

Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia

Distribution and uses of armadillos in flooded savannas of Arauca, Colombia

Arlex Rodríguez-Durán, Kelly Valencia, Mariella Superina y Ricardo Peña

Resumen

En Colombia se han registrado seis especies de armadillos, de las cuales cinco se encuentran en la región de la Orinoquia. Para el departamento de Arauca, la información sobre estas especies es insuficiente y desactualizada. Determinamos la abundancia y los usos de dos géneros de armadillos (*Dasypus* y *Priodontes*), mediante la aplicación de encuestas, a través de transectos lineales y por medio del empleo de cámaras trampa. Obtuvimos un total de 22 avistamientos, de los cuales 13 correspondieron a *Dasypus sabanicola*, 8 a *D. novemcinctus* y 1 a *Priodontes maximus*. El 2.8 % (4) de las personas entrevistadas aseguran, además, haber observado a *D. kappleri*. A través de las entrevistas desarrolladas, encontramos que el 95.2 % de las personas aprovechan los armadillos como fuente de proteína, el 3.4 % los usan como mascotas y el 1.4 % los comercializan. Los armadillos en el municipio de Arauca pueden estar en estado de amenaza, debido a la cacería de subsistencia y la destrucción y fragmentación de sus hábitats.

Palabras clave. Cacería de animales silvestres. Cámara trampa. *Dasypus*. Orinoquia. *Priodontes*. Sabana.

Abstract

Six species of armadillos have been recorded in Colombia, five of which are found in the Orinoco region. For the department of Arauca, information on these species is insufficient and outdated. We determined the abundance and uses of two genera of armadillos (*Dasypus* and *Priodontes*) through the application of surveys, linear transects and the use of trap cameras. We obtained a total of 22 sightings, of which 13 corresponded to *Dasypus sabanicola*, 8 to *D. novemcinctus* and 1 to *Priodontes maximus*. 2.8 % (4) of the people interviewed assured they had observed *D. kappleri*. Through the interviews developed, we found that 95.2 % of people take advantage of armadillos as a source of protein, 3.4 % use them as pets and 1.4 % commercialize them. The armadillos in the municipality of Arauca may be threatened due to subsistence hunting and the destruction and fragmentation of their habitats.

Keywords. Bushmeat hunting. Camera trap. *Dasypus*. Orinoco basin. *Priodontes*. Savannas.

Introducción

Los armadillos son mamíferos exclusivos del Neotrópico, donde han existido desde hace al menos 65 millones de años (Möller-Krull *et al.*, 2007). A nivel taxonómico, se agrupan en las familias Dasypodidae y Chlamyphoridae, en el orden Cingulata, y comprenden 20 especies en 9 géneros (Abba *et al.*, 2015; Gibb *et al.*, 2016).

En Colombia, se reporta la presencia de los géneros *Dasypus*, *Cabassous* y *Priodontes*, los cuales reúnen las especies *D. novemcinctus*, *D. sabanicola*, *D. kappleri*, *C. unicinctus*, *C. centralis* y *P. maximus* (Cortés *et al.*, 2015; Humanez-López *et al.*, 2015). De estas especies, cinco se han observado en la Orinoquia colombiana (Albaracín *et al.*, 1997; Ferrer-Pérez *et al.*, 2009; Martínez *et al.*, 2016), siendo *D. novemcinctus* y *D. sabanicola* las de mayor distribución en esta zona del país (Trujillo & Superina, 2013).

En la actualidad, *D. novemcinctus* se encuentra en estado de Preocupación Menor (LC); sin embargo, *D. sabanicola* se encuentra Casi Amenazado (NT) y *P. maximus* en estado Vulnerable (VU) (UICN, 2018). Estos armadillos están afrontando cambios en su distribución y abundancia debido a factores antrópicos como el uso del suelo para los cultivos de palma africana, arroz, introducción de animales domésticos y la explotación petrolera, las cuales se combinan para dar lugar a una nueva arquitectura territorial (Lasso *et al.*, 2011). Además, el cambio sobre el comportamiento de las precipitaciones, el aumento de la temperatura y el deterioro en general del medio ambiente puede afectar el desarrollo de estas especies silvestres en esta subregión de Colombia (Prato, 2009).

En tres de los cuatro departamentos que conforman la Orinoquia colombiana se han realizado estudios de las especies pertenecientes a las familias Dasypodidae y Chlamyphoridae (Cortés *et al.*, 2015; Aya-Cuero, 2016). En contraste, en el departamento de Arauca no se conoce información actualizada y exacta sobre estas especies

de armadillos, para establecer la presencia, abundancia, amenazas y formas de aprovechamiento.

Teniendo en cuenta las diferencias biogeográficas y ambientales de la subregión de sabana inundable del departamento de Arauca y la transformación antrópica de los ecosistemas de sabana, el objetivo principal de esta investigación fue establecer la presencia y las formas de aprovechamiento de las especies de armadillos. Para ello se realizaron encuestas a campesinos, transectos lineales y se utilizaron cámaras trampa en 27 de las 54 veredas que conforman el municipio de Arauca.

Materiales y métodos

Área de estudio. El municipio de Arauca se encuentra ubicado en la subregión de sabana inundable del departamento de Arauca (Figura 1). Presenta una temperatura promedio de 28.1 °C, con un índice de humedad de 39.5 % y una altura promedio de 125 m s. n. m. (Rangel-Ch *et al.*, 2017). En la fisiografía de Arauca predomina una topografía plana, con áreas abiertas (pastizales) y húmedales con plantas tales como *Paspalum*, *Rhynchospora*, *Eleocharis* y *Ludwigia* (Pinzón *et al.*, 2017), los cuales abarcan cerca del 75 % del área cubierta por vegetación nativa de herbáceas y arbustivas, compuestas principalmente por especies de las familias Poaceae (50 géneros/101 especies), Fabaceae (55/98), Cyperaceae (10/55), Rubiaceae (25/40) y Malvaceae (19/31) (Pinzón *et al.*, 2017). El 10 % del área del municipio corresponde a bosques ribereños y el 15 % del suelo restante pertenece a zonas transformadas por actividades antrópicas, principalmente para la producción de arroz y la cría de ganado bovino (Gobernación de Arauca, 2011).

En esta zona del país se presentan dos temporadas climáticas, la de sequía (de enero a abril) donde no se registran precipitaciones, mientras que en la temporada de lluvias (de mayo a diciembre) se pueden alcanzar entre los 1400 y 1800 mm de precipitación (Ideam, 2012), presentando un clima húmedo con régimen de distribución de lluvias bimodal-tetraestacional (Rangel-Ch. *et al.*, 2017).

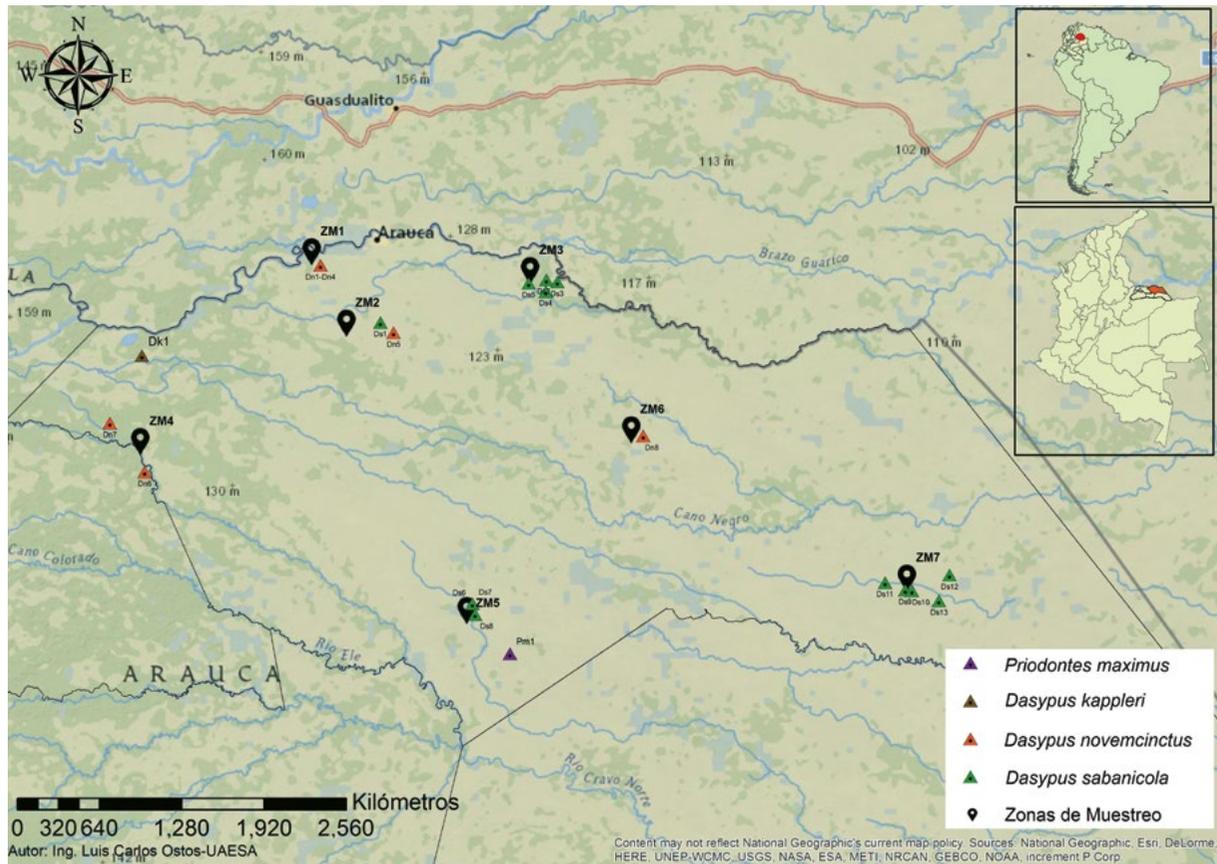


Figura 1. Ubicación de registros de ejemplares de especies de armadillos y zonas de muestreo en la subregión de sabana inundable del municipio de Arauca, Colombia. Zonas de muestreo: ZM1: Barrancones, ZM2: Todos los Santos, ZM3: Bocas del Arauca, ZM4: Brisas del Lipa, ZM5: San Pablo, ZM6: Bogotá y ZM7: Cinaruco.

Encuestas. Se seleccionaron al azar 135 predios privados de los 1290 existentes (ICA, 2017) en 27 veredas (subdivisión territorial) del municipio de Arauca. Se aplicó al azar, de forma oral e individual una encuesta estructurada (Anexo 1) a 145 personas. Se realizaron preguntas dicotómicas y politómicas para recopilar información de forma estandarizada sobre la presencia, distribución de las especies, conocimiento en la biología, ecología, alimentación y formas de aprovechamiento como la cacería de subsistencia de los armadillos presentes en el área de estudio. Las personas encuestadas habían residido de manera permanente en la zona de estudio durante 1-40 años y su edad oscilaba entre 19-69 años. Se entrevistó el 1.2 % de la población rural y los predios investigados presentaban una extensión entre 1-174 ha, cubriendo un área total de 38 km² de los 5841 km² que componen el municipio de Arauca.

Muestreo. Se establecieron siete zonas de muestreo (ZM), identificadas como El Torno (ZN1), Todos los Santos (ZN2), Bocas del Arauca (ZN3), Brisas del Lipa (ZM4), San Pablo (ZN5), Bogotá (ZM6) y Cinaruco (ZM7) (Figura 1). Estas presentaban tres tipos de coberturas vegetales: 1). Sabana abierta (ZM5 y ZM7), hábitat que se caracteriza por una topografía plana, con esteros, gramíneas y árboles dispersos; 2). Mata de monte y banco de sabana (ZM2, ZM3 y ZM6), cobertura donde predominan árboles que forman islas de bosque, rodeadas por gramíneas de sabana; y 3). Bosques ribereños (ZM1 y ZM4), hábitat que se caracteriza por presentar una comunidad vegetal densa que sigue los ejes de drenaje (cursos de los caños y ríos).

Los recorridos se realizaron en cada tipo de cobertura, abarcando trayectos de 1-1.7 km en línea recta,

en los cuales se realizaron transectos perpendiculares cada 100 m, hasta completar el total del trayecto (Srbek-Araujo & Chiarello, 2013). El ancho dependía de la capacidad de visualización del observador y la homogeneidad del lugar a estudiar, obteniendo en bosques un ancho de 3 m a cada lado y en sabana abierta de 10 m, debido a que la comunidad vegetal era menos densa. Los recorridos fueron realizados caminando por dos investigadores y un guía de la zona para facilitar la búsqueda de huellas, rastros, madrigueras, hozaderos y materia fecal, compatibles con las especies de armadillos reportados para la región de la Orinoquia. La toma de la información se realizó en horas de la mañana (05:00- 07:00 h) y en horas de la noche (18:00-21:00 h).

En cada zona de estudio se emplearon cuatro cámaras trampa (Bushnell Trophy Cam; Bushnell, Overland Park, KS, USA), las cuales se dejaron activas 24 h, durante 15 días consecutivos, con el fin de facilitar el avistamiento de los armadillos y relacionarlos con el tipo de comunidad vegetal. Las cámaras se fijaron en cada ZM, a una altura de 30 a 50 cm del suelo y se programaron para tomar dos fotos continuas, a un intervalo de 5 segundos entre cada foto durante 15 días (López *et al.*, 2011). Para la toma de los datos de instalación y registros de cada cámara se empleó la información y recomendaciones generadas por Díaz-Pulido & Payán (2012).

Las fotografías obtenidas fueron confrontadas con las claves taxonómicas planteadas por Rodríguez-Mahecha *et al.* (2006); Trujillo & Superina (2013) y Superina *et al.* (2014). También se tuvo en cuenta la experiencia empírica de los pobladores locales de cada área de estudio para caracterizar cada especie registrada.

Resultados

El 100 % de las personas encuestadas (n=145) había visto alguna especie de armadillo en las zonas de estudio, de las cuales el 54.5 % (79) correspondía a mujeres y el 45.5 % (66) a hombres. La especie reportada con mayor

avistamiento fue *D. sabanicola* (54.5 %), seguida de *D. novemcinctus* (37.2 %), *P. maximus* (5.5 %) y *D. kappleri* (2.8 %). El 7.6 % (11) de las personas encuestadas aseguran haber observado crías de *D. novemcinctus* (27.3 %) y *D. sabanicola* (72.7 %) en el área de estudio. Ninguno de los entrevistados reportó haber visto un individuo de *C. unicinctus* (Figura 2). Asimismo, el 91.7 % (133) de las personas informan que las poblaciones de armadillos eran mayores hace 10 años atrás, y en la actualidad es poco frecuente la observación de los mismos (66.2 %: 96).

El 93.8 % (136) de las personas encuestadas indican que la temporada de lluvias es cuando se presenta la mayor cantidad de avistamientos, frente al 6.2 % (9) de las personas que afirmaron haberlos observado más frecuentemente en la temporada de sequía (verano). El 95.2 % (138) emplea las especies de armadillos como fuente de proteína, seguido por su uso como mascotas con el 3.4 % (5) y el 1.4 % (2) comercializa la carne para el consumo local.

Los bancos de sabana son el tipo de hábitat en el cual las personas encuestadas observan un mayor número de especies de armadillos (42.1 %), seguido por las matas de monte con el 31 %, los bajos de sabana con el 17.2 % y en último lugar las orillas de los caños y ríos, con el 9.7 %. De acuerdo con los encuestados, el tipo de alimentación en la cual se basa la dieta de los armadillos en la región son las lombrices de tierra de la familia Lumbricidae (41.6 %), seguido por raíces de plantas nativas de la familia Pontederiaceae (bore) (10.8 %).

El principal método de cacería empleado por las personas encuestadas es mediante el uso de perros (56.1 %: 87). También utilizan trampas artesanales (25.1 %: 39), las cuales ubican en los nidos y madrigueras. En los recorridos se registraron 22 avistamientos, de los cuales el 59.1 % (13) correspondieron a *D. sabanicola*, mientras el 36.4 % (8) a *D. novemcinctus* y el 4.5 % (1) a *P. maximus* (Figura 3) (Tabla 1). Adicionalmente, se encontraron huesos o cuerpos completos correspondientes a 12 individuos de *D. novemcinctus* y 8 de *D. sabanicola* (Figura 4).

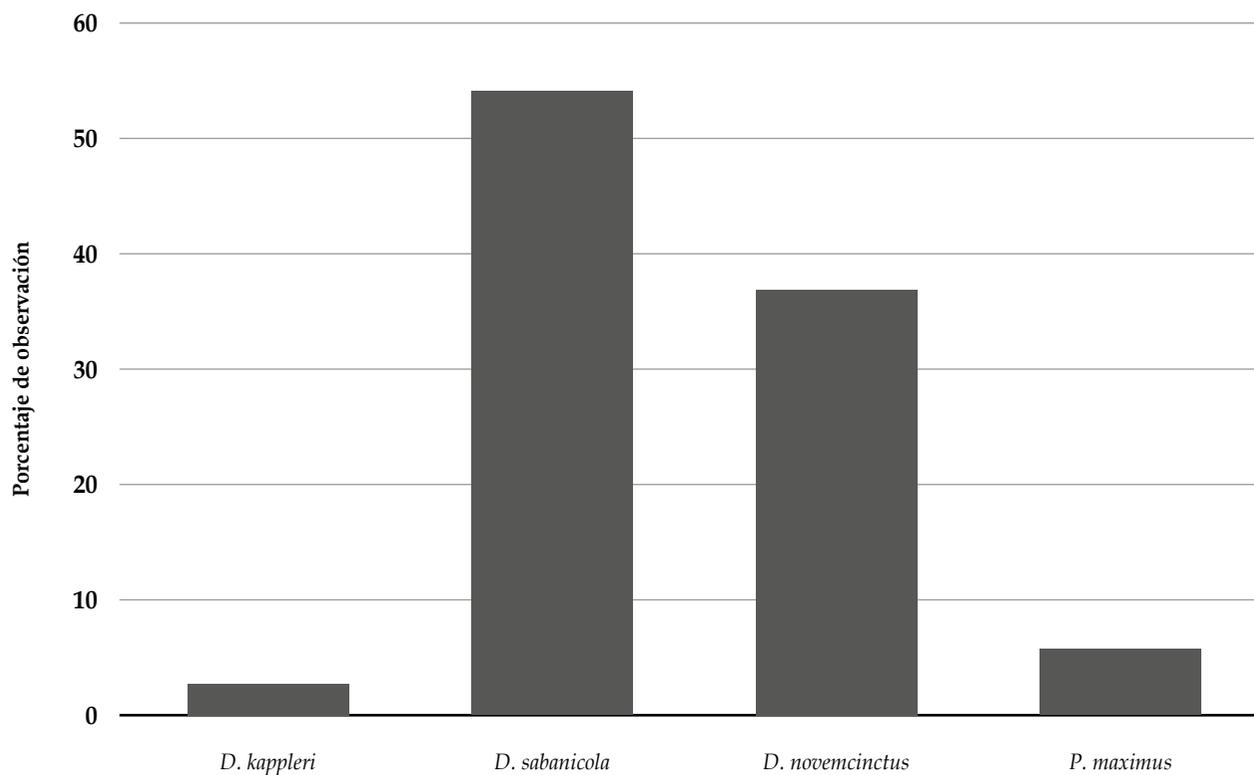


Figura 2. Especies de armadillos observados por las personas encuestadas en la sabana inundable del municipio de Arauca, Colombia.

Tabla 1. Frecuencia de observación de las especies de armadillos durante las temporadas de lluvia y sequía en sabanas inundables del municipio de Arauca, Colombia. Zonas de muestreo: 1. Barrancones, 2. Todos los Santos, 3. Bocas del Arauca, 4. Brisas del Lipa, 5. San Pablo, 6. Bogotá y 7. Cinaruco.

Frecuencia de observación de los armadillos											
Especies	Zonas de muestreo							Total	Temporada del año		Total (%)
	1	2	3	4	5	6	7		Sequía (%)	Lluvia (%)	
<i>D. sabanicola</i>	0	1	4	0	3	0	5	13	23 (5)	36 (8)	59 (13)
<i>D. novemcinctus</i>	4	1	0	2	0	1	0	8	9 (2)	27 (6)	36 (8)
<i>P. maximus</i>	0	0	0	0	1	0	0	1	0	5 (1)	5 (1)
Total	4	2	4	2	4	1	5	22	32 (7)	68 (15)	100 (22)

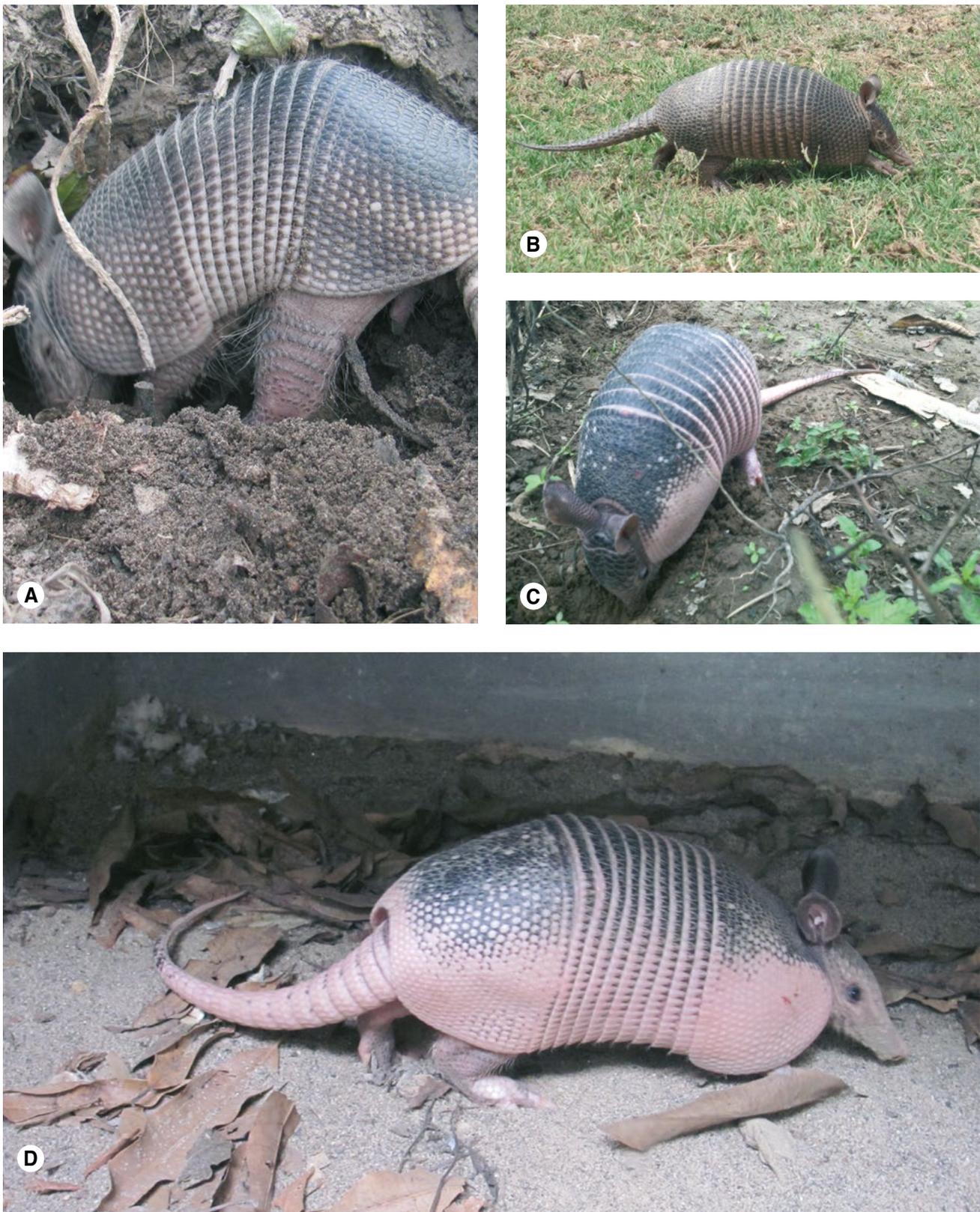


Figura 3. Armadillos hallados en sabanas inundables del municipio de Arauca, Colombia. A y B) *Dasypus sabanicola*, C y D) *D. novemcinctus*..



Figura 4. Observación del cuerpo completo y otras partes óseas disecadas de las especies de armadillos halladas en el municipio de Arauca, Colombia. A, B y C) Caparazón y cola de *D. sabanicola*. D) *Dasyurus novemcinctus* cazado para el autoconsumo de los campesinos. E) *D. novemcinctus* cazados para la venta comercial en la zona urbana del municipio de Arauca.

En la temporada de lluvias se registró el mayor número de avistamientos, con 15 (68 %) individuos, frente a 7 (32 %) individuos en la temporada de sequía (época de verano), siendo los meses de abril y comienzos del mes de mayo cuando se presentaron las observaciones. Durante los recorridos se hallaron 8 huellas, 2 rastros y 17 madrigueras de armadillos en las zonas de muestreo ZM2, ZM6 y ZM7.

Se registraron ocho avistamientos de *D. sabanicola* y uno de *P. maximus* en la sabana abierta; siete observaciones de *D. sabanicola* (cinco) y *D. novemcinctus* (dos) en mata de monte y banco de sabana. Seis avistamientos de *D. novemcinctus* se encontraron en bosques de galería, hábitat en el que no se observó *D. sabanicola*. Finalmente, de las siete ZM donde se ubicaron las cámaras trampa, solo en la ZM7 se registró un individuo de *D. sabanicola* (Figura 3 F).

Discusión

A pesar de haber estudiado un área representativa (38 km²) de sabana inundable del municipio de Arauca, que presenta un tipo de hábitat apropiado para *Dasybus*, el número de individuos observados fue bajo. Este resultado coincide con lo expresado por las personas encuestadas (133 de 145 personas), quienes manifestaron que en años anteriores veían más especies y ejemplares de armadillos que en la actualidad.

El número de especies de armadillos registrado en esta investigación fue menor al reportado por Trujillo & Superina (2013) en los departamentos de Casanare y Meta de la Orinoquia colombiana. El bajo número de especies halladas se podría deber a la sobreexplotación por la cacería de subsistencia para el consumo y venta comercial (vendidos por un precio de 1-3 US\$ por kg). Además, podría estar relacionado con la transformación y fragmentación de hábitat que está sufriendo esta región, principalmente para la ganadería bovina extensiva y el incremento significativo de los cultivos de arroz; este último tuvo un aumento del 180 % en el año 2016, alcanzando cerca de 50000 ha sembradas (Amaya, 2016).

Por otro lado, el crecimiento de los asentamientos humanos en la zona rural del municipio de Arauca quizás ha desplazado los armadillos a otros territorios más alejados de los asentamientos humanos, factor que tal vez pudo influenciar negativamente en el registro de los individuos en esta investigación. En México, Tlapaya & Gallina (2010) descubrieron que los armadillos han tenido que trasladarse a zonas menos pobladas para encontrar alimento y protección de los cazadores.

La distribución espacial de *D. sabanicola* en el área de estudio estuvo restringida a las comunidades vegetales de banco de sabana, mata de monte y sabana abierta, siendo nula su presencia en los bosques ribereños. Las dos primeras comunidades vegetales presentan posiciones fisiográficas más altas que no se inundan en la temporada de lluvias (Ferguson, 1984; Trujillo & Superina, 2013). Estas áreas son utilizadas como refugios (se registraron allí 15 de las 17 madrigueras) y zonas donde se alimentan. En los Llanos Orientales de Venezuela, Hétier & López (2003) observaron a esta especie de armadillo en hábitats no inundables, caracterizados como bancos y sabanas de *Trachypogon*. La observación de *D. sabanicola* en la comunidad vegetal de sabana abierta se debe probablemente a que es usada para alimentarse durante el día como sitio de búsqueda de pareja durante el periodo reproductivo (Abba & Superina, 2010).

Dasybus novemcinctus se observó solamente en los bosques ribereños y bancos de sabana. Los bosques ribereños se caracterizan por presentar arbustos muy densos y son ricos en vegetación y fauna, lo que probablemente les brinda mayor protección frente a cazadores por la dificultad de su avistamiento y por la mayor diversidad de fuentes de caza en estas áreas (Hétier & López, 2003).

La temporada de lluvia influyó sobre la presencia de las especies de armadillos, ya que se registró un mayor número de individuos en relación a la temporada de sequía. Esto se pudo deber a que gran parte del área de estudio se encontraba inundada, factor que limita algunos tipos de hábitats, lo que hace que los individuos se concentren en zonas como los bancos y banquetas, facilitando su avistamiento.

Las personas encuestadas reportaron la presencia de *D. kappleri*, pero no se logró obtener ningún avistamiento de esta especie en las siete ZM. La ausencia de registros de esta especie en los recorridos y en las cámaras trampa puede deberse a que es solitaria y presenta hábitos nocturnos y semifosoriales, comportamientos que dificultan su observación. Además, existen restricciones por el tipo de hábitat pues se encuentra limitada a parches de bosques y sobre barrancos empinados (Aya-Cuero, 2016). Asimismo, en esta investigación no se logró observar la presencia de *C. unicinctus*. Es por esto que se recomienda realizar estudios que integren metodologías como la telemetría y un número representativo de cámaras trampa que aseguren un mayor esfuerzo de muestreo en el municipio de Arauca para confirmar la presencia de *C. unicinctus*.

Agradecimientos

Agradecemos al Oleoducto de los Llanos Orientales y a la Fundación Omacha por el financiamiento de la investigación. A las 145 personas encuestadas por permitir el desarrollo del estudio en sus propiedades e integrantes de la ETV, UAESA, por colaborar con información para la construcción de este artículo.

Referencias

- Abba, A. M. & Superina, M. (2010). The 2009/2010 armadillo Red List assessment. *Edentata*, 11, 135-184.
- Abba, A. M., Cassini, G. H., Valverde, G., Tilak, M., Vizcaíno, S. F., Superina, M. & Delsuc, F. (2015). Systematics of hairy armadillos and the taxonomic status of the Andean hairy armadillo (*Chaetophractus nationi*). *Journal of Mammalogy*, 96, 673-689.
- Albarracín, F., Salcedo, N. & Cleves, C. E. (1997). Identificación de helmintos en el armadillo nueve cintas (*Dasypus novemcinctus*) en sabanas tropicales del municipio de Pore (Casanare). *Revista ACOVEZ*, 22, 20-23.
- Amaya, L. F. (2016). *Censo y predios que siembran arroz en el departamento de Arauca. Administración, desarrollo, supervisión y ejecución de proyectos de desarrollo agropecuario*. Arauca: Fundeorinoquía. 22 pp.
- Aya-Cuero, C. (2016). Transporte de material vegetal por el armadillo espuelón *Dasypus kappleri* Krauss, 1862 para la construcción de nido en un bosque de galería de los Llanos Orientales de Colombia. *Edentata*, 17, 57-60.
- Cortés, A., Superina, M. & Trujillo, F. (2015). Etograma para tres especies de armadillos (*Dasypus sabanicola*, *D. novemcinctus* y *Cabassous unicinctus*) mantenidas en condiciones controladas en Villavicencio, Colombia. *Edentata*, 16, 1-10.
- Díaz-Pulido, A. & Payán, E. (2012). *Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Panthera Colombia. 32 pp.
- Ferguson, A. (1984). *El Cachicamo Sabanero: aspectos de su biología y ecología*. Caracas, Venezuela: Fondo Editorial Acta Científica Venezolana. 129 pp.
- Ferrer-Pérez, A., Beltrán, M., Díaz-Pulido, A. P., Trujillo, F., Mantilla-Meluk, H., Herrera, O., Alfonso, A. F. & Payán, E. (2009). Lista de los mamíferos de la cuenca del río Orinoco. *Biota Colombiana*, 10(1-2), 179-207.
- Gibb, G. C., Condamine, F. L., Kuch, M., Moraes-Barros, N., Superina, M., Poinar H. N. & Delsuc, F. (2016). Shotgun mitogenomics provides a reference phylogenetic framework and timescale for living xenarthrans. *Molecular Biology and Evolution*, 33, 621-642.
- Gobernación de Arauca. (2011). Investigación para la caracterización y localización de las poblaciones naturales de Chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*) del departamento de Arauca. Informe técnico. Gobernación de Arauca, Colombia. 45 pp.
- Hétier, J. M. & López, R. (2003). *Tierras llaneras de Venezuela*. Mérida, Venezuela: Centro Interamericano de Desarrollo e Investigación Ambiental y Territorial CIDIAT. 548 pp.
- Humanez-López, E., Chacón, J. & Plese, T. (2015). Áreas de extracción de xenartros en el Caribe colombiano. *Edentata*, 16, 65-68.
- ICA. Instituto Colombiano Agropecuario. (2017). Censo 2017, censo bovino de Colombia. Área pecuaria, oficina de epidemiología veterinaria. 2 pp.

- Ideam. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. (2012). Informe técnico. Climatología trimestral de Colombia. 19 pp.
- Lasso, C. A., Rial, A., Matallana, C., Ramírez, W., Señaris, J., Díaz-Pulido, A., Corzo, G. & Machado-Allison, A. (2011). *Biodiversidad de la cuenca del Orinoco*. Bogotá D. C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Min Ambiente, W.W.F., Fundación Omacha. 304 pp.
- López, C. A., Gutiérrez, C. E. & Lara, N. E. (2011). Carnívoros inventarios y monitoreo. En Gallina, S. & López-González, C. (Eds.). *Manual de técnicas para el estudio de la fauna*. Pp. 133-142. Querétaro, México: Universidad Autónoma de Querétaro.
- Martínez, M. P., López, H. F. & Sánchez, P. (2016). Cacería de subsistencia de mamíferos en el sector oriental de la reserva de biósfera El Tuparro, Vichada (Colombia). *Acta Biológica Colombiana*, 21, 151-166.
- Möller-Krull, M., Delsuc, F., Churakov, G., Marker, C., Superina, M., Brosius, J., Douzery, E. J. P. & Schmitz, J. (2007). Retroposed elements and their flanking regions resolve the evolutionary history of xenarthran mammals (armadillos, anteaters, and sloths). *Molecular Biology and Evolution*, 24, 2573-2582.
- Pinzón, C., Rangel-Ch, J., Minorta-Cely, O. & Aymard, G. (2017). Riqueza y diversidad de las plantas con flores del área de los humedales y las sabanas inundables del departamento de Arauca, Colombia. *BioLlania*, 15, 470-532.
- Prato, T. (2009). Evaluating and managing wildlife impacts of climate change under uncertainty. *Ecological Modelling*, 220(7), 923-930.
- Rangel-Ch., J. O., Gopar-Merino, L. F. & Minorta-Cely, V. (2017). Caracterización climática de las sabanas inundables y los humedales de Arauca, Colombia. *BioLlania*, 15, 357-409.
- Rodríguez-Mahecha, J. V., Alberico, M. Trujillo, F. & Jorgenson, J. (2006). *Libro rojo de los mamíferos de Colombia*. Bogotá D. C.: Conservación internacional Colombia y Ministerio de Ambiente. 433 pp.
- Srbek-Araujo, A. C. & Chiarello, A. (2013). Influence of camera-trap sampling design on mammal species capture rates and community structures in southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, 3, 51-62.
- Superina, M. Brieva, R. C., Aguilar, R. F. & Trujillo, F. (2014). *Manual de mantenimiento y rehabilitación de armadillos*. Bogotá, Colombia: Fundación Omacha, ODL, Cormacarena, Corporinoquia, Corpometa y Bioparque Los Ocarros. 96 pp.
- Tlapaya, L. & Gallina, S. (2010). Cacería de mamíferos medianos en cafetales del centro de Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 26, 259-277.
- Trujillo, F. & Superina, M. (2013). *Armadillos de los Llanos Orientales*. Colombia: Fundación Omacha, ODL, Corporinoquia, Cormacarena, Bioparque los Ocarros, Corpometa. 176 pp.
- UICN. (2018). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2018-1. International Union for the Conservation of Nature. <www.iucnredlist.org>. Consultado el 14 de septiembre de 2018.

Anexo 1. Formato de encuesta aplicada a la población rural de la subregión de sabana inundable del municipio de Arauca, Colombia. Disponible en línea: <http://revistas.humboldt.org.co/index.php/biota/rt/suppFiles/644/0>

Arlex Rodríguez-Durán

Universidad Cooperativa de Colombia, sede Arauca,

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Arauca, Colombia

(autor de correspondencia)

arlex.rodriguez@campusucc.edu.co

<https://orcid.org/0000-0001-7827-2215>

Kelly Valencia

Neotropical Cuencas

Arauca, Colombia

yasira99@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-8740-9495>

Mariella Superina

Instituto de Medicina y Biología Experimental de Cuyo,

IMBECU CCT CONICET,

Laboratorio de Medicina y Endocrinología

de la Fauna Silvestre

Mendoza, Argentina

msuperina@mendoza-conicet.gov.ar

<https://orcid.org/0000-0001-6812-1237>

Ricardo Peña

Universidad Cooperativa de Colombia, sede Arauca,

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Arauca, Colombia

ricardopfl@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-6300-9772>

Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia

Citación del artículo: Rodríguez-Durán, A., Valencia, K., Superina, M. & Peña, R. (2018). Distribución y usos de los armadillos en sabanas inundables de Arauca, Colombia. *Biota Colombiana*, 19(2), 117-127. DOI: 10.21068/c2018.v19n02a10.

Recibido: 29 de octubre de 2017

Aceptado: 20 de septiembre de 2018