

# HE AERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



ISSN: 2711-2152 (en línea)

Volumen 5 | Número 2 | Julio-diciembre 2023



# HEAERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



# H E A E R I N A

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana

**HETAERINA** es el boletín semestral de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana (SOL). SOL es una asociación de carácter científico sin fines lucrativos. El ámbito territorial de acción de SOL alcanza la totalidad del área latinoamericana, sin perjuicio de participar en las actividades de otras sociedades nacionales o internacionales con objetivos similares. La sociedad tiene su asiento legal en Colombia y posee carácter bilingüe; sus idiomas oficiales son el español y el portugués.

El fin del boletín es comunicar información que sea de interés común y que ayude al estudio y conservación de los odonatos en Latinoamérica. Este boletín puede ser descargado de manera gratuita desde el sitio web de la sociedad ([www.odonatasol.org](http://www.odonatasol.org)).

El nombre **HETAERINA** fue elegido por los socios y hace referencia a un bello grupo de libélulas endémicas de América; los caballitos del diablo escarlata o *rubyspots* en inglés.

## Junta directiva

Presidente: Rhainer Guillermo-Ferreira (Brasil).

Vicepresidente: Pablo Pessacq (Argentina).

Secretario: Leandro Juen (Brasil).

Tesorera: Jenilee Montes-Fontalvo (Colombia).

Vocal: Yesenia M. Vega-Sánchez (México).



Sociedad de Odonatología Latinoamericana

## Comité editorial:

Catalina María Suárez-Tovar. Colombia. Universidad Nacional Autónoma de México. Doctorante en Ciencias Biológicas.

Cristian Camilo Mendoza-Penagos. Brasil-Colombia. Universidade Federal do Pará. Doctorante en Zoología.

Diogo S. Vilela. Brasil. Universidade Estadual Paulista. Postdoctorante e Investigador.

Emmy Fiorella Medina Espinoza. Perú. Universidad Agraria La Molina. Licenciatura en Biología.

José Cuellar Cardozo. Colombia. Universidad de La Salle. Maestría en Recurso Hídrico Continental.

Yesenia M. Vega-Sánchez. México. Universidad Nacional Autónoma de México. Postdoctorante e Investigadora.

## Traducción:

Cristian Mendoza-Penagos y Diogo S. Vilela.

## Editor en jefe, diseño y diagramación:

Yesenia M. Vega-Sánchez.

# HEAERINA

Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana



ISSN: 2711-2152 (en línea).

Título: Hetaerina. Boletín de la Sociedad de Odonatología Latinoamericana.

Título abreviado: Hetaerina. Bol. Soc. Odonatología Latinoam.

Editor: Fundación Sociedad de Odonatología Latinoamericana.

Volumen 5, número 2, julio-diciembre del 2023.

[www.odonatasol.org](http://www.odonatasol.org)

### Contacto

Sociedad de Odonatología Latinoamericana

[boletin.sol@gmail.com](mailto:boletin.sol@gmail.com)

**Foto de portada:** Macho de *Argia oenea*.

**Autor:** © Benoît Guillon.

## CONTENIDO

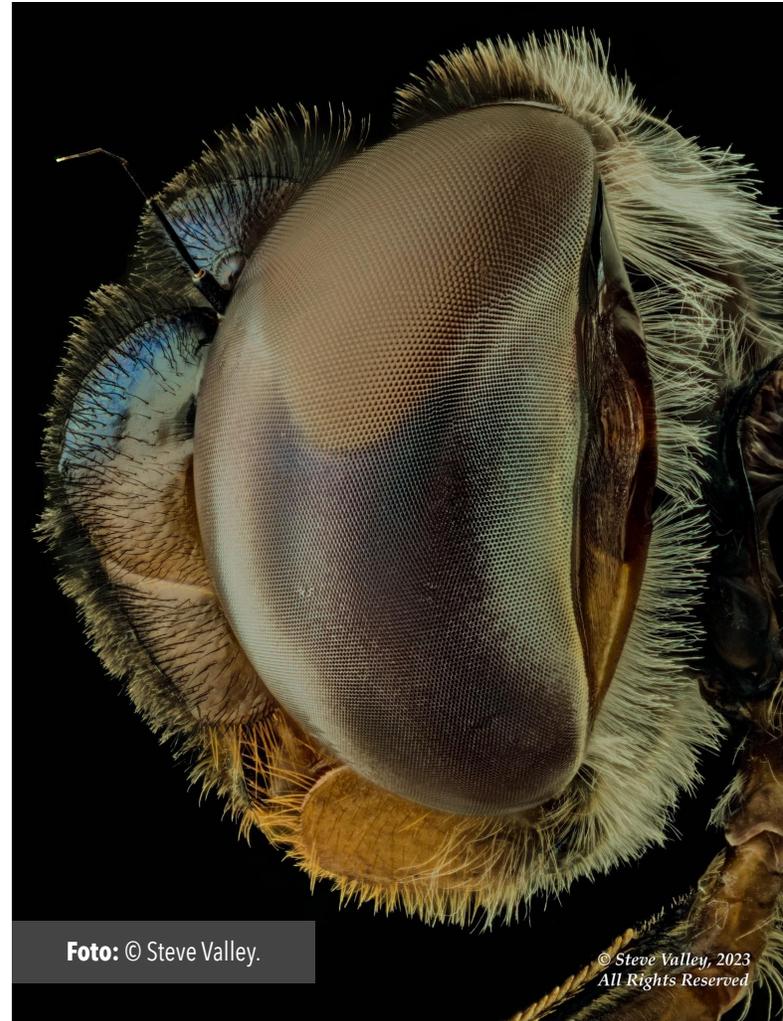
Abordando las respuestas de odonatos ante cambios ambientales del Antropoceno desde el Laboratorio de Ecología de la Conducta de Artrópodos (LECA)	6
<i>Catalina María Suárez-Tovar, Angélica S. Ensaldo-Cárdenas, Mayab X. Martínez-Castaneira, Eduardo Ulises Castillo Pérez, Manuel Eddy Farfán-Beltrán, Valentina Sandoval-Granillo y Alex Córdoba-Aguilar</i>	
Colecciones científicas en Latinoamérica: La Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado	12
<i>Diogo S. Vilela y Stephanie Rezende</i>	
Reseña: LIBÉLULAS. Hijas del agua, hadas del aire	15
<i>Angela Nava-Bolaños</i>	
¿Conoces a?... Alonso Ramírez	18
<i>José A. Cuéllar-Cardozo</i>	
La especie en portada: <i>Argia oenea</i> Hagen en Selys, 1865	21
<i>Catalina María Suárez-Tovar</i>	
Depredación de <i>Progomphus complicatus</i> Selys, 1854 (Odonata) por <i>Oxyopsis</i> sp. (Mantodea)	24
<i>Eike Daniel Fôlha Ferreira, Tomás M. Dias de Oliveira, Diogo S. Vilela, Gabriel de Castro Jacques y Marcos Magalhães de Souza</i>	
Noticias y convocatorias	27

## ODO-DATO

¿Sabías que las libélulas pueden ver por la “espalda”?

Una de las características más fascinantes de las libélulas es su visión. Ellas poseen un par de ojos compuestos y tres ocelos u ojos primitivos. Los ocelos les ayudan a distinguir la luz de la oscuridad. Mientras que, los ojos compuestos les permiten percibir colores y tener una visión nítida. Además, estos están formados por abundantes y diminutos ojos simples u omatidios, los cuales varían en número dependiendo de la especie.

En los primeros estadios larvales, los ojos están compuestos por siete omatidios; mientras que, de adultos el número aumenta siendo formado por miles de estos. Incluso, se ha reportado que algunos Aeshnidae pueden tener más de 28 000 omatidios por ojo. ¿Cómo puede ser esto posible? Pues, cada vez que las larvas mudan, nuevos omatidios se incorporan a la parte anterior del ojo. Adicionalmente, en la metamorfosis, los omatidios cambian de posición y los ojos de los adultos presentan, en algunos casos, diferente forma que los de las larvas. De adultos, sus ojos ocupan casi toda su cabeza, permitiéndoles tener un alcance de ¡casi 360°! O sea, pueden observar lo que pasa a sus espaldas. Adicionalmente, los ojos presentan dos regiones con diferentes funciones. La región dorsal ayuda a la detección de las presas, mientras que la región ventral tiene receptores sensoriales que les permite ver una gran gama de colores (desde el



ultravioleta hasta el rojo). Impresionantemente, además, las libélulas cuenta con una visión en “cámara lenta”, donde perciben alrededor de 300 fotogramas por segundo, ¡casi cinco veces más que los humanos! lo que hace que todo lo perciban en cámara súper lenta y por lo tanto tengan una velocidad de respuesta superior a la mayoría de otros animales.

### ¿Quieres contribuir en nuestro boletín?

Son bienvenidas todas sus aportaciones, incluyendo: artículos breves, notas, convocatorias, oportunidades de beca, etc. Sólo escríbenos al correo electrónico: [boletin.sol@gmail.com](mailto:boletin.sol@gmail.com)

### ¿Te quieres unir a nuestra sociedad?

Ofrecemos precios especiales a estudiantes. Ingresa a: [www.odonatasol.org/inscripcion-renovacion/](http://www.odonatasol.org/inscripcion-renovacion/)

### Síguenos en nuestras redes sociales:



@OdonataSol



@sol.odonata



@odonatologia



[www.odonatasol.org](http://www.odonatasol.org)

# Abordando las respuestas de odonatos ante cambios ambientales del Antropoceno desde el Laboratorio de Ecología de la Conducta de Artrópodos (LECA)

Catalina María Suárez-Tovar<sup>1,2,\*</sup>, Angélica S. Ensaldo-Cárdenas<sup>1,2</sup>, Mayab X. Martínez-Castaneira<sup>2</sup>, Eduardo Ulises Castillo Pérez<sup>1,2</sup>, Manuel Edday Farfán-Beltrán<sup>1,2</sup>, Valentina Sandoval-Granillo<sup>1,2</sup> y Alex Córdoba-Aguilar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México. CDMX, México.

<sup>2</sup>Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. CDMX, México.

\*Correo electrónico: [catamariasuarez@gmail.com](mailto:catamariasuarez@gmail.com)

Algo que caracteriza a nuestra época es la pérdida o modificación de los entornos naturales y, en consecuencia, la pérdida de la biodiversidad y la alteración del clima a escalas globales (Van der Putten et al., 2010; Dirzo et al., 2014). Dado que detrás de estos procesos está la mano del ser humano, a esta época se le ha denominado el Antropoceno (Crutzen & Stoermer, 2000). Las causas que subyacen al antropoceno son múltiples y podrían resumirse en el progreso tecnológico que tomó forma desde la revolución industrial, la multiplicación de la producción y el consumo, y el incremento demográfico de la humanidad (Young et al., 2016). Estos factores han generado una presión en los ecosistemas que afecta a todos los niveles dentro del árbol de la vida (Dirzo et al., 2014).

Dentro de los ambientes que más han sufrido a mano del ser humano se encuentran los ecosistemas de agua dulce: lagos, lagunas, ríos, arroyos, marismas y humedales (Young et al., 2016). Los principales factores que afectan estos ecosistemas son: 1) el ingreso excesivo de nutrientes (eutrofización), 2) la extracción indiscriminada de biota o de agua, 3) la liberación de residuos domésticos o industriales, 4) la incorporación de contaminantes atmosféricos o terrestres, 5) el relleno artificial de los cuerpos de agua, 6) el cambio de uso de suelo y 7) la modificación de los cauces o cuencas (Meybeck et al., 2003). Todas estas

modificaciones afectan también a las formas de vida que allí habitan. En el caso de los insectos acuáticos, Sánchez-Bayo & Wickhuys (2019) mencionan que sus principales causas de extinción son la alteración de los flujos de agua, la fragmentación del hábitat, la contaminación y la introducción de especies exóticas.

Considerando este panorama actual y con el interés de dilucidar cómo están respondiendo los odonatos a estos cambios generados por el ser humano, desde el Laboratorio de Ecología de la Conducta de Artrópodos (LECA), ubicado en el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México, estamos abordando cómo se ven afectadas diferentes facetas de la biología y ecología de este grupo de insectos. A continuación, presentamos un resumen de nuestras principales líneas de investigación.

## Deforestación

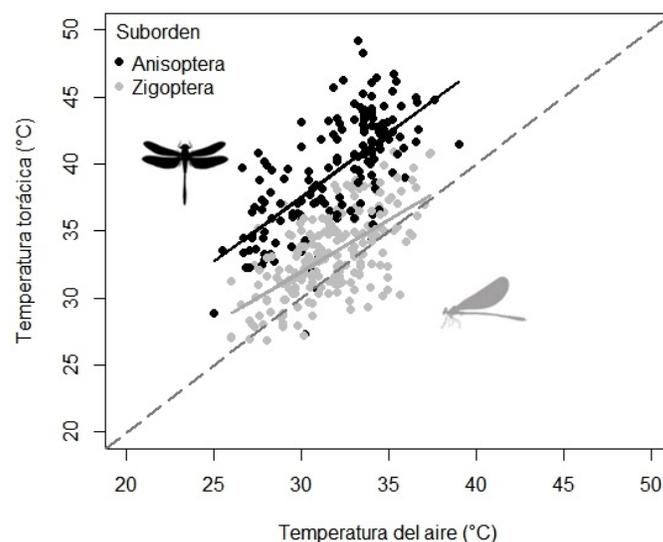
La pérdida de cobertura vegetal a nivel mundial no solo implica la destrucción del hábitat para muchas especies, sino también la modificación de las condiciones microclimáticas que se reflejan en la pérdida de humedad relativa y el aumento de la temperatura ambiental al existir una mayor incidencia de radiación solar (Tuff et al., 2016). Esto puede ser particularmente perjudicial para los insectos ectotérmicos como los odonatos, ya que dependen de la temperatura ambiental para realizar actividades como el forrajeo y la reproducción, así

como para desarrollarse durante su estadio larvario. Existe evidencia de que los odonatos han sido afectados en términos de distribución, fenología y desarrollo por el aumento de temperatura a consecuencia del cambio climático alrededor del mundo (Hassall & Thompson, 2008). Sin embargo, a escalas menores, se sabe muy poco acerca del impacto de la pérdida de cubierta vegetal sobre la ecología térmica de odonatos.

Una forma de entender las respuestas al estrés térmico que pueden sufrir los ectotermos es a través del uso de las curvas de desempeño térmico, las cuales permiten analizar cómo la temperatura corporal influye en la adecuación de un organismo (Sinclair et al., 2016). Dentro de las curvas de desempeño térmico, se encuentran los límites térmicos críticos máximos y mínimos de supervivencia. Estos indican los extremos térmicos que un organismo puede tolerar para sobrevivir (Lighton & Turner, 2004; Rezende et al., 2011) y son tan determinantes en la vida de un organismo que pueden restringir los tipos de climas en los que las poblaciones pueden resistir (Calosi et al., 2010). Además de los límites térmicos, otros parámetros morfológicos y fisiológicos como el tamaño corporal, la respuesta inmune, la carga parasitaria y la cantidad de reservas energéticas presentes en un individuo sirven como indicadores de la capacidad de los organismos para tolerar las condiciones cambiantes de sus hábitats (Córdoba-Aguilar et al., 2009; Hassall & Thompson, 2008; Plaistow & Siva-Jothy, 1996).

Desde el LECA, evaluamos experimentalmente si los límites térmicos pueden ser diferentes entre poblaciones que viven en ambientes conservados y perturbados en un bosque tropical seco en Jalisco, México (ver detalles metodológicos en: Castillo-Pérez et al., 2022). Además, evaluamos si las temperaturas corporales de los odonatos son mayores en sitios perturbados con mayor exposición al sol a partir de fotos termográficas. Dentro de nuestros principales resultados,

encontramos que las temperaturas corporales de los anisópteros fueron mayores que las de los zigópteros y que en ambos subórdenes las temperaturas corporales son mayores a las del ambiente (Fig. 1). Estos resultados sugieren que la capacidad de modificar los límites térmicos podría ser un rasgo que les permite a los odonatos (principalmente a los zigópteros) persistir en ambientes transformados por las actividades humanas. A partir de estos resultados, actualmente se está estudiando cómo algunos rasgos como la coloración, el tamaño corporal y la capacidad de dispersión, se modifican debido a las altas temperaturas típicas de los ambientes perturbados.



**Figura 1.** Relación entre la temperatura torácica y la temperatura del aire de 26 especies de Odonata. Se muestran la línea de regresión de mínimos cuadrados (línea continua) y la línea isotérmica que indica cuando la temperatura torácica es igual a la del aire (línea gris discontinua).

## Urbanización

Las ciudades se han establecido históricamente alrededor del agua, un recurso fundamental para la producción de alimentos, el transporte, el comercio e incluso la recreación de la especie humana (Kummu et al., 2011). No es coincidencia, entonces, que encontremos cuerpos de agua dentro y alrededor de los centros urbanos. Sin embargo, el

aumento de la demanda de agua dulce afecta su calidad y disponibilidad, representando una amenaza para la biodiversidad acuática (Martins *et al.*, 2021). Se ha registrado, por ejemplo, la reducción en la riqueza taxonómica y en la abundancia de grupos más sensibles como Ephemeroptera, Plecoptera y Trichoptera, y el aumento de la abundancia de taxones tolerantes, como los dípteros de la familia Chironomidae dentro de las ciudades (Langerhans & Kern, 2020).

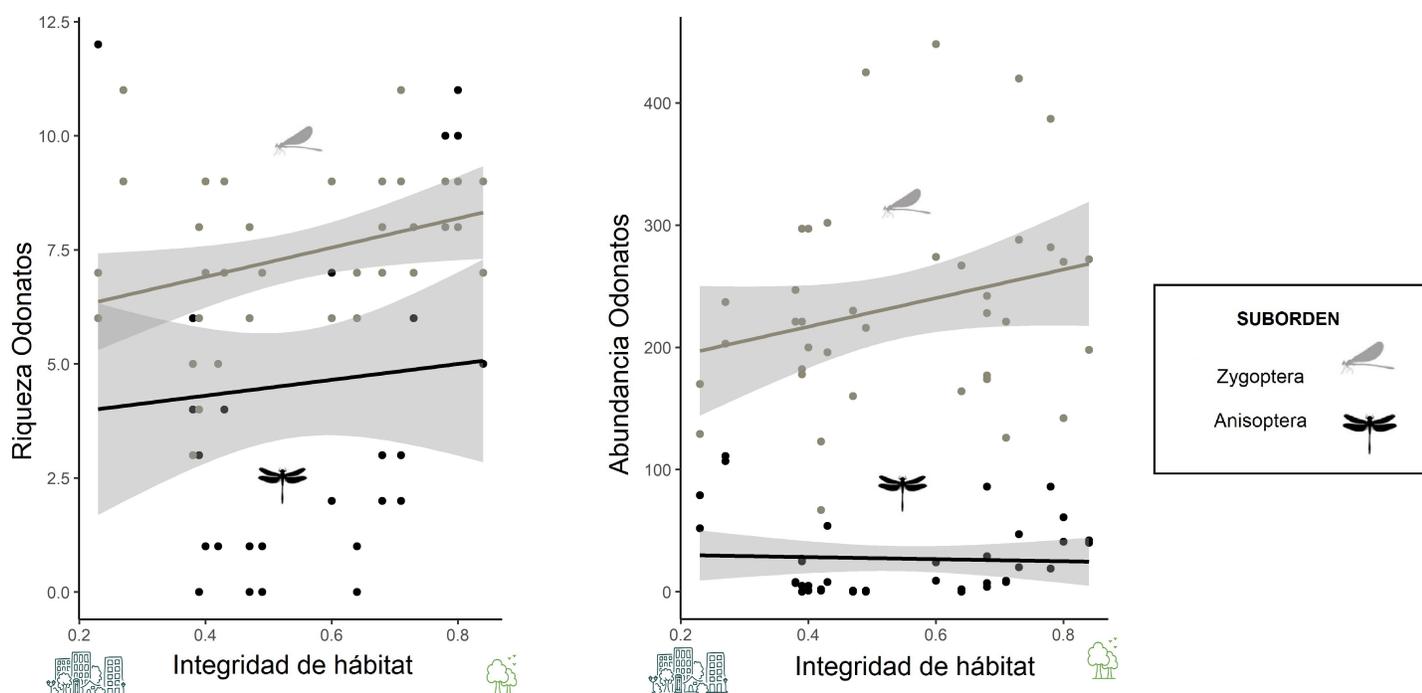
Respecto a los odonatos, los ecosistemas urbanos albergan una riqueza relativamente alta (Monteiro-Júnior *et al.*, 2014; Luke *et al.*, 2017). Al menos 40 especies han sido registradas de forma recurrente en lagos o humedales ubicados dentro de ciudades en diferentes partes del mundo. Estas especies, en su mayoría pertenecientes a las familias Coenagrionidae y Libellulidae, son capaces de colonizar rápidamente ambientes nuevos o restaurados y pueden mantener poblaciones viables en remanentes de hábitat relativamente pequeños (Clausnitzer *et al.*, 2009). Estas habilidades les han permitido permanecer en las ciudades y hacer parte de las dinámicas ecológicas citadinas.

Aunque no existe una única respuesta ante los cambios impuestos por la urbanización que se pueda generalizar para las comunidades de todo el orden, la mayoría de los estudios coinciden en que Zygoptera es el suborden más afectado en términos de pérdida de riqueza y abundancia de especies (Monteiro-Júnior *et al.*, 2014; Prescott & Eason, 2018). Sin embargo, algunos estudios han registrado a Anisoptera como el suborden más sensible a los entornos urbanos (Perron & Pick, 2020). Otros estudios no han encontrado cambios significativos ni en las comunidades urbanas de Zygoptera ni en las de Anisoptera, comparado con las comunidades de áreas naturales (Jeanmougin *et al.*, 2014). Finalmente, otros autores han encontrado soporte para la hipótesis del disturbio intermedio (Townsend, 1997; Stewart & Samways, 1998). A pesar de esta variedad de resultados, es importante

destacar que, en todos los casos, la pérdida de las especies con requerimientos fisiológicos y ambientales más específicos es evidente.

A partir de las investigaciones realizadas en el LECA, hemos podido detectar la respuesta de algunas comunidades de odonatos ante ambientes urbanos establecidos en el centro de México, más específicamente en el Estado de Morelos, donde la densidad poblacional y la mancha urbana ha aumentado sustancialmente en los últimos años (Para detalles metodológicos ver: Suárez-Tovar *et al.*, 2022). En el gradiente de urbanización que definimos, se observaron 45 especies (30 géneros, 7 familias): 26 de anisópteros y 19 de zigópteros y se encontró que para el caso de anisópteros, no hay una relación significativa ni de la riqueza ni de la abundancia con el grado de urbanización, mientras que en zigópteros tanto la riqueza como la abundancia están relacionados con el grado de urbanización de los lugares muestreados, encontrando mayor riqueza y abundancia en sitios menos urbanizados (Fig. 2). De esta forma, nuestros resultados se suman al grupo de evidencia que soporta que Zygoptera es el suborden más afectado por los ambientes urbanos. Esto cobra sentido si se considera que este es el suborden con un mayor número de especies especialistas de hábitat, con hábitos de oviposición endofítica y además con una capacidad de dispersión menor respecto a los anisópteros (Corbet, 1999). Estas razones pueden explicar la mayor sensibilidad de este suborden. Por su parte, la gran capacidad de dispersión de especies de Anisoptera podría facilitar su desplazamiento entre sitios con diferentes grados de urbanización y por esta razón no se detectan cambios significativos ni en su riqueza ni en su abundancia en el gradiente establecido.

Es importante resaltar que incluso en sitios altamente urbanizados, la riqueza y abundancia registrada para los dos subórdenes son considerablemente altas, destacando la capacidad de resiliencia de estos insectos. Estos resultados



**Figura 2.** Relación entre la integridad de hábitat y la riqueza y abundancia de especies de odonatos. El área sombreada muestra intervalos de confianza del 95%.

están siendo complementados con un enfoque a nivel individual donde se está evaluando si la condición energética, los niveles de asimetría fluctuante en las alas y la conducta, son rasgos que se ven afectados por el establecimiento de ciudades en los hábitats naturales de estos organismos. De esta forma, podremos dilucidar cuáles de estos rasgos están permitiendo a las especies tolerar ambientes tan modificados como los ambientes urbanos.

### Trampas ecológicas

La contaminación lumínica se define como el cambio en las características de la luz que percibe un organismo o como el exceso de luz en un hábitat naturalmente oscuro proveniente de una fuente artificial, que puede tener efectos en la biología de un organismo o en su entorno ecológico (García & González, 2016). Este tipo de contaminación es en gran parte una consecuencia de la urbanización, que ha aumentado los requerimientos de iluminación para las zonas habitadas, y a su vez ha favorecido el uso de diferentes recursos que reflejan

la luz como plásticos, carrocerías, pinturas o asfalto. Este aumento en la exposición a fuentes de luz afecta la salud y tiene implicaciones ecológicas y evolutivas en las poblaciones de animales y plantas (Hölker, 2010; Falchi et al., 2011).

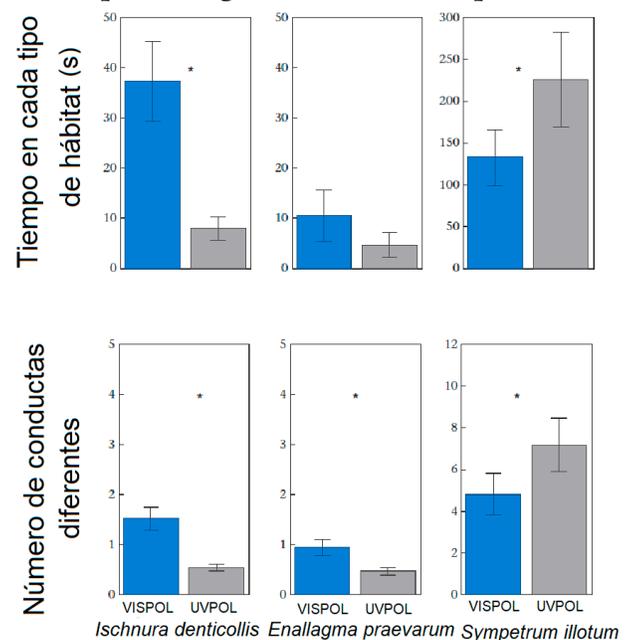
Los odonatos que requieren un ambiente acuático para el desarrollo de sus larvas, utilizan la luz polarizada reflejada por los cuerpos de agua para identificar sitios propicios para su reproducción (Corbet, 2004). Sin embargo, materiales como el plástico o metal, ampliamente usados en zonas urbanas reflejan la luz de forma similar, engañando a los organismos y generando trampas ecológicas: un recurso de mala calidad que aparenta ser bueno y afecta la adecuación de los organismos (Robertson & Chalfoun, 2016). En el LECA, nos interesa saber si las libélulas están sujetas a presiones de selección ejercidas por la luz artificial producto de la urbanización, específicamente la luz ultravioleta que polarizan los materiales metálicos. Si esto fuera cierto, las libélulas en sitios con poca exposición a la

polarización artificial mostrarían mayor atracción a estos materiales en comparación con libélulas que habitan ambientes más urbanizados expuestas a una mayor cantidad de esta polarización. Esto debido a que las libélulas que habiten zonas urbanas ya habrán aprendido a diferenciar de alguna forma estas superficies engañosas. Para explorar este tema, hemos colocado experimentos de opción múltiple, donde las libélulas realizan conductas ligadas a la reproducción en pequeños hábitats simulados que difieren en sus propiedades polarizantes. Cada uno de estos experimentos, lo colocamos en sitios que conforman un gradiente de exposición a la polarización artificial, desde sitios conservados en la Reserva de Chamela-Cuixmala hasta lugares más urbanizados con abundancia de autos y basura que polarizan la luz en torno a los cuerpos de agua donde habitan los odonatos. Esta investigación está en curso y aún no tenemos resultados al respecto.

Por otra parte, hemos investigado los costos en la adecuación en tres especies de odonatos que hacen uso de las trampas ecológicas descritas: *Enallagma praevarum* (Hagen, 1861), *Ischnura denticollis* (Burmeister, 1839) y *Sympetrum illotum* (Hagen, 1861). Para esto, consideramos el tiempo de permanencia de los individuos en los sitios artificiales contruidos de metal y su afinidad por el mismo. A partir de las observaciones realizadas, *Sympetrum illotum* fue la especie más propensa a caer en las trampas (Fig. 3). Adicionalmente, obtuvimos medidas morfológicas (tamaño corporal) y de condición fisiológica (reservas de grasa y proteínas) para determinar si una mala condición inicial hacía a los organismos propensos al engaño (para más detalles ver: Ensaldo-Cardenas et al., 2021). A este respecto, encontramos que los individuos que hacían uso de la trampa tenían una proporción de ojos más pequeña y una menor cantidad de lípidos, en comparación con aquellos que no hacían uso de ellas.

Para complementar los resultados que tenemos

hasta ahora, nos interesa investigar de qué forma, los materiales polarizantes que constituyen una trampa ecológica para las libélulas, afectan otros rasgos de su adecuación como la supervivencia. Para esto, estamos planeando un experimento de captura y recaptura con zigópteros en la Cantera Oriente de la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel en la Ciudad Universitaria (CDMX), que nos permitirá saber si el engaño impuesto por la luz polarizada durante la selección de hábitat en estos insectos impacta negativamente su supervivencia.



**Figura 3.** Promedio  $\pm$  error estándar en tiempo gastado en cada tipo de hábitat para adultos de *E. praevarum*, *I. denticollis* y *S. illotum* en los tratamientos VISPOL (Charola con agua) o UVPOL (Charola con base metálica).

Son múltiples las aristas por las que podemos seguir estudiando cómo es que las presiones típicas del Antropoceno están afectando a las libélulas y caballitos del diablo. Las preguntas generadas a partir de estos proyectos son cada vez más, y es necesario encontrar la mejor forma para abordarlas y seguir generando el conocimiento necesario que nos permita entender cuáles son las estrategias que les han permitido a los odonatos sobrevivir ante estos nuevos entornos que enfrentan. Además, entender los mecanismos ecológicos y evolutivos

detrás de estas respuestas nos permitirá también generar estrategias de conservación cada vez más cercanas a los requerimientos particulares de este grupo de insectos.

## Referencias

- Calosi, P., Bilton, D.T., Spicer, J.I., Votier, S.C. & Atfield, A. (2010). **What determines a species' geographical range? Thermal biology and latitudinal range size relationships in European diving beetles (Coleoptera: Dytiscidae).** *Journal of Animal Ecology*, 79, 194–204. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2656.2009.01611.x>
- Castillo-Pérez, E. U., Suárez-Tovar, C. M., González-Tokman, D., Schondube, J. E., & Córdoba-Aguilar, A. (2022). **Insect thermal limits in warm and perturbed habitats: Dragonflies and damselflies as study cases.** *Journal of Thermal Biology*, 103, 103164. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtherbio.2021.103164>
- Clausnitzer, V. et al. (2009). **Odonata enter the biodiversity crisis debate: The first global assessment of an insect group.** *Biological Conservation*, 142, 1864–1869. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2009.03.028>
- Corbet, P.S., (1999). **Dragonflies: Behaviour and Ecology of Odonata.** Cornell University Press, Ithaca, New York.
- Corbet, P. S. (2004). **Dragonflies: behaviour and ecology of Odonata.** Revised edition. Colchester, UK: Harley Books.
- Córdoba-Aguilar, A., Jiménez-Cortés, J. G., & Lanz-Mendoza, H. (2009). **Seasonal variation in ornament expression, body size, energetic reserves, immune response, and survival in males of a territorial insect.** *Ecological Entomology*, 34(2), 228-239. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2311.2008.01061.x>
- Crutzen, P.J. & Stoermer E.F. (2000). **The “anthropocene”.** *IGBP Newslett.*, 41, 17–18.
- Dirzo R, Young HS, Galetti M, et al (2014). **Defaunation in the Anthropocene.** *Science*, 345:401–406. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1251817>
- Ensaldó-Cárdenas, A. S., Rocha-Ortega, M., Schneider, D., Robertson, B. A., & Córdoba-Aguilar, A. (2021). **Ultraviolet polarized light and individual condition drive habitat selection in tropical damselflies and dragonflies.** *Animal Behaviour*, 180, 229-238.
- Falchi, F., Cinzano, P., Elvidge, C. D., Keith, D. M., & Haim, A. (2011). **Limiting the impact of light pollution on human health, environment and stellar visibility.** *Journal of environmental management*, 92(10), 2714-2722.
- García, M & González, N. (2016). **Influencia de la luz privada doméstica sobre la fuente de la contaminación lumínica.** *ACE: Architecture, City and Environment = Arquitectura, Ciudad y Entorno*, 11 (31): 93-120. DOI: 10.5821/ace.11.31.4651. ISSN: 1886-4805.
- Hassall, C., & Thompson, D. J. (2008). **The effects of environmental warming on Odonata: a review.** *International Journal of Odonatology*, 11(2), 131-153.
- Hölker, F., Moss, T., Griefahn, B., Kloas, W., Voigt, C. C., Henckel, D. & Franke, S. (2010). **The dark side of light: a transdisciplinary research agenda for light pollution policy.** *Ecology & Society*, 15(4):13
- Jeanmougin, M. et al. (2014). **Fine-scale urbanization affects Odonata species diversity in ponds of a megacity (Paris, France).** *Acta Oecologica*, 59, 26–34
- Kummu, M., De Moel, H., Ward, P. J., & Varis, O. (2011). **How close do we live to water? A global analysis of population distance to freshwater bodies.** *PloS One* 6(6), e20578.
- Langerhans, R.B. & Kern, E.M. (2020) **Urbanization and Evolution in Aquatic Environments.** In *Urban Evolutionary Biology*, Edited by: Szulkin, M; Munshi-South, J and Charmantier, A. pp. 320, Oxford University Press
- Lighton, J.R.B. & Turner, R.J. (2004). **Thermolimit respirometry: an objective assessment of critical thermal maxima in two sympatric desert harvester ants, Pogonomyrmex rugosus and P. californicus.** *Journal of Experimental Biology* 207, 1903 LP – 1913. DOI: <https://doi.org/10.1242/jeb.00970>
- Luke, S.H. et al. (2017). **The impacts of habitat disturbance on adult and larval dragonflies (Odonata) in rainforest streams in Sabah, Malaysian Borneo.** *Freshwater Biology* 62, 491–506
- Martins, I., Castro, D. M., Macedo, D. R., Hughes, R. M., & Callisto, M. (2021). **Anthropogenic impacts influence the functional traits of Chironomidae (Diptera) assemblages in a neotropical savanna river basin.** *Aquatic Ecology* 55, 1081-1095.
- Meybeck, M. (2003). **Global analysis of river systems: From Earth system controls to Anthropocene syndromes.** *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 358(1440), 1935–1955. DOI: <https://doi.org/10.1098/rstb.2003.1379>
- Monteiro-Júnior, C.S. et al. (2014). **Effects of urbanization on stream habitats and associated adult dragonfly and damselfly communities in central Brazilian Amazonia.** *Landscape and Urban Planning*, 127, 28–40.
- Prescott, V.A. & Eason, P.K. (2018). **Lentic and lotic odonate communities and the factors that influence them in urban versus rural landscapes.** *Urban Ecosystems* DOI: <https://doi.org/10.1007/s11252-018-0752-z>
- Perron, M.A. & Pick, F.R. (2020). **Stormwater ponds as habitat for Odonata in urban areas: the importance of obligate wetland plant species.** *Biodiversity and Conservation*, 29, 913–931
- Plaistow, S., & Siva-Jothy, M. T. (1996). **Energetic constraints and male mate-securing tactics in the damselfly *Calopteryx splendens xanthostoma* (Charpentier).** *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 263(1374), 1233-1239.
- Rezende, E.L., Tejedo, M. & Santos, M. (2011). **Estimating the adaptive potential of critical thermal limits: methodological problems and evolutionary implications.** *Functional Ecology*, 25, 111–121. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2010.01778.x>
- Robertson, B. A., & Chalfoun, A. D. (2016). **Evolutionary traps as keys to understanding behavioral maladaptation.** *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 12, 12e17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.08.007>
- Sánchez-Bayo, F., & Wyckhuys, K. A. G. (2019). **Worldwide decline of the entomofauna: A review of its drivers.** *Biological Conservation*, 232, 8–27. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.01.020>
- Sinclair, B.J., Marshall, K.E., Sewell, M.A., Levesque, D.L., Willett, C.S., Slotsbo, S., Dong, Y., Harley, C.D.G., Marshall, D.J., Helmuth, B.S., & Huey, R.B. (2016). **Can we predict ectotherm responses to climate change using thermal performance curves and body temperatures?** *Ecology Letters*, 19, 1372–1385. DOI: <https://doi.org/10.1111/ele.12686>
- Stewart, D.A. & Samways, M.J. (1998). **Conserving Dragonfly (Odonata) Assemblages Relative to River Dynamics in an African Savanna Game Reserve.** *Conservation Biology*, 12, 683–692.
- Suárez-Tovar, C. M., Castillo-Pérez, E. U., Sandoval-García, I. A., Schondube, J. E., Cano-Santana, Z., & Córdoba-Aguilar, A. (2022). **Resilient dragons: Exploring Odonata communities in an urbanization gradient.** *Ecological Indicators*, 141, 109134.
- Townsend, C.R. (1997). **The Intermediate Disturbance Hypothesis, Refugia, and Biodiversity in Streams.** *Limnology and Oceanography*, 42, 938–949.
- Tuff, K. T., Tuff, T., & Davies, K. F. (2016). **A framework for integrating thermal biology into fragmentation research.** *Ecology letters* 19(4), 361-374.
- Van der Putten, W. H., Macel, M., & Visser, M. E. (2010). **Predicting species distribution and abundance responses to climate change: why it is essential to include biotic interactions across trophic levels.** *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365(1549), 2025–2034. DOI: <https://doi.org/10.1098/RSTB.2010.0037>
- Young, H.S., McCauley, D.J., Galetti, M., Dirzo, R. (2016). **Patterns, Causes, and Consequences of Anthropocene Defaunation.** *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 47:333–358.

# Colecciones científicas en Latinoamérica: La Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado

Diogo S. Vilela<sup>1\*</sup> y Stephanie Rezende<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratório de Biologia Aquática, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista. São Paulo, Brasil.

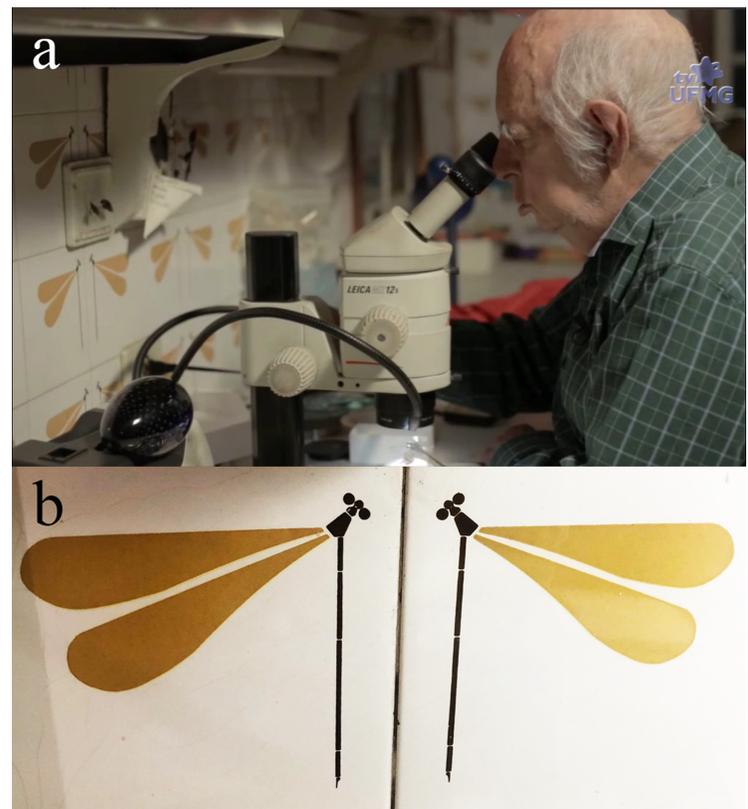
<sup>2</sup>Laboratório de Sistemática de Insetos, Instituto de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Brasil.

\*Correo electrónico: [deeogoo@gmail.com](mailto:deeogoo@gmail.com)

**E**n esta nueva publicación sobre Colecciones Científicas en América Latina, presentamos la Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado, inmenso legado de nuestro difunto profesor, la cual hoy se encuentra en el Centro de Colecciones Taxonómicas (CCT) en las instalaciones de la Universidad Federal de Minas Gerais (UFMG). Después de más de seis décadas trabajando con libélulas y guardando la colección en una sala especial de su casa (Anjos-Santos, 2020; Fig. 1), el Prof. Ângelo Machado (1934-2020) donó los especímenes a la UFMG, que hoy es responsable de la curaduría de este legado.

La colección de insectos del CCT-UFMG comprende hoy más de 188 mil especímenes listados, y algunas decenas de miles de especímenes en espera de ser catalogados y digitalizados. Además del patrimonio interno del CCT-UFMG, el acervo donado por el profesor Ângelo Machado vino a sumar a este más de 30 mil ejemplares de libélulas que ahora, poco a poco, pasan a formar parte del patrimonio material de la universidad. La inclusión de la Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado aún enfrenta desafíos para su implantación definitiva en el Departamento de Ciencias Biológicas. Todo el material está pasando, poco a poco, por una serie de procesos, entre ellos, descontaminación para su correcto almacenamiento, reposición de sobres/etiquetas, organización de especímenes y recopilación de todos los datos de origen y taxonomía. Ante estos

procesos de constitución de la colección, que es relevante en el escenario odonitológico tanto a nivel nacional como mundial, la Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado aún no está disponible en un espacio físico para su funcionamiento. Todavía existen dificultades tanto en términos de asignación presupuestaria como de disponibilidad de técnicos encargados del



**Figura 1.** (a) Profesor Ângelo Machado (*in memoriam*) examinando especímenes de su colección personal, en Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (cortesía de TV UFMG); (b) detalle de las azulejos presentes en la colección, representativas de odonatos de la familia Pseudostigmatidae.



**Figura 2.** La Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado: (a) material constantemente procesado por el equipo responsable de la colección; (b) el logo oficial de la colección, inspirado en los azulejos presentes en el local de la colección en la casa de Angelo Machado; (c) ejemplo de una etiqueta para el material depositado.

mantenimiento de la colección y la prestación de servicios. Ante este escenario actual, a pesar de los contratiempos relacionados con los factores que dificultan y retrasan la disponibilidad del conocimiento taxonómico de los especímenes presentes en la colección, el equipo responsable de la colección, encabezado por la curadora Profesora Kirsten Lica Haseyama que es auxiliada por la técnica Priscila Dias, siempre es de gran ayuda con respecto a las solicitudes de préstamo y la

información requerida por los investigadores. Todo el equipo está dispuesto y muy comprometido con la organización del material, poniendo siempre énfasis en la buena conservación y correcto mantenimiento de la colección. Sin el trabajo de estos profesionales, el acceso a la colección y su conservación ciertamente se verían gravemente perjudicados. Deseamos y esperamos que la UFMG pueda asignar a la Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado un espacio físico

adecuado para el almacenamiento de esta para que los técnicos a cargo puedan realizar la curaduría de la mejor manera, haciéndola funcional para el intercambio de información de todos los especímenes listados con toda la comunidad científica. El acceso a los datos de la colección A.B.M.M, así como los intercambios y préstamos de especímenes entre instituciones e investigadores, pueden abrir puertas para nuevos proyectos de investigación enfocados en taxonomía, ecología y biogeografía de libélulas de diversas áreas del mundo.

La Colección Especial Ângelo Barbosa Monteiro Machado representa hoy la colección de odonatos más grande y diversa de América Latina (Fig. 2). El acervo de esta colección incluye más de 35 000 especímenes, de (hasta ahora contabilizados) 1052 especies y 105 holotipos, de los cuales solo se han catalogado unos 1500 (Soldati et al., 2020). El material de la colección proviene en su mayoría de la región Neotropical, pero también incluye ejemplos de América del Norte, Europa y Asia, resultado de innumerables intercambios realizados y donaciones recibidas por el Profesor Ângelo en más de seis décadas de actividad.

Luego del desastre que azotó al Museo Nacional en 2018 (Tobias-Loaiza & Anjos-Santos, 2019), este se convirtió en el mayor tesoro odonatológico de Brasil, con los últimos ejemplares recolectados por Newton Santos, Janira Costa y muchos otros, y por supuesto, los especímenes recolectados durante más de 60 años por Ângelo Machado. Una vez más, depende de la buena voluntad de las autoridades públicas para que no se pierda este legado de la entomología brasileña.

## Referencias

- Anjos-Santos, D. (2020). **El adiós al Señor de las Libélulas: Obituario Angelo Barbosa Monteiro Machado (1934-2020)**. *Hetaerina*, 2(2), 6-11.
- Soldati Lacerda, D.S., Rezende, S.F., Haseyama, K.L.F., Silveira, F. & Lima, A.R. (2020). **Estudo descritivo da coleção de Odonata do Centro de Coleções Taxonômicas da Universidade Federal de Minas Gerais**. XXXIII Congresso Brasileiro de Zoologia, Águas de Lindóia, São Paulo, Brasil.
- Tobias-Loaiza, M. & Anjos-Santos, D. (2019). **Una catástrofe para la ciencia y la historia de Latinoamérica: Incendio del Museo Nacional de Río de Janeiro**. *Hetaerina*, 1(1), 9-10.

# Reseña: LIBÉLULAS. Hijas del agua, hadas del aire.

Angela Nava-Bolaños

Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Facultad de Ciencias, Campus Juriquilla, Universidad Nacional Autónoma de México. Querétaro, México. Correo electrónico: [anb@ciencias.unam.mx](mailto:anb@ciencias.unam.mx)

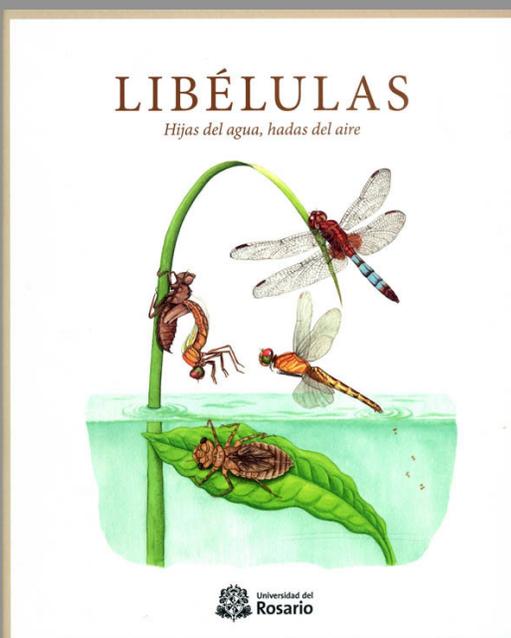
**M**e siento honrada de poder reseñar este libro tan hermoso. Desde el momento en que empecé a hojear sus páginas, quedé maravillada con la calidad de las ilustraciones y lo bello de la edición. El libro “LIBÉLULAS. Hijas del agua, hadas del aire” en sí mismo constituye una obra artística.

Este libro ha sido realizado con la dirección editorial de Patricia Londoño Vega, la dirección científica de Melissa Sánchez Herrera y la investigación gráfica de Karim León Vargas. Es evidente que cada material gráfico fue elegido con detalle y precisión para ilustrar el contenido científico, el que divulga de manera magistral las características biológicas más interesantes de las libélulas, gracias a las cuales han colonizado el agua y el aire desde tiempos muy antiguos. A

continuación, les comparto algunas secciones que podrán encontrar en este maravilloso libro.

Las libélulas del Carbonífero conquistaron el aire, incluso antes de la aparición de los dinosaurios y de las aves. En el libro, se presentan fotografías de fósiles de libélulas gigantes, de 70 cm de envergadura, y se hace la comparación con el tamaño de uno de los odonatos más grandes de la actualidad. Se dan explicaciones a su reducción de tamaño, su diversificación y otras adaptaciones que persisten hasta nuestros días.

La anatomía de las libélulas es fascinante: sus ojos compuestos les confieren un ángulo visual privilegiado de 360°, poseen un complejo aparato bucal, tanto en estadio adulto como en estadio larvario, su capacidad de vuelo en todas las direcciones les permite estar al acecho de presas y



## FICHA TÉCNICA

**Título:** LIBÉLULAS. Hijas del agua, hadas del aire.

**Dirección Editorial:** Patricia Londoño Vega.

**Dirección Científica:** Melissa Sánchez Herrera.

**Investigación Gráfica:** Karim León Vargas.

**Autores de los capítulos:** Emilio Realpe Rebolledo, Melissa Sánchez Herrera, Adolfo Cordero Rivera, Jessica L. Ware, Catalina Suárez Tovar, Mampreet Kaur Kholi, Cornelio Bota sierra, Jenilee Montes Fontalvo, Juliana Sandoval Hernández, Karim León Vargas.

**Edición:** Primera Edición, Colombia, 2022.

**Idioma:** Español.

**Páginas:** 188.

**ISBN:** 978-958-500-044-5 (impreso). 978-958-500-045-2 (digital).

detectar depredadores, e incluso cruzar océanos. Su mecánica de vuelo ha inspirado a la humanidad en el diseño de artefactos voladores. Al interior del libro, podemos encontrar descripciones e ilustraciones de todas estas singulares características de las libélulas, así como los caracteres anatómicos que hacen diferentes a los anisópteros de los zigópteros, su metamorfosis, ciclo de vida, su comportamiento, y detalles sorprendentes como el esquema del dispositivo de ala batiente diseñado por Leonardo da Vinci, o innovadoras aplicaciones en nanotecnología con el desarrollo de nanomateriales antibacterianos de respuesta mecánica, inspirados en las alas de las libélulas.

Una de las características que hacen únicas a las libélulas es su conducta reproductiva. En el libro, se dedica un capítulo a tan diverso comportamiento. Se hace una descripción de los inusuales órganos sexuales, la translocación espermática, las estrategias que usan para encontrar pareja, el cortejo, las fases de la cópula con su singular posición de corazón o rueda copulatoria, la oviposición, y la particular reproducción de las *Ichnura hastata* en el archipiélago portugués de las Azores, donde no hay machos.

Las libélulas no sólo son hermosas y fascinantes por su morfología y conducta. También, juegan un papel ecológico importante en nuestros ecosistemas como acertadamente nos lo describen en el libro. Además de ser depredadores voraces, que pueden mantener a raya a mosquitos y otros insectos, y a su vez formar parte de la dieta de aves, arañas y anfibios; también aportan al flujo de materia y energía entre el agua y la tierra, pues sorprendentemente, pueden exportar carbono orgánico, ácidos grasos y otros nutrientes. Por lo tanto, debemos ser conscientes de que con la extinción de sus especies se extinguen los servicios ecológicos que nos brindan. En este sentido, en el libro, nos describen a detalle cuáles son las amenazas que enfrentan las libélulas en la

actualidad, entre las cuales podemos mencionar la contaminación del agua, la deforestación, la urbanización, la minería y la agroindustria, entre otros.

El cambio climático es sin lugar a duda, uno de los mayores desafíos que enfrentan las especies. Esto no es la excepción para las libélulas, particularmente para aquellas que viven en latitudes árticas o en zonas de alta montaña. Ante el cambio climático, los organismos pueden responder de dos maneras, una es adaptándose a las nuevas condiciones ambientales, y la otra es moviéndose hacia nuevos lugares donde se encuentren las condiciones ambientales a las cuales están adaptados. De otra manera, podrían extinguirse. Lamentablemente, el cambio climático actual es tan acelerado que pocas especies pueden adaptarse a esta velocidad, pero muchas han desplazado su distribución. En el libro, nos relatan una expedición científica en busca de una especie de libélula que vive en el Ártico, *Somathocloria sahlbergi*, y cómo ha sido la transformación del hábitat en Yukón. Asimismo, las reacciones ante el cambio climático de las libélulas que viven en el trópico, particularmente en las montañas colombianas, gracias a un extensivo estudio que se ha realizado en el Parque Nacional Natural Tatamá.

Finalmente, el libro maneja un tema primordial: la comunicación social y las libélulas. La comunicación social permite el intercambio de conocimiento en todas direcciones. Al interior del libro, se destacan un par de iniciativas donde se promueve la conservación del agua entre las comunidades locales a través del conocimiento de las libélulas, de su biología, diversidad, y de cómo pueden ser un grupo indicador del estado de salud de los cuerpos de agua. Este tipo de iniciativas se hace muy necesario ante la realidad de contaminación acuática que vivimos actualmente.

Además del valioso contenido científico que ha sido sintetizado de manera magistral y con un lenguaje sencillo para todo tipo de público por

Emilio Realpe Rebolledo, Melissa Sánchez Herrera, Adolfo Cordero Rivera, Jessica L. Ware, Catalina Suárez Tovar, Mampreet Kaur Kholi, Cornelio Bota Sierra, Jenilee Montes Fontalvo y Juliana Sandoval Hernández; en este libro, podemos encontrar cómo las libélulas han acompañado a la humanidad, formando parte simbólica en diferentes culturas a lo largo de diferentes geografías y tiempos. Como bien nos reseña Karim León Vargas en el último capítulo, la fascinación que nos producen las hijas del agua y hadas del aire se ve reflejada en mitos, relatos, cuentos e historias, y en el arte a través de poemas, canciones, grabados, textiles, cerámica, pinturas e incluso el ballet y el cine.

Todo esto y mucho más podemos encontrar al interior del libro “LIBÉLULAS. Hijas del agua, hadas del aire”, un libro que espero pueda llegar al mayor número de personas posibles, para que puedan conocer todo lo maravilloso que ocurre en el mundo de las libélulas.

Para finalizar, compartiré uno de los haikus presentados en el libro:

*Una libélula solitaria*

*en el reverso de una hoja.*

*La lluvia de otoño.*

(SEISHI, SIGLO XX)

# ¿Conoces a?... Alonso Ramírez

**José A. Cuéllar-Cardozo**

*Bioprospección y Biodiversidad Colombiana. Universidad La Salle. Bogotá, Colombia. Correo electrónico: [jcuellar39@unisalle.edu.co](mailto:jcuellar39@unisalle.edu.co)*

Si alguna vez te has interesado por los macroinvertebrados acuáticos, seguramente escuchaste hablar de la red Macrolatinos@. Si escuchaste hablar de esta red, habrás escuchado de su fundador, el Dr. Alonso Ramírez. El profesor Alonso ha trabajado en múltiples lugares a lo largo de todo el continente americano, siendo actualmente catedrático de North Carolina State University en Estados Unidos. Sus principales intereses de investigación son la ecología de ríos y la biología de los macroinvertebrados acuáticos, con énfasis en los odonatos.

Alonso creció en Costa Rica y, desde que era niño, estaba fascinado con las libélulas y la naturaleza en general. Debido a ese profundo amor por la vida silvestre, Alonso decidió ingresar a la Universidad Nacional de Costa Rica donde se especializó en la taxonomía de libélulas, enfocándose en larvas. Posteriormente, completó estudios de maestría y, finalmente, un doctorado por la Universidad de Georgia, donde se enfocó en el estudio de factores que controlan los ensamblajes de macroinvertebrados en los ecosistemas fluviales. Inició su carrera académica como profesor asistente en la Universidad de Puerto Rico en el año 2001. Además, se desempeñó como Director de la Estación de Campo “El Verde” durante 15 años.

Recientemente, se trasladó a Estados Unidos de América, donde actualmente trabaja y se ha encargado de dirigir un programa de investigación en ecología. Este se enfoca en entender la dinámica de los ecosistemas de ríos urbanos, entender el efecto de acidificaciones naturales sobre la dinámica de los ecosistemas de río y evaluar la importancia



Alonso en la Estación Biológica La Selva, Costa Rica, donde se han realizado múltiples investigaciones sobre ecología de ríos por muchos años. También es uno de los sitios donde se estudian insectos a largo plazo, incluyendo libélulas.

de la zona ribereña en la dinámica de los ecosistemas de arroyos de bosques nubosos. Todo esto, se ha realizado en diversos arroyos tropicales naturales y urbanos en Puerto Rico, Costa Rica y México. En cuanto a la taxonomía, los estudios se enfocan en los estadios inmaduros de las libélulas, describiendo la morfología de las ninfas y desarrollando claves para su identificación. A partir de estos estudios, han resultado más de 126 publicaciones científicas (a la fecha de publicación de este escrito) ampliando su alcance en toda América Latina.

Alonso fundó la red de científicos latinoamericanos de agua dulce Macrolatinos@ en 2012 con el objetivo de reunir a todos los interesados en biología acuática y reforzar la comunicación en esta zona del mundo. También es miembro del consejo editorial de las revistas Freshwater Science, Neotropical Biodiversity y Limnética, por lo que es considerado como una voz líder en la discusión de la ecología de los arroyos tropicales en Latinoamérica.

Ya sabiendo un poco del profesor Alonso, y su trabajo como investigador, dejemos que él nos cuente un poco más en detalle de su experiencia como odonatólogo:

*-¿Qué lo inspiró para convertirse en un odonatólogo y cómo comenzó su carrera en este campo?*

Comencé a trabajar con libélulas por pura casualidad. Mi primer acercamiento fue cuando conocí al profesor Carlos Esquivel durante un proyecto de marcaje y recaptura de odonatos mientras realizaba mi pregrado en Costa Rica. Gracias a esta experiencia decidí enfocarme en la taxonomía de odonatos, pero centrándome en larvas, ya que era un grupo de macroinvertebrados que presentaba un mayor potencial de estudio.

Posteriormente, quise enfocarme en la ecología de odonatos gracias a la influencia de otro gran maestro, Carlos de la Rosa, quien influyó en mí para ver a los odonatos como potenciales modelos ecológicos.

*-¿Puede compartir con nosotros un momento en el que enfrentó un desafío importante en su investigación de odonatos y cómo lo superó?*

Más que un único desafío, la verdad me he enfrentado a múltiples retos a lo largo de mi carrera profesional. El reto que más recuerdo, y que incluso al día de hoy sigue estando presente, y que seguramente muchas otras personas están padeciendo; es la idea de cómo hacer carrera con el

título de biólogo, en otras palabras, cómo vivir de la ciencia...

Otro desafío al que aún me sigo enfrentando, es mi meta personal de mejorar el estudio de ecología de ríos en mi natal Costa Rica. Esta es, en parte, la razón por la que me he centrado en crear redes de comunicación entre los científicos en toda Latinoamérica.

Finalmente, otra experiencia que recuerdo como un gran aprendizaje de vida, fue el tiempo que viví en Georgia (EUA) durante mi doctorado. Recuerdo que fue difícil adaptarme al idioma inglés, pero lo más difícil fue acostumbrarme a esa sensación de temporalidad, ya que debido a mi investigación me la pasaba viajando entre Costa Rica y Estados Unidos, lo que me daba la sensación de ser un nómada.

*-¿De qué logros científicos está más orgulloso de haber alcanzado en su carrera de investigación?*

Esta es una pregunta en la que no he pensado mucho, je, je, je. Creo que uno de los momentos que más recuerdo con alegría es cuando vi publicado mi primer artículo (que fue la descripción de una larva de *Heteragrion*) en una revista científica. Rememoro con mucha felicidad el darme cuenta que era mi nombre el que veía en ese artículo científico, el sentirme orgulloso de darme cuenta de que incluso yo podía publicar.

Otro gran logro del que estoy muy orgulloso fue el graduarme del doctorado. Recuerdo que me vi a mí mismo graduarme del doctorado y lo primero que pensé fue "¿cómo llegué hasta aquí?!" ja, ja, ja, aún me causa gracia pensar en esto.

*-¿Cómo ha evolucionado su enfoque en la investigación de odonatos a lo largo de los años y cómo cree que ha afectado a su trabajo y a su visión personal del mundo y la naturaleza?*

Yo comencé con la taxonomía de odonatos durante mi pregrado, esta pronta experiencia me

enseñó a ser meticuloso y metódico, después de todo, los taxónomos son conocidos por ser muy rigurosos. Esta experiencia me educó a planear muy bien las cosas antes de actuar. Posteriormente, durante mi maestría decidí entrar en el mundo de la ecología, y vaya que cambió el punto de vista. A diferencia de los taxónomos, los ecólogos son muchos más impredecibles, y pueden improvisar mejor. En general, el trabajar en ambas ramas me permite aprovechar mejor las oportunidades. Incluso ahora que mis trabajos se han enfocado en ecología de ríos, sin olvidar a las libélulas, agradezco mucho tener una base taxonómica que me facilite realizar mis investigaciones.

*-¿Tiene algún consejo para los jóvenes científicos que están interesados en seguir una carrera en la investigación de odonatos?*

Lo más importante es desarrollar una red de contactos e interactuar con otros investigadores en la misma y distintas universidades, de esa manera se pueden hacer varias cosas, como aprovechar oportunidades, tener modelos de científicos a imitar y principalmente tener una mano extra que te ayude cuando la investigación se dificulta.

También, creo que una gran lección que puedo dejar es que en el desarrollo de la carrera académica siempre hay tropiezos en el camino, pero que la cuestión que nos define como buenos científicos es la acción de volvernos a levantar y seguir adelante.

Alonso visitando la ciudad de Cusco en Perú. Para él, viajar es una de las cosas que más le apasiona.



# La especie en portada: *Argia oenea* Hagen en Selys, 1865

Catalina María Suárez-Tovar

Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. CDMX, México. Correo electrónico: [catamariasuarez@gmail.com](mailto:catamariasuarez@gmail.com)

Las especies del género *Argia* Rambur, 1842 son comúnmente conocidas como “azulitas de arroyo” o “bailarinas” (Paulson & Dunkle, 2021), debido a su vuelo entrecortado y con movimientos de rebote que simulan algunas danzas rápidas y con leves interrupciones en el fluir del movimiento. *Argia* es el género más especioso dentro de Odonata en el Neotrópico (Caesar & Wenzel 2009; Garrison & Ellenrieder 2022) con 139 especies y, a su vez, pertenece a la familia con mayor cantidad de especies dentro de este orden: Coenagrionidae. A diferencia de otros cenagriónidos que habitan ambientes acuáticos sin flujo de corriente, la mayoría de las especies de *Argia* se encuentra en arroyos y ríos abiertos con corriente de orden bajo a medio (Westfall & May 2006). Morfológicamente, se diferencian de otros géneros porque los machos presentan un par único de estructuras con forma de almohadilla, llamados “tori”, ubicados posterodorsalmente en el décimo segmento abdominal entre los cercos (Caesar & Wenzel, 2009).

*Argia oenea* Hagen en Selys, 1865 también llamada “bailarina de ojos ardientes”, pertenece al grupo de las argias de ojos rojos o argias rojas metálicas. Este grupo incluye once especies. Seis de ellas están distribuidas en Sudamérica: *A. orichalcea* Hagen en Selys, 1865; *A. dives* Förster, 1914; *A. jocosa* Hagen en Selys, 1865; *A. philipi* Garrison & von Ellenrieder, 2018; *A. joergenseni* Ris, 1913 y *A. limitata* Navás, 1924 (Garrison & Ellenrieder, 2018). Dos de sus especies están distribuidas desde Centroamérica hasta el norte de Suramérica –*A.*

*fulgida* Navás 1934 y *A. cupraurea* Calvert, 1902 (Garrison & Ellenrieder 2022)–, y tres distribuidas en Centro y Norteamérica: *Argia cuprea* (Hagen, 1861); *A. calverti* Garrison & von Ellenrieder, 2017 y *A. oenea* (Garrison, 1994; Westfall & May, 2006).

*Argia oenea* fue descrita a partir de un macho recolectado al oriente de México entre los municipios de Córdoba (Veracruz) y Tampico (Tamaulipas) (Garrison, 1994). Su nombre deriva del griego *oinos* que significa vino, haciendo referencia a la coloración dorsal que presenta en el tórax (Paulson & Dunkle, 2021). Los machos tienen una longitud total entre los 34,5 y 39 mm y la longitud de las alas posteriores puede variar entre los 20 y 22 mm, mientras que las hembras miden entre 33 y 38 mm de longitud total y la longitud de sus alas



Macho de *Argia oenea*.  
Foto: Catalina Suárez-Tovar.

 RED LIST Preocupación menor.

 Arroyos abiertos y rocosos.

 Estados Unidos, México, Costa Rica y Panamá.



Tándem de *A. oenea*.

Foto: Valentina Sandoval-Granillo.

posteriores puede variar entre 21 y 24 mm (Westfall & May, 2006). Ambos sexos de *A. oenea* pueden distinguirse de las tres especies de ojos rojos encontradas en Centro y Norteamérica por su labrum en gran parte pálido y sin coloración metálica (Garrison & Ellenrieder, 2022).

Los machos de *A. oenea* tienen ojos de color rojo brillante con manchas postoculares azules, la parte dorsal del mesotórax puede ser entre rojo cobrizo a marrón metálico oscuro (Westfall & May, 2006). Del tercer al sexto segmento abdominal, la coloración es azul o violeta con manchas negras en el extremo distal de cada segmento, el séptimo segmento es

negro y, del octavo al décimo segmento la coloración es azul o violeta en el dorso con franjas negras laterales (Westfall & May, 2006). El segmento distal de la lígula genital presenta un flagelo bífido y un par de ramas laterales multi espinosas (Garrison, 1994). Las hembras tienen el postclípeo con una pequeña mancha oscura a cada lado, el lóbulo posterior del protórax presenta procesos tuberculados mediolaterales. El pterotórax tiene una banda media dorsal de color metálico. La franja torácica humeral es oscura y generalmente está bifurcada (Garrison, 1994). No presentan tubérculos mesepisternales y el lóbulo posterior en las placas



Hembras de *A. oenea* ovipositando con resguardo de los machos.

Foto: © Karl Kroeker (iNaturalist)

mesostigmales es pequeño, agudo y dirigido medialmente (Westfall & May, 2006). Las larvas de *A. oenea* presentan abundantes setas a lo largo del abdomen que pueden volverse gruesas como espinas en los últimos segmentos abdominales y las branquias laterales presentan una franja muy densa de pelos apicales a lo largo del margen ventral (Westfall & May, 2006).

La distribución de *A. oenea* abarca localidades ubicadas en el sur de los Estados Unidos, México, Costa Rica y el sur de Panamá (Garrison & Ellenrieder, 2022). Suele habitar arroyos abiertos y rocosos (Garrison & Ellenrieder, 2022). Sus larvas habitan zonas donde el flujo de agua es rápido y viven entre la grava (Novelo-Gutierrez, 1992). En México, se han registrado poblaciones de *A. oenea* con dos tipos de color. En zonas húmedas, su coloración abdominal tiende a ser azul, mientras que los individuos de zonas más secas tienden a tener coloraciones violetas (Garrison, 1994). A este

respecto, Gonzalez-Soriano y Novelo-Gutiérrez (2007) proponen que el color violáceo puede estar asociado con una estrategia para sobrevivir en ambientes cálidos y con poca humedad.

Las poblaciones de *A. oenea* suelen ser de gran tamaño (Caesar & Wenzel, 2009) y los adultos están presentes en los arroyos a lo largo de todo el año (Novelo-Gutierrez, 1992). La estabilidad de sus poblaciones ubica a esta especie en la categoría de “preocupación menor” según la Unión Internacional para la Conservación de la naturaleza (UICN). Mantener sus hábitats en un buen estado nos permitirá seguir siendo testigos de las danzas en vuelo de esta bailarina de ojos ardientes.

## Referencias

- Caesar, R.M. & Wenzel, J.W. (2009). A Phylogenetic Test of Classical Species Groups in *Argia* (Odonata: Coenagrionidae). *Entomologica Americana*, 115, 97–108. DOI: <https://doi.org/10.1664/09-RA-001.1>
- Garrison, R.W. (1994). A Synopsis of the Genus *Argia* of the United States with Keys and Descriptions of New Species, *Argia sabino*, *A. leonorae*, and *A. pima* (Odonata: Coenagrionidae). *Transactions of the American Entomological Society*, (1890-) 120, 287–368.
- Garrison, R.W. & Ellenrieder, N. (2022). Damselflies of the genus *Argia* Rambur, 1842 (Odonata: Coenagrionidae) from Mexico, Central America and the Lesser Antilles with descriptions of five new species. *Zootaxa*, 5201, 1–439. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5201.1.1>
- Garrison, R.W. & Ellenrieder, N. (2018). Damselflies of the genus *Argia* Odonata: Coenagrionidae from Ecuador with descriptions of five new species. *Zootaxa*, 4470, 1–69. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4470.1.1>
- Gonzalez-Soriano, E. & Novelo-Gutiérrez, R. (2007). Odonata of Mexico revisited, in: *Odonata: Biology of Dragonflies*. Scientific Publishers, Jodhpur, 105–136.
- Novelo-Gutierrez, R. (1992). Biosystematics of the larvae of the genus *Argia* in Mexico (Zygoptera: Coenagrionidae). *Odonatologica* 21, 39–71.
- Paulson, D. & Dunkle, S.W. (2021). A Checklist of North American Odonata, Including English Name, Etymology, Type Locality, and Distribution, 2021. *University of Puget Sound*.
- Westfall, Jr.M.J. & May, M.L. (2006). *Damselflies of North America*. Revised edition. Scientific Publishers, Inc, Gainesville, Florida.

# Depredación de *Progomphus complicatus* Selys, 1854 (Odonata) por *Oxyopsis* sp. (Mantodea)

Eike Daniel Fôlha Ferreira<sup>1\*</sup>, Tomás Matheus Dias de Oliveira<sup>1</sup>, Diogo Silva Vilela<sup>2</sup>,  
Gabriel de Castro Jacques<sup>1</sup> y Marcos Magalhães de Souza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sul de Minas, Campus Inconfidentes, Inconfidentes, Minas Gerais, Brasil.

<sup>2</sup>Laboratório de Biologia Aquática, Faculdade de Ciências e Letras de Assis, Universidade Estadual Paulista. São Paulo, Brasil.

\*Correo electrónico: [eike.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br](mailto:eike.ferreira@alunos.ifsuldeminas.edu.br)

## Resumen

Las libélulas (Odonata) desempeñan un papel relevante en el flujo de energía de ecosistemas terrestres y de agua dulce, ya que actúan tanto como depredadores así como presas. No obstante es escasa la información en la literatura sobre la depredación de Odonata por mantis religiosas (Insecta: Mantodea). El objetivo de este trabajo fue relatar la depredación de *Progomphus complicatus* Selys, 1854 por una mantis religiosa del género *Oxyopsis*. Este registro ocurrió *in situ* en abril del 2023 en el Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Norte de Minas Gerais. Es necesario realizar más estudios para comprender mejor la relación trófica de las especies ya mencionadas y determinar si esa interacción es frecuente o accidental.

**Palabras clave:** Ecología, Gomphidae, Depredación, Cerrado.

## Introducción

Las libélulas son depredadores generalistas en todas las etapas de su vida (Park & Faça, 2023). Estos insectos también son depredados por otros taxones como aves (Fernandes et al., 2023), anfibios (Falico et al., 2012), peces (Magalhães & Robert, 2015) e incluso por otros artrópodos, como las moscas asesinas de la familia Asilidae (Souza et al., 2018). Sin embargo, hay poca información en la literatura sobre libélulas que sean depredadas por individuos del orden Mantodea (Reitze & Nentwig, 1991).

El orden Mantodea, tiene alrededor de 2500 especies (Otte et al., 2023). Tienen una dieta diversa, incluyendo varios grupos de insectos (Mebs et al., 2017), por lo que son utilizados en el control biológico (Sathe y Patil Vaishali, 2014).

El objetivo de este trabajo es reportar la depredación de *Progomphus complicatus* Selys, 1854 (Odonata) por parte de la mantis religiosa *Oxyopsis* sp. Los registros que informan sobre las relaciones tróficas permiten comprender la dinámica de los biomas. Esto resulta particularmente relevante en

aquellos biomas altamente diversos y modificados por actividades agrícolas y expansión urbana, como es el Cerrado brasileño (Fonsêca et al., 2019).

## Materiales y métodos

El evento ocurrió el 18 de abril de 2023 a las 13:10 horas en un ambiente lótico en la Cachoeira do Mato Grande (15° 6' S, 45° 48' 59" O). El sitio es un bosque de galería, fitofisonomía de Cerrado, y se ubica en el Parque Nacional Grande Sertão Veredas, municipio de Serra Gaúcha, norte de Minas Gerais, Brasil.

Las observaciones de comportamiento se realizaron mediante el método *ad libitum* (Del-Claro, 2004), con cinco minutos continuos de observación, además de registros fotográficos, utilizando una cámara Nikon coolpix p600.

Posteriormente, tanto la mantis como la libélula fueron capturadas con la ayuda de una red entomológica y conservadas en alcohol al 70%. La Mantodea fue identificada por Leonardo Moutinha Lanna (Proyecto Mantis) y el Odonata por el Dr. Diogo Silva Vilela (Universidade de São Paulo). Finalmente, los ejemplares fueron depositados en la

Colección Biológica de Avispas Sociales (CBVS) del Instituto Federal de Educação e Tecnologia do Sul de Minas, Campus Inconfidentes.

### Resultados y discusión

A continuación, se describe el comportamiento de depredación observado. Con la presa ya capturada: (1) *Oxyopsis* sp., de aproximadamente 6,2 cm de largo (de la cabeza al abdomen), se colocó con la cabeza hacia abajo, en la parte abaxial de la hoja de una planta de la familia Poaceae, y con sus patas rapaces sujetaba por el tórax a *Progomphus complicatus*, de aproximadamente 5,0 cm de largo y con la cabeza casi completamente devorada; (2) después de esto, la Mantodea le quitó el primer par de alas y patas a la libélula, usando sus mandíbulas y patas rapaces, descartando estas partes; (3) finalmente, comenzó a comer el tórax y le quitó el segundo par de alas (Fig. 1), momento en el cual se procedió a recolectar los especímenes.

El comportamiento observado es similar a otros registros descritos en Mantodea (Reitze & Nentwig, 1991) y, aunque la depredación de presas más pequeñas que las mantis religiosas es frecuente, también ocurre depredación de organismos del mismo o mayor tamaño, lo que depende de las estrategias de defensa de la presa y su disponibilidad en el medio (Reitze & Nentwig, 1991; Costa-Pereira et al., 2010). La sorprendente capacidad de Mantodea de alimentarse de diferentes taxones recae en la habilidad de utilizar diferentes tácticas de caza desde estrategias activas o emboscadas (Pickard et al., 2021).

Por otro lado, es probable que la depredación de esta libélula por especies del género *Oxyopsis* sea frecuente en Cerrado. Esto se debe a que estas mantis religiosas son propias de áreas abiertas (Salazar, 2018), así como la libélula *P. complicatus*, que tiene registros en el Cerrado (Gouveia et al., 2022), el Campo Rupestre y la Mata Atlántica (Bedê et al., 2015; Amorim et al., 2018). Por lo tanto, esta amplia distribución geográfica y ocupación de



**Figura 1.** Mantis religiosa, *Oxyopsis* sp. (Mantodea) cazando a la libélula *Progomphus complicatus* (Odonata) en el área del Cerrado en el Parque Nacional Grande Sertão Veredas, Minas Gerais.

diferentes ecosistemas aumenta la posibilidad de superposición de hábitats, lo que favorece las interacciones entre estos taxones, como la depredación.

Es necesario realizar más estudios sobre la alimentación de insectos depredadores y las interacciones entre ellos para proporcionar información valiosa sobre las dinámicas depredador-presa. Además de brindar información sobre la frecuencia e incidencia de estos eventos.

### Agradecimientos

Al ICMBio por la concesión de la licencia, a los funcionarios del Parque Estadual do Grande Sertão Veredas; al Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais - Campus Inconfidentes y al Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais - Campus Bambuí.

## Referências

- Amorim, M. S., Souza, M. M. & Anjos, C. S. (2018). **Riqueza de libélulas (Insecta: Odonata) no município de Bueno Brandão, sul de Minas Gerais.** *MG Biota*, 11, 16-32.
- Bedê, L. C., Machado, A. B. M., Piper, W. & Souza, M. M. (2015). **Odonata of the Serra de São José–Brazil's first Wildlife Reserve aimed at the conservation of dragonflies.** *Notulae odonatologicae*, 8, 117-155.
- Costa-Pereira, R., Martins, F. L., Sczesny-Moraes, E. A. & Brescovit, A. (2010). **Predation on young treefrog (*Osteocephalus taurinus*) by arthropods (Insecta, Mantodea and Arachnida, Araneae) in Central Brazil.** *Biota Neotropica*, 10, 469-472. DOI: 10.1590/S1676-06032010000300042.
- Del-Claro, K. (2004). **Comportamento Animal: Uma introdução à ecologia comportamental.** *Livraria Conceito*.
- Escobar, J. A. S. (2017). **Contribución a la sistemática de Mantodea (Insecta: Dytioptera) de Colombia, con énfasis en la tribu Stagmatopterini.** *Tesis de Maestría, Universidad de Caldas Facultad de Ciencias Exactas y Naturales*.
- Fonsêca, N. C., Moreira, G. L., Santos, J. N. B., Silva, M. I. O., Lima, M. C. D., Barbosa, A. J. S., Cunha, J. S. A., Pimentel, D. J. O., Carmo, F. C. A. & Amorim, F. S. (2019). **Spatial-Temporal Dynamics of Vegetation Cover in a Diversity Hotspot for the Conservation of Brazilian Cerrado.** *Journal of Agricultural Science*, 11 (15), 200-208. DOI: 10.5539/jas.v11n15p200
- Falico, D. A., López, J. A. & Antoniazzi, C. E. (2012). **Opportunistic predation upon dragonflies by *Pseudis limellum* and *Pseudis paradoxa* (Anura: Hylidae) in the Gran Chaco region, Argentina.** *Herpetology Notes*, 5, 215-217.
- Fernandes, S., Mata, V. A. & Silva, L. P. (2023). **Feeding ecology of a highly aerial bird during its long breeding season.** *Avian Research*, 14, 1-8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.avrs.2022.100073>
- Gouvêa, T. P., Oliveira, T. M. D., Ferreira, E. D. F., Jacques, G. C., Teófilo-Guedes, G., Vilela, D. S. & Souza, M. M. (2022). **Response of Odonata communities to dry season in a Deciduous Forest in the Northern Minas Gerais, Brazil.** *Entomo Brasilis*, 15, 1-9. DOI: 10.12741/ebrasilis.v15.e1020
- Magalhães, E. R. S., Yamamoto, K. C., Anjos, H. D. B., Loebens, S. C. & Soares, M. G. M. (2015). **Bancos de macrófitas aquáticas em lago de várzea: alimentação de duas espécies de peixes na região de Manaus, Amazonas, Brasil.** *Acta of Fisheries and Aquatic Resources*, 3(1), 25-40. DOI: 10.2312/Actafish.2015.3.1.25-40
- Mebs, D., Wunder, C., Pogoda, W. & Toennes, S. W. (2017). **Feeding on toxic prey. The praying mantis (Mantodea) as predator of poisonous butterfly and moth (Lepidoptera) caterpillars.** *Toxicon*, 131, 16-19. DOI: 10.1016/j.toxicon.2017.03.010
- Otte, D., Spearman, L., & Stiewe, M. B. D. (2023). **Mantodea species file online.** Fecha de acceso: 03/06/2023. <http://mantodea.speciesfile.org/HomePage/Mantodea/HomePage.aspx>
- Park, J. & Faça, Y. (2023). **Phenotypic plasticity in juvenile frogs that experienced predation pressure as tadpoles does not alter their locomotory performance.** *Biology*, 12(3), 1-17. DOI: 10.3390/biology12030341
- Pickard, S. C., Bertsch, D. J., Le Garrec, Z. L., Ritzmann, R. E., Quinn, R. D., & Szczecinski, N. S. (2021). **Internal state effects on behavioral shifts in freely behaving praying mantises (*Tenodera sinensis*).** *PLoS Computational Biology*, 17(12). 1 DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1009618>
- Reitze, M. & Nentwig, W. (1991). **Comparative investigations into the feeding ecology of six Mantodea species.** *Oecologia*, 86(4), 568-574, DOI: 10.1007/BF00318324
- Sathe, T. V. & Vaishali, P. J. (2014). **Report on nine new species of mantids (Insecta: Mantodea) and their insect pest predatory potential from agroecosystems of Kolhapur region.** *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 2(5), 304-307. DOI: 10.13140/2.1.4212.1926
- Souza, M. M., Anjos, C. S., Milani, L. R. & Brunismann, A. G. (2018). **Libélulas (Odonata) predadas por moscas-assassinas (Diptera: Asilidae) no estado de Minas Gerais, sudeste do Brasil.** *Revista Brasileira de Zoociências*, 19(1), 77-81. DOI: 10.34019/2596-3325.2018.v19.24709

# Noticias y convocatorias

## Noticias:

### El vuelo de Michael L. May...

Desde la SOL lamentamos profundamente el fallecimiento de Michael L. May y enviamos un saludo fraternal a su esposa, su hijo, sus hermanas, su nuera y sus nietas.

Sin duda alguna, Michael fue inspiración para la mayoría de odonatólogos en Latinoamérica y en el mundo. Con su entusiasmo, su red y sus binoculares a la mano, fue pionero en temas de migración y termorregulación en Odonata. Su trabajo sentó las bases para muchas de las investigaciones que realizamos actualmente en Latinoamérica y aportó considerablemente al conocimiento de la historia natural de las libélulas y caballitos del diablo a nivel mundial.



## Convocatorias:

### 1. Programa de entrenamiento científico – Museo de Zoología de la Universidad de São Paulo, Brasil

Este programa busca ofrecer una semana de inmersión en las actividades de curadorías del museo incluyendo: Colecciones científicas, Laboratorios multiusuarios y difusión cultural y académica. El programa está orientado a alumnos

de pregrado de universidades brasileñas. La información completa puede ser encontrada en el [Anexo 2](#). Postulaciones hasta el 31 de agosto.

### 2. Doctorado en Ecología Funcional de Odonata – Universidad de McGill, Canadá

Se está buscando un estudiante de doctorado para una posición completamente financiada. El estudiante formará parte del proyecto Ecología funcional de insectos acuáticos a la variación global en sistemas acuáticos. El proyecto combinará modelaje biogeográfico con enfoques modernos de rasgos funcionales usando escaneo 3D de los organismos, así como rasgos adaptativos. Para más detalles, contactar a [lars.iversen@mcgill.ca](mailto:lars.iversen@mcgill.ca)

### 3. Premios a tesis de maestría y doctorado – Colombia

La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales y la Familia Takeuchi convocan al Premio Shizu y Yu Takeuchi 2023 a las mejores tesis de doctorado y maestría en Biología, Química y Geología. Los premios consisten en una medalla, un diploma y un monto económico de 10 990 000 y 5 495 000 pesos colombianos para la categoría de doctorado y maestría, respectivamente. La base de la convocatoria se encuentra disponible en la siguiente [página web](#).

### 4. Curso: “Bioindicadores acuáticos y calidad de agua en ecosistemas continentales” – Virtual, Argentina

Este curso tiene como objetivo proveer al estudiante de los conceptos y métodos para el uso de los bioindicadores en la evaluación de la calidad del agua. Se llevará a cabo del 5 de octubre al 21 de diciembre de manera virtual, con encuentros

realizarse los jueves de 18 a 20 horas. Información adicional en la [página web](#) de la universidad.

## Oportunidades laborales:

### 1. Posdoctorado en el Programa de Posgraduación en Recursos Naturales – Brasil

El programa de posgraduación en Recursos Naturales de la Universidade Federal de Roraima está buscando un investigador para llevar a cabo actividades de enseñanza, educación e investigación por un año. Más informaciones en el [Anexo 3](#). Postulaciones hasta el 11 de agosto.

### 2. Posdoctorado sobre microplástico en flujo – Universidad de California, Estados Unidos

Thegraylab.org del Departamento de Ciencias Medioambientales de la Universidad de California en Riverside busca un becario postdoctoral para un proyecto de dos años financiado para investigar y desarrollar procedimientos estandarizados de seguimiento de microplásticos en los flujos pluviales de California. El becario postdoctoral desempeñará un papel destacado en la investigación del transporte de microplásticos en el flujo de los arroyos y en la evaluación de las técnicas de seguimiento, utilizando tanto métodos de seguimiento de campo como experimentales. Los requisitos necesarios para la postulación se encuentran disponibles en el [enlace](#).

### 3. Coordinador de Proyectos – Aliança da Terra, Brasil

Aliança da Terra está seleccionando candidatos para el puesto de Coordinador de Proyectos, para trabajar en su oficina de Goiânia. Esta organización desarrolla proyectos para ayudar a proteger el medio ambiente en armonía con la producción agrícola y ganadera. Detalles adicionales se encuentran en el siguiente [enlace](#).

### 4. Analista ambiental – Aliança da Terra, Brasil

Aliança da Terra está seleccionando candidatos para el puesto de Analista ambiental, para trabajar en su oficina de Goiânia. Esta organización desarrolla proyectos para ayudar a proteger el medio ambiente en armonía con la producción agrícola y ganadera. Detalles adicionales se encuentran en el siguiente [enlace](#).

## Otros:

### 5. Simposio de Biodiversidad, Sustentabilidad y Medio Ambiente –Brasil

Este simposio tiene como objetivo encontrar soluciones prácticas para proteger la biodiversidad y preservar el medio ambiente de manera sustentable. Se desarrollará del 25 al 27 de setiembre y contará con minicursos los días 28 y 29 de setiembre. Información adicional en la [página web](#) del evento.

### 6. IV Encuentro de Entomología y Conservación de la Biodiversidad –Virtual, Brasil

Este es un evento gratuito que se realizará del 6 al 11 de noviembre. Tiene como objetivo discutir y divulgar conocimientos sobre entomología, así como la actuación del entomólogo. Esta edición tiene como tema "Entomología del futuro: tendencias y perspectivas", en el cual se tendrá mesas de discusión con especialistas, conferencias, cursos cortos y un concurso de fotografía e ilustración. Para más detalles, visite el [enlace](#).

### 7. Fondo de Acción para la Conservación Fondation Segré – Financiamientos

Para hacer frente a la acuciante necesidad de esfuerzos mundiales de conservación, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza

(UICN) está liderando la evaluación de las especies de agua dulce (incluidos cangrejos, cangrejos de río y camarones, peces, moluscos, libélulas y caballitos del diablo, y plantas) para la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, y ayudando a identificar las Áreas Clave para la Biodiversidad que son importantes para la supervivencia de estas especies. Sobre la base de esta evaluación y con el fin de apoyar los esfuerzos de conservación, la convocatoria de propuestas de este año apoya específicamente la conservación de los decápodos de agua dulce, los peces de agua dulce, los moluscos de agua dulce y todos los odonatos amenazados. La información completa de la convocatoria la pueden encontrar [aquí](#).

## Artículos científicos publicados:

Nuestros miembros han estado muy activos; les compartimos algunos de sus trabajos más recientes, así como artículos que incluyen estudios sobre odonatos en América Latina:

- Juen, L., Koroiva, R., Carvalho, F., Mendoza-Penagos, C.C., Brito, J.S., Calvão, L.B., Ferreira, V.R.S., Ribeiro-dos-Santos, Â., Silva, C.S., Guerreiro, S., Cavalcante, G.C., Magalhães, L., Souza, J., Gomes, D., Montag, L.F., Michelan, T. & Ligeiro, R. (2023). **The First Mitochondrial Genome of an Odonata Endemic to South America, Chalcopteryx rutilans (Rambur, 1842) (Odonata: Polythoridae), and Its Implications for the Phylogeny of the Zygoptera.** *Diversity* 15, 908. DOI: <https://doi.org/10.3390/d15080908>
- Cano-Cobos, Y., Bota-Sierra, C. A., & Mendoza-Penagos, C. (2023). **Ten new records of Odonata for Colombia (Coenagrionidae, Aeshnidae).** *Biota Colombiana*, 24(2), e1112. DOI: <https://doi.org/10.21068/2539200X.1112>
- Cano-Cobos, Y., Montes-Fontalvo, J., & Bota-Sierra, C. (2023). **Philogenia realpei sp. nov. (Zygoptera: Philogeniidae), a new damselfly species from Colombia.** *International Journal of Odonatology*, 26, 74–81. DOI: <https://doi.org/10.48156/1388.2023.1917034>
- Bota-Sierra, C. & Sánchez Herrera, M. (2023). **A new species of bannerwing damselfly, Polythore albistriata sp. nov. (Odonata: Polythoridae).** *International Journal of Odonatology*, 26, 82–92. DOI: <https://doi.org/10.48156/1388.2023.1917037>
- Palacino-Rodríguez, F., Altamiranda-Saavedra, M., Palacino, D. A., Penagos, A. C., & Ríos, K. J. (2023). **Factors influencing predation on Odonata by Argiope trifasciata (Forsskål, 1775).** *International Journal of Odonatology*, 26, 36–43. DOI: <https://doi.org/10.48156/1388.2023.1917202>
- Novelo-Gutiérrez, R., & Bota-Sierra, C. A. (2023). **The larvae of Cora inca Selys, 1873 and Polythore gigantea (Selys, 1853) from Colombia (Odonata: Polythoridae), with a larval diagnoses of some genera in the family.** *Zootaxa*, 5254(4), 517–533. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5254.4.4>
- Cordero-Rivera, A., Rivas-Torres, A., Encalada, A. C., & Lorenzo-Carballa, M.

- O. (2023). **Sexual conflict and the evolution of monandry: The case of the damselfly *Ischnura hastata* (Odonata: Coenagrionidae) in the Galápagos Islands.** *Ecological Entomology*, 48(3), 336–346. DOI: <https://doi.org/10.1111/een.13225>
- Cordero-Rivera, A., Rivas-Torres, A., Encalada, A. C., & Lorenzo-Carballa, M. O. (2023). **Sexual conflict and the evolution of monandry: The case of the damselfly *Ischnura hastata* (Odonata: Coenagrionidae) in the Galápagos Islands.** *Ecological Entomology*, 48(3), 336–346. DOI: <https://doi.org/10.1111/een.13225>
- Ferreira, V. R. S., de Resende, B. O., Bastos, R. C., da Brito, J. S., de Carvalho, F. G., Calvão, L. B., Oliveira-Junior, J. M. B., Neiss, U. G., Ferreira, R., & Juen, L. (2023). **Amazonian Odonata Trait Bank.** *Ecology and Evolution*, 13(6). DOI: <https://doi.org/10.1002/ece3.10149>
- Bried, J. T., & Rocha-Ortega, M. (2023). **Using range size to augment regional priority listing of charismatic insects.** *Biological Conservation*, 283. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2023.110098>
- Borges, W. G., Cozzer, G. D., Durigon, G. R., Lima-Rezende, C. A., & Rezende, R. S. (2023). **Predator presence influences life history traits of *Aedes aegypti*.** *Aquatic Sciences*, 85(2). DOI: <https://doi.org/10.1007/s00027-023-00952-0>
- Pallares, M. I. M., Gómez, M. A. B., Monroy, G. H. G., & Torregroza-Espinosa, A. C. (2023). **Macroinvertebrate composition as a determinant of larval abundance in the dragonfly, *Miathyria marcella* in tropical wetlands.** *Global Journal of Environmental Science and Management*, 9(1), 129–140. DOI: <https://doi.org/10.22034/gjesm.2023.01.10>
- Nel, A., Jouault, C., & Cunha Ribeiro, G. (2023). **The third aeschniid dragonfly genus and species from the Lower Cretaceous Crato Formation (Odonata, Anisoptera).** *Historical Biology*, 35(6), 865–869. DOI: <https://doi.org/10.1080/08912963.2022.2067995>
- Lencioni, F. A. A. (2023). **Analysis of *Telebasis Selys, 1865-Part I. (Odonata: Coenagrionidae).*** *Zootaxa*, 5239(4), 500–520. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5239.4.3>
- Florez, T., Comoglio, L., Pinzón, T., Bota-Sierra, C. A., & Cano-Cobos, Y. (2023). **A collecting trip to San José del Guaviare, Colombia, with the description of a new species of *Perissolestes* (Zygoptera: Perilestidae).** *International Journal of Odonatology*, 26, 7–17. DOI: <https://doi.org/10.48156/1388.2023.1917193>
- Calvão, L. B., Brito, J. S., Ferreira, D., Cunha, E. J., Oliveira-Junior, J. M. B., & Juen, L. (2023). **Effects of the loss of forest cover on odonate communities in eastern Amazonia.** *Journal of Insect Conservation*, 27(2), 205–218. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10841-022-00444-w>
- Schiesari, L., Saito, V., Ferreira, J., Freitas, L. S., Goebels, A. J., Leite, J. P. C. B., Oliveira, J. C., Pelinson, R. M., Querido, B. B., Carmo, J., Espíndola, E. L. G., Guedes-Munin, N. C., Montagner, C., Rossetto, R., Taniwaki, R., & Martinelli, L. A. (2023). **Community reorganization stabilizes freshwater ecosystems in intensively managed agricultural fields.** *Journal of Applied Ecology*, 60(7), 1327–1339. DOI: <https://doi.org/10.1111/1365-2664.14423>
- Ribeiro, G. C., & Nel, A. (2023). **A new dragonfly genus and species from the Crato Formation, with a revised phylogenetic study of the Mesozoic family Liupanshaniidae (Odonata: Aeshnoptera).** *Cretaceous Research*, 148. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cretres.2023.105545>
- Malacarne, T. J., Machado, N. R., & Moretto, Y. (2023). **Influence of land use on the structure and functional diversity of aquatic insects in neotropical streams.** *Hydrobiologia*. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10750-023-05207-5>
- Pereira-Moura, L., Veras, D. S., de Carvalho, F. G., Juen, L., & Couceiro, S. R. M. (2023). **Habitat specificity and morphology-main filters for the distribution of Odonata in the Cerrado Maranhense, Brazil.** *Aquatic Ecology*, 57(2), 443–458. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10452-023-10021-1>
- Grigoropoulou, A., Hamid, S. A., Acosta, R., Akindele, E. O., Al-Shami, S. A., Altermatt, F., Amatulli, G., Angeler, D. G., Arimoro, F. O., Aroviita, J.,

- Roine, A., Bastos, R. C., Bonada, N., Boukas, N., Brand, C., Bremerich, V., Bush, A., Cai, Q., Callisto, M., ... Domisch, S. (2023). **The global EPTO database: Worldwide occurrences of aquatic insects.** *Global Ecology and Biogeography*, 32(5), 642–655. DOI: <https://doi.org/10.1111/geb.13648>
- Molineri, C., Rodríguez, J. S., Leiva, M., & Márquez, J. A. (2023). **Diagnoses and key for the larvae of *Progomphus* Selys, 1854 from Argentina (Anisoptera: Gomphidae), with first larval descriptions for *P. aberrans* Belle, 1973 and *P. kimminsi* Belle, 1973.** *Zootaxa*, 5297(2), 239–259. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5297.2.4>
- de Gouvêa, T. P., Stefani-Santos, G., Vilela, D. S., de Ávila Júnior, W. F., & de Souza, M. M. (2023). **Odonata community in transition areas between Cerrado and Atlantic Forest biomes in south-central Minas Gerais, Brazil.** *Acta Scientiarum - Biological Sciences*, 45. DOI: <https://doi.org/10.4025/actascibiols.v45i1.63434>
- Novelo-Gutiérrez, R., & Gómez-Anaya, J. A. (2023). **The rediscovery of *Heteragrion azulum* Dunkle, 1989 with additional notes on the female (Odonata: Heteragrionidae).** *Zootaxa*, 5256(2), 195–200. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.5256.2.7>
- Tarrís-Samaniego, S., Muzón, J., & Iglesias, M. S. (2023). **When size and shape matter: morphometric characterization of two sympatric dragonflies of the genus *Perithemis* Hagen 1861 (Odonata: Libellulidae).** *Anais Da Academia Brasileira de Ciências*, 95. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765202320220583>
- Romero-Lebrón, E., Fernández-Monescillo, M., Matushkina, N., Delclòs, X., & Gleiser, R. M. (2023). **Damselflies (Coenagrionidae) have been avoiding leaf veins during oviposition for at least 52 million years.** *iScience*, 26(6). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106865>

**Les recordamos que siempre que quieran divulgar sus artículos solo necesitan completar el siguiente formulario:**

<https://forms.gle/z2EmwxKrGy3ofTWKA>

**Y para la divulgación de anuncios u oportunidades:**

<https://forms.gle/WhiaKpD8ud3QaHje8>



© Cameron Eckert

© Fundación Sociedad de Odonatología Latinoamericana. Barranquilla - Colombia, 2016-2023.

