



***Philander opossum* y *Didelphis marsupialis* usan la cola para trasladar material vegetal**

Julio C. Hernández-Hernández^{1*} , Cuauhtémoc Chávez² 

1 Programa de Doctorado en Ciencias Biológicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa, México.

2 Departamento de Ciencias Ambientales, CBS Universidad Autónoma Metropolitana-Lerma, Estado de México, México.

* Correspondencia: biol.julio@gmail.com

Resumen

El uso de la cola por parte de los marsupiales neotropicales para transporte de material vegetal ha sido poco documentado. Usando cámaras trampa instaladas en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada, Chiapas, México, documentamos el uso de la cola prensil para el transporte de material vegetal en *Philander opossum* y *Didelphis marsupialis*. Estos registros muestran la importancia de los monitoreos con fototrampeo para determinar conductas de los marsupiales neotropicales poco conocidas.

Palabras clave: : Cámaras trampa, Cola prensil, Conducta, Zarigüeya.

Abstract

The use of the tail by Neotropical marsupials to transport plant material has been poorly documented. Using camera traps installed in the La Encrucijada Biosphere Reserve, Chiapas, Mexico, we report the use of the prehensile tail to transport plant material by *Philander opossum* and *Didelphis marsupialis*. These records show the importance of photo-trapping monitoring to determine behaviors of Neotropical marsupials that are still unknown.

Key words: Behavior, Camera traps, Opossum, Prehensile tail.

Los marsupiales son un componente importante de la fauna del Neotrópico, siendo el tercero en diversidad de especies después de los roedores y murciélagos (Emmons & Feer 1997). En el Cretácico superior y principios del Cenozoico tuvieron una notable radiación adaptativa, sobre todo en cuanto a sus hábitos alimenticios y características morfológicas en Australia y parte del continente Americano (Clemens 1968). El Orden Didelphimorphia con 116 especies comprende a la mayoría de los marsupiales del Continente Americano, conocidos comúnmente como tlacuaches, tlacuachines y cuatro ojos (Ceballos 2005).

En México, este orden se encuentra representado por la Familia Didelphidae, que comprende siete géneros (*Marmosa*, *Tlacuatzin*, *Caluromys*, *Chironectes*, *Didelphis*, *Metachirus* y *Philander*) (Medina-Romero et al. 2012). Los miembros de esta familia presentan una cabeza de forma cónica y de tamaño grande en relación con su cuerpo, un

hocico puntiagudo con nariz desnuda, ojos grandes y separados y orejas redondeadas, de aspecto membranoso y desprovistas de pelo (Emmons & Feer 1997). Sus miembros son cortos y cada pata presenta cinco dedos, donde el primer dedo de los miembros posteriores es oponible, característica que les permite sujetar objetos y mejorar su habilidad trepadora (Lozada et al. 2015).

Los *Didelphidae* de tamaño grande (especies cuya longitud total excede 400 mm y tienen un peso > 250 g) tienen una cola prensil (Voss & Jansa 2009), la cual es larga, gruesa, escamada y desprovista de pelos en sus 2/3 posteriores. Esta les sirve para sujetar objetos, soportar su propio peso por cierto tiempo, dar equilibrio al desplazamiento y transportar material de anidación; sin embargo, esta función ha sido pobremente documentada (Delgado-V et al. 2014).

Dentro de la Familia *Didelphidae*, el género *Didelphis* es uno de los más ampliamente distribuidos con dos especies: *Didelphis virginiana* y *Didelphis marsupialis* (Ringier 1961; Gardner 1973; Sunquist et al. 1987). *D. marsupialis* se distribuye desde el sureste de México, a través de América Central y el norte de Sudamérica, desde el nivel del mar hasta los 2000 msnm (Gardner 1993). Esta especie es generalista, oportunista y exitosa, capaz de habitar distintos ambientes, incluso con incidencia de perturbaciones antropogénicas (Sunquist et al. 1987; Adler et al. 1997; Cabello 2006).

El género *Philander*, incluye ocho especies cursoriales o escansoriales con hábitos omnívoros, que habitan principalmente en selvas tropicales primarias y secundarias (Voss et al. 2018). La distribución de *Philander* abarca desde el noreste de México hasta la selva atlántica del sur de Brasil (Cruzado-Cortes & Salinas-Rodríguez 2016; Voss et al. 2018). En México solo se distribuye el tlacuache cuatro ojos (*Philander opossum*), el cual es de tamaño pequeño, de coloración gris a pálido negruzca (Castro-Arellano & Medellín 2005). Sin embargo, estudios morfológicos, morfométricos, y moleculares han permitido describir nuevas especies y subespecies del género *Philander*. Por ejemplo, se ha descrito que la especie *Philander pallidus* se distribuye desde el sur de México, Belice y El Salvador (Voss et al. 2018). Asimismo, la subespecie *Philander opossum pallidus* se distribuye desde el centro de Honduras al norte hasta Tamaulipas, México (Hall 1981; Retana & Lorenzo 2002). Por lo tanto, debido a que aún existe cierta controversia en cuanto a la validez de estos cambios, se mantuvo el nombre científico de *P. opossum*.

Las especies de los géneros *Didelphis* y *Philander* no son estrictamente terrestres o arbóreos, ellos usualmente son descritos como “buenos trepadores”, generalistas y se traslapan en su dieta, hábitat y uso del estrato del bosque (Miles et al. 1981). La especie más ampliamente distribuida del género *Philander*, *P. opossum*, sobrelapa su distribución geográfica con las especies del género *Didelphis* (Emmons & Feer 1990), en el bosque atlántico de Brasil y el sur de Sudamérica con *Didelphis aurita* y en Centro América y la Amazonia con *D. marsupialis*. Los dos son géneros hermanos y proporcionan facilidades para su comparación.

En la presente nota documentamos evidencia del comportamiento y uso de la cola para la recolección y transporte de material vegetal por parte de *P. opossum* y *D. marsupialis* en la Reserva de la Biosfera La Encrucijada (REBIEN), Chiapas, México.

Como parte del proyecto Conservación del Jaguar (*Panthera onca*) y otros felinos en la REBIEN, se realizó un muestreo sistemático mediante el método de fototrampeo durante agosto de 2015 a junio de 2016. Se instalaron 30 estaciones con una cámara-trampa digital (2 LTL Acorn 6210, 8 ScoutGuard SG 550 y 20 Cuddeback C1) de forma aleatoria a una altura

de 30 cm a 40 cm del suelo, en sitios donde se detectaron rastros de mamíferos silvestres (e. g. huellas, excretas, senderos), con una separación de 1 a 3 km. Las cámaras permanecieron activas las 24 horas del día y fueron programadas para tomar una fotografía y un video de 20 segundos de cada registro, con la fecha y hora de cada uno. Para la clasificación y nomenclatura utilizadas se siguió el trabajo de Ceballos & Arroyo-Cabrales (2012).

Mediante este esquema, se obtuvo el registro de un individuo de *D. marsupialis* (15°14'26.37"N, 92°56'10.83"W). En la fotografía se observa un individuo de *D. marsupialis* transportando material vegetal (hojas y ramas) en su cola enrollada (Fig. 1) en un área donde la vegetación dominante es el mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y se realizó un esfuerzo de muestreo de 86 días efectivos. Sin embargo, debido a una falla en el equipo no fue posible obtener la fecha exacta del registro, aunque se presume que el individuo se fotografió en el transcurso del mes de diciembre de 2015.



FIGURA 1. A. Individuo de *D. marsupialis* transportando material vegetal con ayuda de su cola. B. Imagen extraída del vídeo donde se observa un ejemplar de *P. opossum* transportando hojas con ayuda de su cola.

El registro videográfico de *P. opossum* se obtuvo en la zona sur de la REBIEN (15°1'49.21"N, 92°42'2.20"W; Fig. 2). Aunque sus características morfológicas en la imagen son difíciles de

determinar, en el video se pudo observar que era un individuo de *P. opossum*, de tamaño pequeño, cola larga, rostro alargado y orejas pequeñas (Castro-Arellano & Medellín 2005). El video registró un individuo caminando rápidamente con ramas y hojas en su cola enrollada, las cuales ya las tenía cuando comenzó la grabación del video, y desaparece rápidamente del campo visual de la cámara, en un área donde la vegetación dominante es el mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle negro (*Avicennia germinans*), con un esfuerzo de muestreo de 25 días efectivos.

Diversos estudios mencionan que la cola prensil parece contribuir de manera importante en la locomoción, el uso de recursos y el apareamiento en marsupiales (Valtierra-Azotla & García, 1998; Lunde & Schutt 1999; Krause & Krause 2006; Delciellos & Vieira 2009). Sin embargo, los registros y observaciones de marsupiales neotropicales utilizando la cola para transporte de material vegetal se ha documentado en menos de 10 especies (Delgado-V et al. 2014).

Existen registros históricos de *D. virginiana* haciendo uso de la cola para recoger y transportar hojas (Pray 1921; Layne 1951; Fitch & Sandidge 1970, McManus 1974; Hopkins 1977). Así también, existen evidencias en vida silvestre del uso de la cola para la recolección y transporte de material vegetal para anidación en *D. marsupialis*, *Metachirus nudicaudatus* (Delgado-V et al. 2014), *Caluromys philander* (Daloz et al. 2012) y *Didelphis albiventris* (Pereira & Schlindwein 2016). En estudios realizados con *D. albiventris* en cautiverio, se observó la colecta de materiales iniciando con la sujeción de los mismos por la boca, desplazándolos hacia atrás por debajo del vientre con las manos y empujándolos con los pies hacia la cola para sujetarlos (Bianchini et al. 2019). Por lo que este es el primer registro para *P. opossum* del uso de la cola para acarrear material. Para el resto de las especies neotropicales no existen registros de esta conducta.

Finalmente, los registros del uso de la cola en marsupiales han ganado relevancia desde que se comenzaron a utilizar las cámaras trampa, sin embargo, a menudo se minimiza esta conducta y no se publica, lo que da como resultado una comprensión incompleta sobre la biología de estas especies (Pereira & Schlindwein 2016). Por lo tanto, son importantes los monitoreos con fototrampeo para determinar aspectos ecológicos y conductuales de los marsupiales neotropicales que hasta ahora se desconocen, como la manera en que recogen el material vegetal en hábitat naturales, las partes del cuerpo que utilizan o si hay una preferencia por algún tipo de material vegetal, como ramas u hojarasca.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a los revisores anónimos que aportaron valiosos comentarios y sugerencias para mejorar este manuscrito, así como al Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCON, CONANP, SEMARNAT) y a las autoridades locales de las comunidades dentro de la REBIEN.

REFERENCIAS

- Adler GH, Arboledo JJ, Travi BL. 1997. Population dynamics of *Didelphis marsupialis* in Northern Colombia. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 32:7–11. <https://doi.org/10.1076/snfe.32.1.7.13462>
- Bianchini JJ, Cervino CO, Delupi LH, Affanni JM, Lodice OH. 2019. Algunas observaciones sobre el comportamiento social de la zarigüeya sudamericana *Didelphis albiventris* (Marsupialia:

- Didelphidae) en cautiverio. *Revista de Investigaciones Científicas de la Universidad de Morón* 3(6):13–26.
- Castro-Arellano I, Medellín, R. 2005. *Philander opossum* (Linnaeus, 1758). Tlacuache cuatro ojos. In: Ceballos G, Oliva G, editors. *Los mamíferos silvestres de México*. Conabio/Fondo de Cultura Económica, México D. F. p. 11–113.
- Cabello DR. 2006. Reproduction of *Didelphis marsupialis* (Didelphimorphia: Didelphidae) in the Venezuelan Andes. *Acta Therologica* 51:427–433. <https://doi.org/10.1007/BF03195189>
- Ceballos G. 2005. Orden Didelphimorphia. In: Ceballos G, Oliva G, editors. *Los mamíferos silvestres de México*. Conabio/Fondo de Cultura Económica, México D. F. p. 97
- Ceballos G, Arroyo-Cabrales J. 2012. Lista Actualizada de los Mamíferos de Mexico. *Revista Mexicana de Mastozoología nueva época* 2(1):27–80. <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2012.2.1.20>
- Clemens WA. 1968. Origin and early evolution of marsupials. *Evolution* 22:1–18. <https://doi.org/10.2307/2406645>
- Cruzado-Cortes J, Salinas-Rodríguez MM. 2016. Primeros registros del tlacuache cuatro ojos (*Philander opossum*) en el estado de Nuevo León. *Revista Mexicana de Mastozoología, nueva época* 6(1):29–32. <http://dx.doi.org/10.22201/ie.20074484e.2016.6.1.219>
- Daloz MF, Loretto D, Papi B, Cobra P, Vieira MV. 2012. Positional behaviour and tail use by the bare-tailed woolly opossum *Caluromys philander* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalian Biology* 77:307–313. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2012.03.001>
- Delciellos AC, Vieira MV. 2009. Jumping ability in the arboreal locomotion of *Didelphid marsupials*. *Mastozoología Neotropical* 16:299–307.
- Delgado-V CA, Arias-Alzate A, Aristizábal-Arango S, Sánchez-Londoño JD. 2014. Uso de la cola y el marsupio en *Didelphis marsupialis* y *Metachirus nudicaudatus* (Didelphimorphia: Didelphidae) para transportar material de anidación. *Mastozoología Neotropical* 21(1):129–134.
- Emmons LH, Feer F. 1997. *Neotropical rainforest mammals. A field guide*. USA: University of Chicago.
- Fitch HS, Sandidge LL. 1970. A radiotelemetric study of spatial relationships in the opossum. *The American Midland Naturalist* 84:170–186. <https://doi.org/10.2307/1441605>
- Gardner AL. 1973. The systematics of the genus *Didelphis* (Marsupialia: Didelphidae) in North and Middle America. *Special Publications of the Museum Texas Tech University* 4:1–81.
- Gardner AL. 1993. Order Didelphimorphia. In: Wilson DE, Reeder DM, editors. *Mammal species of the world. A taxonomic and geographic reference*. 2dn. Ed. Smithsonian Institution Press, Washington D.C. p. 15–24.
- Hall ER. 1981. *The mammals of North America*. Second ed. John Wiley & Sons, New York, 1:1-600 + 90.
- Hopkins D. 1977. Nest-building behavior in the immature Virginia opossum (*Didelphis virginiana*). *Mammalia* 41:361–362.
- Krause WJ, Krause WA. 2006. *The opossum: its amazing story*. Department of Pathology and Anatomical Sciences, School of Medicine, University of Missouri, Columbia, Missouri.
- Layne JM. 1951. The use of the tail by an opossum. *Journal of Mammalogy* 32:464–465. <https://doi.org/10.1093/jmammal/32.4.464b>
- Lozada S, Ramírez GF, Osorio JH. 2015. Características morfológicas de un grupo de zarigüeyas (*Didelphys marsupialis*) del Suroccidente Colombiano. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú* 26(2):200–205. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v26i2.11011>

-
- Lunde DP, Schutt WA. 1999. The peculiar carpal tubercles of male *Marmosops parvidens* and *Marmosa robinsoni* (Didelphidae: Didelphinae). *Mammalia* 63:495–504. <https://doi.org/10.1515/mamm.1999.63.4.495>
- Miles MA, de Souza AA., Póvoa MM. 1981. Mammal tracking and nest location in Brazilian forest with an improved spool and line device. *Journal of Zoology* 195:331–347. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1981.tb03469.x>
- McManus JJ. 1974. *Didelphis virginiana*. *Mammalian Species*. 40:1–6. <https://doi.org/10.2307/3503783>
- Medina-Romero M, Goyenechea I, Castillo-Cerón J. 2012. Phylogenetic measures applied to the conservation of Mexican marsupials. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83:1216–1220. <https://doi.org/10.7550/rmb.30966>.
- Pereira LR, Schlindwein MN. 2016. Tail use by *Didelphis albiventris* (Didelphimorphia-Didelphidae) to carry vegetable material in a pine grove in the Southeastern Brazil. *Current Ethology* 15(2):16–18.
- Pray LL. 1921. Opossum carries leaves with its tail. *Journal of Mammalogy* 2:109–110. <https://doi.org/10.1093/jmammal/2.2.109-a>
- Retana OG, Lorenzo C. 2002. Lista de los mamíferos terrestres de Chiapas: endemismo y estado de conservación. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)* 85:25–49.
- Ringier HJ. 1961. Review of Oligocene Didelphid marsupials. *Journal of Paleontology* 35:218–228.
- Sunquist ME, Austad SN, Sunquist F. 1987. Movement patterns and home range in the common opossum (*Didelphis marsupialis*). *Journal of Mammalogy* 68:173–176. <https://doi.org/10.2307/1381069>
- Valtierra-Azotla M, García A. 1998. Mating behavior of the Mexican mouse opossum (*Marmosa canescens*) in Cuixmala, Jalisco, Mexico. *Revista Mexicana de Mastozoología* 3:146–147.
- Voss RS, Jansa SA. 2009. Phylogenetic relationships and classification of didelphid marsupials, an extant radiation of new world metatherian mammals. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 322:1–177 <https://doi.org/10.1206/322.1>
- Voss RS, Díaz-Nieto JF, Jansa SA. 2018. A revision of *Philander* (Marsupialia: Didelphidae), Part 1: *P. quica*, *P. canus*, and a new species from Amazonia. *American Museum Novitates* 3891:1–71. <https://doi.org/10.1206/3891.1>

Editor: Diego J. Lizcano
Received: 2021-04-25
Reviewed: 2021-06-05
Accepted: 2021-06-24
Published: 2022-10-13