

Registros de Hormigas Y Termitas Presentes en la Dieta de Osos Hormigueros (Mammalia: Myrmecophagidae) en Tres Localidades de Colombia

Authors: Sandoval-Gómez , Vivian E., Ramírez-Chaves , Héctor E., and Marín, David

Source: Edentata, 13(1) : 1-9

Published By: IUCN/SSC Anteater, Sloth and Armadillo Specialist Group

URL: <https://doi.org/10.5537/020.013.0104>

BioOne Complete (complete.BioOne.org) is a full-text database of 200 subscribed and open-access titles in the biological, ecological, and environmental sciences published by nonprofit societies, associations, museums, institutions, and presses.

Your use of this PDF, the BioOne Complete website, and all posted and associated content indicates your acceptance of BioOne's Terms of Use, available at www.bioone.org/terms-of-use.

Usage of BioOne Complete content is strictly limited to personal, educational, and non - commercial use. Commercial inquiries or rights and permissions requests should be directed to the individual publisher as copyright holder.

BioOne sees sustainable scholarly publishing as an inherently collaborative enterprise connecting authors, nonprofit publishers, academic institutions, research libraries, and research funders in the common goal of maximizing access to critical research.

Registros de hormigas y termitas presentes en la dieta de osos hormigueros (Mammalia: Myrmecophagidae) en tres localidades de Colombia

VIVIAN E. SANDOVAL-GÓMEZ^A, HÉCTOR E. RAMÍREZ-CHAVES^{B,1} Y DAVID MARÍN^C

^APrograma de Pós-Graduação em Entomologia, Departamento de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. E-mail: vivian.sandoval@gmail.com

^BMEME-Erasmus Mundus Master Programme in Evolutionary Biology, Ludwig Maximilians University of Munich, Alemania y University of Groningen, Holanda. E-mail: hera.chaves@gmail.com

^CGrupo de Mamíferos y Colección Teriológica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. E-mail: marinbiox@gmail.com
¹Autor para correspondencia

Resumen Los osos hormigueros (Mammalia: Myrmecophagidae) se alimentan principalmente de hormigas y termitas. En Colombia habitan las tres especies de la familia Myrmecophagidae reconocidas: el oso hormiguero palmero *Myrmecophaga tridactyla* y dos especies de osos hormigueros de menor talla, *Tamandua mexicana* y *Tamandua tetradactyla*, pero la información relacionada con aspectos de la ecología trófica de dichas especies en el territorio nacional es inexistente. Presentamos información sobre las presas consumidas a partir de la revisión de contenidos estomacales y heces y comparamos las diferencias entre las especies. La información de *M. tridactyla* proviene de cuatro deposiciones de la región de la Orinoquía, mientras que las de *Tamandua* fueron obtenidas a partir de contenidos estomacales de dos especímenes de la región Andina y de la Orinoquía. Fueron encontradas un total de 27 especies de hormigas, agrupadas en 14 géneros, 10 tribus y cinco subfamilias, mientras que se hallaron sólo dos especies de termitas. La mayor cantidad de especies de hormigas se encontró en las muestras de *T. mexicana*. Los géneros de hormigas en mayor proporción en las muestras fueron *Camponotus*, *Solenopsis* y *Ectatomma* y las obreras constituyeron la casta más abundante en la dieta. Las especies de *Tamandua* presentan en su dieta una mayor proporción de hormigas arborícolas mientras que *M. tridactyla* de hormigas del suelo. Las diferencias en la dieta de los osos hormigueros parecen estar relacionadas con la oferta de alimento y la disponibilidad de las especies de hormigas más comunes presentes en los hábitats de cada especie.

Palabras clave: Colombia, dieta, Formicidae, hormigas, *Myrmecophaga*, *Tamandua*, termitas.

Records of ants and termites present in the diet of anteaters (Mammalia: Myrmecophagidae) in three localities of Colombia

Abstract Anteaters (Mammalia: Myrmecophagidae) feed mainly on ants and termites. Three anteater species are present in Colombia: the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla*, the Northern lesser anteater *Tamandua mexicana*, and the Southern lesser anteater *Tamandua tetradactyla*. Nothing is known about their trophic ecology in the country. This study presents records of prey consumed by these species based on the analysis of stomach contents and feces, and compares the interspecific differences in consumed prey types. Data for *M. tridactyla* were obtained from four fecal samples from the Orinoco region, and the *Tamandua* samples were obtained from stomach contents of two specimens, one from the Andes region and the second one from the Orinoco region. Twenty-seven ant species were identified, belonging to 14 genera, ten tribes, and five subfamilies. Only two species of termites were found. *Tamandua mexicana* was the anteater that ate the greatest amount of ant species. *Camponotus*, *Solenopsis* and *Ectatomma* were the most frequent ant genera, and workers were more common than other castes. *Tamandua* species fed mainly on arboreal ants, while *M. tridactyla* had only ingested terrestrial ants. The differences between diets of anteaters seem to be related with resource availability and the abundance of ants in the habitat of each species.

Keywords: Ants, Colombia, diet, Formicidae, *Myrmecophaga*, *Tamandua*, termites.

INTRODUCCIÓN

Las hormigas y termitas son elementos faunísticos conspicuos y dominantes alrededor del globo, con una mayor diversidad en las regiones tropicales que gradualmente disminuye hacia las regiones templadas (Kusnezov, 1957; Redford, 1986). En la región tropical han sido descritas cerca de 3.200 especies de hormigas, lo cual representa el 30% de la riqueza total mundial de este grupo. Para Colombia se cuenta con 14 subfamilias, 94 géneros y alrededor de 1.000 especies (Fernández & Sendoya, 2004), lo que las convierte en un grupo altamente diverso en el país. Las termitas son menos diversas que las hormigas en el Neotrópico, con más de 500 especies registradas (Constantino, 1998). La riqueza de termitas en Colombia no ha sido aún estimada y existe una carencia de estudios básicos sobre su taxonomía y dinámicas poblacionales, entre otros (Abadía & Arcila, 2009).

Múltiples estudios muestran que las hormigas y termitas son un componente importante de la biomasa de los bosques. Las investigaciones en los bosques amazónicos indican que estos dos grupos componen un 30% del total de la biomasa de invertebrados terrestres y cerca del 75% del total de la biomasa de insectos (Fittkau & Klinge, 1973). En muchos lugares del mundo las hormigas y termitas son una presa potencial básica para mamíferos depredadores (Redford, 1986; Taylor *et al.*, 2002; Cooper & Withers, 2004). En comparación con otros artrópodos, las hormigas y termitas son un recurso concentrado y fácilmente asequible. Asimismo, cumplen un rol importante en la dieta de varias especies de mamíferos debido a su abundancia en los ambientes neotropicales, los altos contenidos nutricionales que proveen y sus hábitos coloniales (Redford & Dorea, 1984; Redford, 1986).

En el Neotrópico, los osos hormigueros (Mammalia: Myrmecophagidae) se alimentan principalmente de hormigas y termitas; esto se ve reflejado en sus características morfológicas como la forma de la mandíbula, lengua y musculatura palatal, lo que limita severamente las presas que pueden ingerir (Redford, 1985; Reiss, 1997). En Colombia habitan las tres especies de la familia Myrmecophagidae reconocidas actualmente (Cuervo Díaz *et al.*, 1986; Alberico *et al.*, 2000; Gardner, 2008): el oso hormiguero palmero (*Myrmecophaga tridactyla* Linnaeus, 1758) y dos especies de osos hormigueros de menor talla: *Tamandua mexicana* (Saussure, 1860) y *Tamandua tetradactyla* (Linnaeus, 1758). Sólo en Colombia, Ecuador y Perú se pueden encontrar estas tres especies, lo que convierte a estos países en sitios importantes para analizar diferentes aspectos biológicos de este grupo, particularmente en el ámbito ecológico, pieza clave en programas de conservación.

La dieta de *M. tridactyla* en países como Panamá y Venezuela consiste principalmente de hormigas terrestres (Montgomery, 1985b; Shaw *et al.*, 1985). En

el Cerrado Brasileiro se alimenta frecuentemente de hormigas del género *Camponotus*, pero también consume termitas de los géneros *Cornitermes*, *Syntermes* y *Velocitermes* (Redford, 1994), variando los porcentajes de cada una según la época del año. La cantidad de hormigas o termitas que puede llegar a ingerir en un solo día se acerca a las 35.000 (Moeller, 1990). Los casos anecdóticos de la dieta de esta especie registran larvas de escarabajo en Bolivia y milípedos en Brasil, así como algunos vertebrados pequeños en condiciones de cautiverio (Redford, 1985, 1986). Para el género *Tamandua* muchas especies de hormigas y termitas arbóreas son importantes en su dieta aunque observaciones recientes han mostrado que *T. mexicana* puede suplementar su dieta con frutos (Brown, 2011). *Tamandua mexicana* en Costa Rica se alimenta regularmente de las termitas de los géneros *Nasutitermes* y *Microtermes*, y en menor medida de las hormigas del género *Azteca*, ya que éstas poseen eficientes métodos de defensa de los nidos (Lubin *et al.*, 1977). En Panamá, *T. mexicana* consume tanto termitas como hormigas pero con aparente preferencia por las castas reproductivas y trabajadoras sobre los soldados. Además, prefiere los nidos que evidencien alados y pre-alados (Lubin & Montgomery, 1981) debido a que los alados tienen un alto valor calórico por gramo, más que las termitas trabajadoras y los soldados (Weigert, 1970). En Venezuela, las termitas del género *Nasutitermes* hacen parte importante de la dieta de *T. tetradactyla* las cuales son una fuente importante de proteínas, grasa y vitaminas y un bajo recurso de minerales (Oyarzun *et al.*, 1996).

En Colombia la información relacionada con la ecología trófica de los osos hormigueros es nula. Por eso, el presente estudio pretendió elaborar un acercamiento preliminar a la dieta de los hormigueros a partir de la revisión de contenidos estomacales y heces procedentes de tres localidades del país.

MATERIALES Y MÉTODOS

Obtención de muestras

La información de *M. tridactyla* procede del análisis de cuatro deposiciones fecales (**FIG. 1B**) encontradas en el mes de febrero de 2010 en la región de la Orinoquía, departamento de Casanare, municipio de San Luis de Palenque, Vereda el Tigre, cerca de la Finca El Jordán (05°11'37"N, 71°19'53"W; 142 msnm; **FIG. 2**). Este sitio se caracteriza por la presencia de áreas abiertas (pastos, esteros y sabanas inundables) y bosques (vegetación secundaria y bosques de galería; **FIG. 1A**). En los espacios abiertos la vegetación predominante está compuesta por *Leersia hexandra* Sw., *Axonopus purpusii* (Mez) Chace, *Selaginella* sp. y *Paepalanthus* aff. *fasciculatum*, entre otras, y varias especies de la familia Poaceae, mientras que en los bosques la vegetación está dominada por *Adiantum* sp., *Piper laevigatum* Kunth. y *Monstera adansonii* Schott, entre otras. En la región, el régimen pluviométrico es

monomodal, con un período lluvioso entre los meses de agosto y diciembre y una época seca de enero hasta junio (León-Sicard, 2011).

Las heces fueron determinadas como pertenecientes a *M. tridactyla* por: (1) la presencia de una cubierta mucosa o queratinosa (ver Montgomery, 1979); (2) la digestión de las presas incompleta y en algunos casos se podían observar ejemplares de hormigas casi intactos; (3) tamaño, lo que descarta que correspondan al armadillo *Dasypus kappleri* Krauss, 1862 que es una especie generalista, sin ninguna preferencia por las hormigas y termitas (Barreto *et al.*, 1985; Redford, 1986); y (4) por comparación con imágenes de heces de la especie de otras regiones de América del Sur ilustradas en trabajos previos (Möcklinghoff, 2008). Igualmente, se descarta que las heces pertenezcan al armadillo ocarro *Priodontes maximus* (Kerr, 1792) debido a que no hay evidencias directas ni indirectas de su existencia en el sitio de estudio.

Para *T. mexicana* se obtuvieron muestras del contenido estomacal de un individuo encontrado muerto en la región Andina, departamento de Antioquia, municipio de Maceo, cerca de la Hacienda Santa Bárbara (06°32'50"N, 74°37'34"W; 437 msnm). Se ubica en la vertiente oriental de la cordillera Central,

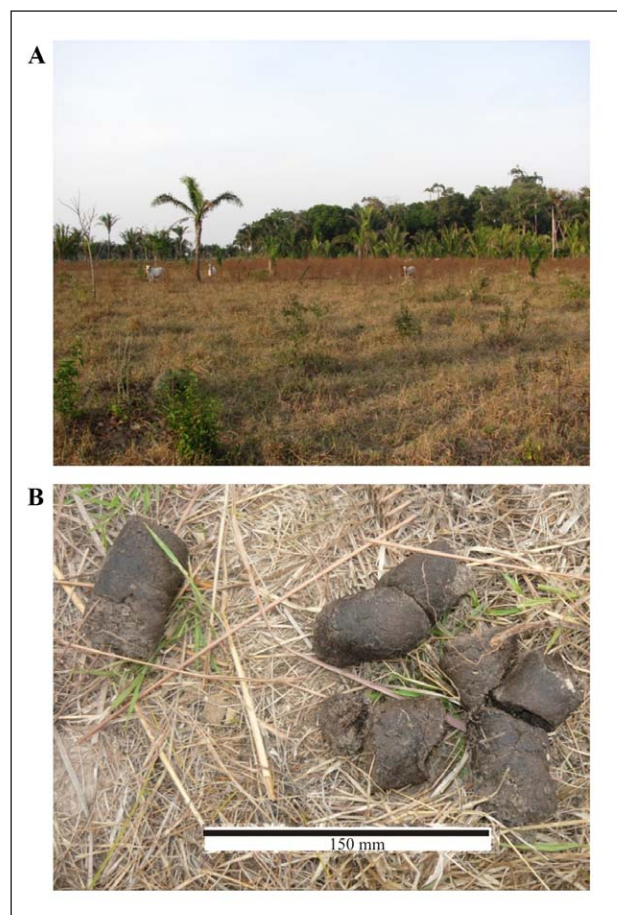


FIGURA 1. Localidad de registro de las excretas de *Myrmecophaga tridactyla* en la vereda El Tigre, San Luis de Palenque, Casanare: (A) Fisionomía del paisaje, (B) excretas.

en la región del Magdalena Medio (**FIG. 2**). La zona se encuentra dentro del área de reserva “Distrito de manejo integrado de los recursos naturales Cañón del Río Alicante” y está conformada por cañones con pendientes fuertes y cortas, colinas y valles aluviales estrechos. La configuración vegetal está representada por bosques secundarios, rastrojos altos y bosques secundarios maduros, en los que dominan las familias Mimosaceae, Rubiaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Araceae, Marantaceae, Costaceae y Ciclanthaceae, entre otras (Pulgarín-R., 2005). Esta zona se ubica como bosque húmedo tropical (bh-T) con una temperatura promedio anual de 23 °C y una precipitación entre 2.000 y 4.000 mm anuales. El régimen de lluvias para la zona es bimodal con lluvias de abril a junio y de agosto a noviembre y una época seca de diciembre a marzo y de julio a agosto (Holos Ltda., 1997).

Para *T. tetradactyla* sólo fue posible revisar una muestra perteneciente a las hormigas del género *Cephalotes* obtenidas del contenido estomacal de un individuo encontrado muerto en el departamento de Meta (**FIG. 2**), sin datos de localidad y depositado en la Universidad del Valle.

Separación y análisis de las muestras

Las muestras de contenido estomacal y heces fueron limpiadas y separadas en el Laboratorio de la Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia, donde se discriminó el tipo de alimento por tipo de material y calidad. Posteriormente el material fue almacenado en viales con alcohol etílico al 70% e identificado utilizando las claves taxonómicas para géneros



FIGURA 2. Localidades de procedencia de las muestras analizadas. Círculo: Maceo, departamento de Antioquia (*Tamandua mexicana*). Estrella: San Luis de Palenque, Casanare (*Myrmecophaga tridactyla*). Rombo: departamento del Meta (*T. tetradactyla*).

de hormigas neotropicales de Palacio & Fernández (2003), las claves para géneros de hormigas del mundo de Bolton (1994) y las claves para familias de termitas del Brasil de Constantino (1999). La identificación de las termitas fue corroborada en el Laboratorio de Termitología del Departamento de Biología de la Universidade Federal de Viçosa, Brasil.

RESULTADOS

Un total de 27 especies de hormigas fueron encontradas en la dieta de los osos hormigueros, agrupadas en 14 géneros, 10 tribus y cinco subfamilias (TABLA 1). El número de especies de termitas fue mucho menor, con tan sólo dos especies y en menor proporción que las hormigas registradas (TABLA 1). Los géneros de hormigas más consumidos por los osos hormigueros fueron *Camponotus*, *Solenopsis* y *Ectatomma* y la casta más abundante fue la de obreras. Las especies de

Tamandua se habían alimentado en mayor proporción de hormigas arborícolas pertenecientes a los géneros *Camponotus*, *Cephalotes* y *Crematogaster* mientras que *M. tridactyla* había consumido hormigas de suelo de los géneros *Atta*, *Ectatomma*, *Pheidole* y *Solenopsis*.

La mayor cantidad de especies de hormigas (23 especies) fue encontrada en el contenido estomacal de *T. mexicana*, pero las termitas tuvieron una baja proporción con sólo una especie del género *Cornitermes* (Termitidae: Syntermitinae). Los géneros más consumidos por *M. tridactyla* fueron *Solenopsis*, *Camponotus* y *Atta*; las especies más comunes en su dieta fueron *Solenopsis* sp.1, *Atta* sp.1 y *Camponotus* sp.1, mientras que las especies exclusivas consumidas por este hormiguero fueron *Atta* sp.1 y *Anochetus* sp.1.

Myrmecophaga tridactyla se alimenta casi exclusivamente de hormigas habitantes del suelo y su

TABLA 1. Hormigas encontradas en las tres especies de osos hormigueros de Colombia. Mt: *Myrmecophaga tridactyla*. Tm: *Tamandua mexicana*. Tt: *Tamandua tetradactyla*.

Subfamilia	Tribus	Especies	Mt	Tm	Tt	
Ecitoninae	Ecitonini	<i>Eciton</i> sp.1		X		
		<i>Neivamyrmex</i> sp.1		X		
Ectatomminae	Ectatommini	<i>Ectatomma ruidum</i> (Roger, 1860)	X	X		
		<i>Ectatomma tuberculatum</i> (Olivier, 1792)		X		
Formicinae	Brachymyrmecini	<i>Brachymyrmex</i> sp.1		X		
		<i>Brachymyrmex</i> sp.2		X		
	Camponotini	<i>Camponotus</i> sp.1	X	X		
		<i>Camponotus</i> sp.2	X	X		
		<i>Camponotus</i> sp.3	X	X		
		<i>Camponotus</i> sp.4		X		
		<i>Camponotus</i> sp.5		X		
	Myrmicinae	Attini	<i>Acromyrmex</i> sp.1	X	X	
			<i>Atta</i> sp.1	X		
		Cephalotini	<i>Cephalotes pusillus</i> (Klug, 1824)			
<i>Cephalotes umbraculatus</i> (Fabricius, 1804)						X
Crematogastrini		<i>Crematogaster</i> sp.1		X		
		<i>Crematogaster</i> sp.2		X		
Pheidolini		<i>Pheidole</i> sp.1	X	X		
		<i>Pheidole</i> sp.2		X		
Solenopsidini		<i>Monomorium</i> sp.1		X		
		<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius, 1804)	X	X		
	<i>Solenopsis</i> sp.1	X	X			
	<i>Solenopsis</i> sp.2	X	X			
	<i>Solenopsis</i> sp.3		X			
Ponerinae	Ponerini	<i>Anochetus</i> sp.1	X			
		<i>Odontomachus</i> sp.1	X	X		
TOTAL			12	23	2	

dieta incluyó 12 especies de hormigas (**TABLA 2**). Tuvo predilección por el género *Atta*, el cual es muy abundante en zonas intervenidas y presenta nidos amplios con mayores proporciones de obreras de gran tamaño que forrajean buscando hojas, flores y frutos. Otro género frecuente en las muestras fue *Solenopsis*, el cual presentó la más alta abundancia en la dieta por presentar hormigas diminutas que pueden ser consumidas rápidamente y sin oponer mucha resistencia, además son muy comunes en la hojarasca y construyen nidos de fácil acceso. Las termitas encontradas en la dieta de *M. tridactyla* corresponden a una especie del género *Cornitermes* y una de la subfamilia Nasutitermitinae.

Los géneros de hormigas encontrados en mayor proporción en la muestra de *T. mexicana* fueron *Ectatomma*, *Solenopsis*, *Brachymyrmex* y *Camponotus*; las especies más comunes en la dieta fueron *Ectatomma tuberculatum* (Olivier, 1792), *Solenopsis* sp.1 y *Brachymyrmex* sp.2. Las especies de hormigas exclusivas consumidas por *T. mexicana* fueron *Eciton* sp.1, *Neivamyrmex* sp.1, *Ectatomma tuberculatum*, el género *Brachymyrmex*, *Camponotus* sp.4, *Camponotus* sp.5, el género *Crematogaster*, *Pheidole* sp.2, *Monomorium* y dos especies de *Solenopsis*. Según lo que muestran los resultados, *T. mexicana* se alimenta tanto de hormigas presentes en los árboles como de hormigas del suelo. Un total de 23 especies diferentes de hormigas fueron encontradas en la muestra incluyendo epigeas, hipogeas y arbóreas (**TABLA 3**).

Las especies exclusivas consumidas por *T. tridactyla* fueron *Cephalotes pusillus* (Klug, 1824) y *Cephalotes umbraculatus* (Fabricius, 1804), las cuales son arbóreas. Desafortunadamente, no fue posible revisar especímenes de otros géneros de hormigas y termitas presentes en la muestra de esta especie.

La especies de hormigas compartidas entre *M. tridactyla* y *T. mexicana* son *Ectatomma ruidum* (Roger, 1860), tres morfoespecies de *Camponotus*, *Acromyrmex* sp.1, *Pheidole* sp.1, *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804), *Solenopsis* sp.1 y *Solenopsis* sp.2.

DISCUSIÓN

Si bien hay pocos estudios de campo donde se exprese predominancia en la dieta de hormigas o termitas de los osos hormigueros, la disponibilidad de estas presas puede variar geográfica y estacionalmente (Medri *et al.*, 2003). En este caso, aparentemente las diferencias en la dieta de los osos hormigueros están relacionadas con la oferta de alimento y las especies de hormigas más comunes presentes en los hábitats de cada especie. Por ejemplo, las hormigas cortadoras del género *Atta* y *Acromyrmex* son más abundantes en áreas abiertas, con predominancia de gramíneas; algunas especies de los géneros *Solenopsis* y *Pheidole* son dominantes omnívoras del suelo, con colonias grandes que pueden estar siendo favorecidas en ambientes perturbados, mientras que la diversidad de especies del género *Camponotus* y *Cephalotes* puede estar relacionada con la cantidad de troncos en descomposición dentro del bosque, el tipo de vegetación y biomasa vegetal (Silvestre *et al.*, 2004). A pesar de esto, el número de especies de hormigas encontradas en este trabajo es alto y por lo general corresponden a representantes de los géneros *Camponotus* y *Solenopsis*, los cuales son muy diversos, teniendo *Camponotus* cerca de 1.000 especies descritas y *Solenopsis* 90 especies (Fernández, 2003). El género *Camponotus* representa hormigas de gran porte con bastante valor alimenticio para los osos hormigueros, comunes en estos ambientes donde se encuentran forrajeando en el suelo o en los árboles y además carecen de aguijón, por lo que son fácilmente consumidas. Cabe

TABLA 2. Composición de hormigas en la dieta de *Myrmecophaga tridactyla* de la Orinoquía de Colombia.

Subfamilia	Tribus	Especies	Porcentaje especie	Porcentaje género
Ectatomminae	Ectatommini	<i>Ectatomma ruidum</i> (Roger, 1860)	6,4	6,4
	Camponotini	<i>Camponotus</i> sp.1	16,3	
		<i>Camponotus</i> sp.2	5,4	25,3
		<i>Camponotus</i> sp.3	3,6	
Myrmicinae	Attini	<i>Acromyrmex</i> sp.1	3,6	3,6
		<i>Atta</i> sp.1	18,2	18,2
	Pheidolini	<i>Pheidole</i> sp.1	7,3	7,3
	Solenopsidini	<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius, 1804)	6,4	
		<i>Solenopsis</i> sp.1	21	30,1
		<i>Solenopsis</i> sp.2	2,7	
Ponerinae	Ponerini	<i>Anochetus</i> sp.1	4,5	4,5
		<i>Odontomachus</i> sp.1	4,6	4,6
		TOTAL	100	100

TABLA 3. Composición de hormigas en la dieta de *Tamandua mexicana* de los Andes de Colombia.

Subfamilia	Tribus	Especies	Porcentaje especie	Porcentaje género
Ecitoninae	Ecitonini	<i>Eciton</i> sp.1	0,9	0,9
		<i>Neivamyrmex</i> sp.1	0,9	0,9
Ectatomminae	Ectatommini	<i>Ectatomma ruidum</i> (Roger, 1860)	3,7	22,2
		<i>Ectatomma tuberculatum</i> (Olivier, 1792)	18,5	
Formicinae	Brachymyrmecini	<i>Brachymyrmex</i> sp.1	10,2	21,2
		<i>Brachymyrmex</i> sp.2	11	
	Camponotini	<i>Camponotus</i> sp.1	4,6	13,9
		<i>Camponotus</i> sp.2	3,7	
		<i>Camponotus</i> sp.3	2,8	
		<i>Camponotus</i> sp.4	1,9	
		<i>Camponotus</i> sp.5	0,9	
Myrmicinae	Attini	<i>Acromyrmex</i> sp.1	1,9	1,9
		Crematogastrini	<i>Crematogaster</i> sp.1	2,8
	<i>Crematogaster</i> sp.2		1,9	
	Pheidolini	<i>Pheidole</i> sp.1	2,8	4,6
		<i>Pheidole</i> sp.2	1,8	
	Solenopsidini	<i>Monomorium</i> sp.1	3,7	3,7
		<i>Solenopsis geminata</i> (Fabricius, 1804)	2,8	21,4
		<i>Solenopsis</i> sp.1	13	
		<i>Solenopsis</i> sp.2	0,9	
		<i>Solenopsis</i> sp.3	1,9	
		<i>Solenopsis</i> sp.4	2,8	
	Ponerini	<i>Odontomachus</i> sp.1	4,6	
	TOTAL			100

resaltar que estos dos géneros de hormigas son también consumidos en considerables proporciones por el osito trueno *Cyclopes didactylus* (Linnaeus, 1758) (Cyclopedidae), el cual es un mirmecófago estricto que consume ampliamente hormigas arbóreas, además de representantes del género *Solenopsis* que son predominantemente terrestres (Miranda *et al.*, 2009).

La mayor abundancia de hormigas del género *Solenopsis* (30,1%) y *Camponotus* (25,3%) en la dieta de *M. tridactyla* concuerdan con los resultados encontrados en el Pantanal da Nhecolândia (Mato Grosso do Sul) de Brasil, donde las hormigas presentaron la siguiente distribución porcentual de hallazgo: *Solenopsis interrupta* (36%), *S. saevissima* (36%), *S. pusillignis* (5%), *Camponotus crassus* (7%), *C. renggeri* (5%), *S. invicta* (5%), *Ectatomma planidens* (2%), *Labidus spininodis* (2%) y *Odontomachus minutus* (2%); en cambio la mayoría de las termitas pertenecieron a *Asutitermes coxipoensis* y un registro del género *Armitermes* (Medri *et al.*, 2003). Redford (1994) hace referencia que en el Cerrado Brasileiro *M. tridactyla* consume termitas del género *Cornitermes*, *Syntermes* y *Velocitermes*, de los cuales el primero fue encontrado

también en nuestras muestras. Para Venezuela se ha mencionado que en un excremento de oso palmero pueden encontrarse hasta 14.253 cabezas de hormigas (30% de *Camponotus*) (Montgomery, 1985a). Caso similar ocurre en los llanos venezolanos inundables, los cuales no son habitables para las termitas terrestres y en donde se presentan altos porcentajes de hormigas en las dietas (Redford, 1986). En los sitios no inundables de Venezuela las termitas se convierten en el ítem más importante en la estación lluviosa, ya que *M. tridactyla* responde a la variación de la disponibilidad de presas: en las áreas secas las hormigas componen el 100% de la dieta, mientras que las termitas son escasas en esas áreas (Montgomery, 1985b). Drumond & Rylands (1994) obtuvieron datos cuantitativos de ítems alimenticios de *M. tridactyla* en Brasil y encontraron que la dieta de esta especie muestra una variación estacional en la selección de las presas, y esto fue también evidentemente determinado por los diferentes mecanismos de defensas de las hormigas (notablemente *Solenopsis*, *Camponotus* y *Crematogaster*) y termitas (principalmente Apicotermatinae, Nasutitermitinae y Termitinae). Shaw *et al.* (1985) registraron una dieta compuesta

por un 88% de hormigas y 12% de termitas durante dos meses al finalizar la estación húmeda, pero este porcentaje de termitas suele ser más alto e incluso componer la mayor parte de la dieta en otras épocas del año. Según Lubin *et al.* (1977) diferentes niveles de depredación sobre los nidos de termitas de los géneros *Nasutitermes* y *Microcerotermes* ocurren en las épocas más lluviosas donde hay mayor abundancia de castas reproductivas, las cuales tienen un alto valor calórico comparado con obreros y soldados (Weigert, 1970). Este tipo de comportamiento podría explicar la baja proporción de termitas encontradas en el presente trabajo, ya que las muestras provienen de la estación seca. Se requiere de la obtención y análisis de nuevas muestras procedentes de la estación lluviosa para corroborar este hecho.

Para *T. mexicana* que presenta una amplia variedad de hormigas consumidas, los resultados son acordes con los registrados por Lubin (1983) y Montgomery (1985a, b) quienes encontraron que esta especie se alimenta de hormigas y termitas que se encuentran en el suelo y sobre árboles. Montgomery (1985a) encontró en la isla de Barro Colorado, Panamá, que *T. mexicana* enfocaba su dieta en una especie de hormiga durante cada período de alimentación, sin ser la misma especie día a día o de un individuo a otro. Las hormigas preferidas fueron *Procryptocerus belti* y *Crematogaster* sp., que junto a una especie que no se pudo identificar sumaron el 45% de las hormigas de la dieta (Montgomery, 1985a). El género *Ectatomma* fue una presa remarcable en la dieta de *T. mexicana*. Las especies de este grupo se encuentran en bosques y sabanas donde pueden ser muy conspicuas y abundantes. Los nidos son terrestres con una abertura de entrada y son depredadoras generalizadas de diversos artrópodos y anélidos. Además, recolectan líquidos azucarados como las secreciones de hemípteros y nectarios, o líquidos de frutas. El género *Brachymyrmex* cuenta con especies pequeñas que habitan el suelo y hojarasca y al carecer de aguijón no oponen mucha resistencia al consumo por parte de los hormigueros. *Pheidole* y *Monomorium* son géneros comunes de la región Neotropical, habitan principalmente el estrato epigeo del suelo, a diferencia de *Neivamyrmex* que es hipogeo, y en el caso del segundo género, podrían ser plagas caseras distribuidas por actividades humanas. Por otro lado el género *Crematogaster* habita principalmente en los árboles de los trópicos. Se han descrito más de 200 especies, subespecies y variedades para la región Neotropical, lo que las hace un recurso muy abundante y diverso en el estrato arbóreo (Fernández, 2003).

Para *T. tetradactyla* debido al pequeño tamaño de la muestra los resultados requieren de una nueva valoración. Para esta especie se ha mencionado que se alimenta de hormigas y termitas que extrae de nidos arbóreos, aunque también suele forrajear en el suelo; prefiere las termitas en su dieta (Wetzel, 1982;

Montgomery, 1985a) y suele visitar entre 50 y 80 colonias de hormigas y termitas durante cada ciclo diario de actividad (Montgomery, 1985a).

El presente trabajo constituye un aporte al conocimiento de la dieta de las especies de la familia Myrmecophagidae en Colombia. Sin embargo es clara la necesidad de realizar análisis más completos, como la inclusión y estandarización de las muestras, evaluar las posibles diferencias en épocas climáticas a lo largo del año e incluir más localidades en el amplio mosaico ecológico donde los miembros de esta familia pueden estar presentes. De esta manera se podrá acceder de forma más completa a los aspectos de la ecología trófica de estas especies en el país.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Wendy Lopez y Camilo Sánchez por la consecución de las muestras de *Myrmecophaga tridactyla* y *Tamandua mexicana*. A Fredy Molano y Juliana Cardona por la valiosa ayuda logística para la separación del material. A la profesora Patricia Chacón del Laboratorio de hormigas del Museo de Entomología de la Universidad del Valle, por facilitar las muestras de hormigas de *T. tetradactyla*. A Alessandra Marins y Daniela Faria Florencio del Laboratorio de Termitología de la Universidade Federal de Viçosa, por la identificación de las termitas. A Danny Zurc, Juan Pablo Hurtado y Carlos Delgado-V. por la lectura crítica del manuscrito y los valiosos aportes hechos al mismo. Mariella Superina y dos evaluadores anónimos hicieron importantes sugerencias para mejorar el manuscrito.

REFERENCIAS

- Abadía, C. J. & A. M. Arcila. 2009. Termitas en cultivos de limón en los departamentos del Atlántico y Magdalena, Colombia. Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle 10: 36–46.
- Alberico, M., A. Cadena, J. Hernández-Camacho & Y. Muñoz-Saba. 2000. Mamíferos (Synapsida: Theria) de Colombia. Biota Colombiana 1: 43–75.
- Barreto, M., P. Barreto & A. D'Alessandro. 1985. Colombian armadillos: stomach contents and infection with *Trypanosoma cruzi*. Journal of Mammalogy 66: 183–193.
- Bolton, B. 1994. Identification guide to the ant genera of the world. Harvard University Press, Cambridge. 230 pp.
- Brown, D. D. 2011. Fruit-eating by an obligate insectivore: palm fruit consumption in wild northern tamanduas (*Tamandua mexicana*) in Panamá. Edentata 12: 63–65.

- Constantino, R. 1998. Catalog of the living termites of the New World (Insecta: Isoptera). *Arquivos de Zoologia (São Paulo)* 35: 135–231.
- Constantino, R. 1999. Clave para as familias de cupins que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia* 40: 408–448.
- Cooper, C. E. & P. C. Withers. 2004. Termite digestibility and water and energy contents determine the water economy index of numbats (*Myrmecobius fasciatus*) and other Myrmecophages. *Physiological and Biochemical Zoology* 77: 641–650.
- Cuervo Díaz, A., J. Hernández-Camacho & A. Cadena G. 1986. Lista actualizada de los mamíferos de Colombia. Anotaciones sobre su distribución. *Caldasia* 15: 471–502.
- Drumond, M. A. & A. B. Rylands. 1994. Giant anteaters, *Myrmecophaga tridactyla*: feeding behavior and fires. *Edentata* 1: 15–16.
- Fernández, F. (ed.). 2003. Introducción a las hormigas de la región Neotropical. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia. 398 pp.
- Fernández, F. & S. Sendoya. 2004. Lista de las hormigas neotropicales. *Biota Colombiana* 5: 3–109.
- Fittkau, E. J. & H. Klinge. 1973. On biomass and trophic structure of the central Amazonian rain forest ecosystem. *Biotropica* 5: 2–14.
- Gardner, A. L. (ed.). 2008. Mammals of South America. Volume 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. The University of Chicago Press, Chicago and London. 669 pp.
- Holos Ltda. 1997. Caracterización del componente biofísico en el cañón del Río Alicante para su declaratoria como distrito de manejo integrado de los recursos naturales. CORANTIOQUIA, Medellín. 125 pp.
- Kusnezov, N. 1957. Numbers of species of ants in faunas of different latitudes. *Evolution* 11: 298–299.
- León-Sicard, T. (ed.). 2011. Mamíferos, reptiles y ecosistemas del Bloque Cubiro (Casanare): educación ambiental para la conservación. Instituto de Estudios Ambientales, Universidad Nacional de Colombia y Alange Energy Corp., Bogotá. 432 pp.
- Lubin, Y. D. 1983. *Tamandua mexicana*. Pp. 494–496 in: Costa Rican Natural History (D. H. Janzen, ed.). University of Chicago Press, Chicago.
- Lubin, Y. D. & G. G. Montgomery. 1981. Defenses of *Nasutitermes* termites (Isoptera, Termitidae) against *Tamandua* anteaters (Edentata, Myrmecophagidae). *Biotropica* 13: 66–76.
- Lubin, Y. D., G. G. Montgomery & O. P. Young. 1977. Food resources of anteaters (Edentata: Myrmecophagidae). I. A year's census of arboreal nests of ants and termites on Barro Colorado Island, Panama Canal Zone. *Biotropica* 9: 26–34.
- Medri, I. M., G. M. Mourão & A. Y. Harada. 2003. Dieta de tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) no pantanal da Nhecolândia, Brasil. *Edentata* 5: 29–34.
- Miranda, F., R. Veloso, M. Superina & F. J. Zara. 2009. Food habits of wild silky anteaters (*Cyclopes didactylus*) of São Luis do Maranhão, Brazil. *Edentata* 8–10: 1–5.
- Möcklinghoff, L. 2008. Social organization and habitat use of the giant anteater (*Myrmecophaga tridactyla* L., 1758) in timber plantations in Northern Brazil. Diploma Thesis. Faculty of Biology, Department of Animal Ecology and Tropical Biology, University of Würzburg, Germany. 127 pp.
- Moeller, W. 1990. Modern Xenarthrans. Pp. 583–627 in: Grzimek's Encyclopedia of Mammals (S. P. Parker, ed.). McGraw-Hill Publishing Company, New York.
- Montgomery, G. G. 1979. El grupo alimenticio (feeding guild) del oso hormiguero. Convivencia y especialización de las presas de sustento de los osos hormigueros neotropicales (Edentata: Myrmecophagidae). *Conciencia (Universidad de Panamá)* 6: 3–6.
- Montgomery, G. G. 1985a. Impact of vermilinguas (*Cyclopes*, *Tamandua*: Xenarthra = Edentata) on arboreal ant populations. Pp. 351–363 in: The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Montgomery, G. G. 1985b. Movements, foraging and food habits of the four extant species of neotropical vermilinguas (Mammalia; Myrmecophagidae). Pp. 365–375 in: The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilinguas (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Oyarzun, S. E., G. J. Crawshaw & E. Valdes. 1996. Nutrition of the tamandua: 1. Nutrient composition of termites (*Nasutitermes* spp.) and stomach contents from wild tamanduas (*Tamandua tetradactyla*). *Zoo Biology* 15: 509–524.
- Palacio, E. E. & F. Fernández. 2003. Clave para las subfamilias y géneros. Pp. 233–260 in: Introducción a las hormigas de la región Neotropical (F. Fernández, ed.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.

- Pulgarín-R., P. 2005. Notas sobre la biología reproductiva del vencejo rabihorcado (*Panyptila cayennensis*) en Antioquia. *Boletín SAO* 15: 13–19.
- Redford, K. H. 1985. Feeding and food preference in captive and wild giant anteaters (*Myrmecophaga tridactyla*). *Journal of Zoology* 205: 559–572.
- Redford, K. H. 1986. Dietary specialization and variation in two mammalian myrmecophages (variation in mammalian myrmecophagy). *Revista Chilena de Historia Natural* 59: 201–208.
- Redford, K. H. 1994. The edentates of the Cerrado. *Edentata* 1: 4–10.
- Redford, K. H & J. G. Dorea. 1984. The nutritional value of invertebrates with emphasis on ants and termites as food for mammals. *Journal of Zoology* 203: 385–395.
- Reiss, K. Z. 1997. Myology of the feeding apparatus of myrmecophagid anteaters (Xenarthra: Myrmecophagidae). *Journal of Mammalian Evolution* 4: 87–117.
- Shaw, J. H., T. S. Carter & J. C. Machado-Neto. 1985. Ecology of the giant anteater *Myrmecophaga tridactyla* in Serra da Canastra, Minas Gerais, Brazil: A pilot study. Pp. 379–384 in: *The evolution and ecology of armadillos, sloths, and vermilings* (G. G. Montgomery, ed.). Smithsonian Institution Press, Washington and London.
- Silvestre, R., C. R. F. Brandão & R. Rosa da Silva. 2003. Grupos funcionales de hormigas: el caso de los gremios del Cerrado. Pp. 113–148 in: *Introducción a las hormigas de la región Neotropical* (F. Fernández, ed.). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- Taylor, W. A., P. A. Lindsey & J. D. Skinner. 2002. The feeding ecology of the aardvark *Orycteropus afer*. *Journal of Arid Environments* 50: 135–152.
- Weigert, R. G. 1970. Energetics of the nest building *Nasutitermes costalis* (Holmgren) in a Puerto Rican rain forest. Pp. 57–64 in: *A tropical rain forest* (H. T. Odum & R. Pigeon, eds.). Division of Technical Information, U.S. Atomic Energy Commission, Oak Ridge.
- Wetzel, R. M. 1982. Systematics, distribution, ecology, and conservation of South American Edentates. Pp. 345–375 in: *Mammalian biology in South America*. Volume 6 (M. Mares & H. H. Genoways, eds.). Special Publication Series, Pymatuning Laboratory of Ecology, University of Pittsburgh, Pittsburgh.

Recibido: 24 de noviembre de 2011; Aceptado: 3 de abril de 2012