

NÁYADES DE ODONATOS EN TRES CUERPOS DE AGUA DEL PARQUE ESTATAL SIERRA DE GUADALUPE, ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO, MÉXICO

Sergio Gerardo Stanford-Camargo¹, Gerardo Ricardo Medina-Ortiz², Marcela Patricia Ibarra-González³, Saharay Gabriela Cruz-Miranda⁴. Facultad de Estudios Superiores Iztacala UNAM. Colección de artrópodos. Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, Tlalnepantla, Estado de México. C.P. 54090
 sstanford@campus.iztacala.unam.mx¹, g.medina@campus.iztacala.unam.mx²
 ibarrag@campus.iztacala.unam.mx³, sagacemi@hotmail.com⁴

RESUMEN: El Parque Estatal Sierra de Guadalupe se ubica al norte de la Ciudad de México, es el último reducto de extensión considerable de recursos naturales con vegetación nativa. El estudio tuvo como objetivo identificar los géneros de náyades de odonatos que habitan algunos cuerpos de agua del Parque y los sustratos en los que se desarrollan. Las recolecciones fueron durante un ciclo anual y se empleó la red de cuchara y el colador. Se obtuvieron 1574 organismos de ocho géneros y cuatro familias. *Sympetrum* fue el más abundante y *Hesperagrion* el menos abundante. Las náyades se encontraron en fondos limosos, plantas vasculares, algas filamentosas y sustrato rocoso; el sitio con la mayor abundancia fue “La Barranca de las Venitas” y el que tuvo la menor fue “La Laguna de los Nueve Ahogados” mientras que la mayor riqueza se encontró asociada a plantas vasculares y la menor a sustrato rocoso.

Palabras clave: Náyades, Odonata, Estado de México, Sierra de Guadalupe, México

Naiids of Odonata in three freshwater bodies of Parque Estatal Sierra de Guadalupe, Ecatepec, Estado de Mexico, Mexico

ABSTRACT: The Sierra de Guadalupe State Park the last stronghold of considerable extension of natural resources and native vegetated areas in the north of Mexico City. It examined the Odonata naiid from Sierra de Guadalupe freshwater bodies and its substrate. The recollections were for an annual cycle with D-net and a colander. 1574 organisms were obtained belonging to eight genera and four families. *Sympetrum* was the most abundant and *Hesperagrion* the least one. Naiids were found associated with muddy bottoms, vascular plants, filamentous algae and rocky substrate; “La Barranca de las Venitas” was the highest abundance site and “La Laguna de los Nueve Ahogados” the lowest while the greatest richness was found associated with vascular plants and the lowest to rocky substrate.

Key words: naiids, Odonata, Estado de México, Sierra de Guadalupe, Mexico

Introducción

Los odonatos son depredadores en todas sus etapas de desarrollo y tienen un papel muy importante en la red trófica de los sistemas dulceacuícolas como consumidores de animales y como alimento de artrópodos, peces y anfibios; la eficiencia con la que cazan y su apetito voraz los hace buenos controladores naturales de larvas de dípteros que como adultos son potencialmente dañinos para el hombre. A pesar de que el imago vuela grandes distancias, su distribución se restringe a los cuerpos de agua que cuentan con las condiciones adecuadas para su desarrollo, ya sea particulares o generales para algunas especies y sus formas inmaduras presentan sensibilidad a la perturbación de su hábitat, lo que las hace buenas indicadoras de la calidad de agua. El objetivo de la investigación fue identificar los géneros de náyades de odonatos que habitan en algunos cuerpos de agua lénticos y lóticos del Parque y los sustratos en los que se desarrollan, en una zona en la que la presión de la creciente urbanización es cada vez más fuerte. El área de estudio se ubicó en el municipio de Ecatepec de Morelos, en el Estado de México, entre los paralelos 19°37'30'' y 19°29' 02'' de lat. N y los 98°58'30'' y 99°07'06'' de long. O; a una altura media de 2,500 m snm, es una formación de origen volcánico; la vegetación es matorral

xerófilo y pastizal; es una red hidrológica exorreica, con dominancia de corrientes estacionales sujetas al régimen de la temporada de lluvia y el clima en la zona es templado subhúmedo con lluvias en verano (Cedillo *et al.* 2007).

Materiales y Método

Se realizaron recolecciones mensuales en el Parque Estatal en tres cuerpos de agua con diferentes características, estableciendo tres sitios: Los sistemas lénticos “La Barranca de las Venitas”, cuerpo de agua artificial temporal, con herbáceas alrededor. La “Laguna de los Nueve Ahogados” es una represa de agua permanente con vegetación herbácea y arbustiva escasa en su periferia y el “Arroyo de la cañada” tiene una serie de estanques a lo largo un arroyo intermitente. Las náyades se obtuvieron mediante la red de cuchara y colador de enero a diciembre de 2011.

Se registró en bitácora el hábitat y tipo de sustrato de las náyades, los organismos se fijaron y preservaron en etanol al 80% y se trasladaron a la Colección de Artrópodos de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala para su determinación genérica mediante las claves de Novelo-Gutiérrez 1997a,b; Gómez-Anaya *et al.* 2000; Needham y Westfall 1975; Novelo-Gutiérrez y González-Soriano 1991 y Merrit, *et al.* 2008.

Resultados y Discusión

Se recolectaron 1574 náyades de odonatos pertenecientes a cuatro familias y ocho géneros: la familia Libellulidae con los géneros *Sympetrum* y *Libellula*; Aeshnidae con *Rhionaeschna* y *Anax*; Coenagrionidae con *Hesperagrion*, *Ischnura* y *Enallagma* y Lestidae con *Archilestes*. “La Barranca de las Venitas”, presentó fondo limoso y superficialmente hubo aparición de algas filamentosas durante gran parte del año, la “Laguna de los Nueve Ahogados” con algunos manchones de pastos sumergidos, las algas filamentosas estuvieron presentes en menor cantidad que en el sitio anterior y el fondo estuvo en su mayoría constituido por sustrato limoso y el “Arroyo de la Cañada” presentó fondos limosos y rocosos, las orillas del arroyo tuvieron abundante vegetación sumergida constituida principalmente por pasto y las algas filamentosas estuvieron restringidas a ciertos estanques que se forman en el arroyo.

Con relación a los anisópteros, *Sympetrum* fue el género más abundante con un 72.62%, del total, se recolectó en todos los sustratos y en los tres sitios desde los fondos limosos, entre los pastos sumergidos hasta en algas filamentosas, Tennessen *et al.* (1995), mencionan que especies del género habitan en fondos similares a los encontrados, mientras que Garrison *et al.* (2006) señalan que el género tiene un amplio intervalo de ambientes donde desarrollarse. *Rhionaeschna* estuvo representado por el 6.54% y fue recolectado en fondos limosos en la “Barranca de las Venitas” y entre los pastos sumergidos del “Arroyo de la Cañada”; Paulson (1997) halló que especies de este género se reproducen en arroyos de corriente lenta, en pozas y lagos con vegetación en las orillas de manera similar a lo observado en el estudio.

Las náyades de *Libellula*, tuvieron el 4.54% y estuvieron en un hábitat particular ya que solo se encontraron en fondo limoso en los tres sitios y en el “Arroyo de la Cañada” en el limo de pozas pedregosas, lo cual es similar a lo observado por Tennessen *et al.* (1995), quienes señalan que *Libellula* se desarrolla en lagos, zonas pantanosas, pozas y arroyos de corriente lenta en los lugares donde el fondo es limoso, sin embargo, Dunkle (1992), Miller y Gustafson (1996) encontraron que algunas de sus especies habitan en estanques de fondo arenoso desprovistos de vegetación. *Anax*, tuvo el 1.46%, las náyades se recolectaron entre los pastos sumergidos en algunas partes del “Arroyo de la Cañada” y la “Barranca de las Venitas” y en este último no se observó la presencia de peces, según Garrison *et al.* (2006) es posible encontrarlo en una gran variedad de cuerpos de agua lénticos y Tennessen *et al.*

(1995) reportan que algunas especies de *Anax* prefieren los cuerpos de agua en los que no habitan peces.

Para el caso de los zigópteros, *Enallagma* fue el género más abundante con el 11.12% recolectado también en los tres sitios encontrándose en algas filamentosas y pastos sumergidos, Dunkle (1992) menciona que sus náyades se desarrollan en sistemas lenticos y en arroyos de corriente lenta e incluso en lugares con vegetación o sin ella. *Ischnura*, contó con el 3.49% del total; en el presente estudio se observaron a las hembras oviponiendo sobre las algas filamentosas aunque Westfall y May (1996) explican que las hembras oviponen dentro de los tallos de la vegetación herbácea sumergida, las náyades de este género fueron encontradas tanto en pastos sumergidos como entre las algas filamentosas; Tennessen *et al.* (1995), reportan gran variedad de hábitats para este género incluyendo cuerpos de agua efímeros carentes de plantas vasculares como son los charcos en la ciudad.

Archilestes representó el 0.13% y fue hallado en una poza de fondo pedregoso del “Arroyo de la Cañada”, estas condiciones fueron similares a las que Gómez-Anaya *et al.* (2000) encontraron. *Hesperagrion* fue el más escaso de todos con 0.06% y se localizó en pastos sumergidos en la “Laguna de los Nueve Ahogados”; Gómez-Anaya *op. cit.* (2000) recolectaron este género asociadas a los tallos de vegetación sumergida (Fig. 1).

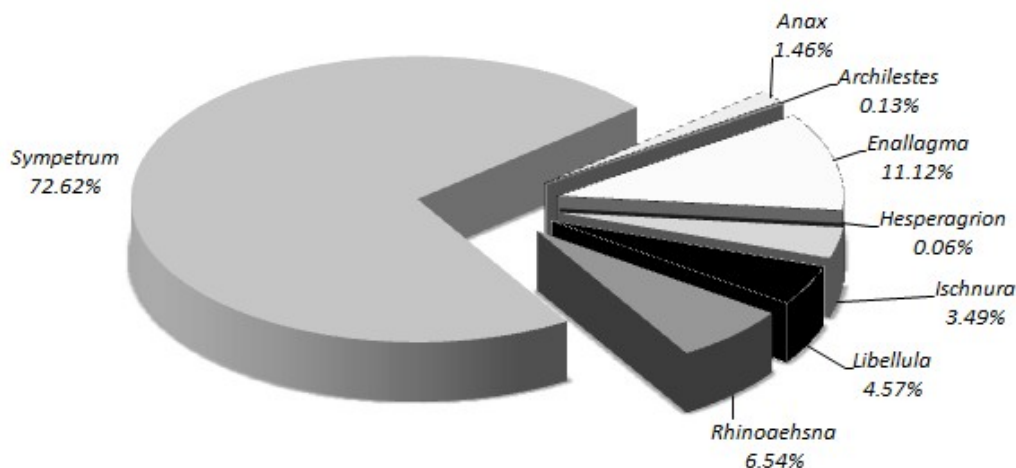


Figura 1. Abundancia relativa por género.

El sustrato en que se tuvo la mayor riqueza de géneros fue pastos sumergidos y el que tuvo la menor fue el rocoso (Cuadro 1); dentro de los sustratos revisados, *Sympetrum*, *Enallagma*, e *Ischnura* se encontraron sobre las algas filamentosas, los dos últimos pueden haberla usado en ausencia de plantas vasculares ya que Askew, *et al* (1998) indican que viven en este ambiente y que fue en el otro sustrato en los que se recolectó, mientras que *Sympetrum* habitó en todos los sustratos, aunque fue más abundante entre el limo, por lo que se vio que fue capaz de desarrollarse en muy variadas condiciones

La proporción de géneros varió en cada uno de los sitios pero siempre fue *Sympetrum* el más abundante siendo “La Barranca de las Venitas” donde se presentó la mayor diferencia en cuanto a las abundancias relativas (Fig. 2), las diferentes proporciones en los sitios de recolección revelaron que las condiciones de desarrollo para las náyades variaron entre cada uno de los sitios y que las óptimas para cada género no fueron las mismas.

Cuadro 1. Presencia de géneros por sitio y tipo de sustrato. L: Limo; R: Rocas; Ps: Pastos sumergidos (Plantas vasculares) y Af: Algas filamentosas

Sitio	Barranca Las venitas				Laguna de los nueve ahogados				Estanque de la cañada			
	L	R	Ps	Af	S	R	Ps	Af	S	R	Ps	Af
Género												
<i>Sympetrum</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>Rhinoaeshna</i>	X		X						X		X	
<i>Libellula</i>	X				X				X			
<i>Anax</i>			X								X	
<i>Enallagma</i>			X	X			X	X			X	X
<i>Ischnura</i>			X	X			X	X			X	X
<i>Archilestes</i>										X		
<i>Hesperagrion</i>							X					

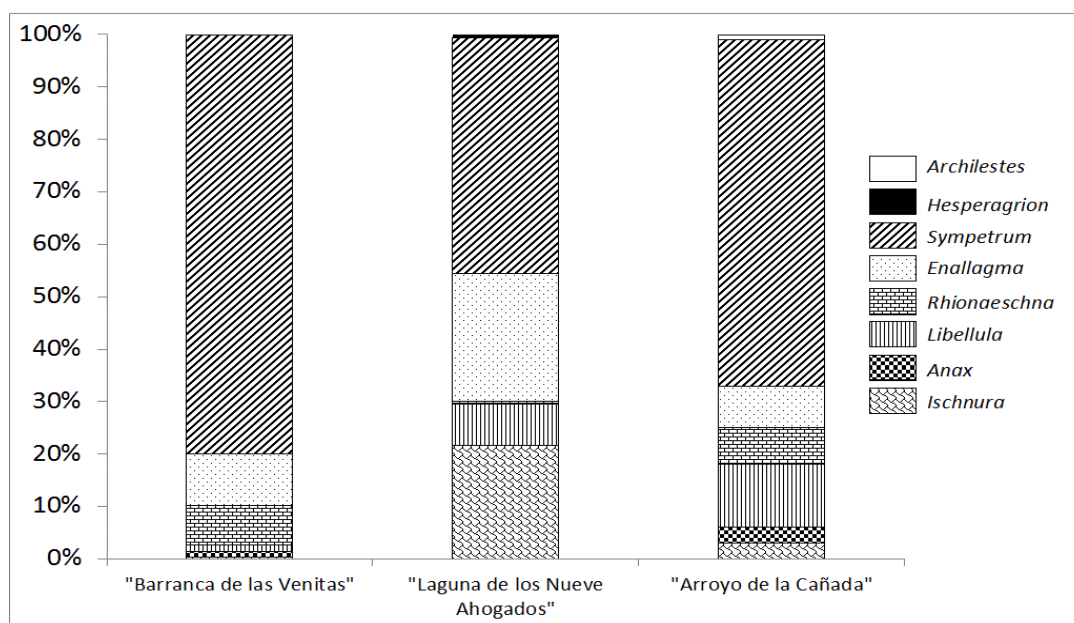


Figura 2. Proporción de los géneros de odonatos en cada uno de los sitios de recolección

El género *Sympetrum* fue más abundante ya que pudo desarrollarse en todos los sustratos revisados en el estudio, mientras que *Hesperagrion* estuvo restringido a pastos sumergidos y solo se obtuvo un ejemplar, lo cual seguramente fue debido a la competencia que tuvo con *Enallagma* e *Ischnura* quienes se desarrollan en los mismos ambientes. El sustrato en el que se presentó la mayor riqueza fue el de pastos sumergidos (plantas vasculares) ya que estuvieron presentes *Sympetrum*, *Rhionaeschna*, *Anax*, *Ischnura*, *Enallagma* y *Hesperagrion*, seis de los ocho géneros encontrados, lo que habla de que las plantas vasculares ofrecieron una mayor cantidad de microambientes para el desarrollo de estas náyades; siendo el sustrato con la menor riqueza el pedregoso habitando solamente *Sympetrum*

y *Archilestes* y observándose que este último estuvo restringido a ese sustrato en debido a que sus requerimientos fisiológicos son diferentes.

Agradecimientos.

A la División de Investigación y Posgrado de la FES Iztacala por el apoyo económico parcial para el desarrollo de este trabajo.

Literatura Citada

- Askew, R. R. Prosser and P. Corbet 1998. Odonata of Cayman Islands: a review. *Bulletin of American Odonatology* 5(2):27-32
- Cedillo, A. O. L. M. A. S. Rivas y C. F. N. Rodríguez. 2007. El área natural protegida sujeta a conservación ecológica “Sierra de Guadalupe”, *Revista Sistemas Ambientales*. 1(1):1-14
- Dunkle, S. W. 1992. Distribution of dragonflies and damselflies (Odonata) in Florida. *Bulletin of American Odonatology* 1:29–50
- Garrison, R.W., N. Von Ellenrieder and J. Louton A. 2006. *Dragonfly Genera of the New World. An Illustrated and Annotated Key to the Anisoptera* Ed. Johns Hopkins. U.S.A.368 pp.
- Gómez-Anaya J.A., R Novelo-Gutiérrez y R. Arce-Pérez. 2000. Odonata de la zona de influencia de la Central Hidroeléctrica “Ing. Fernando Hirart Balderrama” (PH Zimapán), Hidalgo, México. *Folia Entomologica Mexicana* 108:1-34.
- Merrit, R. W., K. Cummins S and M. Berg B. 2008. *An Introduction to the Aquatic Insects of North America*. ed. 4º. Ed. Kendall Hunt. U.S.A. 237-204 p.
- Miller, K. y D. Gustafson. 1996. Distribution records of Odonata of Montana. *Bulletin of American Odonatology* 3(4):75-88
- Needham, J. G. and M. Westfall .J. 1975. *A manual of the Dragonflies of North America (Anisoptera)*. Ed. University of California. Berkeley, Los Ángeles U.S.A. 615pp.
- Novelo-Gutiérrez, R. 1997a. Clave para la separación de familias y géneros de las náyades de Odonata de México. Parte I. Zygoptera. *Dugesiana*, 4(1):1-10.
- Novelo-Gutiérrez, R. 1997b. Clave para la determinación de familias y géneros de las náyades de Odonata de México. Parte II. Anisoptera. *Dugesiana* 4(2):31-40.
- Novelo-Gutiérrez, R. y E. González-Soriano. 1991. Odonata de la Reserva de la Biosfera La Michilia, Durango, México. Parte II. Náyades. *Folia Entomologica Mexicana*. 81:107-164
- Paulson, D. 1997. The dragonflies of Washington. *Bulletin of American Odonatology*. 4(4):75-90
- Tennessee, K. J. Harper y R. Kroster. 1995. The distribution of Odonata in Alabama. *Bulletin of American Odonatology* 3(3):49-74
- Westfall, M. y M. May. 1996. *Damselflies of North America*. Ed. Scientific Pub. U.S.A. 649pp.