, 2002 (Araneae: Salticidae) en un bosque templado al norte de Cuernavaca, Morelos, México. *Entomología Mexicana*, 3: 919-923.

- Uetz, G. W. 1977. Coexistence in a guild of wandering spiders. *Journal of Animal Ecology*, 46: 531-541.
- Villareal, H., Álvarez M., Córdoba S., Escobar F., Fagua G., Gast F., Mendoza H., Ospina M. y Umaña A.M. 2006. Métodos para el análisis de datos: una aplicación para resultados provenientes de caracterizaciones de biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá. Colombia, 236 pp.
- Wirth, W. W. y Marston N. 1968. A method for mounting small insect on microscope slides in canada balsam. *Annals of the Entomological Society of America*, 61(3): 783-784.
- World Spider Catalog, 2018. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern. <http://wsc.nm>