



DIVERSIDAD DE AVISPAS (HYMENOPTERA: POMPILIDAE) CAZADORAS DE ARAÑAS DEL PARQUE NACIONAL DARIÉN, REPÚBLICA DE PANAMÁ

Patricia E. Corro Ch.¹ y Roberto A. Cambra T.²

¹ Smithsonian Tropical Research Institute, Panamá, República de Panamá.

² Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá, Estafeta Universitaria 0824, Panamá, República de Panamá.

RESUMEN

Se presenta un listado de especies de avispas Pompilidae del Parque Nacional Darién (PND). Los especímenes fueron capturados cerca de las Estaciones Biológicas de Cana, Cruce de Mono y Rancho Frío, utilizando trampas Malaise, platos amarillos y redes entomológicas. Se colectaron 2715 especímenes en el PND, distribuidos en 4 subfamilias, 25 géneros, y 92 especies. Se registran por primera vez para **Panamá** las siguientes seis especies: *Notocyphus thetis* Banks, 1945, *Irenangelus crossopus* Kimsey y Wasbauer, 2004, *Priocnessus grandis* Dreisbach, 1961, *Ageniella (Alasagenia) pilifrons* (Cameron, 1912), *Agenioideus accoleus* (Banks, 1947) y *Psorthaspis laevifrons* (Cresson, 1869). Se atraparon especímenes que representan especies nuevas para los géneros: *Ageniella*, *Caliadurgus*, *Dipogon*, *Minagenia*, *Mystacagenia*, *Balboana*, *Epipompilus*, *Notocyphus* y *Priocnemella*. Se presenta información sobre la diversidad genérica de Pompilidae para Panamá y se compara con la de Costa Rica.

PALABRAS CLAVES

Pompilidae, Parque Nacional Darién, listado de especies, registros de distribución.

ABSTRACT

A checklist of Pompilidae wasps from Darien National Park (DNP) is presented. The specimens were captured near to the Biological Stations of Cana, Cruce de Mono and Rancho Frio, using Malaise traps, yellow pan traps and entomological nets. The 2715 specimens collected in DNP, represent 4 families, 25 genera and 92 species. These are the first records for Panama for the following six species: *Notocyphus thetis* Banks, 1945, *Irenangelus crossopus* Kimsey & Wasbauer, 2004, *Priocnessus grandis* Dreisbach, 1961, *Ageniella (Alasagenia) pilifrons* (Cameron, 1912), *Agenioideus accoleus* (Banks, 1947), and *Psorthaspis laevifrons* (Cresson, 1869). Trapped specimens included new species belonging to the genera: *Ageniella*, *Caliadurgus*, *Dipogon*, *Minagenia*, *Mystacagenia*, *Balboana*, *Epipompilus*, *Notocyphus*, and *Priocnemella*. Information on the generic diversity of Pompilidae is presented, and is compared with that of Costa Rica.

KEYWORDS

Pompilidae, Darien National Park, checklist of species, distribution records.

INTRODUCCIÓN

Pompilidae es conocida comúnmente como avispas cazadoras de arañas. Todas las especies de Pompilidae depositan un sólo huevo en la araña capturada y las larvas de todas las especies se alimentan de la araña desde el exterior (Hanson & Wasbauer, 2006). Las hembras poseen un poderoso aguijón y un rasgo distintivo del grupo es la presencia de un par de espinas tibiales apicales prominentes, una de ellas en forma de espolón. Esta familia de avispas comprende 120 géneros y unas 5,000 especies en todo el mundo (Hanson & Wasbauer, 2006); para Norteamérica se han registrado 282 especies en 40 géneros (Brothers & Finnamore, 1993). Wasbauer (1995) menciona que Costa Rica posee 34 géneros y cerca de 250 especies de pompílidos, muchas de las cuales aún no han sido descritas; se estima que la diversidad de géneros de Pompilidae presentes en Panamá sea cercana a la de Costa Rica por su similitud ecológica, proximidad geográfica y especímenes examinados (Corro, 2011).

Pocos trabajos han sido publicados sobre diversidad y biología de Pompilidae de la Provincia de Darién. Cambra *et al.* (2004), Cambra (2005) y Cambra & Wahis (2005) presentan información biológica, primeros registros de distribución y descripción de especies nuevas para algunas especies de avispas colectadas en Panamá, incluyendo algunas especies de Pompilidae del PND. En este trabajo se listan las especies de Pompilidae colectadas en tres localidades del PND, aumentando el conocimiento de su diversidad y distribución, para un área hasta ahora poco estudiada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las colectas se realizaron en los alrededores de las siguientes tres estaciones de campo en el PND: 1) Cana (estación biológica de ANCON, 7° 42' N, 77° 44' O): 4 al 13 de abril 1991; se utilizó una trampa Malaise. 2) Estación Cruce de Mono, ANAM (7° 49' N, 77° 38' O): 6 de febrero al 4 de marzo 1993; se utilizaron tres trampas Malaise. 3) Estación Rancho Frío, Cerro Pirre, ANAM (8° 02' N, 77° 43' O): 21 de marzo al 4 de abril 2000; 7 al 16 de noviembre 2000; 18 al 24 de enero 2001; 9 al 17 de abril 2002; 29 de julio al 9 de agosto 2002; 8 de agosto al 2 de octubre 2002; 2 al 17 de octubre 2002; se utilizaron de cinco a siete trampas Malaise.

Para las colectas se utilizaron de uno hasta siete trampas Malaise (Townes modificada) de acuerdo al recurso de equipo con que se contaba durante las giras de campo. Adicionalmente, se hicieron colectas con 50 a 100 platos amarillos llenos con agua y detergente VEL líquido, y colectas manuales con redes entomológicas. Las trampas Malaise se colocaron a alturas que oscilaban entre los 80 y 1000 msnm, colectando por un periodo de 24 horas, durante un mínimo de 9 días y un máximo de 54 días. Los platos amarillos fueron colocados diariamente entre las 7 y 8 horas, a alturas entre 80 a 200 msnm, y recogidos entre las 16 y 17 horas. Las colectas manuales se realizaron entre las 8 y 16 horas, a alturas entre 80 a 500 msnm, a lo largo de los senderos.

Los especímenes fueron identificados por Roberto A. Cambra, excepto las especies del género *Pepsis* que fueron identificadas por Colin Vardy. Todos los especímenes colectados se encuentran depositados en el Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Universidad de Panamá (MIUP).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron en el PND un total de 2715 especímenes de Pompilidae, distribuidos en 4 subfamilias, 25 géneros y 92 especies (Cuadro 1). La subfamilia Pompilinae presentó la mayor proporción de individuos durante los muestreos con un total de 1445 especímenes (53.2%); seguido por la Notocyphinae con 576 especímenes (21.2%); Pepsinae con 559 especímenes (20.6%); y finalmente, la subfamilia con menor proporción de individuos colectados fue la Ceropalinae, representada tan sólo con 135 especímenes (5%).

Para el PND se registran 25 géneros de los 31 reportados para Panamá. Es decir, el PND aloja un 80.6% de todos los géneros registrados para Panamá, lo que indica una gran diversidad de géneros para tan sólo un sector del país. Los géneros no encontrados en el PND, y que han sido reportados para otras localidades de Panamá por Cameron (1891) y Evans (1966) son: *Ceropales*, *Allaporus*, *Euplaniceps*, *Aporinellus*, *Episyron* y *Paracyphononyx*.

La diversidad de géneros y especies de Pompilidae en Panamá puede presentar cierta proximidad a la de Costa Rica porque compartimos similitudes ecológicas y geográficas. Wasbauer (1995) menciona la presencia de 34 géneros y cerca de 250 especies para Costa Rica. Al momento, se han registrado para Panamá 31 géneros de Pompilidae. Cambra y Quintero (2009) registran para Panamá el género *Allaporus* y la especie *Allaporus smithianus* (Cameron, 1893), sin indicar que era el primer registro del género para Panamá. Entre los géneros presentes en Costa Rica y no registrados para Panamá destacan: *Priocnemis*, *Evagetes*, *Sericopompilus* y *Xenopompilus*. El único género no

registrado para Costa Rica y que está presente en Panamá es *Mystacagenia*.

Se reportan, del PND, un total de 28 especies nuevas para los nueve géneros siguientes: *Ageniella* (9 especies nuevas), *Caliadurgus* (5) *Dipogon* (1), *Minagenia* (2), *Mystacagenia* (1), *Balboana* (1), *Epipompilus* (1), *Notocyphus* (6) y *Priocnemella* (2). Además, se registran por primera vez para Panamá las seis especies siguientes: *Agenioideus accoleus* (Banks, 1947), *Notocyphus thetis* (Banks, 1945), *Irenangelus crossopus* (Kimsey & Wasbauer, 2004), *Priocnessus grandis* Dreisbach, 1961, *Ageniella (Alasagenia) pilifrons* (Cameron, 1912) y *Psorthaspis laevifrons* (Cresson, 1869).

De acuerdo a la cantidad de individuos por sexo, de los 2715 especímenes colectados, 1726 fueron machos y 989 hembras; con una proporción de 1.7:1 macho por hembra. La subfamilia Pompilinae estuvo mayormente constituida por especímenes machos, siendo *Aporus innotatus* la que más machos representó en las muestras (Cuadro 1).

Cuadro 1. Listado de Especies de Pompilidae Colectadas en el Parque Nacional Darién. Abreviaciones: C = Cana; C de Mono = Cruce de Mono; R Frío = Rancho Frío, T. Amarilla = Trampa Amarilla.

Especies del PND	Localidades			Técnica de Muestreo		
	C.	C. de Mono	R. Frío	Manual	T. Amarilla	Malaise
<i>Irenangelus crossopus</i> Kimsey y Wasbauer, 2004			3			3
<i>Irenangelus furtivus</i> Evans, 1969			17			17
<i>Irenangelus ichneumonoides</i> Ducke, 1908	2		39		2	39
<i>Irenangelus lucidus</i> Evans, 1969		1	37		2	36
<i>Irenangelus townesorum</i> Evans, 1969			36			36
Total de especímenes por localidades	2	1	132			
Total de especímenes para <i>Irenangelus</i>	135					
	Total por Técnica de Muestreo				4	131

Notocyphinae	C.	C. de Mono	R. Frío	Manual	T. Amarilla	Malaise
<i>Notocyphus chiriquensis</i> Cameron, 1893		2	2		1	3
<i>Notocyphus</i> afín a <i>ferrugineus</i> Fox, 1897		13	46		2	57
<i>Notocyphus thetis</i> Banks, 1945			5			5
<i>Notocyphus</i> sp. 1		3	7		6	4
<i>Notocyphus</i> sp. 2		4	15		14	5
<i>Notocyphus</i> sp. 4		2	473		1	474
<i>Notocyphus</i> sp. 5	1		1		1	1
<i>Notocyphus</i> sp. 6	1	1			1	1
Total de Especímenes por localidades	2	25	549			
Total de especímenes para <i>Notocyphus</i>	576					
	Total por Técnica de Muestreo				26	550
Pepsinae	C.	C. de Mono	R. Frío	Manual	T. Amarilla	Malaise
<i>Caliadurgus albosignus</i> (Dreisbach, 1961)	1					1
<i>Caliadurgus</i> afín a <i>machetes</i> Kohl, 1886	3				3	
<i>Caliadurgus</i> afín a <i>ornatus</i> (Dreisbach, 1961)	6	1			7	
<i>Caliadurgus</i> afín a <i>pretiosus</i> (Fox)		2				2
<i>Caliadurgus</i> sp. 1			4			4
<i>Caliadurgus</i> sp. 2			1			1
Total de especímenes por localidades	10	3	5			
Total de especímenes para <i>Caliadurgus</i>	18					
	Total por Técnica de Muestreo				10	8
<i>Cryptocheilus neotropicalis</i> Cambra y Wahis, 2005		50				50
Total de especímenes por localidades		50				
Total de especímenes para <i>Cryptocheilus</i>	50					

	Total por Técnica de Muestreo		11	?	?
<i>Dipogon</i> n. sp.		5		5	
Total de especímenes por localidades		5			
Total de especímenes para <i>Dipogon</i>	5				
	Total por Técnica de Muestreo			1	4
<i>Entypus unifasciatus urichi</i> Banks, 1945	7			7	
Total de especímenes por localidades	7				
Total de especímenes para <i>Entypus</i>	7				
	Total por Técnica de Muestreo			7	
<i>Hemipepsis mexicana</i> (Cresson) 1867	3	3		1	5
Total de especímenes por localidades	3	3			
Total de especímenes para <i>Hemipepsis</i>	6				
	Total por Técnica de Muestreo			1	5
<i>Minagenia</i> sp. 1	2			2	
<i>Minagenia</i> sp. 2	7	1		3	5
Total de especímenes por localidades	2	7	1		
Total de especímenes para <i>Minagenia</i>	10				
	Total por Técnica de Muestreo			5	5
<i>Pepsis assimilis</i> Banks, 1946	2		1		1
<i>Pepsis festiva</i> Fabricius, 1805	2			2	
<i>Pepsis frivaldszkyi</i> Mocsary, 1885	1		1		
<i>Pepsis menechma</i> Lepeletier, 1845	8	1		1	8
<i>Pepsis purpurea</i> Smith, 1873	4		9	4	9
<i>Pepsis vitripennis</i> Smith, 1855	1	3	1	1	4
Total de especímenes por localidades	13	9	10		
Total de especímenes para <i>Pepsis</i>	32				
	Total por Técnica de Muestreo		2	8	22

<i>Priocnessus grandis</i> Dreisbach, 1961			1			1
<i>Priocnessus neotropicalis</i> (Cameron, 1891)	3				3	
Total de especímenes por localidades	3		1			
Total de especímenes para <i>Priocnessus</i>	4					
	Total por Técnica de Muestreo				3	1
<i>Ageniella anconis</i> (Banks, 1925)		1			1	
<i>Ageniella molinoi</i> (Banks, 1925)	5	11	20		24	12
<i>Ageniella (Alasagenia) pilifrons</i> (Cameron)	1					1
<i>Ageniella (Alasagenia) near pilifrons</i> (Cameron)			1			1
<i>Ageniella (Cyrtagenia) fallax</i> (Arle, 1947)			1			1
<i>Ageniella wheeleri</i> (Banks, 1925)	4	4	2	1	9	
<i>Ageniella zeteki</i> (Banks, 1925)	1	3	49	3	36	14
<i>Ageniella</i> sp. 1			6		1	5
<i>Ageniella</i> sp. 2	1				1	
<i>Ageniella</i> sp. 3			3			3
<i>Ageniella</i> sp. 4			1			1
<i>Ageniella</i> sp. 5		1	2		3	
<i>Ageniella</i> sp. 6		1				1
<i>Ageniella</i> sp. 7			2		2	
<i>Ageniella</i> sp. 8	3	15	6		22	2
<i>Ageniella</i> sp. 9			39		35	4
Ageniellini (machos)		17	90		17	90
Total de especímenes por localidades	15	53	222			
Total de especímenes para <i>Ageniella</i>	290					
	Total por Técnica de Muestreo			4	151	135
<i>Atopagenia menkei</i> Wasbauer, 1987		1		1		
Total de especímenes por localidades		1		1		

Total de especímenes para <i>Atopagenia</i>	1					
	Total por Técnica de Muestreo			1		
<i>Auplopus esmeraldus</i> (Banks, 1925)	5		6		11	
<i>Auplopus gentilis</i> (Cameron, 1893)			1		1	
<i>Auplopus grossus</i> Dreisbach, 1963			1		1	
<i>Auplopus semialatus</i> Dreisbach, 1963	5	3			8	
<i>Auplopus shannoni</i> Dreisbach, 1963	1		4		5	
<i>Auplopus venetus</i> Dreisbach, 1963			1		1	
<i>Auplopus violaceus</i> Dreisbach, 1963	3		8	3	4	4
Total de especímenes por localidades	14	3	21			
Total de especímenes para <i>Auplopus</i>	38					
	Total por Técnica de Muestreo			3	31	4
<i>Mystacagenia</i> n. sp.			1		1	
Total de especímenes por localidades			1			
Total de especímenes para <i>Mystacagenia</i>	1					
	Total por Técnica de Muestreo				1	
<i>Priocnemella fairchildi</i> (Banks, 1925)	5	3	1		6	3
<i>Priocnemella isolata</i> (Banks, 1925)		1	4		2	3
<i>Priocnemella rufothorax</i> (Banks, 1925)	31	19	16		57	9
<i>Priocnemella tabascoensis</i> (Cameron, 1891)	3	3	9		5	10
<i>Priocnemella</i> sp. 1			1		1	
<i>Priocnemella</i> sp. 2			1			1
Total de especímenes por localidades	39	26	32			
Total de Especímenes para <i>Priocnemella</i>	97					
	Total por Técnica de Muestreo				71	26
Pompilinae	C.	C. de Mono	R. Frío	Manual	T. Amarilla	Malaise
<i>Aporus innotatus</i> (Banks, 1925)	68	60	947		808	267
<i>Aporus idris comptus</i> (Bradley, 1944)	12		6		15	3

Total de especímenes por localidades	80	60	953			
Total de especímenes para <i>Aporus</i>	1093					
	Total por Técnica de Muestreo				823	270
<i>Epipompilus</i> n. sp.			1			1
Total de especímenes por localidades			1			
Total de especímenes para <i>Epipompilus</i>	1					
	Total por Técnica de Muestreo					1
<i>Psorthaspis connexa bugabensis</i> (Cameron, 1893)			3		1	2
<i>Psorthaspis laevifrons</i> (Cresson, 1869)			16			16
<i>Psorthaspis variegata impudica</i> (Cameron, 1893)	2				2	
Total de especímenes por localidades	2		19			
Total de especímenes para <i>Psorthaspis</i>	21					
	Total por Técnica de Muestreo				3	18
<i>Agenioideus accolus</i> (Banks, 1947)			16			16
Total de especímenes por localidades			16			
Total de especímenes para <i>Agenioideus</i>	16					
	Total por Técnica de Muestreo					16
<i>Anoplius (Anopliodes) parsoni</i> (Banks, 1949)	5				5	
<i>Anoplius (Arachnoproctonus) americanus ambiguus</i> (Dahlbom, 1845)		1		1		
<i>Anoplius (Notiochaes) amethystinus amethystinus</i> (Fabricius, 1793)	13	2			15	
<i>Anoplius (Notiochaes) amethystinus exclusus</i> (Smith, 1873)	4				4	
<i>Anoplius (Notiochaes) lepidus lepidus</i> (Say, 1835)	10				10	
Total de especímenes por localidades	32	3	6			

Total de especímenes para <i>Anoplius</i>	35					
	Total por Técnica de Muestreo			1	34	
<i>Aplochares imitator</i> (Smith, 1864)	1	1	11		1	11
Total de especímenes por localidades	1	1	11			
Total de especímenes para <i>Aplochares</i>	13					
	Total por Técnica de Muestreo				1	11
<i>Balboana auripennis</i> Banks, 1944		4	23			27
<i>Balboana pulchella</i> Evans, 1966			2		1	1
<i>Balboana</i> sp. 1			42			42
Total de especímenes por localidades		4	67			
Total de especímenes para <i>Balboana</i>	71					
	Total por Técnica de Muestreo				1	70
<i>Peocilopompilus badius</i> Evans, 1966		4	2			6
<i>Peocilopompilus flavopictus</i> (Smith, 1862)		5	2			7
<i>Peocilopompilus decedens</i> ? (Smith, 1873)	1	1	14			16
Total de especímenes por localidades	1	10	18			
Total de especímenes para <i>Poecilopompilus</i>	29					
	Total por Técnica de Muestreo					29
<i>Priochilus formosum hondurense</i> Dreisbach, 1950	1			1		
<i>Priochilus gloriosum</i> (Cresson, 1869)		2	11		3	10
<i>Priochilus gracile</i> Evans, 1966		1		1		
<i>Priochilus regius</i> (Fabricius, 1804)	11	1	1		2	11
<i>Priochilus scrupulum</i> (Fox, 1897)	8	4	40		12	40
<i>Priochilus sericeifrons</i> (Fox), 1897	5		23		2	26
<i>Priochilus splendidulum</i> (Fabricius, 1804)	10	6	35		22	29
<i>Priochilus veraepacis</i> (Cameron, 1893)	1			1		
Total de especímenes por localidades	36	14	110			

Total de especímenes para <i>Priochilus</i>	160				
	Total por Técnica de Muestreo		3	41	116
<i>Tachypompilus ferrugineus affinis</i> Banks, 1947	2	4		2	4
Total de especímenes por localidades	2	4			
Total de especímenes para <i>Tachypompilus</i>	6				
	Total por Técnica de Muestreo			2	4
Total de especímenes colectados en el PND = 2715					

CONCLUSIONES

Con este trabajo se determinó la biodiversidad de Pompilidae en el PND, registrándose un total de 25 géneros para esta región, lo que representa un 80.6% del total de géneros reportados para Panamá.

Se identificó un total de 92 especies, entre las cuales, la especie más abundante en los muestreos realizados en las tres localidades fue *Aporus innotatus* (Banks, 1925) (Cuadro 1).

Los muestreos manuales ayudaron a recolectar información biológica sobre el tipo de presa, comportamiento de anidación y ecología para algunas de las especies de Pompilidae (Cambra *et al.* 2004).

Se reconocieron especies nuevas para los géneros: *Ageniella*, *Caliadurgus*, *Dipogon*, *Minagenia*, *Mystacagenia*, *Balboana*, *Epipompilus*, *Notocyphus* y *Priocnemella*.

Se estableció que las técnicas de colecta aplicadas varían en efectividad dependiendo del hábitat en que suele encontrarse el individuo. La aplicación de platos amarillos fue una técnica de gran efectividad en la captura de especímenes pertenecientes a la subfamilia

Pompilinae; mientras que las trampas Malaise colectaron mucho más especímenes de Ceropalinae y Notocyphinae (Cuadro 1).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Colin Vardy, Museo Británico de Historia Natural, Londres, por las identificaciones de los especímenes del género *Pepsis*; Diomedes Quintero Arias, Universidad de Panamá, por soporte logístico y económico para las giras de campo, además de valiosas sugerencias para mejorar el manuscrito; Annette Aiello, Smithsonian Tropical Research Institute, por comentarios y correcciones con el fin de mejorar la redacción del abstract; James Coronado, Alberto Mena, y Alonso Santos, Universidad de Panamá, por colaborar en las colectas de campo; Ángel Aguirre, Smithsonian Tropical Research Institute, por facilitar referencias de gran utilidad en la elaboración de este trabajo; a todo el personal de la Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM) que colaboró con nosotros durante las giras de campo al PND.

REFERENCIAS

Brothers, D. J. & A.T. Finnamore. T. 1993. Family Pompilidae, p. 202. En: Goulet, H. y J.T. Huber (eds.). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Research Branch, Agriculture Canada, Publication 1984/E, Ottawa.

Cambra, R. A. 2005. Nuevos Registros de Avispas Apoidea y Vespoidea (Insecta: Hymenoptera) para Panamá. *Tecnociencia*, 7(2): 95-108.

Cambra, R. A., D. Quintero Arias, & R. J. Miranda. 2004. Presas, Comportamiento de Anidación y Nuevos Registros de Distribución en Pompílicos Neotropicales (Hymenoptera: Pompilidae). *Tecnociencia*, 4(1): 95-109.

Cambra, R. A. & R. Wahis. 2005. New Species of *Cryptocheilus* Panzer from Panama and Costa Rica (Hymenoptera: Pompilidae, Pepsinae). *Notes fauniques de Gembloux*, 56: 3-6.

Cambra, R. A. & D. Quintero Arias. 2009. Diversidad de avispas Vespoidea y Apoidea (Hymenoptera) de la Reserva Forestal La Tronosa. Págs. 82-86. En: C. Garibaldi (ed.), *Evaluación de la biodiversidad en la Reserva Forestal La Tronosa, provincia de Los Santos, Panamá. Resultados Finales 2005 – 2008*. Proyecto PROBIO-Universidad de Panamá, UP/ Agencia de Cooperación Internacional del Japón, JICA. 240 pp.

Cameron, P. 1888-1900. Insecta. Hymenoptera (Fossores). *Biologia Centrali-Americana*, 2: 1-413.

Corro, P. E. 2011. Biodiversidad de avispas cazadoras de arañas (Hymenoptera: Pompilidae) en el Parque Nacional Darién, República de Panamá, incluyendo clave genérica ilustrada para Panamá. Tesis de Licenciatura, Universidad de Panamá. 108 págs.

Evans, H. E. 1966. A revision of the Mexican and Central American spider wasps of the subfamily Pompilinae (Hymenoptera: Pompilidae). *Memoirs of the American Entomological Society* 20: 1-442.

Hanson, P. E. & M. S. Wasbauer. 2006. Familia Pompilidae. Págs. 594-606. En: Hanson, P.E. y Gauld, I. D. (eds.). Hymenoptera de la Región Neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 77: 1-994.

Wasbauer, M. S. 1995. Pompilidae. Págs. 522-539. En: Hanson, P.E. y Gauld, I. D. (eds.) *The Hymenoptera of Costa Rica*. Oxford University Press. 893 págs.

Recibido agosto de 2011, aceptado septiembre de 2011.