

Notas acerca de la dieta de *Ectatomma ruidum* (Roger 1861) (Hymenoptera: Formicidae: Ectatomminae) en un jardín venezolano

Miguel A. Riera-Valera¹ & Antonio J. Pérez-Sánchez²

¹ Instituto de Zoología Agrícola, Apartado 4579, Universidad Central de Venezuela, Maracay 2101-A, Venezuela. Fax: +58.243.550.74.25. rieramiguel@hotmail.com

² Laboratorio de Biología de Organismos (LaBiOrg), Centro de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Miranda, Venezuela. Fax: +58.212.504.10.88. ajperez@ivic.ve

Resumen: Reportamos un listado de recursos alimentarios usados por *Ectatomma ruidum* en un jardín del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Maracay, Venezuela. Realizamos 20 sesiones de observación de 15 minutos, distribuidas de manera aleatoria, durante nueve días continuos. Recolectamos e identificamos a nivel de familia los alimentos de *E. ruidum* mientras eran acarreados por obreras hacia el nido. Obtuvimos un total de 32 recursos alimentarios, constituidos por 16 insectos adultos, seis inmaduros y tres ácaros, entre otros. Nuestros resultados apoyan lo descrito por otros autores, que consideran a *E. ruidum* como una especie depredadora generalista, y pensamos que la composición de su dieta puede variar en relación al ambiente y la disponibilidad de recursos, exhibiendo preferencia hacia insectos adultos de los órdenes Coleoptera e Hymenoptera.

Palabras clave: Hymenoptera, Formicidae, *Ectatomma ruidum*, hormigas depredadoras, rubros alimenticios, Venezuela.

Notes about the diet of *Ectatomma ruidum* Roger, 1861 (Hymenoptera: Formicidae: Ectatomminae) in a Venezuelan garden

Abstract: We report a list of food items used by *E. ruidum* at Agricultural Research National Institute (Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, INIA), Maracay, Venezuela. We carried out 20 observation sessions of 15 minutes, randomly distributed along nine continuous days. We collected, and identified to family level, dietary items while being transported by workers. We obtained a total of 32 food items, consisting of 16 adult insects, six immatures, three mites, and others. Our results support previous studies, where *E. ruidum* is considered as a generalized predator ant, and we think that diet composition in *E. ruidum* varies in relation to the environment and the availability of trophic resources, with a preference for insects belonging to the Coleoptera and the Hymenoptera.

Key words: Hymenoptera, Formicidae, *Ectatomma ruidum*, predator ants, food items, Venezuela.

Introducción

El género *Ectatomma* Fr. Smith 1858 está ampliamente distribuido en el Neotrópico (Kugler & Brown, 1982) e incluye hasta la fecha cerca de 15 especies descritas (Feitosa *et al.*, 2008). Ocupan diversos ambientes, desde regiones semiáridas hasta bosques lluviosos, y su distribución altitudinal va desde el nivel del mar hasta los 1600 m. (Weber, 1946; Pérez-Sánchez, 2007). Sus hábitos alimentarios son variados, y aunque son considerados hormigas depredadoras generalistas de isópteros, dictiópteros, dípteros e himenópteros (Latke, 2003; Oliveira & Freitas, 2004), se han reportado algunos miembros de este género consumiendo sustancias azucaradas, tanto de origen animal como de origen vegetal (Oliveira & Freitas, 2004; Serna & Vergara-Navarro, 2007). Dentro de este género, *E. ruidum* (Roger 1861) exhibe una amplia versatilidad trófica (Pratt, 1989), la cual parece estar asociada al tipo de ambiente y disponibilidad de recursos. Por ejemplo, Perfecto & Vandermeer (1993) han reportado individuos de esta especie en eventos de cleptobiosis (robo de alimento), mientras que Pérez-Sánchez (2007) comenta su participación como especie frugívora en *Melocactus schatzlii* H. Till & R. Gruber 1982 (Cactaceae), y Larrea (2007) comprobó su presencia en la remoción de semillas de cactáceas columnares en ambientes semiáridos tropicales. De igual forma, dadas las labores de forrajeo que exhiben sus obreras (e.g. el agujoneado y el acarreo de la presa al nido: Schatz *et al.*, 1996), *E. ruidum* ha sido propuesta como controlador biológico del "picudo del plátano" *Cosmopolites sordidus* Germar 1824 (Coleoptera: Curculionidae) en plantaciones de *Musa* spp. en el estado Miranda, Venezuela (Goitia & Cerdá, 1998).

De esta manera, dada la amplitud de sus hábitos tróficos, reportamos una lista recursos alimentarios para *E. ruidum* con la finalidad de contribuir a la información biológica de la especie y a un mejor conocimiento de las preferencias en su dieta.

Materiales y métodos

Realizamos observaciones aleatorias en un jardín del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Maracay, Venezuela (10° 27' 86,5" N; 67° 60' 17,1" O), específicamente en un nido ubicado en una pila de restos de *Melicocca bijuga* L. (Sapindaceae), al pie de una palma de *Cocos nucifera*, L. (Arecaceae). Dado que los nidos de *E. ruidum* presentan una entrada simple (Weber, 1946), escogimos tres entradas, correspondientes a nidos diferen-

tes, dentro de un área de 48 m² aproximadamente. Realizamos 20 observaciones de 15 minutos de duración en el área antes mencionada, durante nueve días continuos. Efectuamos en total 300 minutos de muestreo, distribuidos de manera aleatoria en diferentes periodos del día (mañana, tarde y noche). En cada sesión de observación, registramos y recolectamos los recursos alimentarios acarreados por obreras que se dirigían hacia el nido, depositándolos en viales con alcohol al 75%. Usamos la clave de Arias-Penna (2007) para la identificación de *E. ruidum*, y en el caso de otros insectos adultos las claves de Pérez & Zavala (1995) hasta nivel de familia. Tratamos todas las larvas colectadas en agua a temperatura de ebullición durante 10 minutos y posteriormente las preservamos en alcohol al 75%. Para este último caso, efectuamos las identificaciones de las familias del orden Coleoptera a través de Lawrence *et al.* (1999), mientras que para el resto recurrimos a la opinión de un especialista. Depositamos todos los organismos colectados en el Museo del Instituto de Zoología Agrícola (MIZA), Maracay, Venezuela.

Resultados y discusión

Registramos un total de 32 elementos alimentarios (Tabla I), constituidos por 16 insectos adultos y seis inmaduros (78,13%; Hexapoda: Insecta), tres ácaros (9,38%; Arachnida: Acari), una escolopendra (3,13%; Chilopoda: Scolopendromorpha), un anélido (3,13%; Turbellaria: Oligochaeta) y restos orgánicos de origen vegetal (3,13%; *Musa* spp.). Dentro de la clase Insecta, la mayor frecuencia de aparición de adultos fue en los órdenes Coleoptera (18,75%, algunos desmembrados) e Hymenoptera (15,63%, todos formicidos), mientras que entre los insectos inmaduros los órdenes Coleoptera, Diptera y Dermaptera fueron menos frecuentes (6,25% cada uno). Los órdenes Isoptera y Lepidoptera correspondieron al 12,5% y 3,13%, respectivamente, mientras que los demás recursos alimentarios, tanto de origen animal como de origen vegetal, representaron el 3,13% cada uno (masa de huevos y restos orgánicos).

La mayor frecuencia de aparición de los órdenes de insectos puede estar parcialmente fundamentada en la presencia de los restos de *M. bijuga*, debido a que muchas de las presas registradas consumen y/o depositan sus huevos dentro del fruto (e.g. *Nedestes mandibularis* T.L. 1922). En cuanto a los formicidos, se observaron

Tabla I. Listado de elementos alimentarios recolectados // List of collected food items.

Recurso alimenticio	Frecuencia de aparición	Comentarios	Frecuencia relativa (%)
Insecta			78,10%
Coleoptera			
Curculionidae (<i>Nedestes mandibularis</i>)	2	Larvas. Colectadas vivas	
Lagriidae	2		
Pselaphidae	1	Colectado vivo, presentó cuatro ácaros en las alas.	
Familia no identificada	1	Adulto no identificado.	
Dermaptera			
Familia no identificada	2	Inmaduros. Diferentes instares. Ambas colectadas vivas.	
Diptera			
Familia no identificada	2	Dos larvas, una viva y la otra muerta.	
Cecidomyiidae	3	Adultos. Colectados vivos.	
Homoptera			
Cicadelidae	1	Adulto.	
Hymenoptera			
Formicidae (<i>Ectatomma ruidum</i>)	1	Colectada solo la cabeza.	
Formicidae (<i>Paratrechina</i> sp.)	1	Adulto.	
Formicidae (<i>Pheidole</i> sp.)	1	Adulto muerto.	
Formicidae (<i>Trachymyrmex</i> sp.)	1	Adulto.	
Familia no identificada	3	Dos desmembrados.	
Familia no identificada	1	Adulto no identificado.	
Isoptera			
Rhinotermitidae (<i>Heterotermes</i> sp.)	1	Adulto.	
Lepidoptera ?			
Familia no identificada	1	Restos colectados.	
Familia no identificada	1	Adulto colectado vivo.	
Arachnida: Acari			9,38%
Macrochelidae	1	Adultos. Colectados vivos	
Parasitidae ?	1		
Familia no identificada.	1		
Chilopoda: Scolopendromorpha			3,13%
	1	Posiblemente un juvenil. Colectado vivo.	
Clase no identificada			3,13%
	1	Masa de huevos.	
Annelida: Oligochaeta ?			3,13%
	1	Colectado vivo.	
Angiosperma: Zingiberales			3,13%
Musaceae (<i>Musa</i> spp.)	1	Trozo del fruto colectado.	
Total	32		100%

diversas obreras de los géneros *Trachymyrmex* Forel 1893, *Pheidole* Westwood 1839, *Camponotus* Mayr 1861 y *Crematogaster* Lund 1831 en las inmediaciones del nido de *E. ruidum*, lo cual podría constituir una oferta trófica atractiva para *E. ruidum*. En este sentido, nuestros resultados sugieren cierta inclinación hacia la depredación de estos grupos, lo que de algún modo también ha sugerido Lachaud (1990), quien evidenció una mayor tasa de depredación sobre hormigas del género *Pheidole* con respecto a otros elementos colectados. Sin embargo, no estamos en capacidad de establecer una preferencia marcada hacia un género o grupo determinado, y al igual que los resultados de Lachaud (1990) nuestros datos pueden ser consecuencia de una mayor abundancia de formicidos producto de su carácter eusocial. De igual forma, dada la ausencia de estudios morfológicos sobre el aparato bucal de *E. ruidum*, no es posible establecer una especialización trófica o asociaciones definitivas con un tipo de presa como sucede con algunas hormigas depredadoras de quilópodos pertenecientes al género *Amblyopone* (Masuko, 1993; Lattke, 2003). Por tanto, pensamos que, para este caso en particular, factores como la abundancia y tamaño corporal de las presas (facilidad de depredación), así como también la influencia de la estructura vegetal que supone un jardín, pudieron haber determinado la disponibilidad de alimento y por tanto la dieta de *E. ruidum*.

La baja depredación de huevos coincide con lo reportado por Medina (1995), quien considera a la especie como depredadora ocasional de huevos de *Aeneolamia varia* Fabricius 1787 (Hemiptera: Cercopidae). Por su parte, la consistencia corporal blanda (poco quitinizada) y la relativa baja movilidad de algunos invertebrados,

como anélidos o insectos inmaduros, suponen recursos alimentarios de alta recompensa para *E. ruidum*, debido a que podrían constituir presas con bajo costo energético en términos de captura y depredación (Pratt, 1989; Schatz *et al.*, 1996). El consumo de anélidos por esta especie ha sido previamente reportado por Pratt (1989) como frecuente; sin embargo, al acarreo de larvas sólo corresponden registros puntuales u ocasionales (e.g. Medina, 1995; Goitia & Cerdá, 1998). En nuestro caso, la frecuencia de aparición de ambos elementos fue baja en relación con los demás elementos registrados, lo cual sugiere una baja abundancia o poca disponibilidad de estas presas en ese ambiente. A pesar de esto, pensamos que este tipo de recursos constituye una fuente importante de proteína para las obreras de *E. ruidum*, y por consiguiente su depredación puede ser más frecuente de lo que observamos en este trabajo.

Al igual que Pratt (1989), nuestras observaciones sugieren que las obreras de *E. ruidum* se inclinan mayormente hacia el transporte de artrópodos vivos, aunque también incluyen presas muertas. La composición de su dieta confirma los hábitos de aprovisionamiento en las capas más superficiales del suelo, donde solamente colectan organismos de estratos inferiores cuando estos están en la superficie (Weber, 1946). En este sentido, suponemos que los ácaros colectados (Macrochelidae, Parasitidae y una familia no determinada) pudieron haber actuado como saprófagos en los estratos más inferiores del lugar de muestreo y posiblemente fueron colectados por las obreras en momentos en los que se aproximaron a la superficie del suelo. Esto podría considerarse un dato relevante, debido a que no existen registros del acarreo de este grupo por

parte de *E. ruidum*. Los registros más aislados, como los trozos de *Musa* spp. y la escolopendra (posible juvenil), fueron posiblemente presas aisladas, pero oportunas, y fáciles de cazar.

E. ruidum es una especie que ha logrado ganar espacios en distintos ambientes neotropicales, desde ecosistemas prístinos hasta zonas urbanas o de condiciones climáticas poco favorables (e.g. semidesiertos). Es probable que la amplia distribución de esta especie sea un reflejo parcial de su versatilidad trófica. Los distintos reportes mencionados y nuestros resultados sugieren que *E. ruidum* incluye una amplia gama de recursos y presas en su alimentación, con una evidente inclinación hacia artrópodos vivos de los órdenes Coleoptera e Hymenoptera. La depredación de larvas, aunque baja en frecuencia, podría estar proporcionando al nido un recurso apropiado de proteínas; sin embargo, es necesario recabar más datos a través de seguimientos sistemáticos para poder efectuar una afirmación concreta.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro agradecimiento a José "Shino" Perozo por la identificación de termitas y coleópteros, y a Barbara Niendstadt por colaborar en la identificación de los ácaros. También deseamos agradecer formalmente a Osvaldo Villarreal M. ("el Pocas") y Rodrigo Feitosa ("do mundo") por valiosos aportes en la elaboración del manuscrito. Asimismo, queremos agradecer a Janine Herrera y Carlos Santamaría, de la Universidad del Valle, Colombia, por colaborar con el material bibliográfico, y a los evaluadores del *Boletín de la S.E.A.* por su exhaustiva revisión y comentarios.

Bibliografía: ARIAS-PENNA T.M. 2007. Subfamilia Ectatomminae. Capítulo 3. Pp. 53-107 in JIMÉNEZ, E., F. FERNÁNDEZ, T.M. ARIAS & F. LOZANO-ZAMBRANO (eds.). *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Bogotá D. C., Colombia), xiv + 609 pp. • FEITOSA, R.M, R. HORA, J.H.C. DELABIE, J. VALENZUELA & D. FRESNAU. 2008. A new social parasite in the ant genus *Ectatomma* F. Smith (Hymenoptera, Formicidae, Ectatomminae). *Zootaxa*, **1713**: 47-52. • GOITIA, W & H. CERDÁ. 1998. Hormigas y otros insectos asociados a musáceas (*Musa* spp.) y su relación con *Cosmopolites sordidus* Germar (Coleoptera, Curculionidae). *Agronomía tropical*, **48**(2): 209-224. • KUGLER, C. & W.L. BROWN. 1982. Revisionary and other studies on the ant genus *Ectatomma*, including the description of two new species. *Search and Agriculture*, **24**. • LACHAUD, J.P. 1990. Foraging activity and diet in some neotropical ponerine ants. *Ectatomma ruidum* Roger (Hy-

menoptera, Formicidae). *Folia entomológica mexicana*, **78**: 241-256. • LARREA, D.M. 2007. *Síndrome nodriza y ecología de la generación de cactus columnares en un enclave semiárido andino*. Tesis de doctorado. Postgrado de ecología tropical. Universidad de los Andes, 188pp. • LATTKE, J.E. 2003. Subfamilia Ponerinae. Pp. 261-276 in: F. FERNÁNDEZ (ed.): *Introducción a las Hormigas de la Región Neotropical*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Bogotá D. C., Colombia). • LAWRENCE, J.F, A.M. HASTINGS, M.J. DALLWITZ, T.A. PAINE & ZURCHER, E.J. 1999. *Beetle Larvae of the World: Descriptions, Illustrations, Identification, and Information Retrieval for Families and Sub-families*. CD-ROM, Version 1.1 for MS-Windows. CSIRO Publishing, Melbourne. • MASUKO, K. 1993. Predation of centipedes by the primitive ant *Amblyopone silvestrii*. *Bulletin of the Association for Natural Science*, **24**: 35-44. • MEDINA, C.A. 1995. Hormigas depredadoras de huevos de Salivazo de los pastos *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae) en pasturas de *Brachiaria*, en los llanos orientales de Colombia. *Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle*, **3**(1): 1-13. • OLIVEIRA, P.S. & A.V.L. FREITAS. 2004. Ant-plant-herbivore interactions in the Neotropical Cerrado Savanna. *Naturwissenschaften*, **91**: 557-570. • PÉREZ-SÁNCHEZ, A.J. 2007. *Composición y estructura del ensamblaje de hormigas en el enclave semiárido de Lagunillas, Mérida, Venezuela*. Trabajo especial de grado. Universidad de los Andes, Facultad de Ciencias (Mérida, Venezuela), 94pp. • PÉREZ, R. & Y. ZAVALA. 1995. *Principios de entomología agrícola*. Universidad Nacional Experimental Francisco de Miranda (UNEFM), 398 pp. • PERFECTO, I & J.H. VANDERMEER. 1993. Cleptobiosis in the ant *Ectatomma ruidum* in Nicaragua. *Insectes Sociaux*, **40**: 295-299. • PRATT, S.C. 1989. Recruitment and other communication behavior in the Ponerinae Ant *Ectatomma ruidum*. *Ethology*, **81**: 313-331. • SCHATZ, B., J.P. LACHAUD & G. BEUGNON. 1996. Polyethism within hunters of the ponerine ant, *Ectatomma ruidum* Roger (Formicidae, Ponerinae). *Insectes Sociaux*, **43**: 111-118. • SERNA, F. & E.V. VERGARA-NAVARRO. 2007. Historia natural de las hormigas cazadoras del departamento de Antioquia (Colombia). Capítulo 18. Pp. 573-591 in JIMÉNEZ, E., F. FERNÁNDEZ, T.M. ARIAS & F. LOZANO-ZAMBRANO (eds.). *Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia*. Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Bogotá D. C., Colombia), xiv + 609 pp. • WEBER, N.A. 1946. Two common Ponerinae ants of possible economic significance, *Ectatomma tuberculatum* (Olivier) and *Ectatomma ruidum* Roger. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, **48**: 1-16.