

## La larva F0 y exuvia de *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), (Odonata: Calopterygidae)

**Miguel A. Conesa García**

Diversidad Animal. Centro María Zambrano. UNED-Málaga. [mconesa@malaga.uned.es](mailto:mconesa@malaga.uned.es)

Asociación Odonatológica de Andalucía. [mconesa@libelulas.org](mailto:mconesa@libelulas.org)

**Juan Pedro Serrano León**

Asociación Odonatológica de Andalucía. [yompisl@hotmail.com](mailto:yompisl@hotmail.com)

Recibido: 10-11-15    Aceptado: 28-02-2016    publicado on-line: 28-02-2016

The F0 larva and exuvia of *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), (Odonata: Calopterygidae)

### RESUMEN:

Como consecuencia del estudio genético de las especies del género *Calopteryx* Leach, 1815, en la fauna paleártica se han separado las especies *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825) y *Calopteryx splendens* (Harris, 1782). Ambas especies se pueden distinguir fácilmente en estado adulto; sin embargo, no se puede decir lo mismo de sus respectivas larvas.

Apenas hay referencias bibliográficas sobre la larva de *C. xanthostoma* y, por ahora, no hay criterios que permitan una clara separación morfológica entre estas especies a nivel larvario. En el presente estudio se analiza la morfología de las larvas F0 y exuvias de *C. xanthostoma* que pretende paliar esta falta de información.

### ABSTRACT

The F0 larval morphology and exuviae of *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825), (Odonata: Calopterygidae)

Because of the genetic study of the genus *Calopteryx* Leach, 1815, in the palearctic fauna *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825) and *Calopteryx splendens* (Harris, 1782), have been separated. Both species can be easily distinguished in their adult specimens; however, the same does not apply to their larvae.

There are few bibliographic references to *C. xanthostoma* larvae and, at present, no morphological criteria have been proposed to allow a clear separation between these two species in their larval level. In this paper a morphological study of larvae F0 and exuviae *C. xanthostoma* seeks to alleviate this lack of information.

Key words: *Calopteryx xanthostoma*, F0, exuviae, larvae.

## INTRODUCCIÓN:

Tres de las cuatro especies europeas del género *Calopteryx* Leach 1815, están presentes en la península ibérica: *Calopteryx virgo* (Linnaeus, 1758), *Calopteryx haemorrhoidalis* (Van der Linden, 1825) y *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825). *Calopteryx splendens* (Harris, 1776) tiene una distribución centro europea que no llega a pasar la barrera de los Pirineos. Algunos autores consideran que *C. xanthostoma* es una subespecie o semiespecie de *C. splendens* (MAILBACH, 1987), (GERKEN, B & K. STERNBERG, 1999). Otra especie de este género endémica de Marruecos, Argelia y Túnez, *Calopteryx exul* Sélys, 1853, presenta similitudes morfológicas con las dos citadas anteriormente (ASKEW, 2004).

En estudios recientes, basándose en criterios genéticos, *C. xanthostoma* se la considera una especie de distribución centro-ibérica, abundante en el sur de Francia, la región central y norte de la península ibérica y la Liguria italiana (KLAAS-DOUBE, DIJKSTRA, 2006). La larva de *C. splendens* está exhaustivamente descrita en HEIDEMAN H & R. SEIDENBUCH, 2002, dando una extensa colección de dibujos y relaciones paramétricas; además, esta obra incluye un dibujo atribuido a *C. splendens xanthostoma* y algunas observaciones sobre la estructura del occipucio, aunque recomiendan un estudio más concreto. En el manual sobre las exuvias de los odonatos de Francia (DOUCET G., 2011), no se considera a la especie *C. xanthostoma*, a pesar de que se distribuye ampliamente en el sur de Francia. En la última guía para la identificación de larvas de odonatos (D. GRAND & BOUDOT, J-P., & DOUCET G., 2014), sobre los odonatos de Francia, se agrupan con la misma morfología a *C. xanthostoma*, *C. virgo* y *C. haemorrhoidalis*. Otros textos publicados en Europa no dan datos sobre la especie objeto de nuestro estudio ya que no existe en las islas británicas ni en el norte de Europa. Por lo tanto, no hay referencias inequívocas sobre la morfología larvaria de *C. xanthostoma* en la bibliografía usual.

Nuestra pretensión es hacer un análisis morfológico de la larva de *C. xanthostoma* que sirva para su comparación, en estudios posteriores, con las larvas de los otros componentes del género en la península ibérica y así poder construir una clave de determinación simple y eficaz.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se recolectaron larvas en lugares donde la presencia de imagos de *C. xanthostoma* estaba registrada anteriormente. Estas larvas se mantuvieron en acuarios de agua circulante hasta su paso a adultos, de esta manera la relación entre la larva y el imago es incuestionable. Las exuvias obtenidas se analizaron morfológicamente, de esta manera se pudieron separar las larvas de *C. xanthostoma* de las de *C. virgo* o *C. haemorrhoidalis*.

Las larvas de la especie estudiada, tanto en condiciones naturales como en acuarios, se orientaban naturalmente enfrentadas a la corriente circulante agrupando los paraprotos y epiprocto para ofrecer la menor resistencia al agua. En su ambiente natural se pueden encontrar sobre el lecho del río en los tramos de mayor velocidad, siempre de cara a la

corriente y agrupando los proctos. También se podían encontrar las larvas sobre los tallos de *Potamogeton nodosus* Poir, en los tramos lénticos de los ríos muestreados en las sierras de Cazorla-Segura-Las Villas.

Para la extracción de larvas se usó una manga entomológica acuática trapezoidal con una malla “nytex” de cuatro mm de luz. Los organismos recogidos se transportaron en cubas de tres litros donde se incluían diversos tallos de vegetales para que se pudiesen asir y que no perdiesen los proctos durante el viaje a los acuarios.

Las medidas de las larvas se realizaron mediante una lupa Leica EC3 y el software LASS ©, que aprecia hasta 0,01 mm. Igualmente se usó un pie de rey digital para calibrar las medidas del abdomen.

Los ejemplares medidos presentaban las pterotecas hinchadas, signo típico de las larvas F0 que están próximas a su paso al estado imaginal.

## RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Las larvas recolectadas para su análisis se dan en la TABLA I

LUGAR	UTM	Altitud (m)	Fecha	nº larvas	nº exv.
Riofrío	30 S 506289 4199052	680	04-05-2011	5	1
			05-05-2011	3	1
Torre del Vinagre	30 S 511573 4207618	664	26-04-2012	8	0
			27-04-2012	7	0
			28-06-2014	0	8
Las Golondrinas	30 S 513755 4211495	663	25-04-2013	8	2
Las Ventas	30 S 512068 4209969	665	24-04-2013	9	1
Llanos de Arance	30 S 513755 4211495	663	30-04-2014	13	1
Rio Cacín	30 S 423389 4088050	865	27-05-2013	5	0
			29-03-2015	3	0
Río Umia	29 T 528591 4716625	018	19-04-2015	1	0
Río Cea	30T 308442 4667876	810	12-08-2015	0	3

TABLA I. Zonas de muestreo y número de larvas y exuvias estudiadas. Los cinco primeros puntos de muestreos pertenecen al río Guadalquivir a su paso por la Sierra de Cazorla-Segura-Las Villas, El quinto punto de muestreo se realizó en el río Cacín a su paso por la Sierra Tejeda, en el paraje conocido como la “Resinera”, en la provincia de Granada. El sexto punto de muestreo pertenece al río Umia en Caldas de Reis (Pontevedra) y el último, al río Cea en Castrobol, provincia de León.

Para esta descripción larvaria se ha seguido el orden de los 15 puntos expuestos en HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002 en la descripción del género *Calopteryx*.

La protuberancia entre los ojos es muy pequeña, redondeada y apenas perceptible en vista lateral en los ejemplares de *C. xanthostoma* analizados; solo se aprecian dos pequeñas protuberancias alargadas típicas del género (FIG.1).

Respecto a las protuberancias del occipucio, justo detrás de los ojos, son prominentes y redondeadas en su ápice, tal y como se describió en HEIDEMANN & SEIDENBUSCH, 2002. Podría considerarse como un carácter diferenciador entre *C. splendens* y *C. xanthostoma*, (FIG.2).



Figura 1. Protuberancia entre los ojos.



Figura 2. Protuberancia del occipucio.

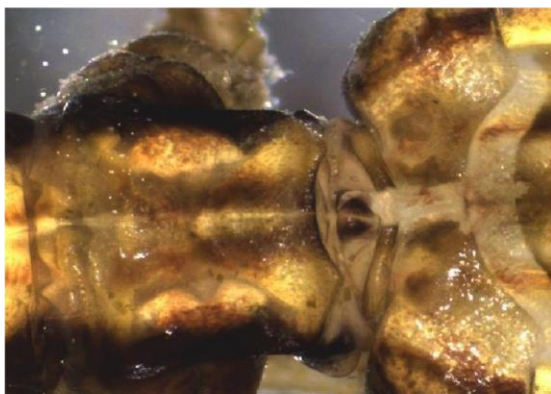


Figura.3. Visera del pronoto en perspectiva cenital y lateral.

1. **Pronoto:** presenta un borde anterior arqueado entre dos prominencias redondeadas. En vista lateral forma una especie de visera frontal que aparece oblicua al eje anteroposterior corporal. (FIG.3)
2. **Valvas de los machos-gonoapófisis de las hembras:** los machos presentan unas valvas cónicas, gruesas en la base y con espinas distribuidas regularmente. Su tamaño no alcanza la mitad del 9º segmento abdominal. El ovopositor de la hembra no alcanza el borde posterior del 10º segmento abdominal; las gonoapófisis

anteriores no llegan a tocarse en su extremo. (FIG.4, FIG.5)



Figuras 4 y 5, gonoapófisis del macho y valvas de la hembra.

3. **Antenas:** relación entre el primer segmento y la suma de todos los demás: desde 1,38:1 a 1,82:1; media de 1,56:1, (n=62).
4. **Relación entre el primer y segundo segmento antenal:** desde 3,88:1 a 5,22:1; media de 4.36:1, (n=62).
5. **Mentum:** es algo más pequeño que el fémur anterior, media de 4,57mm (media del fémur anterior, 5,25 mm), (n=62).
6. **Relación entre el mentum y el fémur posterior:** desde 1: 0,96 a 1: 1,43; media 1:1,15, (n=62)
7. **Relación entre el mentum y la tibia posterior:** desde 1: 1,48 a 1: 1,78; media 1:1,63, (n=62)
8. **Relación entre el mentum y el cuerpo:** desde 1: 4,06 a 1: 5,84; media 1:5,23, (n=62)
9. **Longitud del cuerpo sin los proctos:** desde 20,12 a 25,74 mm; media: 23,84 mm, (n=62)
10. **Longitud de los paraproctos:** desde 8,85 a 13,77 mm; media de 11,31 mm; (n=62) Siempre el epiprocto es de menor tamaño que los paraproctos.
11. **Color:** marrón claro con pequeñas zonas de color verdoso claro. El aspecto general es de color beige claro, siempre presenta menor pigmentación oscura que los demás componentes del género.
12. Las poblaciones encontradas, en general, están por encima de los 600 m de altitud, pertenecen a cursos medios de ríos con caudal constante incluso en periodos de estiajes. Corresponde a aguas oligomesotróficas calcáreas con vegetación báltica de *Potamogeton* sp. y *Elodea* sp. Con los datos actuales podemos decir que la especie es univoltina.

13. Se han encontrado exuvias en rocas y en heliófilos desde unos cm a medio metro respecto a la superficie del agua.
14. La emergencia comienza a final de abril y dura hasta finales de julio. Observándose imagos hasta final de agosto y comienzo de septiembre.
15. La distribución en la península ibérica, sobre todo en su mitad sur, está mal estudiada, aunque se ha avanzado mucho en el estudio de la distribución en Andalucía estos últimos años, (PRUNIER, F., RIPOLL RODRÍGUEZ, J. & SCHORR, M., 2013). Con los datos actuales, recogidos por nosotros (FIG.6), se puede comprobar su abundante existencia en el sur de la península ibérica, ampliando los límites dados en (Klaas-Doube, Dijkstra, 2006) y (BOUDOT, J-P & V.J. KALKMAN, 2015).

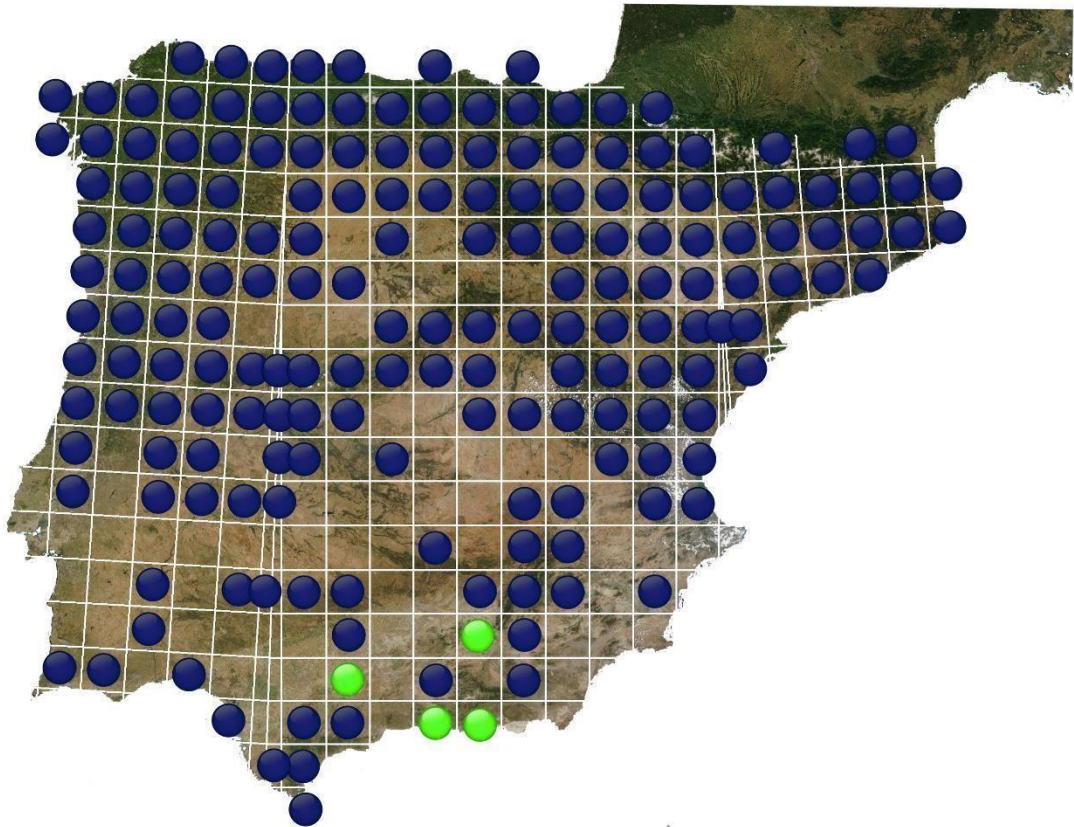


Figura 6. Distribución de *Calopteryx xanthostoma* (Charpentier, 1825) en la península Ibérica. En color verde nuevas aportaciones a la distribución dada en BOUDOT, J-P & V.J. KALKMAN, 2015. Datos recopilados por la A.O.A. en [www.odonatos.com](http://www.odonatos.com)

#### OTROS CARACTERES:

**Pigmentación:** La porción distal del segundo segmento antenal es siempre de color oscuro. En la cabeza aparecen dos bandas laterales paralelas oscuras, que se extienden desde el occipucio al mesotórax. Los fémures presentan tres bandas pigmentadas oscuras. Cada segmento abdominal presenta cuatro pequeñas máculas oscuras en su borde distal rodeando un área despigmentada. Los paraproctos y epiproctos no suelen estar pigmentados, en algunos casos la despigmentación es total (FIG.7). En el caso de que

aparezca alguna pigmentación, no llega a formar una banda perpendicular completa; en estos casos, se observa una mancha dorsal blanquecina. Siempre se observa una menor pigmentación que en los demás componentes del género con los que puede compartir hábitat, este es el caso de *Calopteryx virgo*, (BROCHARD, C.,2014)

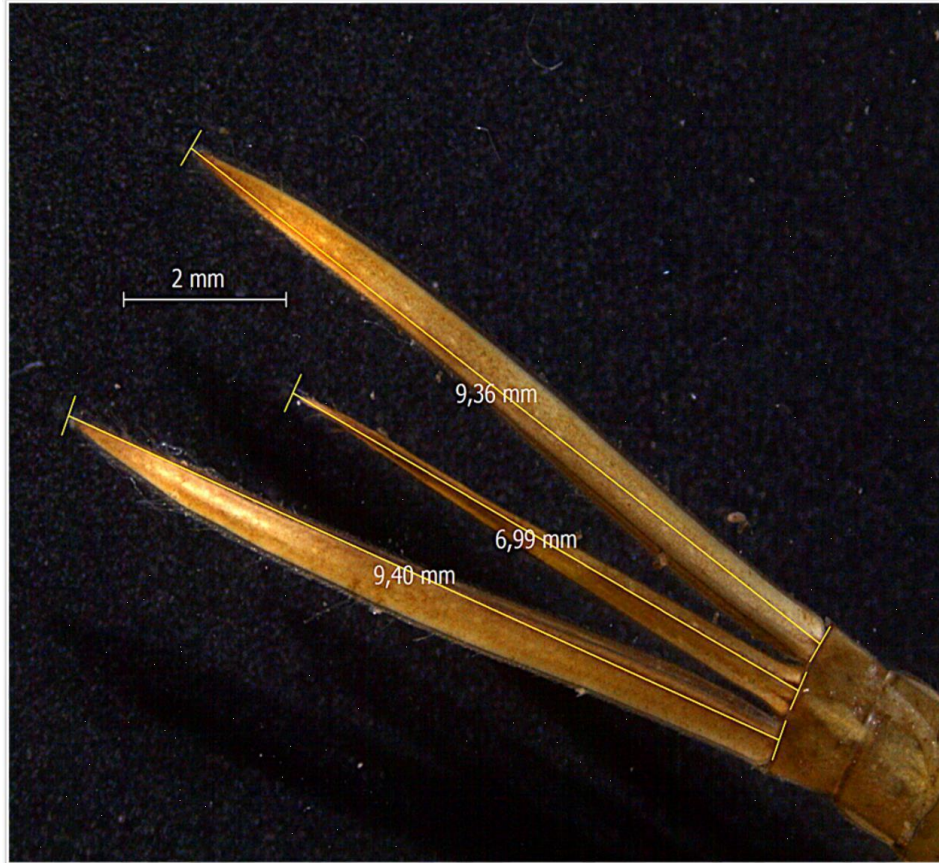


Figura 7. Paraproctos y epiprocto.

**Máscara:** El mentum tiene la morfología típica de la familia Calopterygidae; presenta una ventana casi romboidal abierta en su zona distal. Los bordes del mentum junto a la ventana presentan dos sedas. En la región distal del palpo se aprecian tres expansiones fuertemente quitinizadas en su extremo, junto a un gancho móvil de mayor longitud. Justo debajo de este elemento móvil, se aprecia una seda larga que apunta hacia el mentum y otra seda más corta que apunta hacia el exterior. En la cara interna del palpo se observa una fina denticulación que posiblemente esté relacionada con la retención de las presas cerca de las piezas bucales. (FIG. 8 y 9).

**Mandíbulas:** Presentan una estructura tronco-cónica, en cuyo ápice se aprecia una corona compuesta por cinco grandes expansiones quitinosas agudas y siete expansiones quitinizadas de menor tamaño y apretadas en una fila de menor tamaño. La corona no está cerrada, presenta una amplia escotadura en forma de “V” (FIG.10).

**Paraproctos:** De sección transversal triangular, presentan su borde interno formado por una fila de dientes cónicos, alternados con una gruesa seda que están orientadas hacia el ápice del procto. El borde externo lo constituyen dos o tres filas de dientes cónicos de menor tamaño y sin sedas (FIG.11).



Figuras 8, 9 y 10. Máscara, palpo y mandíbula.



Figura 11. Detalle de la denticulación del paraprocto.

**Notas sobre su comportamiento:** Las larvas de *Calopteryx xanthostoma* (FIG.12) prefieren asirse al fondo del cauce en su zona central, donde la corriente de agua presenta mayor velocidad. Se sitúan de cara a la corriente, agrupando los proctos para ofrecer la menor resistencia posible. En esta situación, las antenas se aproximan llegando a unir el extremo de su primer artejo. También se pueden encontrar las larvas sobre la vegetación de ribera; sin embargo, la posición corporal no sigue este patrón.

La aproximación hacia las presas es lenta, dirigiendo las antenas hacia su objetivo antes de lanzar la máscara, en este momento suelen bajar el eje cabeza-tórax-abdomen, dejando las patas en la misma posición. Se ha observado, en ejemplares en cautividad, flexiones

sincrónicas de las seis patas cuando se sienten amenazadas por predadores, este comportamiento dura aproximadamente dos minutos, pudiéndose repetir si persiste la amenaza. Un comportamiento común ante predadores es el de levantar el abdomen y dirigir los proctos hacia la cabeza en actitud amenazante.



Figura 12. Larva F1 de *Calopteryx xanthostoma*

Una vez completado el desarrollo larvario usan las plantas heliófilas cercanas para emerger, pudiéndose encontrar las exuvias a escasa altura respecto a la superficie del agua.

## BIBLIOGRAFÍA

- ASKEW, R.R. 2004. *The dragonflies of Europe* (revised edition). Harvey Books, Colchester. • K. BOUDOT, J-P & V.J. KALKMAN (eds) 2015. *Atlas of the European dragonflies and damselflies*. - KNNV publishing, the Netherlands. • C. BROCHARD & E. van der Ploeg, 2014. *Fotogids Larven van Libellen*. KNNV Uitgeverij, Zeist, publishing, the Netherlands • GRAND D.& BOUDOT J.-P.& DOUCET G. 2014. *Cahier d'identification des libellules de France, Belgique, Luxembourg et Suisse*. Biotope, Mèze, [collection Cahier d'identification], 136p. • PRUNER, F., RIPOLL RODRÍGUEZ, J. & SCHORR, M., octubre 2013. Citas bibliográficas de odonatos en Andalucía. *Boletín Rola* 3:43-76. • DOUCET G., 2011, Clé de détermination des Exuvies des Odonates de France (2<sup>o</sup> édition, revue, corrigée et augmentée. Société Française d'Odonatologie. Bois-d'Arcy, 68pp. • GERKEN, B & K. STERNBERG, 1999, *Die Exuvies Europäischer Libellen-The exuviae of European Dragonflies (insecta, Odonata)*. Arnika & Eisvogel, Hökster & Jena, 354 pp. • DIJKSTRA K.-D. B. 2006. *Guía de campo de las Libélulas de España y de Europa*. Ediciones Omega. ISBN 978-84-2821602-9. 317 pp. • MAIBACH, A.,1987. Révision systématique du genre *Calopteryx* Leach pour L'Europe occidentale, (Zygoptera: Calopterygidae), Revision systématique, étude bibliographique, désignation des types et clé de détermination. *Odonatologica* 16:145-74. • HEIDEMANN, H. & R. SEIDENBUCH, 2002. Larves et exuvies des libellules de France et d'Allemagne. Société française d'odonatologie, Bois-d'Arcy. 415 pp.