

Libélulas y Caballitos del Diablo (Insecta: Odonata)¹

Seth Bybee²

Introducción

El orden Odonata contiene las libélulas y los caballitos del diablo y es uno de los grupos de insectos más populares. Los odonatos son populares igual con el amateur y el profesional porque son grandes, llenos de color, fácilmente observados, y tienen comportamientos enormemente carismáticos. En años recientes libélulas en particular han sido populares con observadores de pájaros así que las libélulas rivalizan pájaros de envergadura, color, gregaredad, y predictibilidad. Como resultado de su popularidad con el público, la libélula ha llegado a ser el enfoque de muchos esfuerzos conservatorios en Norte América, Europa, y Asia.

El orden Odonata se compuso hasta recientemente de tres subórdenes: Anisoptera, comúnmente conocido como libélulas; Zygoptera, comúnmente conocido como caballitos del diablo; y Anisozygoptera, que es un compuesto morfológico de los dos subórdenes previos como el nombre denota. Sin embargo, el suborden Anisozygoptera ha sido abandonado, así como investigación actual muestra que Anisozygoptera no es un grupo natural, y es parafiletico (Rehn 2003, Lohman 1996). Así que el grupo ha sido combinado con el suborden Anisoptera, lo cual se forma un grupo natural en un

suborden nuevo llamado Epirocta (Bechly 1996). Para facilitar la discusión de odonatos Norte Americanos es útil emplear los nombres Zygoptera y Anisoptera mientras conversando sobre las diferencias entre los caballitos del diablo y las libélulas, como no hay Anisozygoptera existente en Norte América.

Las libélulas (Anisoptera) se componen de los más especiosos de los dos subórdenes y son observadas mucho más fácilmente que sus parientes delicados, los caballitos del diablo. Tienen ojos grandes que casi llenan la cabeza entera y cuando no son contiguos no se separan tanto como con los caballitos del diablo (véase la clave abajo). También tienen una estructura del cuerpo robusto para apoyar los músculos masivos que propulsan sus alas grandes y anchas. Las libélulas no tienen igual como voladores y tienen un vuelo ágil y deliberado. Los machos frecuentemente son territoriales, defendiendo sitios de oviposición de otros machos.

Hay seis familias de libélulas encontradas en la Florida, cada una de la cual es fácilmente identificable. Estos insectos comúnmente son encontrados alrededor de estanques y cuerpos abiertos de agua dulce y aparcamientos grandes (quizás para odonatos aparcamientos los parecen

1. Este documento, EENY-363, es uno de una serie de publicaciones del Departamento de Entomology and Nematology, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. (UF/IUFAS). Fecha de primera publicación: December 2005.

Revisado: Marzo 2011. Visite nuestro sitio web EDIS en <<http://edis.ifas.ufl.edu>>.

2. Seth Bybee, Department of Entomology and Nematology, coordinated by T. R. Fasulo, University of Florida, Gainesville, FL.



Figure 1. Vista dorsal de una libélula adulta de la familia Libellulidae. Credits: Seth Bybee, University of Florida

como cuerpos abiertos de agua donde puedan buscar presa o pareja). Hay una cantidad de especies que se dispersa aparte del agua por un tiempo antes de retornar con una pareja para copular y depositar huevos.

Los caballitos del diablo (Zygoptera) consisten en el suborden más morfológico diverso de odonatos. En Norte América y particularmente en la Florida tienen características similares, las cuales son: ojos separados de una anchura más de un solo ojo, un abdomen que es mucho mas largo que las alas, una delgada estructura del cuerpo y un vuelo revoloteado sencillo. Los caballitos del diablo frecuentemente pueden ser muy espectacular de color como el "ebony jewelwing" caballito del diablo, *Calopteryx maculata*, encontrado por todos los Estados Unidos orientales y la Florida donde haya arroyos asombrados que corren despacio.

Aparte del hábitat arbolado se encuentran otras familias de los caballitos del diablo. Una de las familias mas comúnmente encontrada es la Coenagrionidae, la cual se encuentra en casi todos los alrededores de los sistemas del agua. Una familia de caballitos del diablo menos común es la Lestidae. Este grupo es cómodamente identificado en el campo por su comportamiento en posarse con las alas abiertas, una característica asociada más con las libélulas que los caballitos del diablo.



Figure 2. Vista dorsal de *Calopteryx maculata* como adulto. Este especie es de la familia Calopterygidae. Este imagen muestra uno de dos formas típicas que se encuentra en los caballitos del diablo de Florida. Credits: Seth Bybee, University of Florida



Figure 3. Vista dorsal de un caballito del Diablo adulto de la familia Coenagrionidae. Este imagen muestra uno de dos formas típicas que se encuentra en los caballitos del diablo de Florida. Credits: Seth Bybee, University of Florida

Distribución

Los odonatos se encuentran en cada continente menos Antártica. En particular, la mayoría de las familias que se compone Anisoptera es distribuida

extensamente por todo el mundo. Algunas especies de libélula tienen distribuciones vastas como el "blue-eyed damer," *Rhinoeschna multicolor*, lo cual se encuentra de costa a costa en Norte América, además de América Central y Sur América. En cambio, muchas familias de caballitos del diablo son restringidas por pocos lugares y algunas tienen una distribución que es extremadamente limitada.

La Florida tiene más que 150 especies de odonatos que pertenecen a tres familias de caballitos del diablo: Calopterygidae, Coenagrionidae, y Lestidae (Daigle 1991); y seis familias de libélulas: Aeshnidae, Cordulegastridae, Corduliidae, Gomphidae, Libellulidae, y Petaluridae (Daigle 1992). Estos se ven cerca de cualquier cuerpo de agua o arroyo, frecuentemente quedados en lugares donde la luz del sol pasa por el dosel del bosque a lo largo de un río o un estanque, o andando por el borde del agua. Algunas especies se pueden encontrar en campos abiertos que quedan aparte del agua mientras estas busquen prisa o mientras la migración.

Descripción

Los huevos: Los huevos de odonatos demuestran una gran variedad de formas, desde los que se parecen granos pequeños de arroz a otros que se parecen mangos minúsculos. Los odonatos oviponen de tres maneras: endofítica (dentro de una planta), epifítica (en la superficie de la planta), y exofítica (en el agua o en la tierra, Corbet 1999). Generalmente, los huevos ovipuestos endofíticamente son algunas veces más largo que ancho mientras los que son puestos epifíticamente y exofíticamente son elípticos o subesféricos (Corbet 1999). Cantidades de nidada pueden llegar hasta 1500, y algunas hembras llegan a depositar miles de huevos durante la vida (Corbet 1999). Los huevos incuban durante siete a ocho días después de oviposición pero la eclosión puede posponerse hasta 80 días (Millar 1992) y, en un caso, hasta 360 días (Sternberg 1990).

Los odonatos inmaduros (náyades): Los odonatos inmaduros a veces se refieren como larvas o ninfas, pero aquí se refieren como náyades porque son insectos de hemimetabolismo enteramente acuático mientras estén inmaduros (es decir que no tienen estadio pupal como los escarabajos y las

mariposas). Las náyades viven en la mayoría de hábitats acuáticos. Algunos pueden sobrevivir en agua de sal (Corbet 1999). Todos los náyades son predadores voraces alimentándose de todo desde invertebrados pequeños como larvas de zancudo hasta vertebrados pequeños como peses y ranas.



Figure 4. Vista frontal de un odonato inmaduro de la familia Macromiidae. Este imagen muestra la forma típica de un odonato inmaduro. Credits: Seth Bybee, University of Florida

Las náyades mudan nueve a 17 veces antes de llegar a ser adulto (Corbet 1999). El número de generaciones por año depende en la especie de odonato. Las especies en altitudes más altas o en ambientes secos usualmente se ven una generación por año mientras los que estén en hábitats tropicales pueden tener varias generaciones por año dependiendo en la disponibilidad de ambiente apropiado.

Cuando las náyades están listas para su último instar salen del agua y gatean hasta la orilla o vegetación, donde mudarán y llegarán a ser adultos. Tal como una oruga al salir de la crisálida, el nuevo adulto tendrá que dar un aletazo a las alas y dejar que se endurece su cuerpo antes de que pueda ser un volador efectivo. Un odonato nuevamente salido es blando. Una libélula blanda tiene alas lustrosas y los colores del cuerpo frecuentemente son pálidos. Unos días después de salir el odonato se habrá endurecido por completo y se habrá tomado los colores de una libélula adulta.

Los adultos: El identificar machos y hembras no es difícil. Los machos tendrán lo que se parece una bolsa en el segundo y tercer segmentos abdominales que contiene los genitales secundarios. Los genitales



Figure 5. Vista dorsal de un caballito del diablo inmaduro de la familia Calopterygidae. Este imagen muestra la forma típica de un caballito del diablo inmaduro. Credits: Seth Bybee, University of Florida

primarios se encuentran en los últimos segmentos abdominales junto con una estructura para agarrar la hembra durante la copula. El macho produce el esperma en la punta del abdomen y la transfiere a los genitales secundarios donde la hembra será fecundada. Las hembras no tienen genitales secundarios ni una estructura para agarrar al final del abdomen sino tienen una sola abertura genital y un ovipositor pequeño en la punta del abdomen que sirve para ovipositar los huevos (véase arriba para los tipos de oviposición). Normalmente, el macho es más colorido que la hembra mientras ella será marrón o gris. Esto no es la norma para todos los odonatos. Por ejemplo, ambos sexos de *Calopteryx*

maculata son muy similares de coloración con el excepción de las hembras teniendo una pterostigma blanca mientras que el macho no tiene.

Cuando los odonatos copulan forman lo que se llama una "rueda de copula." La rueda es formada cuando el macho agarra la hembra de atrás de la cabeza y la hembra levanta la punta del abdomen para adelante para hacer contacto con los genitales secundarios del macho. Los odonatos frecuentemente se ven volando en tándem de esta manera.

Biología y Comportamiento

Con la excepción de insectos sociales, el comportamiento de los odonatos quizás es lo mejor documentado de los ordenes insectos. Muchas investigaciones se han hecho para descubrir los aspectos del comportamiento odonato, mas atención particular se ha prestado a los estrategias de copula y los comportamientos asociados, como este es uno de los aspectos mas cautivando y peculiar de comportamiento odonato (para un tratamiento completo de biología y comportamiento de los odonatos véase Corbet 1999).

Clave para Adultos de la Florida

1. Cabeza plana en la vista dorsal con ojos separados mas que el ancho de un solo ojo. Venacion de ala y forma de ala es parecido en alas anteriores y alas posteriores. **2** (suborden Zygoptera)

1'. Cabeza redonda en la vista dorsal, sin espacio entre los ojos (ojos en contacto) y representando la mayoría de la area de la cabeza. Si ojos no estan en contacto nunca estan separados por mas que el ancho de un ojo. Venacion y forma de alas anteriores y posteriores no son similares. **4** (suborden Anisoptera))

2(1). Alas anchas con venacion gruesa y muchos "crossveins" antenodales. Alas pueden ser completamente obscuras o pueden tener una marca roja a la base de la ala. Caballitos del diablo grandes se encuentran en el bosque o en areas con sombra a lo largo de arrollos. **Calopterygidae**

2'. Alas con venacion mas simple, generalmente claros con solo dos "crossveins"

antenodales. Generalmente libélulas mas pequenas se encuentran cerca de piscinas o lados, en pastos o cerca de la orilla del agua. **3**

3(2'). Venas IR2+ y RP3- provienen mas cerca del arculus que el nodus. Se puede observarlas descansandose con alas abiertas colgando de pastos cerca de piscinas de agua. **Lestidae**

3'. Venas IR2+ y RP3- provienen mas cerca del nodus que el arculus. Se puede observarlos descansandose con alas cerradas sobre el abdomen. **Coenagrionidae**

4(1'). Ojos en contacto en cima de la cabeza. **Aeshnidae**

4'. Ojos nunca como los descrito arriba. **5**

5(4'). Ojos apenas en contacto. **6**

5'. Ojos no estan en contacto. **9**

6(5). Labium con "cleft" mediano. Pterostigma sin un "brace crossvein." La vena es muy escurrida y no es un "brace crossvein". **Cordulegastridae**

6'. Labium no es como el de arriba. Pterostigma con "brace crossvein." **7**

7(6'). Lazo bien desarrollado con forma de bota en la ala posterior. **Libellulidae**

7'. Lazo en forma de bota pero no esta bien desarrollado, o lazo presente pero sin forma de bota. **8**

8(7'). Lazo en la ala posterior tiene forma de bota pero falta las celulas que constituyen la region "toe". **Corduliidae**

8'. Lazo presente pero sin forma de bota. **Macromiidae**

9(5'). El subtriangulo de la ala anterior no tiene una sola celula. Pterostigma larga (mas larga que 1/4 la distancia entre el nodus y el fin de R1). **Petaluridae**

9'. El subtriangulo de la ala anterior con una sola celula. Pterostigma no es larga. Los ultimos segmentos del abdomen agrandadas.

Gomphidae

Agradecimientos

Yo agradezco a David Bybee por la traducción del texto y por sus sugerencias.

Referencias Seleccionadas

Corbet, P.S. 1999. Dragonflies: Behavior and ecology of Odonata. Comstock Publishing Associates, Cornell University Press. Ithaca, New York.

Daigle, J.J. 1991. Florida Damselflies (Zygoptera): A Species Key to the Aquatic Larval Stages. State of Florida Department of Environmental Regulation. Technical Series. Vol. 11 Num. 1

Daigle, J.J. 1992. Florida Dragonflies (Anisoptera): A Species Key to the Aquatic Larval Stages. State of Florida Department of Environmental Regulation. Technical Series. Vol. 12 Num. 1

Lohmann, H. 1996. Das phylogenetische System der Anisoptera (Odonata). Deutsche Entomologische Zeitschrift 106, 209266.

Mauffray B. (2005). International Odonata Research Institute. <http://www.afn.org/~iori/> (30 November 2005).

Merritt, R.W. and Cummins, K.W. 1996. An introduction to the Aquatic Insects of North America 3ed. Kendall/Hunt Publishing Company. Dubuque, Iowa.

Miller, P.L. 1992. The effects of oxygen lack on egg hatching in an Indian dragonfly, *Potamarcha congener*. *Physiological Entomology* 17: 68-72.

Mitchell F, et al. (2004). Digital Dragonfly Museum. <http://stephenville.tamu.edu/~fmitchel/dragonfly/> (30 November 2005).

Mitchell F, et al. (2004). Damselflies of Texas. Digital Dragonfly Project. <http://stephenville.tamu.edu/~fmitchel/damselfly/> (30 November 2005).

Rehn, A.C. 003. Phylogenetic analysis of higher-level relationships of Odonata. *Systematic Entomology* 28: 181-240.

Sternberg, K. 1990. Autökologie von sechs Libellenarten der Moore und Hochmoore des Schwarzwaldes und Ursachen ihrer Moorbindung. DrT, Albert-Ludwigs-University, Freiburg Germany.