

S.E.A.
Sociedad Entomológica Aragonesa



RIBES



Red Iberoamericana de Biogeografía
y Entomología Sistemática

m3m
vol. 5
Monografías
3er cer Milenio
S.E.A.

Odonata

CLEIDE COSTA y SERGIO IDE

Los Odonata modernos están divididos en tres subórdenes: Zygoptera, con 17 familias, Anisozygoptera, con una familia, y Anisoptera, con siete familias (PINHEY, 1982). Se conocen aproximadamente 5.300 especies de Odonata, de las cuales cerca de 1.500 están presentes en la región Neotropical (SANTOS, 1981; TENESSEN, 1997). Este orden incluye gran número de especies que desempeñan papeles importantes en la cadena alimentaria. Durante el período ninfal, son depredadas por gran cantidad de peces y otros vertebrados acuáticos. Por otro lado, también son depredadoras voraces, consumiendo muchos invertebrados acuáticos (inclusive larvas de mosquitos). En el caso de especies de gran porte, pueden atacar hasta peces pequeños. Como la mayoría de las especies, necesitan condiciones estrictas para su instalación en un determinado ambiente, son sensibles a cambios ambientales y se las puede utilizar como bioindicadores de la calidad del agua (CARVALHO y CALIL, 2000; CARVALHO y NESSIMIAN, 1998; ROSEMBERG y RESH, 1992).

Los inmaduros se desarrollan por metamorfosis hemimetábola (incompleta) y se presentan en la literatura como larvas, ninfas, odonáyades o náyades, según el autor. Son acuáticos, con desarrollo externo de las alas. Cabeza, tórax y abdomen se distinguen fácilmente y las patas son libres. La característica más marcada es el labio (Figs. 7.1, 7.2), doblado sobre sí mismo medianamente, y volcado hacia atrás entre las patas anteriores. Ese carácter separa las ninfas de Odonata de los demás órdenes de insectos acuáticos.

Los Odonata forman un grupo relativamente homogéneo en términos morfológicos, lo que se refleja en su biología. Todas las ninfas son carnívoras o incluso caníbales y están incluidas en el grupo de alimentación funcional de los engullidores o tragadores. Las diferencias acentuadas que encontramos en los distintos grupos de odonatos, en general, están relacionadas con el desarrollo

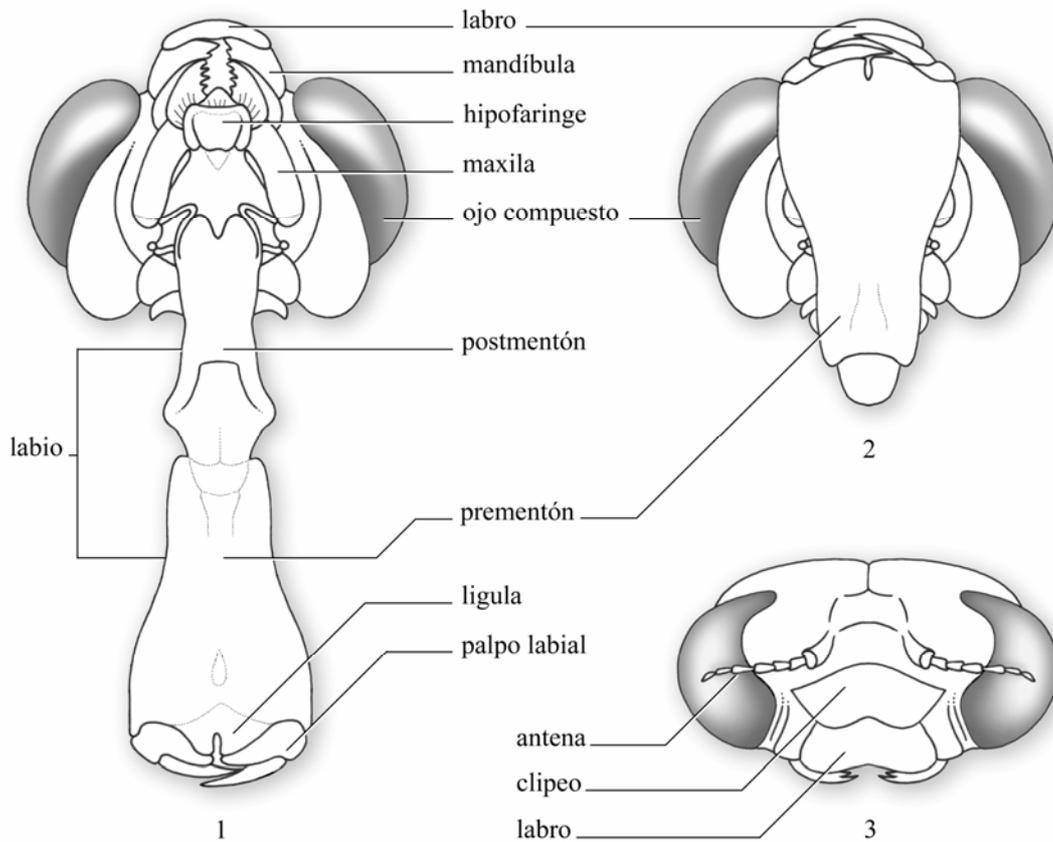
de adaptaciones a los ambientes acuáticos en que viven y a la manera como exploran los biotopos disponibles, con el fin de potenciar la respiración, la alimentación y el abrigo (CARVALHO y NESSIMIAN, 1998; COBERT, 1980, 1983; CUMMINS y MERRITT, 1984).

Se pueden encontrar muchas ninfas en riachuelos, represas o lagos permanentes, a pesar de que algunas de ciclo corto se han adaptado a vivir en colecciones temporales de agua. Respiran el aire disuelto en el agua a través de traqueo-branquias rectales o por folíolos caudales; también debe haber respiración tegumentar adicional. Pocas especies tienen ninfas terrestres o semiterrestres, viviendo en musgos o en la hojarasca. Diversas especies están adaptadas a vivir en bromelias y plantas similares, y hay algunas que son capaces de resistir largos períodos de desecación.

La duración del estado ninfal puede variar de pocas semanas a aproximadamente cinco años; según la especie, el número de estadios ninfales puede variar de 10 a 15. Los botones alares aparecen después del tercer estadio o cuarta muda y se hincha en el estadio final, indicando que la emergencia del adulto es inminente. Después de completarse el desarrollo, la ninfa del último estadio sale del agua y se fija en un soporte cualquiera; luego de un período de reposo, se rompe el tegumento en la región dorsal y emerge el adulto. Algunas especies univoltinas tienen emergencias sincronizadas, después de esto será difícil recolectar ninfas hasta que una nueva generación se desarrolle (WESTFALL, 1987).

En la fase adulta presentan cabeza grande, ojos y piezas bucales masticadoras bien desarrollados, antenas muy cortas y setiformes, cuatro alas grandes y reticuladas, y abdomen cilíndrico, cilíndrico o deprimido, más o menos alargado.

Las hembras, igual que en Ephemeroptera, buscan aguas en las que puedan vivir mejor las formas jóvenes y



Figuras 7.1–7.3. *Anax* sp. (Odonata, Anisoptera, Aeshnidae), ninfa, estructura de la cabeza. 7.1, labio distendido (dorsal); 7.2, labio doblado (ventral); 7.3, frontal. [Modificadas; Figs. 7.1, 7.3, SNODGRASS (1954)].

ahí ovipositan. La postura varía considerablemente en los diversos grupos de este orden. Pueden poner los huevos en partes sumergidas o no de plantas acuáticas (posturas endofíticas), o soltarlos en la superficie del agua, por lo que éstos pueden permanecer ahí o ir al fondo. Los huevos también pueden estar en masas gelatinosas, prendidos a un soporte de la superficie del agua (posturas exofíticas).

Peces, anfibios, reptiles y aves son depredadores importantes de ninfas y adultos tenerales o en oviposición. Además del canibalismo (bastante frecuente), a las ninfas y adultos los atacan una amplia variedad de otros artrópodos depredadores. Himenópteros parásitos de huevos, ácaros acuáticos ectoparásitos (ninfas de algunas especies sirven como huéspedes de diversos Hydracarina), gusanos parásitos (inclusive Trematoda de aves acuáticas) y una amplia gama de microorganismos están asociados con los odonatos. Larvas de Chironomidae (Diptera) a veces se encuentran adheridas a las ninfas (HAWKING y WATSON, 1990; WATSON y O'FARRELL, 1991).

Aún no está muy clara la importancia de los Odonata desde el punto de vista económico. Su papel en el control biológico de otros insectos necesita establecerse adecuadamente, a pesar de su gran capacidad de depredación de ninfas y adultos. Peces de importancia comercial, aves de caza y humanos (en algunas regiones de Asia) consumen ninfas y adultos de libélula de modo importante en su dieta. Por otro lado, especies de gran porte pueden depredar larvas de peces en crianzas comerciales o causar daños atacando abejas en colmenas que producen miel (WATSON y O'FARRELL, 1991).

El labio puede ser deprimido, como en Gomphidae y Aeshnidae (Fig. 7.2), o en forma de cuchara, como en Corduliidae y Libellulidae, cubriendo como un antifaz la mayor parte de la región ventral de la cabeza. La porción central más ancha y el prementón (anteriormente denominado mentón) a menudo portan sedas importantes en la clasificación. La región anterior del prementón puede presentar una proyección conocida como lígula, que puede estar hendida medianamente. Articulados en la región anterior del prementón, hay un par de lóbulos palpales o palpos labiales robustos (anteriormente, lóbulos laterales) armados con ganchos, espinas, dientes y comúnmente sedas raptorias variables en las diferentes familias. Cada palpo labial termina en un gancho movable muy fuerte, que puede poseer sedas raptorias de importancia sistemática. Las antenas (Fig. 7.3) exhiben de cuatro a siete artejos, donde el número y la forma tienen importancia en la taxonomía. Ojos compuestos (Fig. 7.3) pueden ser altos y cubrir las regiones frontolaterales de la cabeza.

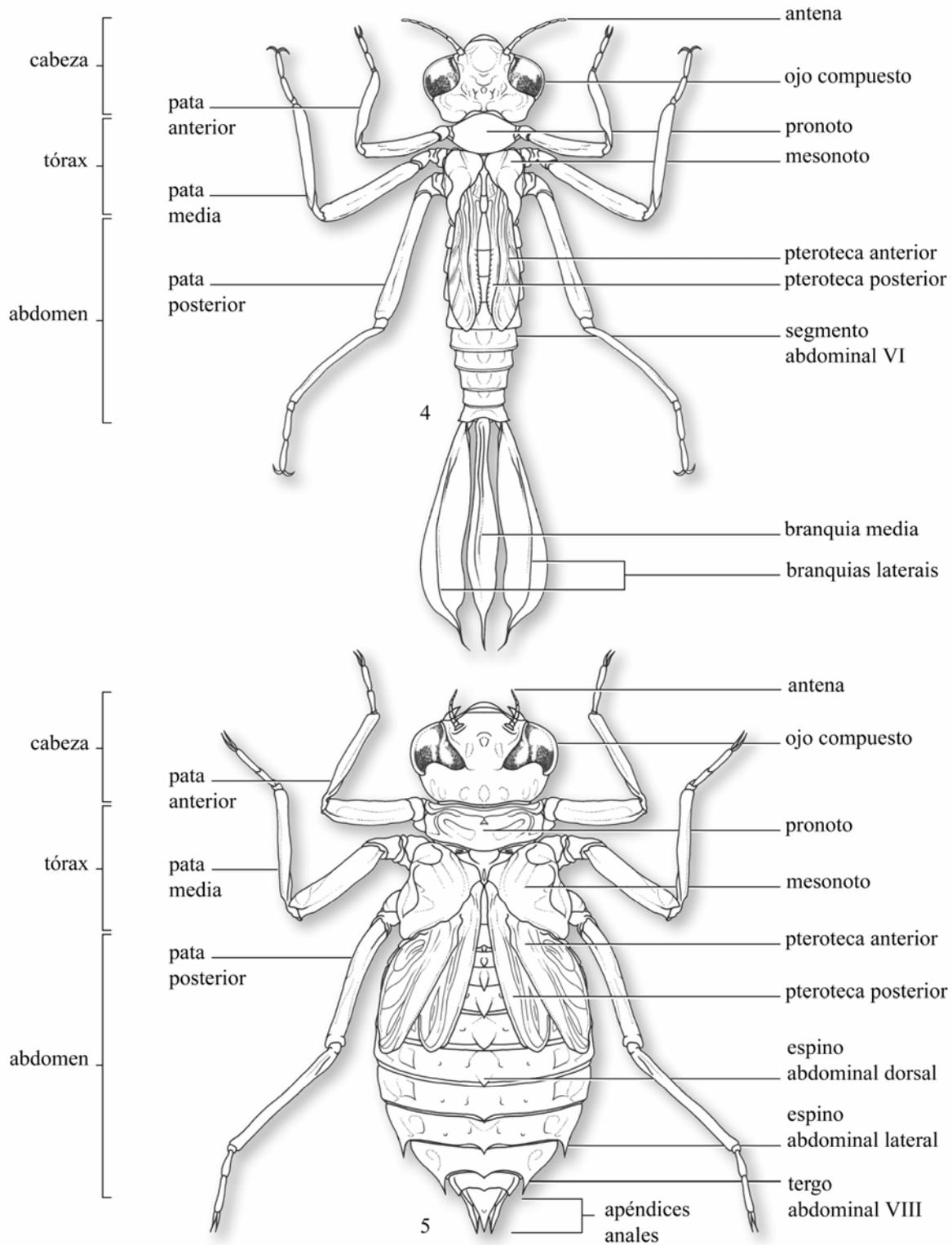
Los segmentos del tórax están fusionados en una estructura con la apariencia de una caja y portan las patas y las tecas alares. Las patas, en algunas familias, presentan ganchos fuertes destinados a la excavación y, en esos casos, son cortas. En otras, como Calopterygidae, las patas son muy largas, con ninfas agarradoras / escaladoras. Los tarsos anterior y mediano son 2– ó 3–articulados. Las tecas alares de manera común son paralelas, pero en algunos Gomphidae son fuertemente divergentes.

El abdomen se compone por diez segmentos distintos, y puede ser ancho y achatado, en algunos Anisoptera

(Fig. 7.5), o más estrechos que la cabeza, en Zygoptera (Fig. 7.4) y en otros Anisoptera. La extensión relativa de los segmentos puede ser importante en la clasificación. Algunas especies presentan una serie de ganchos mesodorsales y / o espinas laterales en los segmentos. Los Zygoptera poseen tres branquias traqueales externas: un par lateral y una mediana, llamada lamela caudal por algunos autores. Varían de forma entre las familias, pero en general son achatadas lateralmente y usadas para natación, de forma concomitante con la respiración. Formas, marcas y número de sedas marginales en las traqueo-branquias son utilizadas en la identificación. El abdomen de los Anisoptera termina en diversas valvas apuntadas (apéndices anales), una dorsal (epiprocto), un par de ventrales (paraproctos) y un par de laterales (cercos); los cercos crecen lentamente y tardan en alcanzar su tamaño final.

CLAVE PARA LOS INMADUROS DE LAS FAMILIAS PRESENTES EN LA REGIÓN NEOTROPICAL Y EN ESPECIAL EN BRASIL (modificada de CARVALHO y CALIL, 2000; COSTA *et al.*, 2004; ROLDÁN-PÉREZ, 1988; WESTFALL, 1984, 1987).

1. Ninfas delgadas; cabeza más ancha que el tórax y abdomen; abdomen cilíndrico, no ensanchado después de la base, presentando en la extremo tres branquias traqueales largas, pirámide anal ausente Suborden ZYGOPTERA 2
- 1'. Ninfas robustas; cabeza generalmente más estrecha que el tórax y abdomen; abdomen de contorno elíptico u oval, nunca cilíndrico, ensanchándose de la base hacia la región mediana o un poco más allá, sin branquias traqueales externas; tres valvas rígidas cortas y puntiagudas al final del abdomen Suborden ANISOPTERA 10
- 2(1). Segmentos abdominales con branquias ventrales POLYTHORIDAE
- 2'. Segmentos abdominales sin branquias ventrales ... 3
- 3(2'). Primer segmento antenal muy alargado, tan largo como los demás segmentos combinados; prementón con una profunda hendidura en la lígula; branquias laterales triédricas CALOPTERYGIDAE
- 3'. Primer segmento antenal no tan alargado, distintamente menor que el de la suma de los otros; lígula con o sin una pequeña hendidura mediana; branquias laterales achatadas o sacoides 4
- 4(3'). Dorso de la cabeza con tres tubérculos prominentes; patas muy desarrolladas y delicadas; tibias posteriores mayores que la longitud del abdomen DICTERIIDAE
- 4'. Dorso de la cabeza sin tubérculo; Patas de largo normal, no excediendo la largura total del cuerpo; tibias posteriores menores que la longitud del cuerpo 5
- 5(4'). Prementón distintamente peciolado, en forma de cuchara, la parte proximal más estrecha y tan o más larga que la parte distal expandida; gancho móvil de cada palpo labial con dos o tres sedas; por lo común cinco a ocho sedas mentonianas presentes de cada lado de la región mediana (cuando sólo cuatro o cinco sedas mentonianas; entonces únicamente están presentes tres sedas palpaes) LESTIDAE
- 5'. Prementón no distintamente peciolado 6
- 6(5'). Espina interna del palpo labial pequeña y estrecha, espinas medianas anchas y separadas entre sí; bordo distal del mentón con talla mediana; apéndices caudales foliáceos y achatados PERILESTIDAE
- 6'. Espina interna del palpo labial pequeña, ancha y truncada 7
- 7(6'). Sedas mentonianas y palpaes ausentes 8
- 7'. Sedas mentonianas presentes 9
- 8(7). Branquias triédricas a menudo con filamento apical MEGAPODAGRIONIDAE
- 8'. Branquias achatadas, base estrecha, abruptamente ensanchadas medianamente... PSEUDOSTIGMATIDAE
- 9(7'). Una seda mentoniana de cada lado de la línea mediana; tres a cinco sedas palpaes presentes; porción proximal de las branquias espesada y oscurecida, parte apical más fina y más clara, de forma que el nodus está claramente delineado a través del ancho total de la branquia PROTONEURIDAE
- 9'. Comúnmente tres a cinco sedas mentonianas de cada lado de la línea mediana (si sólo las branquias no son como arriba, a menudo seis sedas palpaes están presentes); con hasta seis sedas palpaes; parte proximal de las branquias no nitidamente diferente de la apical, de modo que el nodus no está delineado a través del ancho total de la branquia COENAGRIONIDAE
- 10(1'). Prementón y palpos labiales achatados o casi, superficie dorsal sin sedas mentonianas largas y robustas; sedas palpaes comúnmente ausentes 11
- 10'. Prementón y palpos labiales juntos en forma de cuchara o máscara, cubriendo la región basal hasta la base de las antenas, superficie dorsal comúnmente con sedas largas; sedas palpaes siempre presentes 12
- 11(10'). Antenas tetrarticuladas; mesotarsos biarticulados; lígula (margen anterior del prementón) sin hendidura mediana GOMPHIDAE
- 11'. Antenas hexa- o heptarticuladas; mesotarsos triarticulados; lígula con hendidura mediana; prementón más ancho en la mitad distal y muy estrecho en la parte proximal; sin espolón dorsolateral en la base del gancho móvil; epiprocto por lo común con ápice distintamente bifido; artejos antenales alargados y setiformes AESHNIDAE
- 12(10'). Crenulaciones en el margen distal de los palpos labiales altas, crenulaciones generalmente con longitud de 0,25 a 0,50 veces la anchura; cercos por lo general más largos que la mitad de la longitud de los paraproctos; espinas laterales del segmento IX comúnmente más largos que la longitud de la región mediana del segmento; ganchos mesodorsales del



Figuras 7.4, 7.5. Odonata, ninfas, hábitus (dorsal). 7.4, *Argia* sp. (Zygoptera, Coenagrionidae); 7.5, *Brechmorhoga* sp. (Anisoptera, Aeshnidae). [Modificadas, ROLDÁN-PÉREZ (1988)].

abdomen con frecuencia securiformes
 CORDULIIDAE
 12'. Crenulaciones en el margen distal de los palpos
 labiales generalmente moderadas, crenulaciones a
 menudo con longitud equivalente de 1 / 10 a 1 / 6
 de la amplitud de cada diente; cercos generalmente

más cortos que la mitad de los paraproctos; espinas
 laterales del segmento IX por lo común más cortos
 que la longitud de la región mediana del segmento
 (si más largos, los ganchos mesodorsales del abdo-
 men no son securiformes y se asemejan a espinas o
 están ausentes) LIBELLULIDAE