COMUNICACIÓN BREVE

Nuevos casos de comportamiento agonístico entre machos adultos de *Bradypus variegatus* en el Caribe colombiano

JAIRO ANDRÉS DÍAZ ARCIA^{A,1} & JULIO J. CHACÓN PACHECO^{A,B}

^A Universidad de Córdoba, Facultad de Ciencias Básicas, Carrera 6, No. 77-305, CEP 230002, Montería, Córdoba, Colombia
E-mail: jairodiazarcia@gmail.com (JDA)

^B Institución Educativa José María Córdoba, Calle 29, No. 16b-43, Barrio San José, CEP 230002, Montería, Córdoba, Colombia
E-mail: jchacon_bio@hotmail.com (JCP)

¹ Autor para correspondencia

Resumen Esta investigación tuvo como objetivo describir las posibles causas de comportamiento agonístico entre machos adultos de *Bradypus variegatus* en un área de bosque seco tropical en el Caribe colombiano. Durante transectos en la Finca Calle Larga en el municipio de San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia, Colombia, se observaron enfrentamientos entre machos en época de apareamiento. La fragmentación promovería la competencia entre machos por recursos limitados en época seca, donde hay poca cobertura foliar. Estos hallazgos aportan información sobre los efectos que genera la deforestación al concentrar un alto número de individuos en los pocos fragmentos de bosque.

Palabras clave: competencia, fragmentación, perezoso de tres dedos, recursos, reproducción

New cases of agonistic behavior among adult *Bradypus variegatus* in the Colombian Caribbean

Abstract The objective of this research was to identify possible causes of agonistic behavior among adult *Bradypus variegatus* males in an area of tropical dry forest on Calle Larga Farm, San Pedro de Urabá, Antioquia, Colombia. Agonistic behavior between males was observed during mating season. While these interactions could reflect competition for mates, habitat fragmentation may further promote agonism because (a) sloths are highly concentrated into a few forest fragments, thereby increasing the potential for interactions, and (b) high densities may lead to increased competition for limited resources during dry season, when there is little foliage cover. Our findings provide additional information on the effects of deforestation on the behavior of sloths.

Keywords: competition, fragmentation, three-toed sloth, reproduction, resources

Los perezosos de tres dedos, *Bradypus variegatus*, se encuentran reportados en diferentes tipos de hábitat incluyendo bosques secos tropicales, bosques húmedos y bosques de tierras bajas. Son herbívoros folívoros, diurnos y nocturnos, generalmente pacíficos (MADS, 2016). Son exclusivamente arborícolas, descendiendo al suelo para defecar (Castro-Vásquez *et al.*, 2010) y poder desplazarse por falta de cobertura arbórea.

Esta especie se caracteriza por su movilidad relativamente lenta en comparación con otros mamí-

feros arbóreos de características similares (Sunquist & Montgomery, 1973; Polanco-Ochoa, 1998; Urbani & Bosque, 2007; Carrillo-Bilbao *et al.*, 2016). Presenta comportamiento social principalmente durante el período de apareamiento y el cuidado parental de la madre a su cría (Eisenberg, 1981; Pinheiro, 2008; Pessoa *et al.*, 2018). Sin embargo, también se han reportado entre dos y cuatro individuos compartiendo un mismo árbol durante actividades de alimentación y descanso (Sunquist & Montgomery, 1973; Polanco-Ochoa, 1998; Lara-Ruiz & Srbeek-Araujo, 2006).

Al ser una especie poco sociable, el uso de señales permite mantener un tipo de comunicación al momento de la reproducción (Carranza, 1994; Lara-Ruiz & Srbek-Araujo, 2006). En períodos de apareamiento las hembras realizan vocalizaciones, emitiendo un grito agudo durante intervalos regulares por varios días con el fin de atraer a los machos para la cópula (Gilmore *et al.*, 1994; Polanco-Ochoa, 1998; Lara-Ruiz & Srbek-Araujo, 2006; Dünner-Oliger & Pastor-Nicolai, 2017). Cuando se dan encuentros entre machos, se puede presentar una conducta agonística (Greene, 1989; Dünner-Oliger & Pastor-Nicolai, 2017).

El comportamiento agonístico es un modelo de interacción social asociado con el enfrentamiento, la retirada, huida, amenaza, defensa y apaciguamiento (Slater, 2000; Caballero, 2017). Esta técnica de competencia intraespecífica abarca todas las conductas asociadas con el conflicto (Fernández & Ortega, 1990; Carranza, 1994). Los recursos limitados son unas de las principales causas de enfrentamiento en especies animales, especialmente entre machos adultos (Fernández & Ortega, 1990). Este tipo de comportamiento se convierte en una herramienta en la lucha por la supervivencia o por la obtención de pareja (Caballero, 2017).

En los perezosos del género *Bradypus*, estos comportamientos se dan en hembras por competición de espacios y en machos principalmente por la defensa de hembras (Greene, 1989; Pessoa *et al.*, 2018). Estas interacciones entre machos se han descrito como persecuciones de un individuo a otro entre la vegetación, donde se propician golpes y zarpazos, vocalizando, hasta que finalmente uno cede y abandona el lugar (Greene, 1989; Dünner-Oliger & Pastor-Nicolai, 2017; Pessoa *et al.*, 2018).

A pesar de los estudios realizados sobre el comportamiento de la especie en el norte de Colombia (Ballesteros *et al.*, 2009; Castro-Vásquez *et al.*, 2010; Acevedo-Quintero *et al.*, 2011), no se han registrado aportes a este tipo de interacciones, por lo que este trabajo tuvo como objetivo describir nuevas evidencias y causas de comportamientos agonísticos entre machos adultos de *Bradypus variegatus* en un área de bosque seco tropical en el Caribe colombiano.

Desde junio de 2018 hasta marzo de 2019 se realizaron muestreos en la Finca Calle Larga, en zona rural del municipio de San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia, Colombia (8°17'53,98"N, 76°21'53,48"W; 200 msnm), como parte del proyecto «Efecto de la intervención antrópica en la abundancia, estructura poblacional y uso de hábitat de perezosos (Mammalia: Xenarthra) en el Caribe Colombiano».

Esta zona se caracteriza por presentar una temperatura promedio de 27°C a 30°C y precipitación

anual de 1.500 a 2.000 mm, ubicada dentro de la zona de vida bosque seco tropical. La finca está localizada en la vereda El Caño, margen derecha, a 15 minutos de la zona urbana, con una extensión de 33 ha. En ella se presenta una matriz agropecuaria, con un fragmento aislado de bosque ribereño de 3 ha, en donde circulan tres fuentes de agua: Río San Juan, Caño Rumbón y Quebrada El Medio.

La metodología consistió en el uso de transectos lineales de ancho variable, donde se realizaron observaciones de comportamiento con ayuda de binoculares Nikon 10 × 50 mm en los periodos de la mañana (7:00–10:00 hs) y en la tarde (15:30–18:00 hs). Como evidencias se tomaron registros fotográficos de los comportamientos observados.

El esfuerzo de muestreo fue de 144 horas. Fueron registrados 25 individuos (12 hembras y 13 machos) adultos de *B. variegatus*. Las observaciones permitieron registrar la presencia de machos compartiendo el mismo árbol con hembras en diferentes estratos, sin presentar ningún tipo de agresión, realizando actividades como descanso, desplazamiento, alimentación, tomando el sol y vigilancia, de acuerdo a las actividades comportamentales definidas por Castro-Vásquez *et al.* (2010).

Se evidenciaron dos casos de comportamiento agonístico.

El primer caso fue observado el 30 de diciembre de 2018 por uno de los autores (JDA). Se encontraron dos machos adultos (**FIG. 1**) en el suelo en horas de la mañana (10:18 hs), los cuales pudieron haber caído posiblemente durante el enfrentamiento para lograr aparearse con una hembra que se encontraba a unos 5 m de altura en un árbol de tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolium*). Este último se encontraba aislado del parche de bosque ripario, conectado únicamente por una palmera de coco (*Cocos nucifera*), siendo el único paso para llegar hasta la hembra desde el fragmento circundante de la Quebrada El Medio. Se asume que los machos pudieron haber caído, debido a que no se evidenciaron en la zona, señales de arrastre en el suelo por parte de los perezosos para llegar hasta el árbol *Z. rhoifolium*.

Los individuos presentaban una posición de enrollamiento con sus extremidades posteriores, mientras que se agredían mutuamente con mordidas y las garras de sus extremidades anteriores (**FIG. 1**). Uno de los machos (A) presentaba un mayor tamaño, siendo esta característica ventajosa sobre el otro individuo (B). El individuo B, de menor tamaño, emitía vocalizaciones de corta duración frente al daño que estaba recibiendo. Esta acción se prolongó por unos 7 min. Después de esto los machos lograron abrazarse completamente tratando de enterrar sus garras en el oponente. A pesar del daño que se ocasionaban mutuamente, no

FIGURA 1. Comportamiento agonístico entre machos adultos de *Bradypus variegatus* encontrados en el suelo de la Finca Calle Larga en el municipio de San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia, Colombia. **A.** Extremidades anteriores en posición de ataque. **B.** Enrollados completamente, mordiéndose y tratando de enterrar sus garras en el oponente. **C-D.** Características del espéculo de machos.

mostraban ninguna señal de huida, aferrándose aún más para conseguir agredir al otro (FIG. 1).

Con el fin de proteger y resguardar los individuos, fueron separados después de evidenciar que el macho en desventaja (B) se encontraba en riesgo de muerte. Se observaron heridas en los dos individuos, causadas probablemente por sus garras filosas. También se evidenció que el espéculo de ambos individuos presentaba un olor característico parecido al pelaje de los ovinos. Para evitar un segundo enfrentamiento los perezosos fueron liberados por los investigadores a una distancia de aproximadamente 500 m entre ellos. El macho que se encontraba en peor estado (B) fue liberado

lejos del lugar y el macho vencedor (A) cerca de la hembra.

El segundo caso fue reportado el 18 de marzo de 2019, en horas de la tarde (13:21 hs), en época seca, cuando la vegetación de esta zona, en su mayoría caducifolia, presentaba poca disponibilidad del recurso alimenticio para los perezosos. Fueron encontrados dos machos adultos de talla similar (FIG. 2) en un árbol de jobo (*Spondias mombin*), separados a unos pocos centímetros de distancia el uno del otro. Uno de los perezosos (C) se encontraba en la parte terminal de la rama mostrando una posición de huida, mientras que el otro individuo (D) se encontraba por debajo, estirando su extremidad

FIGURA 2. Comportamiento agonístico entre machos adultos de *Bradypus variegatus* en árbol de jobo (*Spondias mombin*) durante la época seca en la Finca Calle Larga en el municipio de San Pedro de Urabá, departamento de Antioquia, Colombia. **A.** Perezoso (C) en parte terminal de la rama mostrando una posición de huida. **B.** Perezoso (D) deteniendo el ataque al notar la presencia de observadores.

anterior derecha tratando de alcanzar y agredir con sus garras al otro perezoso (**FIG. 2**). La observación se prolongó por más de una hora. El perezoso D, al notar la presencia de observadores, tomó una posición de enrollamiento en la rama deteniendo el ataque, mientras que el individuo C mantuvo una posición de protección durante toda la agresión (**FIG. 2**).

Las observaciones de este estudio reportan nuevas evidencias de las causas probables del comportamiento agonístico entre los perezosos. El primer caso, como se ha observado en otros estudios, se dio durante el periodo de apareamiento, antes de la época lluviosa, producto muy posiblemente de la competencia por hembras entre machos adultos de *B. variegatus* en época reproductiva (Dünner-Oliger & Pastor-Nicolai, 2017; Pessoa *et al.*, 2018). Adicionalmente, este caso aporta información sobre el comportamiento agonístico de la especie al tratarse de un encuentro de dos individuos luchando enrollados, a diferencia de las persecuciones de un individuo a otro reportadas anteriormente (Greene, 1989; Dünner-Oliger & Pastor-Nicolai, 2017; Pessoa *et al.*, 2018). Además, al igual a lo descrito por Pinheiro & Esbérard (2011), en este encuentro se registró una sustancia grasa, amarillenta y de olor desagradable segregada por el espéculo luego del enfrentamiento por apareamiento o territorio.

Otra causa de enfrentamiento agonístico es la lucha por territorio y fuentes de alimento. El Caribe

colombiano actualmente es una de las principales áreas de distribución de *B. variegatus* en el país (Moreno & Plese, 2006; Humanez-López *et al.*, 2015) y donde los ecosistemas han sido más afectados por la fragmentación (Acevedo-Quintero *et al.*, 2011). Durante la época seca del año (diciembre-abril), la mayoría de la vegetación arbórea disminuye en forma importante su follaje (Ballesteros *et al.*, 2009), lo cual generaría una mayor competencia por alimento entre los perezosos. El municipio de San Pedro de Urabá y el área de estudio donde se realizó esta investigación presentan un alto grado de fragmentación debido a las actividades agropecuarias que se desarrollan, reduciendo el rango de distribución espacial y concentrando a los perezosos en el área de bosque ribereño cerca a los afluentes de agua. Así mismo, se reduce la oferta de alimento, como *S. mombin*, una especie importante en la dieta de los perezosos de acuerdo a las observaciones en campo y a lo reportado por Ballesteros *et al.* (2009).

Estos casos brindan nuevo conocimiento sobre la conducta de machos adultos de *B. variegatus* en ambientes naturales, influenciados por la necesidad de reproducirse en periodos de apareamiento y por las condiciones desfavorables del hábitat en época seca. Es así que los cambios en el paisaje producto de la fragmentación influirían en la conducta de los animales, pudiendo afectar las relaciones intraespecíficas (Laiolo & Arroyo-Solís, 2011).

REFERENCIAS

- Acevedo-Quintero, J., D. Sánchez Granada & T. Plese. 2011. Abundancia y preferencia de hábitat de *Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni* durante la época seca en dos fragmentos de bosque seco en Arboletes, Antioquia, Colombia. *Edentata* 12: 36–44. <https://doi.org/10.5537/020.012.0106>
- Ballesteros, J., K. Reyes & J. Racero-Casarrubia. 2009. Estructura poblacional y etología de *Bradypus variegatus* en fragmento de bosque seco tropical, Córdoba – Colombia. *Revista MVZ Córdoba* 14: 1812–1819. <https://doi.org/10.21897/rmvz.341>
- Caballero, A. 2017. Caracterización del comportamiento agonístico en machos de *Ctenomys pearsoni*. Tesis de grado, Universidad de la República, Uruguay. 44 pp.
- Carranza, J. 1994. Etología. Una introducción a la ciencia del comportamiento animal. Universidad de Extremadura, España. 590 pp.
- Carrillo-Bilbao, G., V. Curicama, R. Ruíz & S. Martin-Solano 2016. Área de vida, dieta, preferencia de estrato vertical y uso del tiempo de *Bradypus variegatus*, liberados en la Estación Científica Agroecológica Fátima. *Revista Bionatura* 1: 118–122. <https://doi.org/10.21931/RB/2016.01.03.4>
- Castro-Vásquez, L., M. Meza, T. Plese & S. Moreno-Mora. 2010. Activity patterns, preference and use of floristic resources by *Bradypus variegatus* in a tropical dry forest fragment, Santa Catalina, Bolívar, Colombia. *Edentata* 11: 62–70. <https://doi.org/10.1896/020.011.0111>
- Dünner-Oliger, C. & G. Pastor-Nicolai. 2017. Manual de manejo, medicina y rehabilitación de perezosos. Fundación Huálamó, Chile. 154 pp.
- Eisenberg, J. 1981. The mammalian radiations. An analysis of trends in evolution, adaptation, and behavior. University of Chicago Press, Chicago and London. 610 pp.
- Fernández, C. & J. Ortega. 1990. El comportamiento agonístico de hembras adultas de *Lycosa tarentula fasciiventris* (Araneae, Lycosidae). *Journal of Arachnology* 18: 49–58.
- Gilmore, D.P., C.P. Da Costa, A. Cabral, D.P.F. Duarte, I. Montgomery & C.A. Wilson. 1994. Further studies on reproductive function in the three-toed sloth, *Bradypus tridactylus*. *Medical Science Research* 22: 255–256.
- Greene, H.W. 1989. Agonistic behavior by three-toed sloths, *Bradypus variegatus*. *Biotropica* 4: 369–372. <https://doi.org/10.2307/2388289>
- Humanez-López, E., J. Chacón-Pacheco & T. Plese. 2015. Áreas de extracción de Xenartros en el Caribe colombiano. *Edentata* 16: 65–68.
- Laiolo, P. & A. Arroyo-Solís. 2011. La fragmentación del hábitat como determinante de la diferenciación de los sistemas de comunicación animal. *Revista Ecosistemas* 20: 46–53.
- Lara-Ruiz, P. & A.C. Srbek-Araujo. 2006. Comportamento potencialmente reproductivo da preguiça-comum, *Bradypus variegatus* (Xenarthra; Bradypodidae): Observações de campo. *Edentata* 7: 44–46. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.44>
- MADS – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2016. Programa nacional para la conservación y uso sostenible de las especies del superorden Xenarthra presentes en Colombia. Plan de acción 2014–2023. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Fundación AIUNAU, Bogotá, Colombia. 54 pp.
- Moreno, S. & T. Plese. 2006. The illegal traffic in sloths and threats to their survival in Colombia. *Edentata* 7: 10–18. <https://doi.org/10.1896/1413-4411.7.1.10>
- Pessoa, E., A. Zevêdo & C. Soares. 2018. Agonistic interactions in the brown-throated three-toed sloth, *Bradypus variegatus* (Pilosa: Bradypodidae), in an urban environment in Rio Tinto, Paraíba, Brazil. *Edentata* 19: 42–46. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.Edentata-19-1.5.en>
- Pinheiro, S.D. 2008. Comportamento alimentar da preguiça comum *Bradypus variegatus* (Schinz, 1825) (Xenarthra, Bradipodidae) no parque centenário de Barra Mansa, RJ. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, Brasil. 122 pp.
- Pinheiro, S.D. & E.L.C. Esbérard 2011. Relationship between agonistic behavior and physiological changes of the speculum in brown-throated sloth *Bradypus variegatus* Schinz, 1825 (Xenarthra: Bradypodidae). P. 140 in XX Jornadas Argentinas de Mastozoología (SAREM, ed.), La Plata.
- Polanco-Ochoa, R. 1998. Estrategias sexuales, estimación poblacional y uso de hábitat de perezosos *Bradypus variegatus* (Xenarthra: Bradypodidae). Tesis de postgrado, Universidad Nacional de Costa Rica, Heredia, Costa Rica. 89 pp.
- Slater, J. 2000. El comportamiento animal. Cambridge University Press, Madrid. 240 pp.
- Sunquist, M.E. & G.G. Montgomery. 1973. Activity patterns and rates of movement of two-toed and three-toed sloths (*Choloepus hoffmanni* and *Bradypus infuscatus*). *Journal of Mammalogy* 54: 946–954. <https://doi.org/10.2307/1379088>
- Urbani, B. & C. Bosque. 2007. Feeding ecology and postural behaviour of the three-toed sloth (*Bradypus variegatus flaccidus*) in northern Venezuela. *Mammalian Biology* 72: 321–329. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2006.10.013>

Recibido: 14 de julio de 2019; Aceptado: 5 de septiembre de 2019