

Visita del mono araña (*Ateles geoffroyi*) a las flores de *Ceiba pentandra*: ¿Quién se beneficia de esta interacción?

Los monos araña (*Ateles geoffroyi*) son consumidores especialistas de frutos. Sin embargo, en temporada de escasez de frutos, suelen complementar su dieta con otros elementos como flores, hojas, corteza, insectos, néctar e incluso, suelo. La ingesta de néctar de *A. geoffroyi* se ha reportado en flores de diversas especies de árboles tropicales; sin embargo, generalmente destruyen o remueven las flores durante esta actividad. En este ensayo, reportamos por primera vez la conducta del mono araña como posible polinizador accidental de las flores de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn (Malvaceae) en una selva de la península de Yucatán.

Palabras clave:
árboles tropicales,
polinización, polinización
accidental, primates.

HENRY F. DZUL-CAUICH^{1,2} Y MIGUEL A. MUNGUÍA-ROSAS¹

Laboratorio de Ecología Terrestre, Cinvestav, Unidad Mérida,
Km 6 antigua carretera a Progreso, Mérida, Yucatán, 97206, México
henry.dzul@cinvestav.mx

La polinización biótica es una interacción mutualista entre animales y plantas, donde ambos organismos se ven beneficiados (Kearns 2001). Cuando hablamos de polinizadores, pensamos inmediatamente en insectos y algunos vertebrados voladores, como las aves y los murciélagos. En contraste, los mamíferos no voladores muy pocas veces son considerados como polinizadores efectivos; en su lugar, suelen ser catalogados como herbívoros o ladrones de néctar, porque consumen el tejido vegetativo y/o reproductivo o las recompensas florales (néctar o polen) de las plantas, sin contribuir a su éxito reproductivo (Fleming *et al.* 2009). Aunque se ha descrito que algunos mamíferos no voladores de talla pequeña, como roedores y marsupiales nocturnos pueden ser polinizadores efectivos, en el caso de mamíferos de gran talla como los monos, esta posibilidad generalmente se descarta sin observaciones detalladas de la conducta de visita y se generaliza la idea de consumo destructivo de las flores, reportado para un número limitado de especies de monos (Hogan *et al.* 2016, Ross *et al.* 2022).

En el mes de enero del año 2023, en un remanente de selva mediana subperennifolia localizado entre Kantunilkin (Lázaro Cárdenas, Quintana Roo) y Colonia Yucatán (Tizimín, Yucatán), durante el seguimiento de la fenología de árboles de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. (Malvaceae), se observó en las primeras horas del día (09:00 am) a un grupo de monos araña alimentándose sobre las ramas de un árbol de *C. pentandra* (Figura 1). Con ayuda de los binoculares se observó cómo los monos sostenían la rama con una mano y rodeaban la flor con la otra, mientras acercaban el hocico a la corola de la flor para libar el néctar con los labios y la lengua. Este comportamiento fue repetido por todos los monos del grupo (9 individuos), en varias flores de la misma rama, de manera que cada mono visitó alrededor de 10 flores por minuto. Aunque algunas veces se observó el desprendimiento de las corolas durante la manipulación de la flor de *C. pentandra*, esto generalmente no sucedió

Editores responsables: Ivón M. Ramírez Morillo, Diego Angulo y Néstor E. Raigoza Flores

@CICYoficial    



GOBIERNO DE
MÉXICO

    gob.mx



Figura 1. Tropa de monos araña (*Ateles geoffroyi*) alimentándose del néctar de las flores de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn (Malvaceae). **A.** Hembra subadulta forrajeando las flores. **B.** Individuo juvenil forrajeando entre las ramas. **C.** Hembra adulta libando el néctar de las flores. (Fotografías: Henry F. Dzúl C.).

con la flor directamente manipulada durante el consumo de néctar y polen remanente y, cuando esto sucedía, el ovario permanecía en la rama. Así mismo, una examinación minuciosa de flores manipuladas que cayeron al suelo, nos permitió confirmar que estas son solo las corolas sin el ovario, así como tampoco presentaban señales de haber sido mordidas o algún otro tipo de daño infligido por los monos.

Nuestras observaciones son relevantes debido a que, a diferencia de registros previos en otras especies de árboles, la manipulación de flores de *C. pentandra* por parte de monos araña no fue destructiva. Esta conducta no es atípica y parece ser frecuente en los monos araña de la localidad (Dzul-Cauich, datos no publicados). De acuerdo con comentarios de pobladores locales, durante enero y febrero es común ver a los monos araña alimentándose de las flores de *C. pentandra*, mismos que se tiñen el rostro de amarillo debido a la presencia de polen (Figura 2). Los monos araña tienen gran capacidad de movimiento, por lo que pueden visitar varios árboles de esta especie y transportar el polen en su pelo a flores en otros árboles conspecíficos.

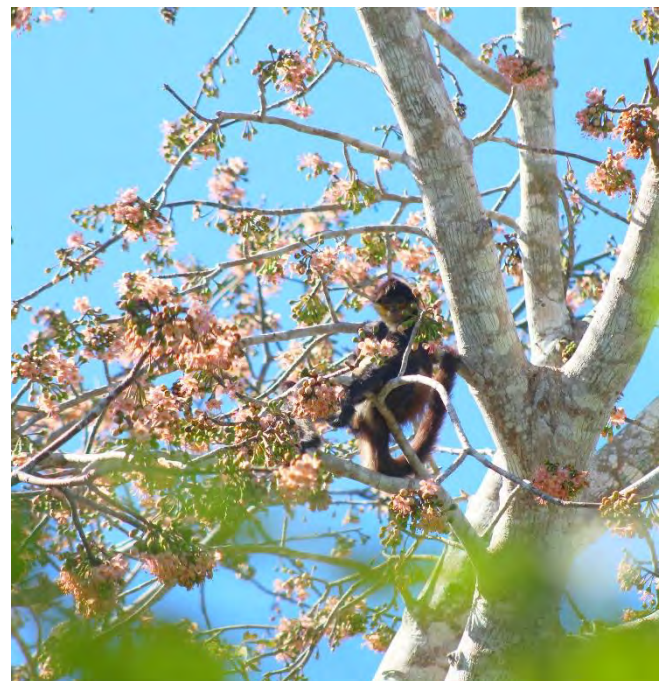


Figura 2. Hembra adulta de mono araña (*Ateles geoffroyi*) con el hocico cubierto de polen de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn (Malvaceae). (Fotografía: Henry F. Dzúl C.).



Figura 3. Flores de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn (Malvaceae) disponibles para polinizadores, durante las primeras horas del día. (Fotografía: Henry F. Dzúl C.).

¿Podrían ser los monos polinizadores efectivos?: Nuestras observaciones sugieren que los monos araña son consumidores del néctar de las flores de *C. pentandra*, transportan grandes cantidades de polen, lo que podría contribuir en la transferencia y deposición de polen en flores de otros árboles conspecíficos que visitan. Aunque las flores de *C. pentandra* suelen ser polinizadas por los murciélagos durante la noche (Dzul-Cauich 2021), es posible que sean visitadas en las primeras horas de la mañana por otros animales que pueden encontrar aún abundante néctar en ellas, como lo son aves y abejas, de quien se sospecha que podrían tener un papel en la polinización (Toledo 1977, Hending *et al.* 2021) (Figura 3). Los monos araña se suman al grupo de visitantes florales con un posible papel como polinizadores, lo que amerita abrir un programa de investigación para confirmarlo.

Como parte de otro estudio, hemos encontrado que las flores *Ceiba pentandra* parecen ser receptivas (estigma turgente y brillante) por las mañanas (Dzul-Cauich 2021) y que flores excluidas de visitantes noc-

turnos, solo expuestas a visitantes diurnos, son visitadas por diferentes organismos y estos propician la formación de frutos y la producción de semillas aparentemente viables en *C. pentandra* en la península de Yucatán. Ahora sabemos que el mono araña es uno de esos visitantes florales diurnos de *Ceiba pentandra*, y dado su tamaño, movilidad y la efectividad del pelo para transportar polen (Stavert *et al.* 2016), claramente se podría perfilar como uno de los visitantes diurnos con mayor aptitud como polinizador de *C. pentandra*.

Podríamos enumerar algunos factores más relevantes que pueden contribuir a que el mono araña visite y potencialmente polinice las flores de *C. pentandra*. En primera instancia *C. pentandra* es uno de los árboles más comunes de la península de Yucatán, produce decenas de miles de flores en un momento del año cuando hay pocos árboles con frutos disponibles (Dzul-Cauich, datos no publicados). Así mismo, las flores de *C. pentandra*, así como otras flores polinizadas por murciélagos, son robustas, permitiéndoles recibir decenas y hasta cientos de visitas de

murciélagos grandes (p. ej. *Artibeus* sp. de hasta 60 g de peso), los cuales se posan sobre las flores para alimentarse del néctar (Dzul-Cauich y Munguía-Rosas 2022), presentan un color “rosa brillante” que, dado el desarrollo visual de los monos, pueden ser detectadas con facilidad.

Actualmente se reconoce que los sistemas de polinización generalistas son más frecuentes en la naturaleza de lo que previamente se pensaba. Aunque puede existir un polinizador principal, ahora sabemos que estos sistemas de polinización son flexibles y permiten la participación de otros visitantes inesperados u oportunistas los cuales, bajo ciertas condiciones ecológicas, pueden llegar a tener un papel relevante en la reproducción de las plantas que visitan (Fleming *et al.* 2001, Waser y Ollerton 2006).

Desde el punto de vista energético, el beneficio obtenido por los polinizadores parece obvio. Un solo árbol de ceiba puede ofrecer hasta 200 litros de néctar por temporada y con altas concentraciones de azúcar (Gribel *et al.* 1999). Por otro lado, en el contexto actual de pérdida de hábitat, *C. pentandra* es un árbol que tolera las condiciones de ambientes altamente antropizados, como potreros y ciudades. Por lo tanto, los árboles de ceiba pueden funcionar como puentes de conectividad de paisaje, lo que facilitaría el movimiento de monos araña entre parches de selva altamente fragmentada.

Se requieren de más observaciones durante y después del forrajeo de flores de *C. pentandra* para confirmar que lo que se sugiere, está sucediendo en otras poblaciones de monos. Futuros estudios podrían confirmar la participación del mono araña como polinizador efectivo mediante experimentos de exclusión, los cuales también podrían determinar cuantitativamente cuál es contribución específica en la polinización de *C. pentandra* relativo a otros visitantes. Sin embargo, la exclusión selectiva de monos de otros visitantes es aún un desafío logístico importante que no ha sido resuelto de forma satisfactoria. Definitivamente, el papel del mono araña como polinizador de *C. pentandra* es un apasionante reto para los estudiosos de las interacciones planta-mamífero en ecosistemas tropicales.

Referencias

- Dzul-Cauich H. 2021.** Efecto de la contaminación lumínica y acústica en la polinización de *Ceiba pentandra*. Tesis Maestría, Centro de investigación y de Estudios Avanzados Unidad Mérida, México, Yucatán. 110 pp.
- Dzul-Cauich H. y Munguía-Rosas M. 2022.** Negative effects of light pollution on pollinator visits are outweighed by positive effects on the reproductive success of a bat-pollinated tree. *The Science of Nature* 109: 12. <https://doi.org/10.1007/s00114-021-01783-5>
- Fleming H., Geiselman C. y Kress W. 2009.** The evolution of bat pollination: a phylogenetic perspective. *Annals of Botany* 104: 1017-1043.
- Fleming H., Sahley C., Holland N., Nason D. y Hamrick J. 2001.** Sonoran Desert columnar cacti and the evolution of generalized pollination systems. *Ecological Monographs* 71: 511-530.
- Gribel R., Gibbs P.E. y Queiróz A. 1999.** Flowering phenology and pollination biology of *Ceiba pentandra* (Bombacaceae) in Central Amazonia. *Journal of Tropical Ecology* 15: 247-263.
- Hending D., Randrianarison H., Holderied M., McCabe G. y Cotton S. 2021.** The kapok tree (*Ceiba pentandra* (L.) Gaertn., Malvaceae) as a food source for native vertebrate species during times of resource scarcity and its potential for reforestation in Madagascar. *Austral Ecology* 468: 1440-1444.
- Hogan J.D., Melin A. D., Mosdosy K.N. y Fedigan L. M. 2016.** Seasonal importance of flowers to Costa Rican capuchins (*Cebus capucinus imitator*): implications for plant and primate. *American Journal of Physical Anthropology* 161:591-602.
- Kearns C. A. 2001.** North American dipteran pollinators: assessing their value and conservation status. *Conservation Ecology* 5(1): 5. [online] URL: <http://www.consecol.org/vol5/iss1/art5/>
- Ross A. C., Bryer M. A., Chapman C. A., Rothman J. M., Nevo O. y Valenta K. 2022.** Why eat flowers? *Symphonia globulifera* flowers provide a fatty resource for red-tailed monkeys. *Folia Pri-*

matologica 93: 41-52.

Stavert J. R., Liñán-Cembrano G., Beggs J. R., Howlett B. G., Pattemore D. E. y Bartomeus I. 2016. Hairiness: the missing link between pollinators and pollination. *PeerJ* 4: 2779.

Toledo V. 1977. Pollination of some rain forest plants by non-hovering birds in Veracruz, Mexico. *Biotropica* 9: 262-267.

Waser M. y Ollerton J. 2006. *Plant-pollinator interactions: from specialization to generalization*. University of Chicago Press, USA. 445 pp.

Desde el Herbario CICY, 15: 102-106 (25-mayo-2023), es una publicación semanal editada por el Herbario CICY del Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C., con oficinas en Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Tel. 52 (999) 942-8330 Ext. 232, www.cicy.mx/Sitios/Desde_Herbario/, webmas@cicy.mx. Editores responsables: Ivón M. Ramírez Morillo, Diego Angulo y Néstor E. Raigoza Flores. Reserva de Derechos al Título Exclusivo No. 04-2016-041413195700-203, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, ISSN: 2395-8790. Responsable de la publicación: José Fernely Aguilar Cruz, Calle 43 x 32 y 34 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México. Fecha de última modificación: 25 de mayo de 2023. Las opiniones expuestas por los autores no necesariamente expresan la postura del editor de la publicación. De la misma manera, la responsabilidad sobre la veracidad y la precisión de los contenidos, le corresponde totalmente a los autores de los ensayos.