

Fauna de termitas (Insecta: Isoptera) de áreas montañosas de CubaGrisel CABRERA DÁVILA¹² y Arturo HERNÁNDEZ MARRERO¹¹ Instituto de Ecología y Sistemática, AP 8029, La Habana CP11900, Cuba

Abstract. Termite fauna (Insecta: Isoptera) from the mountain areas of Cuba. Termite fauna in the main mountain ranges of Cuba is analyzed in relation to: species number, functional composition, level of endemism and collecting effort. Analysis involved the bibliographic revision and the deposited material in the entomological collection of the Zoological Collection of the Cuban Academy of Sciences, which includes samples taken recently in mountain ecosystems. In that way 24 species/morfospecies of termites are recorded for the Cuban mountain areas. *Parvitermes aequalis* and *Heterotermes cardini* are new records for Nipe-Sagua-Baracoa range. Guaniganico and Nipe-Sagua-Baracoa are the mountains having higher species records, in correspondence with a high intensity of sampling.

Keywords. Collecting effort, Cuba, mountain ranges, termites

Resumen. La fauna de termitas es analizada en los principales grupos montañosos de Cuba en cuanto a: número de especies, composición funcional, nivel de endemismo y esfuerzo de recolecta. El análisis involucró la revisión de bibliografía y del material depositado en la colección entomológica perteneciente a la Colección Zoológica de la Academia de Ciencias de Cuba, la cual incluye recolectas efectuadas recientemente en ecosistemas de montaña. Fueron registradas 24 especies/morfoespecies para las áreas montañosas de Cuba. *Parvitermes aequalis* y *Heterotermes cardini* son registros nuevos para el macizo de Nipe-Sagua-Baracoa. Guaniganico y Nipe-Sagua-Baracoa son los grupos montañosos con mayor registro de especies, en correspondencia con una alta intensidad de muestreo.

Palabras claves. Termitas, esfuerzo de recolecta, grupos montañosos, Cuba

Manuscrito recibido: 25 de Marzo de 2011; aprobado: 18 de Abril de 2011; publicado: diciembre 2014

². Autor para correspondencia: grisel17@ecologia.cu

Introducción

La información sobre la fauna de termitas de Cuba, en particular la de los ecosistemas de montaña, es exigua y dispersa. Solo algunos de los trabajos en los últimos 18 años informan sobre determinadas especies en localidades montañosas (Scheffrahn y Kreček, 1993, 1999; Kreček y Scheffrahn, 2003; Cruz *et al.*, 2004; Scheffrahn *et al.*, 2006; Cabrera Dávila y Her-

nández, 2008; Cabrera Dávila y Canello, 2009).

En Cuba los ecosistemas de montaña son relevantes desde el punto de vista biogeográfico, evolutivo y para la conservación de la biodiversidad. Existen cuatro grupos montañosos principales: Cordillera de Guaniganico en el occidente, Montañas de Guamuhaya en la región central, la Sierra Maestra en la parte suroccidental y el Macizo de Nipe-Sagua-Baracoa en la región nororiental. Se caracterizan por valores

elevados de diversidad y endemismo de flora y fauna. En estas áreas montañosas alcanzan su máxima riqueza los bosques nublados, pluviales, siempreverdes, semidecuidos y pinares, así como los matorrales xeromorfos subespinosos sobre serpentinita y el complejo de vegetación de mogotes (CNAP, 2002).

En el presente trabajo se realiza un análisis de la riqueza de especies, el endemismo, la composición funcional y el esfuerzo de recolecta de las termitas en los cuatro grupos montañosos, sobre la base de material recolectado y literatura. Esto con el objetivo de conocer los vacíos de información sobre la composición y la distribución del grupo en los ecosistemas de montaña, los cuales son de gran interés conservacionista en el país.

Materiales y Métodos

El análisis se llevó a cabo, fundamentalmente, a partir de la revisión del material incorporado a la Colección Zoológica de la Academia de Ciencias de Cuba (CZACC), deposita-

do en el Instituto de Ecología y Sistemática. La revisión abarcó 140 muestras (una muestra se refiere a un frasco que contiene varios individuos de una especie/localidad/fecha), recolectadas en localidades de las montañas cubanas. El material revisado incluye recolectas efectuadas en los ecosistemas de montaña entre los años 2002 y 2008, principalmente en la Reserva de la Biosfera Sierra del Rosario (Cordillera de Guaniguanico), provincia de Artemisa y en Topes de Collantes (Montañas de Guamuhaya) provincia de Sancti Spíritus. En total se analizaron muestras de 24 localidades montañosas (Fig. 1). También se tuvieron en cuenta las publicaciones que señalan a varias especies cubanas en localidades montañosas (Scheffrahn y Kreček, 1993, 1999; Kreček y Scheffrahn, 2003; Cruz *et al.*, 2004; Scheffrahn *et al.*, 2006; Cabrera Dávila y Hernández, 2008; Cabrera Dávila y Canello, 2009).

Se realizó un análisis del esfuerzo de recolecta de termitas en los grupos montañosos cubanos, el cual se refirió al número de muestras recolectadas depositadas en la colección, a pesar de no ser una medida eficiente por las

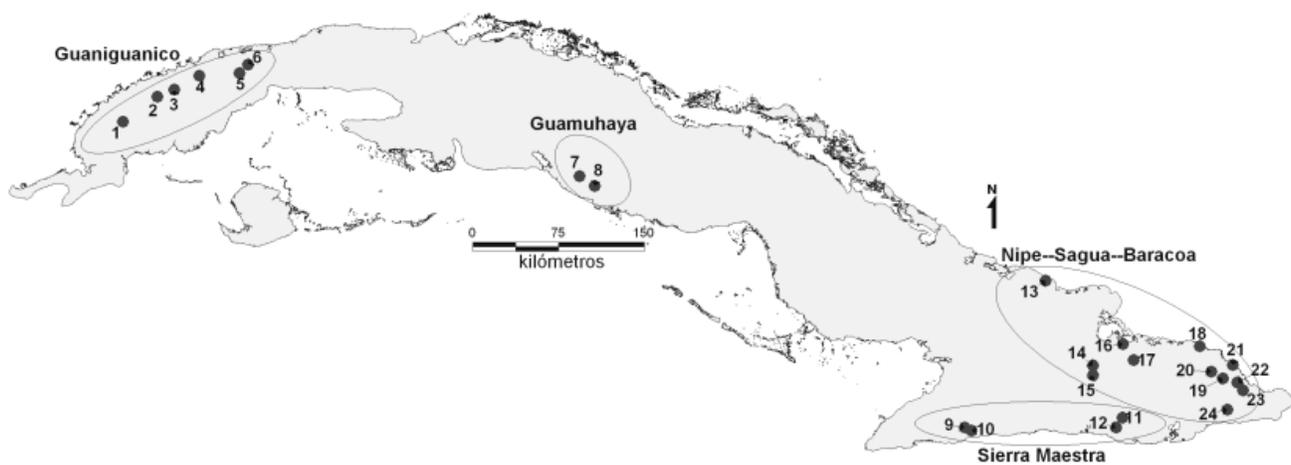


Figura. 1 Localidades de recolecta de termitas en los grupos montañosos principales de Cuba. 1: Sierra de Mesa; 2: Viñales; 3: San Andrés; 4: Mil Cumbres; 5: Soroa; 6: Sierra del Rosario; 7: Pico San Juan; 8: Topes de Collantes; 9: La Platica; 10: Pico Cuba; 11: Santa María del Loreto; 12: Gran Piedra; 13: La Vigía; 14: La Mensura, Pinares de Mayarí; 15: Sierra de Nipe; 16: Levisa; 17: Pico Cristal; 18: Moa; 19: El Poal, Jaguaní; 20: La Melba; 21: Nibujón, Baracoa; 22: Márgenes del Toa; 23: El Yunque de Baracoa; 24: Imías.

probables diferencias en la metodología de muestreo aplicada en las áreas. No obstante, este método se utilizó como única forma disponible para tal estimación (Constantino y Canello, 1992). Para conocer el grado de asociación entre el esfuerzo de recolecta y el número de especies encontradas, teniendo en cuenta solo el material de colección, se efectuó un análisis de correlación de Pearson, utilizando el programa STATISTICA versión 7.

Para la identificación hasta nivel de especies se emplearon los trabajos de Hernández (1994), Kreček *et al.* (1996), Scheffrahn y Kreček (1993, 1999), Kreček y Scheffrahn (2003), Scheffrahn *et al.* (2000, 2006). En la clasificación funcional se siguieron los criterios de Constantino (1999) y Bignell y Eggleton (2000), en función del hábito alimentario de las especies.

Resultados y Discusión

Composición de especies

Se detectaron 24 especies/morfoespecies de termitas provenientes de las principales áreas montañosas de Cuba, de un total de 32 especies citadas hasta el momento para el país. Las especies detectadas pertenecen a nueve géneros de las tres familias presentes en Cuba (Kalotermitidae, Rhinotermitidae y Termitidae) y ocho quedaron identificadas como morfoespecies, sin descartar que algunas pudieran ser taxones nuevos para la ciencia (Tabla 1). Este trabajo refleja resultados similares a los obtenidos en inventarios de termitas en ecosistemas montañosos del mundo, a pesar de que los trabajos no son igualmente comparables por diferencias en la recolección y análisis de la información. Jones (2000) encontró 37 especies en bosques de montañas en Sabah, Malasia; mientras Bandeira *et al.* (2003) registraron 26 especies en bosques húmedos de regiones montañosas en Brasil. También en otras áreas del noreste brasileño con altitudes entre 450 y 550 msnm se observaron 17 especies de termi-

tas, pertenecientes a 10 géneros y tres familias (Mélo y Bandeira, 2004).

De las especies nombradas en este estudio, 14 fueron mencionadas anteriormente para los ecosistemas de montaña (Scheffrahn y Kreček, 1993, 1999; Kreček y Scheffrahn, 2003; Cruz *et al.*, 2004; Scheffrahn *et al.*, 2006; Cabrera Dávila y Hernández, 2008; Cabrera Dávila y Canello, 2009) y únicamente *Parvitermes aequalis* (Snyder, 1924) y *Heterotermes cardini* (Snyder, 1924) representan registros nuevos para el Macizo de Nipe-Sagua-Baracoa (*P. aequalis*: Moa, Holguín; *H. cardini*: Levisa, Holguín; e Imías, Guantánamo) (Tabla 1). Para *P. aequalis* se amplió su distribución al oriente cubano ya que estaba registrada solo para el centro del país, al igual que *H. cardini* que se conocía de Cienfuegos, Ciego de Ávila y Santiago de Cuba (Cabrera Dávila y Hernández, 2008). Teniendo en cuenta una revisión más actual del material de la colección de referencia (CZACC), la primera especie ha sido encontrada también en la provincia de Mayabeque en la región occidental y la segunda en La Habana, Matanzas, Villa Clara y Camagüey.

Según este material de colección, los grupos montañosos con mayor número de especies fueron Guaniguanico y Nipe-Sagua-Baracoa, con 14 y 11, respectivamente. En cuanto al endemismo, en Guaniguanico y Guamuhaya se hallaron dos endemismos nacionales: *Anoplotermes schwarzi* Banks, 1919 y *Neotermes cubanus* (Snyder, 1922), e igualmente en Nipe-Sagua-Baracoa fueron halladas dos especies, diferentes: *P. aequalis* y *Neotermes phragmosus* Kreček y Scheffrahn, 2003; en las montañas de la Sierra Maestra no se encontraron endemismos. También Guaniguanico y Nipe-Sagua-Baracoa se destacaron por ser los grupos montañosos de mayor número de especies exclusivas, o sea, de especies encontradas solo en estos macizos (Tabla 1).

Los cambios en la diversidad local de las termitas, así como en el patrón de distribución de las especies, pueden depender de factores

Tabla 1. Distribución de las especies de termitas en los grupos montañosos principales cubanos, a partir del material de la CZACC. * endemismo cubano, • registro nuevo, ⁰ registro de la literatura, ¹ registro de la CZACC. Los números en la tabla dentro de cada grupo montañoso significan las diferentes localidades donde hubo recolecta de termitas, según la Figura 1. Guan: Guaniguanico, Guam: Guamhuaya, SM: Sierra Maestra, NPS: Nipe-Sagua-Baracoa

ESPECIES	Guan				Guam				SM				N-S-B											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
KALOTERMITIDAE																								
<i>Cryptotermes cavifrons</i> ^{0,1} Banks, 1906	x					x																		
<i>Cryptotermes cymatofrons</i> ^{0,1} Scheffrahn y Krecek, 1999						x																		
<i>Incisitermes bequaerti</i> ^{0,1} (Snyder, 1929)					x						x													
<i>Incisitermes</i> sp.1 ¹	x																							
<i>Incisitermes</i> sp.2 ¹						x																		
<i>Incisitermes</i> sp.3 ¹																							x	
<i>Neotermes castaneus</i> ¹ (Burmeister, 1839)	x	x	x		x	x			x															
<i>Neotermes cubanus</i> * ^{0,1} (Snyder, 1922)	x					x		x																
<i>Neotermes jouteli</i> ^{0,1} (Banks, 1920)					x			x																
<i>Neotermes phragmosus</i> * ^{0,1} Krecek y Scheffrahn, 2003																						x		
<i>Neotermes</i> sp. 1 ^{0,1}								x																
<i>Neotermes</i> sp. 2 ^{0,1}							x	x																
RHINOTERMITIDAE																								
<i>Heterotermes cardini</i> • ¹ (Snyder, 1924)																x								x
<i>Heterotermes</i> sp. 1 ¹																		x						
<i>Prorhinotermes simplex</i> ^{0,1} (Hagen, 1858)	x				x	x																		
TERMITIDAE																								
<i>Anoplotermes schwarzi</i> * ^{0,1} Banks, 1919					x			x																
Apicotermitinae sp.1 ¹																							x	
<i>Antillitermes subtilis</i> ^{0,1} (Scheffrahn y Krecek, 1993)																								x
<i>Nasutitermes corniger</i> ^{0,1} (Motschulsky, 1855)		x	x	x	x		x				x			x		x			x				x	
<i>Nasutitermes hubbard i</i> ^{0,1} Banks, 1919	x	x			x	x	x			x			x					x	x			x		
<i>Nasutitermes rippertii</i> ^{0,1} (Rambur, 1842)	x			x	x		x					x			x									
<i>Parvitermes aequalis</i> • ¹ (Snyder, 1924)																		x						
<i>Parvitermes brooksi</i> ^{0,1} (Snyder, 1925)					x	x		x				x										x		
Nasutitermitinae sp. 1 ¹ (género no identificado)										x														
Total de especies/ morfoespecies (24)					14			9			6										11			
Total de endemismos (4)					2			2			0										2			
Total especies exclusivas					5			2			1										7			

como la temperatura, la humedad y la radiación solar a lo largo de gradientes latitudinales y altitudinales por influir en el desenvolvimiento larval y la actividad de forrajeo de la casta de obreras; no obstante, algunos autores plantean que aún son insuficientes los estudios que examinan el efecto de tales factores (Cancello y Schlemmermeyer, 1999; Jones, 2000; Reis, 2007).

Las especies del género *Nasutitermes*, en específico *N. corniger* (Motschulsky, 1855) y *N. hubbardi* Banks, 1919, presentaron una amplia distribución geográfica, al encontrárseles en 10 de las localidades en los cuatro grupos montañosos principales del país, aunque estuvieron mejor representadas en Guaniguanico y Nipe-Sagua-Baracoa (Tabla 1), probablemente por ser de los grupos montañosos con mayor esfuerzo de recolecta, resultado que es comentado con posterioridad. También este resultado pudo estar influido por el hecho de que las especies del género *Nasutitermes* tienen una alta frecuencia de recolecta ya que construyen nidos de fácil localización (nidos evidentes en troncos de los árboles, tocones, sobre la superficie del suelo), en comparación con otras especies que se localizan en microhábitats de difícil acceso (dentro de la madera de troncos caídos y en pie), como son principalmente las de la familia Kalotermitidae y también Rhinotermitidae, y que por tanto resultan especies poco registradas. En particular, *N. corniger* es una especie ampliamente distribuida en Cuba, tanto en ecosistemas naturales como perturbados y Reis y Cancello (2007) plantearon que es una de las plagas más importantes de ese género en América del Sur, con gran plasticidad ecológica y con mucha frecuencia en áreas con algún nivel de perturbación.

De acuerdo con su función en el ecosistema, las especies de termitas recolectadas en los grupos montañosos fueron, en primer lugar las xilófagas (75% de las especies), localizadas en su mayoría en troncos de árboles muertos caídos o en pie y en troncos en descomposi-

ción. Otras especies fueron húmívoras (12%) y comedoras de hojarasca (8%), halladas sobre todo en suelo bajo piedra y en hojarasca (Tabla 2). La complejidad estructural en los ecosistemas de montaña, principalmente en los bosques (que ofrecen mayor cobertura, diversidad de flora y aporte de madera y hojarasca), puede proporcionar mayor número de sitios para la colonización y la alimentación de las diferentes especies de termitas (Jones, 2000). Otros autores también obtuvieron dominancia de especies xilófagas y húmívoras en diversos ecosistemas de montaña (Bandeira et al., 2003; Mélo y Bandeira, 2004).

Análisis del esfuerzo de recolecta

El mayor número de especies halladas en las montañas de Guaniguanico y Nipe-Sagua-Baracoa, responde, sin dudas, a que son de las áreas con mayor esfuerzo de recolecta (Figs. 1 y 2), independientemente de las posibles diferencias en los métodos de muestreo aplicados, los cuales han estado basados en muestreos fortuitos o porque se ha hecho énfasis en diferentes microhábitats de aparición de las termitas. Como resultado del análisis de la relación entre el esfuerzo de recolecta y la riqueza de especies en todos los grupos montañosos, se encontró una correlación significativa entre ambas variables ($r = 0.89$, $p < 0.001$, $n = 24$). Esto reafirma lo planteado por Colwell et al. (2004) y Reis y Cancello (2007) sobre la asociación fuerte y positiva entre la intensidad del muestreo y el número de especies que se registran.

A pesar de que Guamuhaya fue el grupo montañoso con menor número de localidades estudiadas (Fig.1), tuvo una localidad con un alto número de muestras recolectadas, que fue el caso de Topes de Collantes (46 muestras). Otras localidades que exhibieron un alto esfuerzo de recolecta fueron Sierra del Rosario (35) y Sierra de Mesa (16) dentro de Guaniguanico. El resto de las localidades en los diferentes grupos montañosos tuvieron menos de 10

Tabla 2. Composición funcional de las termitas presentes en los grupos montañosos principales de Cuba. Los números indican el porcentaje de muestras encontradas en cada microhábitat.

Especies	Grupo Trófico	Microhábitat de recolecta						
		Madera seca	Madera descompuesta	Bajo piedra	Bajo corteza	Nido epigeo	Hojarasca	A la luz
KALOTERMITIDAE								
<i>Cryptotermes cavifrons</i>	Xilófago	80						20
<i>Cryptotermes cymatofrons</i>	Xilófago	100						
<i>Incisitermes bequaerti</i>	Xilófago	100						
<i>Incisitermes</i> sp.1	Xilófago	100						
<i>Incisitermes</i> sp.2	Xilófago							100
<i>Incisitermes</i> sp.3	Xilófago	100						
<i>Neotermes castaneus</i>	Xilófago	90	10					
<i>Neotermes cubanus</i>	Xilófago	70	10					20
<i>Neotermes jouteli</i>	Xilófago	100						
<i>Neotermes phragmosus</i>	Xilófago	100						
<i>Neotermes</i> sp. 1	Xilófago	100						
<i>Neotermes</i> sp. 2	Xilófago	100						
RHINOTERMITIDAE								
<i>Heterotermes cardini</i>	Xilófago	50		50				
<i>Heterotermes</i> sp. 1	Xilófago	100						
<i>Prorhinotermes simplex</i>	Xilófago	33	12		33			22
TERMITIDAE								
<i>Anoplotermes schwarzi</i>	Humívoro			75			25	
Apicotermitinae sp.1 (género no identificado)	Humívoro			100				
<i>Antillitermes subtilis</i>	Humívoro			100				
<i>Nasutitermes corniger</i>	Xilófago	8	5	12	48	27		
<i>Nasutitermes hubbardi</i>	Xilófago	7		42	37	7	7	
<i>Nasutitermes rippertii</i>	Xilófago	58				42		
<i>Parvitermes aequalis</i>	Comedor de hojarasca			100				
<i>Parvitermes brooksi</i>	Comedor de hojarasca		16	34	50			
Nasutitermitinae sp. 1 (género no identificado)	-			100				
Total de especies en cada microhábitat	-	17	5	9	4	4	2	4

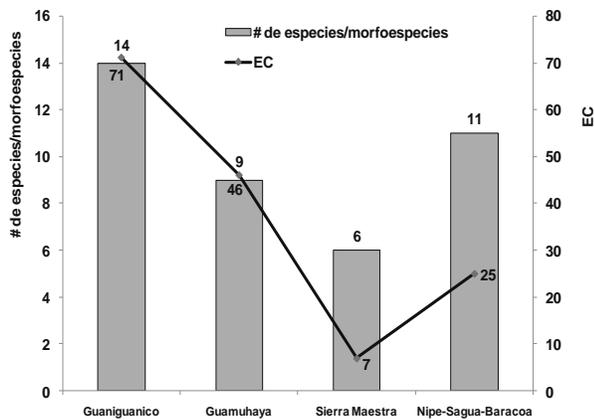


Figura 2. Número de especies/morfoespecies de termitas y esfuerzo de recolecta (EC) en los grupos montañosos principales de Cuba. EC representa el número de muestras recolectadas en cada grupo montañoso.

muestras recolectadas. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos (Figs. 1 y 2) y al comparar con otro análisis semejante para la Amazonia Brasileña, donde hubo una mayor intensidad de muestreo debido al mayor número de localidades estudiadas y de muestras recolectadas (Constantino y Canello, 1992), con respecto a este estudio, se evidencia que el esfuerzo de recolecta en las zonas montañosas de Cuba es aún muy pequeño.

En síntesis, el registro de termitas en las áreas montañosas del país asciende a 24 especies/morfoespecies, con dos hallazgos nuevos para el macizo oriental de Nipe-Sagua-Baracoa. A pesar de ello, existen vacíos de recolecta de termitas en los grupos montañosos de Cuba, que se hacen más evidentes en Guamuhaya y la Sierra Maestra. Es recomendable profundizar en el estudio de la composición taxonómica y funcional de las comunidades de isópteros, que permita identificar áreas de importancia para el manejo o la conservación, ya sea por la incidencia de especies plagas o por sus valores en diversidad y endemismo.

Referencias

- Bandeira, A.G., A. Vasconcellos, M. P. Silva y R. Constantino. 2003. Effects of habitats disturbance on the termite fauna in a highland humid forest in the Caatinga Domain, Brasil. *Sociobiology* 42 (1): 117-127.
- Bignell, D. E. y P. Eggleton. 2000. Termites in ecosystems. Pp. 363-387. En: *Termites, Evolution, Sociality, Symbiosis, Ecology*. (T. Abe, et al., Eds.), Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Cabrera Dávila, G. y A. Hernández. 2008. Conocimiento actual del orden Isoptera (Insecta) en Cuba. *Cocuyo* 17:6-25.
- Cabrera Dávila, G. y E. M. Canello. 2009. Termitas (Isoptera) de Topes de Collantes, provincia de Sancti Spiritus, Cuba Central. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 44:567-568.
- Canello, E. M. y T. Schlemmer. 1999. Isoptera. Pp 80-91. En: *Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil: síntese do conhecimento ao final do século XX*. (R. F. Brandão y E. M. Canello, Eds.). FAPESP, São Paulo.
- CNAP. 2002. Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Plan 2003-2008. Escandón Impresores, Sevilla.
- Colwell, R. K., C. X., Mao y J. Chang 2004. Interpolating, extrapolating, and comparing incidence-based species accumulation curves. *Ecology* 85:2717-2727.
- Constantino, R. 1999. Chave ilustrada para identificação dos gêneros de cupins (Insecta: Isoptera) que ocorrem no Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia, S. Paulo* 40 (25):387-448.
- Constantino, R. y E. M. Canello. 1992. Cupins (Insecta, Isoptera) da amazônia brasileira. Distribuição geográfica e esforço de coleta. *Revista Brasileira de Biologia* 52 (3):401-413.
- Cruz, H., N. Triguero, R. López, M del C. Berrios, Y. Varela, A. Fernández, M. Betancourt, C. Sosa y M. Valle. 2004. Lista Anotada de los Termitas en Cuba. *Fitosanidad* 8 (2):3-8.

- Hernández, L. M. 1994. Una nueva especie de género *Incisitermes* y dos nuevos registros de termitas (Isoptera) para Cuba. *Avicennia* 1:87-99.
- Jones, D. T. 2000. Termite assemblages in two distinct montane forest types at 1000 m elevation in the Maliau Basin, Sabah. *Journal of Tropical Ecology* 16:271-286.
- Krecek, J. y R. Scheffrahn. 2003. *Neotermes phragmosus*, a new dampwood termite (Isoptera: Kalotermitidae) from Southeastern Cuba. *Florida Entomologist* 86 (1):73-79.
- Krecek, J, R. Scheffrahn y Y. Roisin. 1996. Greater Antillean Nasutitermitinae (Isoptera: Termitidae): *Constrictotermes guantanamensis*, a new subterranean termite from eastern Cuba. *Florida Entomologist* 79 (2):180-187.
- Mélo, A. C. S y A. G. Bandeira. 2004. A Qualitative and Quantitative Survey of Termites (Isoptera) in an Open Shrubby Caatinga in Northeast Brasil. *Sociobiology* 44 (3):707-716.
- Reis, Y. 2007. Comparação da riqueza de Isoptera entre as florestas ombrófilas densas, mesófilas de altitude e matas-de-cipó de altitude, no Domínio Atlântico do sul da Bahia. [Inédito]. Tesis de Doctorado, Área Entomología. Ribeirao Preto, Sao Paulo, Brasil. 97 pp.
- Reis, Y. y E. M. Canello. 2007. Riqueza de cupins (Insecta, Isoptera) em áreas de Mata Atlântica primária y secundária do sudeste da Bahia. *Iheringia, Série Zoológica, Porto Alegre* 97 (3):229-234.
- Scheffrahn, R. y J. Krecek. 1993. *Parvitermes subtilis*, a new subterranean termite (Isoptera: Termitidae) from Cuba and the Dominican Republic. *Florida Entomologist* 76 (4):603-607.
- Scheffrahn, R. y J. Krecek. 1999. Termites of the genus *Cryptotermes* Banks (Isoptera: Kalotermitidae) from the West Indies. *Insecta Mundi* 13 (3-4):111-171.
- Scheffrahn, R., J. Krecek, J. A. Chase, B. Maharajh y J. Mangold. 2006. Taxonomy, biogeography, and notes on termites (Isoptera: Kalotermitidae, Rhinotermitidae, Termitidae) of the Bahamas and Turks and Caicos Islands. *Annals of the Entomological Society of America* 99 (3):463-486.
- Scheffrahn, R., J. Krecek y N. Y. Su. 2000. Redescriptions of the dampwood termites *Neotermes jouteli* and *N. luykxi* (Isoptera: Kalotermitidae) from Florida, Cuba, Bahamas, and Turks and Caicos Islands. *Annals of the Entomological Society of America* 93 (4):785-794.

