

Primer estudio de colémbolos (Hexapoda: Collembola) de La Hoya de las Guaguas, en el estado de San Luis Potosí, México

Cutz-Pool, Leopoldo Q., A. García-Gómez y J. G. Palacios-Vargas

Ecología y Sistemática de Microartrópodos, Depto. de Ecología y Recursos Naturales, Fac. Ciencias, UNAM. 04510 México, D. F. e-mail: cutzpool@yahoo.com

RESUMEN

Se dan a conocer los primeros registros de colémbolos para la Hoya de las Guaguas, San Luis Potosí, así como nuevos registros para el Estado. Se contabilizaron un total de 130 ejemplares correspondientes a 21 especies, 20 géneros y nueve familias, procedentes de hojarasca con suelo superficial de dos muestreos (Noviembre 1999 y Diciembre 2006). Las especies mejor representadas son *Folsomides centralis* (Isotomidae) y *Ceratophysella* ca. *armata* (Hypogastruridae). *Folsomina onychiurina* e *Isotomiella minor* (Isotomidae), son dos especies que a pesar de ser citadas como troglófilas, también se pueden encontrar en otros ambientes externos, como hojarasca, suelo, guano, tronco en descomposición y detritus fuera de la cueva. La cantidad de especies registradas representan un 66% del total de las conocidas para San Luis Potosí y el 7 % con relación a lo que se conoce en el país. Se proporciona información sobre los biotopos en los cuales se ha colectado cada especie.

Palabras clave: Collembola, sótano, hojarasca, suelo.

ABSTRACT

Here we present the first record of springtails from the Hoya de las Guaguas, San Luis Potosí. The 130 individuals collected in litter with soil were allocated to nine families, 20 genera and 21 species. The most abundant species are *Folsomides centralis* (Isotomidae), *Ceratophysella* ca. *armata* (Hypogastruridae). *Folsomina onychiurina* and *Isotomiella minor*, although these two species have been cited as troglophilic, they can be found in surface habitats such as litter, soil, guano, rotting logs and detritus. The species recorded represent 66% and 7% of the known species for San Luis Potosí and México respectively. Information on the biotopes in which the each species was collected is provided.

Key words: Collembola, deep pit, leaf litter, soil.

INTRODUCCIÓN

Los colémbolos por su amplia capacidad de adaptación, han conquistado gran cantidad de microhábitats, entre los que se encuentran: suelo, hojarasca, dosel, musgos y cuevas (Christiansen 1992; Rusek 2000), entre otros. Por consiguiente, poseen una amplia distribución a nivel mundial, pero en el ámbito cavernícola muy pocas especies son consideradas troglóbias en México, las cuales están representadas por los géneros: *Acherontides*, *Acherontiella*, *Pseudosinella*, *Cyphoderus* y *Arrhopalites*, principalmente (Palacios-Vargas 1989; Palacios-Vargas *et al.* 2000), otras son troglófilas y troglógenas, entre éstas se encuentran representantes de los géneros: *Willemia*, *Friesea*, *Paleonura*, *Protaphorura*, *Folsomides*, *Isotomodes*, *Lepidocyrtus* y *Tomocerus* (Arbea y Baena 2003; Palacios-Vargas *et al.* 2000).

En México, son pocos los trabajos relacionados con la diversidad de colémbolos en Sótanos de -200 m, teniéndose sólo información del Sótano del Barro, Querétaro (410 m de profundidad) (Mark 2003; Fuentes-Silva y Cutz-Pool 2004) y del Sótanos de las Golondrinas (376 m) (Palacios-Vargas 1990; Mark 2003). Por consiguiente, el objetivo de este trabajo es el de contribuir con el conocimiento taxonómico de los colémbolos en la Hoya de las Guaguas del Estado de San Luis Potosí, que es uno de los sótanos más importantes de México por su profundidad (-202 m).

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo se llevó a cabo en la Hoya de las Guaguas (21° 30' 05" N y 99° 2' 03" W) en el estado de San Luis Potosí, México, Municipio de Aquismón. Se realizaron dos muestreos, uno el 13 de Noviembre de 1999 y otro el 9 de Diciembre del 2006, tomándose en cada caso tres muestras de suelo y tres de guano de vencejos. Las muestras se trasladaron a las instalaciones del laboratorio de Ecología y Sistemática de Microartrópodos de la Facultad de Ciencias, UNAM, en donde se procesaron mediante la técnica del embudo de Berlese-Tullgren. Los colémbolos fueron cuantificados y montados en líquido de Hoyer, identificándose a nivel específico, además se estimó la abundancia relativa (%), la cual se obtiene dividiendo la frecuencia de las especies entre el total de los ejemplares recolectados y se registró el número de especies para este sitio.

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Se obtuvo un total de 130 ejemplares de Collembola que representan 21 especies, 20 géneros y 9 familias, los cuales son los primeros registros para este sótano (Cuadro 1). Del total, 18 ejemplares fueron colectados el 13 de Noviembre del 1999 y 112 el 9 de Diciembre del 2006. En estas fechas el número de especies fue de 15 y 11 respectivamente. De los registros presentados en este trabajo dos especies presentaron la mayor abundancia: *Folsomides centralis* (46.15 %) y *Ceratophysella ca. armata* (22.30 %) como se muestra en la figura 1. Al comparar la diversidad genérica de Guaguas (20) con la del Barro (14) respectivamente (Fuentes-Silva y Cutz Pool 2004) ésta difiere por siete géneros, asimismo, el número de especies registradas difiere por 14 especies, presentándose más especies en la Hoya de las Guaguas. Estas 21 especies representan un 66% del total de las especies conocidas para el estado de San Luis Potosí (Palacios-Vargas *et al.* 2000) y constituyen el 7% con relación al número de especies registradas para México (Palacios-Vargas *et al.* 2004a). Por otra parte, en el presente estudio se reportan 15 especies que representan nuevos registros para el estado (Cuadro 1). En lo que respecta a la distribución ecológica, todas las especies fueron de hojarasca y suelo superficial. En las muestras de guano no se registró ningún colémbolo. Al comparar las 21 especies con las 33 ya registradas para San Luis Potosí, de acuerdo con los biotopos, se denota que existe una proporción elevada de los que habitan la hojarasca (28%) seguida por los del suelo (25%) y los que se encuentran en las cuevas (22 %) (Fig. 2). Estos tres biotopos, son los mejor estudiados de manera sistemática por Palacios-Vargas (1990) y Palacios-Vargas *et al.* (2000). Otras especies tienen afinidad a los troncos en descomposición, guano, detritus, musgo y nidos de roedores (Cuadro 2, Fig. 2).

Cuadro 1. Número de ejemplares colectados de cada especie de Collembola en el Sótano de las Guaguas, San Luis Potosí. * registros nuevos para el estado de San Luis Potosí.

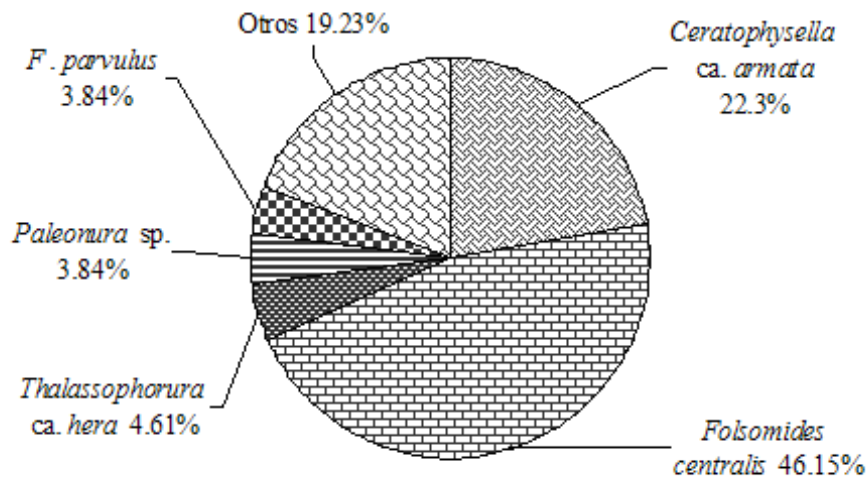
Especie / Fecha colecta	Nov. 1999	Dic. 2006
<i>Hypogastrura</i> sp. *	1	
<i>Ceratophysella ca. armata</i>		29
<i>Xenylla grisea</i> *	2	
<i>Microgastrura ca. nanacatlina</i> *	1	
<i>Brachystomella taxcoana</i> * Palacios-Vargas & Najt		3
<i>Neanura</i> sp. *	1	
<i>Paleonura</i> sp. *		5
<i>Pseudachorutes simplex</i> * Maynard	2	
<i>Thalassaphorura ca. hera</i>		7
<i>Mesaphorura macrochaeta</i> * Rusek	1	1
<i>Folsomides centralis</i> * Denis	1	59
<i>F. parvulus</i> * Stach	1	4
<i>Isotomodes ca. alexius</i> *	1	
<i>Folsomina onychiurina</i> Denis	1	1
<i>Isotomurus</i> sp. *	1	
<i>Isotomiella minor</i> (Schäffer)	2	1
<i>Heteromurus ca. abruptus</i> *	1	
<i>Pseudosinella violenta</i> (Folsom)	1	
<i>Pogonognathellus flavescens</i> (Tullberg)		1
<i>Neosminthurus backeri</i> * Snider	1	
<i>Megalothorax</i> sp. *		1
Abundancia	18	112
S	1	11

Las especies que se comparten tanto en la Hoya de las Guaguas como en el Sótano del Barro son *Folsomina onychiurina* e *Isotomiella minor* (Fuentes-Silva y Cutz-Pool 2004), encontradas comúnmente en cuevas como troglófilas,

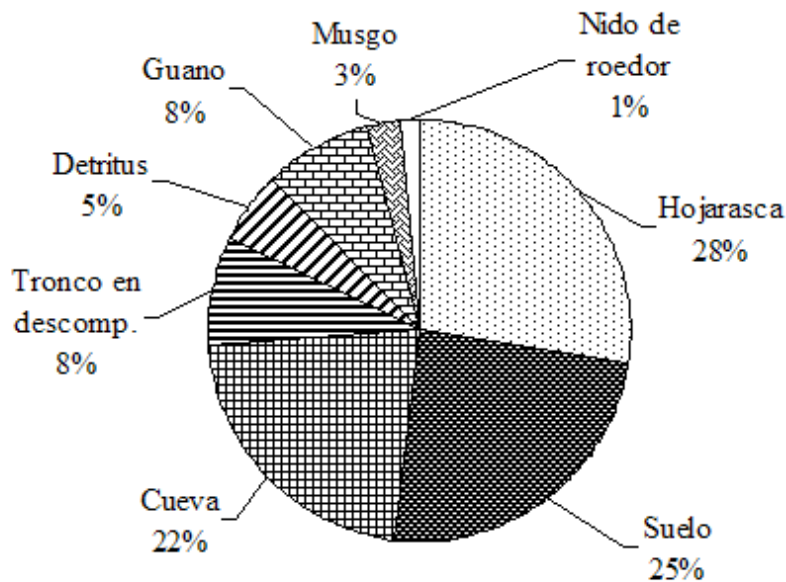
sin embargo, se citan también para otros biotopos como la hojarasca, suelo, tronco en descomposición, guano, detritus, y nidos de roedores (Palacios-Vargas 1997, Palacios-Vargas *et al.* 2000, 2004b). El total de las especies registradas en este trabajo son consideradas epiedáficas (Cuadro 2, Fig. 2), ya que las muestras recolectadas en el fondo del Sótano estaban conformadas por una mayor cantidad de hojarasca y muy poco suelo.

De las 33 especies reportadas previamente para el estado de San Luis Potosí (Palacios-Vargas *et al.* 2000), más los 15 nuevos registros aquí reportados, resultan 48 especies conocidas de San Luis Potosí, lo que constituye el 7 % de la diversidad del grupo en el país. En adición esta información nos permite ubicar al Estado de San Luis Potosí por encima de Yucatán (35), Chiapas (38), Puebla (44) y Chihuahua (45) (Palacios-Vargas *et al.* 2000, 2004a; Cutz-Pool *et al.* en prensa; Palacios-Vargas *et al.* en prensa).

1



2



Figuras 1-2. 1. Abundancia relativa de las especies de colémbolos encontrados en el Sótano de las Guaguas, San Luis Potosí. 2. Porcentaje de especies de Collembola presentes en diferentes biotopos en San Luis Potosí.

Cuadro 2. Distribución de Collembola en los diferentes biotopos en el Estado de San Luis Potosí (Palacios-Vargas 1997, Palacios-Vargas *et al.* 2000). H=hojarasca, S=Suelo, C=Cueva, TD=Tronco en descomposición, D=Detritus, G=Guano, M=Musgo y NR=Nido de roedor.

	H	S	C	TD	D	G	M	NR	Suma de biotopo
<i>Ceratophysella tolteca</i>	*								1
<i>Acherontiella sabina</i>		*				*			2
<i>Acherontides potosinus</i>		*				*			2
<i>Willemia bulbosa</i>			*						1
<i>W. persimilis</i>				*	*				2
<i>Brachystomella parvula</i>	*	*							2
<i>Friesea mirabilis</i>	*								1
<i>F. magnicornis</i>							*		1
<i>Sensillanura caeca</i>			*						1
<i>Paranura jorgei</i>	*								1
<i>P. longisensillata</i>	*								1
<i>Palmanura primigenia</i>	*								1
<i>Protaphorura encarpata</i>	*	*	*				*		4
<i>Talassaphorura hera</i>	*	*		*					3
<i>Mesaphorura foveata</i>		*	*						2
<i>M. krausbaueri</i>	*	*	*						3
<i>M. yosiii</i>	*	*	*						3
<i>Appendisotoma dubia</i>	*	*							2
<i>Folsomia candida</i>	*	*	*		*	*			5
<i>Folsomina onychiurina</i>	*	*	*	*		*			5
<i>Isotomiella minor</i>	*	*	*		*	*		*	6
<i>Dicranorchesella boneti</i>	*								1
<i>Pseudosinella cava</i>			*						1
<i>P. ca. argentea</i>				*					1
<i>P. ca. finca</i>	*	*							2
<i>P. petrustinatii</i>			*			*			2
<i>P. reddelli</i>	*	*	*						3
<i>P. vera</i>		*	*						2
<i>P. violenta</i>	*	*	*	*	*				5
<i>Pogonognathellus flavescens</i>	*								1
<i>Temeritas sp.</i>			*						1
<i>Neelus murinus</i>	*	*	*	*					4
<i>Neelides minutus</i>		*							1
	20	18	16	6	4	6	2	1	

CONCLUSIONES

El trabajo aporta 15 nuevos registros; con estas especies se incrementa a 48 las conocidas para San Luis Potosí, por lo que el conocimiento sobre la diversidad de estos microartrópodos en el estado constituye el 66% de lo conocido y el 7 % a nivel país. Los resultados obtenidos muestran que esta región es idónea para efectuar estudios futuros sobre la diversidad de colémbolos. *Folsomides centralis* y *Ceratophysella ca. armata* son especies que tienen una abundancia muy notoria sobre las especies restantes (Cuadro 1, Fig. 1); *Folsomina onychiurina* e *Isotomiella minor* a pesar que han sido consideradas como especies troglófilas, también se pueden encontrar en otros ambientes (Cuadro 2).

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Bruno del Pratt (Sociedad de Espeleología Francesa) por las colectas de campo. La Dra. Gabriela Castaño y el M. en C. Ricardo Iglesias revisaron el manuscrito y dieron valiosos comentarios.

LITERATURA CITADA

- Arbea, J. I. y M. Baena. 2003. Colémbolos cavernícolas de Andalucía (Insecta: Collembola). *Zoologica Baetica*, 13: 71-84.
- Christiansen, K. A. 1992. Springtails. *The Kansas School Naturalist*, 39: 1-16.
- Cutz-Pool, Leopoldo Q., G. A. Villegas-Guzmán y J. G. Palacios-Vargas. En prensa. Colémbolos (Hexapoda) asociados a nidos de *Neotoma palatina* (Rodentia: Muridae) en Zacatecas, México. *Brenesia*.
- Fuentes-Silva, M. y L. Q. Cutz-Pool. 2004. Mesofauna del Sótano del Barro, Querétaro. *Mundos Subterráneos*, 14-15: 24-27.
- Mark, M. 2003. Deep pits of Mexico. *AMCS Activities Newsletter*, 26: 24.
- Palacios-Vargas, J. G. 1989. New records of cave Collembola from the Neotropical Region and distribution. *Comunicaciones del Congreso Internacional de Espeleología*, 10: 734-739.
- Palacios-Vargas, J. G. 1990. La fauna del sótano de las golondrinas. *Base Draco*, 7: 19-20.
- Palacios-Vargas, J. G. 1997. *Catálogo de los Collembola de México*. Las prensas de Ciencias. UNAM, D. F. México.
- Palacios-Vargas, J. G., G. Castaño-Meneses y B. E. Mejía-Recamier. 2000. Collembola. (pp. 249- 273). *In: Llorente-Bousquets, J., E. González-Soriano y N. Papavero (eds.). Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*. Vol. II. UNAM. México, D. F.
- Palacios-Vargas, J. G. L. Q. Cutz-Pool y D. A. Estrada-Bárceñas. 2004a. Actualización de la colección de Collembola de México. *Entomología Mexicana*, 3: 764-768.
- Palacios-Vargas, J. G., D. A. Estrada y J. Paniagua. 2004b. Collembola. (pp. 271-281). *In: Luna, I. y J. J. Morrone (eds.). Biodiversidad de la Sierra Madre Oriental*. Las Prensas de Ciencias, México, D. F.
- Palacios-Vargas, J. G., L. Q. Cutz-Pool y D. A. Estrada-Bárceñas. En prensa. Collembola. (pp. 127-138). *In: Luna, I., J. J. Morrone y D. Espinosa (Eds.). Biodiversidad de la Faja Volcánica Transmexicana*, Las Prensas de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Rusek, J. 2000. Microhabitats of Collembola (Insecta: Entognatha) in beech and spruce forests and their influence on biodiversity. *European Journal of Soil Biology*, 37: 29-36.

Recibido: 28 de junio de 2007

Aceptado: 11 de septiembre de 2007



David y Goliath
Hugo Eduardo Fierros-López