

ODONATOFAUNA ADULTA DEL NORESTE DE MICHOACÁN, MÉXICO

M. del P. Villeda-Callejas; J.A. Lara-Vázquez; Ma. de los A. Sanabria-Espinosa; J. Franco-López
Laboratorio de Zoología, ENEP-Iztacala, UNAM. México, D.F.

RESUMEN

El orden Odonata está ampliamente distribuido en el Continente Americano. Se les encuentra asociados a cuerpos de agua, empleando éstos como sitios de encuentro para su reproducción. La riqueza específica de odonatos presentes en nuestro país hay que reconsiderarla, pues existen entidades federativas con un bajo conocimiento de ellas, Michoacán se encuentra en esta situación. El presente trabajo tiene como propósito hacer un listado de los odonatos adultos presentes en el noreste del estado de Michoacán, para lo cual se llevó a cabo una serie de colectas en arroyos de tres zonas de dicha parte del estado: Zona I: Enandio; Zona II: Parque Los Azufres; Zona III: Parque Cerro Garnica, durante el período diciembre de 1988 a abril de 1991. Los organismos colectados se depositaron en la colección entomológica del Laboratorio de Zoología de la ENEP-I, UNAM. Se registraron 31 especies pertenecientes a 6 familias y 17 géneros. La especie más representativa fue *Hetaerina vulnerata*; la familia más abundante fue Calopterygidae y la más diversa Coenagrionidae. La mayor riqueza específica se tuvo en la zona más cálida (Enandio). Además, se encontraron 18 nuevos registros en las localidades ya mencionadas.

PALABRAS CLAVE: Odonata, sistemática, biogeografía.

ADULT ODONATES OF NORTHEAST MICHOACAN

SUMMARY

The order Odonata is widely distributed on the American continent. These organisms are found in association with bodies of water where they reproduce. Information on the specific wealth in odonates of our country is insufficient; there are states in which very little is known about them. The state of Michoacán is one of these. The purpose of this study was to make a listing of the adult odonates present in Northeast Michoacán. A series of collections were done in streams of three areas of that part of the state: Area 1, Enandio; Area II, Los Azufres Park; Area III, Cerro Garnica Park. The organisms were collected from December 1988 to April 1991 and deposited in the entomology collection of the Zoology Laboratory of one of the campuses of the National University (UNAM), ENEP-1. Thirty-one species belonging to six families and 17 genera were identified. The most representative species was *hetaerina vulnerata*; the most abundant family was Calopterygidae, and the most diverse was Coenagrionidae. The largest specific wealth was found in the warmest area (Anadio). Also, 18 new records were found in the locations mentioned.

KEY WORDS: Odonata, systematics, biogeography.

INTRODUCCIÓN

Los odonatos constituyen un pequeño y ampliamente distribuido orden de insectos. Se les encuentra asociados a cuerpos de agua, arroyos, lagos, estanques, etcétera, los cuales emplean como sitios de encuentro para su reproducción, (Doeg, 1989).

En su ciclo de vida pasan por dos estadios de desarrollo principales: el estado de náyade, acuática; y el estado adulto, aéreo; por lo que su distribución está regulada por las cercanías de los cuerpos de agua y las características físicas y químicas de éstos, (Thorp y Covich, 1991).

El registro de la fauna odonológica, en una zona determinada, es importante porque puede ser usada como una fuente para conocer el grado de desplazamiento o posible desaparición de las especies en un corto tiempo, y recomendar así la creación de reservas naturales, (Asahina, 1974; Moore, 1976). La contaminación de los cuerpos de agua, cada vez más severa, y la destrucción de sitios de vegetación pueden ser factores muy importantes que cambien el espectro de las especies en una zona determinada, (Dumont, 1971).

Entre los estudios de la fauna odonológica en la región de América del Norte destacan, el de Measey (1994), en Bélce; Dunkle (1988), en Honduras y el de González (1993), en México.

En la República Mexicana se tienen registradas 328 especies, incluidas en 82 géneros y 15 familias, sin embargo, este listado habrá que modificarlo y actualizarlo periódicamente, ya que existen considerables diferencias en el grado de conocimiento de las especies presentes por entidad estatal. Entre los estados con escaso conocimiento de este tipo de fauna se encuentra Michoacán, (Llorente, *et al.*, 1996). De lo anterior se desprende el interés por conocer la riqueza faunística odonatólogica presente en el noreste del estado de Michoacán, México.

ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se llevó a cabo en tres zonas del estado de Michoacán, México; ubicadas entre las siguientes coordenadas geográficas: Zona I: Enandio, 19° 19'50'' y 19° 20'48'' de latitud norte; 100° 25'25'' y 100° 26'03'' de longitud oeste; a una altitud de 1460 msnm. Zona II: Parque Nacional "Los Azufres", 19° 45'55'' y 19° 49'25'' de latitud norte; 100° 37'20'' y 100° 43'23'' de longitud oeste; entre los 2440 y 2880 msnm. Zona III: Parque Nacional "Cerro Garnica", 19° 39'09'' y 19° 41'12'' de latitud norte, 100° 48'43'' y 100° 50'54'' de longitud oeste; encontrándose entre los 2300 y 2800 msnm (Figura 1).

Figura 1. Localización del área de estudio.

Las zonas pertenecen a la cuenca del río Cutzamala, en ella existen una gran cantidad de lagunas endorreicas y manantiales de aguas termales, principalmente en la zona del parque Los Azufres. La vegetación que predomina es el bosque de coníferas encontrando asociaciones pino-oyamel, pino-encino y pastizales, (Cetenal, 1973).

El clima en la región, según Köppen modificado por García, 1983, es del tipo C(w₂)(w) que corresponde al templado subhúmedo con lluvias en verano. El intervalo de temperatura es de 10° a 26°C y la precipitación de 700 a 1500mm. De las tres zonas estudiadas la más cálida corresponde a Enandio, presentando de 22° a 29°C la mayor parte del año.

METODOLOGÍA

El período de estudio comprendió del mes de diciembre de 1988 a abril de 1991. En cada zona de estudio se tuvieron las siguientes estaciones de muestreo. La zona I representada solamente por la estación Enandio; la zona II comprendió los siguientes arroyos: Los Azufres, Laguna Larga, Eréndira y Yerbabuena; y la zona III los arroyos: km 15, La Mina, Mi Ranchito y el Tren.

Se recorrieron las márgenes de los arroyos ya mencionados; capturándose los organismos con ayuda de una red entomológica aérea y sacrificados mediante una inyección de acetona al 100%, enseguida se sumergieron durante 24 horas en dicha solución. Al cabo de este tiempo se les dejó secar y se pusieron en bolsas de papel glassin para su conservación y posterior determinación. Esta última se realizó con ayuda de claves especializadas para estos organismos, como la de Needham y Westfall, 1954; y Westfall, 1996.

RESULTADOS

Se capturó un total de 507 organismos pertenecientes a 6 familias, 17 géneros y 31 especies, de estas últimas, 18 son nuevos registros para la entidad estudiada: *Oplonaeschna armata*; *Hetaerina capitalis*; *Apanisagrion lais*; *Argia barreti*, *A. funebris*, *A. lacrimans*, *A. oculata*, *A. tonto*, *A. ulmeca*, *A. vivida*; *Lauragaster diadema*; *Archilestes grandis*; *Brechmorhoga praecox*, *B. tepeaca*; *Dythemis fugax*; *Libellula croceipennis*; *Palothemis lineatipes* y *Pseudoleon superbus* (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de especies encontradas en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	
ODONATA:	Aeshnidae:	<i>Aeshna</i>	<i>A. multicolor</i>	
		<i>Oplonaeschna</i>	<i>O. armata*</i>	
	Calopterygidae:	<i>Hetaerina</i>		<i>H. americana</i>
				<i>H. capitalis*</i>
				<i>H. cruentata</i>
				<i>H. vulnerata</i>
	Coenagrionidae:	<i>Apanisagrion</i>		<i>A. lais*</i>
			<i>Argia</i>	<i>A. barreti*</i>
			<i>A. extranea</i>	
			<i>A. fissa</i>	
			<i>A. funebris*</i>	
			<i>A. lacrimans*</i>	
			<i>A. oculata*</i>	
			<i>A. tarascana</i>	
			<i>A. tonto*</i>	
		<i>A. ulmeca*</i>		
		<i>A. vivida*</i>		
		<i>Enallagma</i>	<i>E. praevarum</i>	
		<i>Hesperagrion</i>	<i>H. heterodoxum</i>	
	<i>Ischnura</i>	<i>I. ramburii</i>		
Cordulegastridae:	<i>Lauragaster</i>	<i>L. diadema*</i>		
Lestidae:	<i>Archilestes</i>	<i>A. grandis*</i>		
Libellulidae:	<i>Brechmorhoga</i>		<i>B. praecox*</i>	
			<i>B. tepeaca*</i>	
	<i>Dythemis</i>		<i>D. fugax*</i>	
		<i>Libellula</i>	<i>L. croceipennis*</i>	
		<i>L. saturata</i>		
	<i>Orthemis</i>	<i>O. ferruginea</i>		
	<i>Palothemis</i>	<i>P. lineatipes*</i>		
	<i>Pseudoleon</i>	<i>P. superbus*</i>		
<i>Sympetrum</i>	<i>S. illotum</i>			

* Indica nuevos registros.

Por orden de abundancia, se tuvo en primer sitio a la familia Calopterygidae con un 44% del total; siguiendo las familias Coenagrionidae, 31%; Libellulidae, 12%; Lestidae, 7%; Aeshnidae, 4% y Cordulegastridae con un 1%, (Figura 2).

Figura 2. Abundancia relativa (%) de las familias de odonato encontradas en el noreste de Michoacán.

Con relación a la riqueza específica, la familia con más riqueza fue la Coenagrionidae representando un 45.1% del total de especies encontradas, siguiendo las familias Libellulidae, 29%; Calopterygidae, 12.9%; Aeshnidae 6.4%; Lestidae y Cordulegastridae con un 3.3% cada una, (Figura 3).

Figura 3. Porcentaje de especies de odonato encontrados por familia.

En la zona I, las familias con mayor presencia fueron Coenagrionidae y Calopterygidae, no habiendo organismos de la familia Aeshnidae. Para la zona II, Calopterygidae y Coenagrionidae son las familias que mayor abundancia presentaron, no registrándose representantes de la familia Lestidae. En la zona III, Calopterygidae presentó el mayor número de organismos, no encontrándose representantes de la familia Cordulegastridae, (Figura 4).

Figura 4. Abundancia absoluta de las familias de odonato encontradas en las zonas de estudio.

Con relación a la distribución de las especies encontradas, el 74.2% se localizaron en la zona I, Enandio; siguiendo la estación Los Azufres con 35.5%, de la zona II; y km 15 con un 22.6%, de la zona III, (Figuras 5 y 6a, 6b, 6c, 6d).

Figura 5. Número de especies de odonato por estación de muestreo en cada zona.

Figura 6a. Abundancia y distribución de las especies pertenecientes a las familias Cordulegastridae y Aeshnidae.

perbus; *Brechmorhoga tepeaca*, *B. praecox*; *Argia oculata*, *A. tarascana*, *A. barreti*, *A. fissa* y *A. funebris*; están restringidas a una sola estación de la zona I. En la zona II: *Ischnura ramburii*; y en la zona III: *Argia lacrimans*.

Figura 6b. Abundancia y distribución de las especies de la familia Libellulidae.

Figura 6e. Abundancia y distribución de las especies de la familia Calopterygidae.

Figura 6c. Abundancia y distribución de las especies encontradas de las familias Coenagrionidae y Lestidae.

Figura 6d. Abundancia y distribución de las especies de la familia Coenagrionidae (continuación).

Respecto a su distribución *Hetaerina vulnerata* y *Hetaerina cruentata*, se reportan en seis de las nueve estaciones de muestreo, (Figura 6e), presentando, la distribución más amplia. Las especies *Hetaerina capitalis*, *H. americana*; *Libellula croceipennis*, *L. saturata*; *Paltothemis lineatipes*; *Orthemis ferruginea*; *Pseudoleon su-*

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Dentro de los zigópteros, la familia Coenagrionidae se considera como cosmopolita, sobre todo si nos referimos al género *Argia*, el más diverso en el continente americano (Davies, 1981; González y Novelo, 1991), teniendo esta situación en el presente estudio. No obstante, la familia Libellulidae (Anisoptera), presentó una mayor diversidad genérica, aspecto semejante al reportado por González, 1977.

En cuanto a las tres zonas trabajadas, la zona I, correspondiente a Enandio, presentó una mayor riqueza y abundancia, debido probablemente a la baja altitud y latitud a la que se encuentra esta zona, con respecto a las otras dos, siendo por tanto más cálida; los resultados aquí obtenidos son muy semejantes a los reportados por Novelo (1995) y Alayo (1968), ellos indican que en zonas con clima más tropical y con altitudes bajas, los odonatos son más diversos y abundantes. Lo anterior dado principalmente por los cambios en la vegetación y la temperatura que se presentan, originando microambientes que pueden ser explotados por diversas especies, (Vinson y Hawkins, 1998).

Se observó que la familia Aeshnidae no se presentó en la zona I, pero sí en las otras dos, González y Novelo (1991), indican que esta familia presenta una amplia distribución; sin embargo, nuestras observaciones pueden indicar que probablemente estos organismos prefieren climas más fríos, lo cual se podría constatar realizando un estudio de los sitios de apareamiento, oviposición y la presencia de sus náyades. Cordulegastridae se distribuyó tanto en climas cálidos como fríos, observándose ligeramente más abundantes en la zona III, que posee temperaturas más frías; no obstante, es importante hacer

notar su ausencia en la zona II, que tiene condiciones climáticas y altitudinales semejantes a la zona III, esto pudiera deberse a la búsqueda de microclimas más apropiados (Alayo, 1968); o a la preferencia, de estos organismos, por determinadas características en los sitios de oviposición. Lestidae se le encontró con mayor abundancia relativa en la zona I, esto se debe muy probablemente a las condiciones climáticas, más cálidas que imperan en esta zona; Esquivel (1991), menciona que esta familia tiene preferencia por áreas abiertas y cerca de lagunas.

La mayor riqueza específica se presentó en la zona más cálida, correspondiente a Enandio; la familia más abundante fue la Calopterygidae y la más diversa Coenagrionidae; la especie más representativa fue *He-taerina vulnerata*.

Es importante enfatizar que se encontraron 18 nuevos registros para el noreste del estado de Michoacán, siendo por tanto este listado, una contribución que ayuda al conocimiento de la distribución de ciertas especies en esta entidad.

LITERATURA CITADA

- ALAYO, D.P. 1968. Las libélulas de Cuba. Dir. Nal. Zool. y Acuarios. C.N.C. Nueva Serie. No.3 Cuba. 247 p.
- ASAHINA, S. 1974. The development of odonatology in the far East. Odonatologica. 3: 5-12.
- CETENAL. 1973. Cartas geológica, uso de suelo, topográfica, clima. Tzitzio, Zinapécuaro y Ciudad Hidalgo. Escala 1:50,000. INEGI. SPP. México.
- DAVIES, D.A.L. 1981. A synopsis of the extant genera of the Odonata. Soc. Int. Odonatol. Rapid Comm. 3:XIII. 59 p.
- DOEG, T.J. 1989. Experimental colonization of sand, gravel and stones by macroinvertebrates in the Acheron river, Southeast Australia. Freshwater Biol. 22: 57-64.
- DUMONT, H.J. 1971. A contribution to the ecology of some Odonata. The odonata of a "trap" area around Denderleeuw. Bull. Ann. Soc. Entomol. 107: 211-235.
- DUNKLE, S.W. 1988. A list of the Odonata of Honduras. Ceiba. 29(1): 41-49.
- ESQUIVEL, C. 1991. Clave para identificar las familias de libélulas (Insecta: Odonata) presentes en México y América Central. Brenesia. 34: 15-26.
- GARCÍA, E. 1973. Modificación al sistema de clasificación climática de Köppen, para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana. UNAM. México. 160 p.
- GONZÁLEZ, S.E. 1977. Contribución al estudio de la subfamilia Libellulinae (Odonata:Libellulidae) del estado de Veracruz. Tesis. Lic. Biol. Fac. Ciencias. UNAM. México. 165 p.
- GONZÁLEZ, S.E. 1993. Odonata de México: Situación actual y perspectivas de estudio. Vol. Esp. (XLIV). Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.
- GONZÁLEZ, S.E.; NOVELO, R. 1991. Odonata de la reserva de la biosfera de la Michilia, Durango, México. Parte I. Imagos. Folia Entomológica Méx. 81: 67-105.
- LLORENTE, B.J.; GARCÍA, A.N.; GONZÁLEZ, S.E. 1996. Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México. Inst. Biol. UNAM. Fac. Ciencias. UNAM. México. 660 p.
- MEASEY, G.S. 1994. Some Odonata from Belize, Central America. Notul. Odonatol. 4(3): 40-46.
- MOORE, N.W. 1976. The conservation of Odonata in Great Britain. Odonatologica. 5: 37-44.
- NEEDHAM, J.G.; WESTFALL, M.J. 1954. A manual of the Dragonflies of North America (Anisoptera). University of California Press. Berkeley. 615 p.
- NOVELO, G.R. 1995. Taller de colecciones entomológicas: Odonata. Inst. Ecol.
- THORP, J.H.; COVICH, P.A. 1991. Ecology and Classification of North American freshwater invertebrates. Academic Press. New York. 1270 p.
- VINSON, R.M.; HAWKINS, P.C. 1998. Biodiversity of stream insects: Variation at local, basin and regional scales. Annu. Rev. Entomol. 43: 271-293.
- WESTFALL, M.J.; MAY, M.L. 1996. Damselflies of North America. Scientific Publishers. Gainesville. 1235 p.