

## **Lamprehuela – *Cobitis calderoni* Băcescu, 1962**

**Anabel Perdices**

Museo nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Fecha de publicación: 17-10-2013



© A. Perdices

## Nombres comunes

Lamprehuela. Catalán: Llopet ibèric. Vasco: Mazkar arantxaduna. Portugués: Verdemã do Norte. Inglés: Northern Iberian spined-loach

## Sistemática

El género *Cobitis* se subdividió en 4 subgéneros basándose en su dimorfismo sexual (Băcescu, 1962). En concreto, la presencia, duplicación o ausencia de un engrosamiento del 2º radio de la aleta pectoral de los machos conocido como escama de Canestrini o *lamina circularis* (Canestrini, 1866) caracterizó a los diferentes subgéneros: *Cobitis sensu stricto* e *Iberocobitis* (presencia), *Bicanestrinia* (duplicación) y *Acanestrinia* (ausencia). Inicialmente *C. calderoni* se incluyó en *Acanestrinia* por su ausencia de dimorfismo sexual (Băcescu, 1962). Sin embargo, estudios posteriores sobre las proteínas séricas y sarcoplasmáticas de diferentes especies de *Cobitis* situaron a *C. calderoni* más cercana al género *Sabanejewia* (Grossu et al., 1971; Mester, 1973), mientras que estudios basados en caracteres morfológicos mostraban a la lamprehuela como un grupo independiente (Vasilieva et al., 1992). Estudios filogenéticos basados en alozimas así como en el gen mitocondrial citocromo b han mostrado que la especie *C. calderoni* se encuentra filogenéticamente próxima a las especies ibero-africanas *C. paludica*, *C. vettonica* y *C. maroccana* (Perdices et al., 1995; Perdices y Doadrio, 2000, 2001, Doadrio y Perdices, 2005). Así mismo, en estos estudios se mostró que los caracteres sexuales secundarios no son caracteres útiles para delimitar grupos monofiléticos en el género *Cobitis* y por tanto no sirven para inferir su filogenia (Ludwig et al., 2001; Perdices y Doadrio, 2001).

## Descripción

Especie bentónica de pequeño tamaño que no suele superar los 8,2 cm de longitud total. La lamprehuela no presenta dimorfismo sexual externo, tiene el pedúnculo caudal largo y las manchas corporales son regulares, características que lo diferencian de otros cobítidos ibéricos. *Cobitis calderoni* se caracteriza por un cuerpo alargado y comprimido lateralmente con un pedúnculo caudal largo y estrecho. Cuerpo cubierto de escamas diminutas con un foco central grande. Cuerpo blanquecino con los laterales cubiertos con manchas organizadas en 4 zonas conocidas como zonas de Gambetta (Gambetta, 1934). La zona más ventral (Zona 4 de Gambetta) situada en la parte media-baja presenta una serie de 15-18 manchas oscuras rectangulares, alargadas verticalmente. La coloración de machos y hembras es similar. Boca ínfera con 3 pares de barbillas. Ojos pequeños con espina suborbital bífida eréctil. La inserción de la aleta dorsal se encuentra por detrás de la inserción de la aleta ventral. La fórmula de las aletas es DIII/7, P II/7, V6, A6-7, C16. 46-47 Vértex (Băcescu, 1962; Perdices y Doadrio, 1997; Kottelat y Freyhof, 2007).

Se trata de una especie diploide  $2n=50$  caracterizada por un número reducido de cromosomas con elementos metacéntricos (Madeira et al., 1992).

## Dimorfismo sexual

En el río Lozoya los machos alcanzan 48 mm y las hembras 62 mm (Valladolid y Przybylski, 2008).

## Variación geográfica

La variabilidad genética en las poblaciones de *C. calderoni* del Tajo, Duero y Ebro es muy baja, estando las poblaciones del Tajo y del Duero más próximas entre sí (Perdices y Doadrio, 2000; Doadrio y Perdices, 2005).

### Hábitat

Vive en aguas claras con fondo de arena o grava. Normalmente se encuentra en el curso alto y medio de los ríos, donde la concentración de oxígeno disuelto es más elevada (rango 8,85-12,27-mg/l en el río Arlanzón) (Bacescu, 1962) y generalmente superior a 7mg/l (García de Jalón y López-Álvarez, 1983).

*Cobitis calderoni* vive en simpatria con *Cobitis paludica* en la cuenca del Tajo y del Miño (Doadrio et al., 2011).

### Abundancia

En general es una especie escasa en toda su área de distribución excepto en algunas localidades de la cuenca del Ebro (i. e. La Rioja) donde *C. calderoni* es localmente abundante (Miranda et al., 2005; Leunda et al., 2007; Perea et al., 2011).

### Estado de conservación

Categoría global IUCN (2006): En Peligro (EN) A2ace+3ce (Freyhof y Brooks, 2010; Crivelli, 2013).

Categoría IUCN para España (2011): En Peligro de Extinción (E) (Doadrio et al., 2011). Considerada previamente Vulnerable (VU) A1ace+2ce en la Lista Roja de España (Doadrio, 2002)

Aparece como En Peligro (EN) (B1 ab (ii, iii, iv)+2ab(ii,iii,iv)) en la Lista Roja de Portugal (Rogado et al., 2005).

Las poblaciones de *C. calderoni* se encuentran fragmentadas y en regresión, mostrando un declive continuado (Doadrio, 2002, Rogado et al., 2005). Las poblaciones tienen densidades muy bajas en casi la mitad de su área potencial o incluso han desaparecido en algunas zonas donde antes existían (Miranda et al., 2005; Doadrio et al., 2011).

### Factores de amenaza

Los principales factores de amenaza para la lamprehuela son fundamentalmente la destrucción o modificación de su hábitat por: i) disminución de caudales por desvío de agua para agricultura, ii) introducción de especies exóticas, iii) extracción de áridos y iv) construcciones hidráulicas (Rincón et al., 1990; Miranda et al., 2005).

### Medidas de conservación

Control de la extracción de áridos y agua, control sobre la introducción de especies exóticas especialmente las especies piscívoras, estudios de impacto sobre las construcciones hidráulicas y desmantelación de represas de agua (Leunda et al., 2007).

### Distribución geográfica

La lamprehuela es una especie endémica de la península ibérica distribuida en las cuencas de los ríos Duero y Ebro, así como en las cabeceras de los ríos Lozoya, Jarama, Tajuña y Manzanares, pertenecientes a la cuenca del río Tajo (Doadrio, 1981; Doadrio, 2002; Doadrio et al., 2011; Perea et al., 2011). También se encuentra en la cabecera del río Sil, en la cuenca del río Miño (Doadrio et al., 2011).

### Ecología trófica

La lamprehuela se alimenta de invertebrados (Dípteros, efemerópteros, crustáceos y nematodos), detrito y algas unicelulares. La dieta varía estacionalmente; en abril y diciembre consumen sobre todo invertebrados, en julio consumen plantas y detrito y en septiembre

detrito. Su estrategia de alimentación varía dependiendo del mes, siendo en general su alimentación basada en las presas más abundantes excepto en abril y diciembre donde selecciona preferentemente invertebrados (Valladolid y Przybylski, 2003).

### **Biología de la reproducción**

Tiene lugar entre los meses de marzo a mayo, siendo en abril el mes en el que el índice gonadosomático (GSI = peso gónadas/peso total) de *C. calderoni* es mayor (Valladolid y Przybylski, 2008). Se trata de una especie con puesta fraccionada, encontrándose en una misma población oocitos en diferentes fases de desarrollo (Valladolid y Przybylski, 2008). Basándose en el desgaste y modificación de la aleta caudal de las hembras de *C. calderoni*, Băcescu (1962) sugirió que las hembras utilizaban esta aleta para excavar surcos donde colocarían unos 200 huevos (rango= 180-212) de tamaño grande comparado con los huevos de otras especies ibéricas como *C. paludica* (Bohlen, 2000). Este comportamiento no se ha descrito en ninguna otra especie de *Cobitis* como por ejemplo *C. paludica* o *C. taenia*. En ambas especies, los machos persiguen a las hembras adentrándose en la vegetación donde un macho “abrazo” el cuerpo de la hembra. A continuación la hembra vuelve a nadar comenzando de nuevo el ciclo y siendo la hembra “abrazada” generalmente por un macho diferente (Bohlen 2000). La intensidad en el cortejo varía entre especies siendo los machos de *C. paludica* los que mostraban un comportamiento más intenso de persecución continua de la hembra. Sin embargo, los machos de *C. calderoni* no presentan ninguna modificación en las aletas pectorales, modificaciones que son utilizadas para estimular a las hembras cuando se las “abrazo”, por lo que es de suponer un comportamiento diferente en *C. calderoni* (Bohlen, per. com.). En la época de reproducción, los machos de *C. calderoni* no modifican la coloración externa de su cuerpo como ocurre en los machos de *C. paludica* (Bohlen, 2000).

### **Estructura y dinámica de las poblaciones**

En la descripción de esta especie, Băcescu (1962) indica una clara desproporción entre los machos y hembras de una población (60Hembras/2Machos en la localidad tipo). Sin embargo, esta diferencia no ha sido confirmada en estudios posteriores realizados en una población del río Lozoya (Tajo) en los que se no se han encontrado diferencias significativas en la proporción de sexos observada (1,5H:1M) (Valladolid y Przybylski, 2008). En este trabajo se indicaron como factores que pueden afectar en esta desproporción a la captura diferencial de las especies con tendencia o hábito de enterrarse y a sus preferencias de hábitat de acuerdo con su tamaño, es decir, a su sexo (Valladolid y Przybylski, 2008).

En el río Lozoya los machos pueden alcanzar una edad de 3+ y las hembras 5+ años (Valladolid y Przybylski, 2008).

### **Interacciones con otras especies**

No hay datos.

### **Estrategias antidepredadoras**

No hay datos.

### **Depredadores**

Entre sus depredadores se cita en España el lucio (*Esox lucius*) (Domínguez y Pena, 2000).

### **Parásitos y patógenos**

No hay datos.

### Actividad

No hay datos.

### Dominio vital

No hay datos.

### Movimientos

No hay datos.

### Comportamiento

Ver Biología de la reproducción.

### Bibliografía

Băcescu, M. (1962). Contribution à la systématique du genre *Cobitis*. Description d'une espèce nouvelle, *Cobitis calderoni*, provenant de l'Espagne. *Revue de Biologie, Académie de la République Populaire Roumaine, Bucarest*, 6 (4): 435-448.

Bohlen, J. (2000). Similarities and differences in the reproductive biology of loaches (*Cobitis* and *Sabanejewia*) under laboratory conditions. *Folia Zool.*, 49 (suppl. 1): 179-186.

Canestrini, G. (1866). Prospetto critico dei pesci d'acqua dolce d'Italia. *Arch. Zool. Anat. Fisiol. Genova*, 4: 47-187.

Doadrio, I. (1981). Primeros datos sobre la distribución de *Cobitis calderoni* Bacescu, 1961 (Pisces, Cobitidae) en la Península Ibérica. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 291-293.

Doadrio, I (Ed.) (2002). *Atlas y Libro Rojo de los peces continentales de España*. Ministerio de Medio Ambiente. DG Conservación de la Naturaleza. 374pp. Madrid.

Doadrio, I., Perdices, A. (2005). Phylogenetic relationships among the Ibero-African cobitids (*Cobitis*, cobitidae) based on cytochrome *b* sequence data. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 37: 484-493.

Doadrio, I., Perea, S., Garzón-Heydt, P., González, J. L. (2011). *Ictiofauna Continental Española. Bases para su seguimiento*. Dirección General Medio Natural y Política Forestal. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid. 610 pp.

Freyhof, J., Brooks, E. (2010). *European Red List of freshwater fishes*. Luxembourg Publications Office of the European Union. 60 pp.

Gambetta, L. (1934). Sulla variabilità del Cobite *fluviale* (*Cobitis taenia*, L.) e sul rapporto numerico dei sessi. *Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino*, 44: 297-324.

García de Jalón, D., López Alvarez, J.V. 1983. Distribución geográfica y mesológica de las especies piscícolas de la cuenca del Duero en el verano de 1981. *Actas del primer Congreso Español de Limnología*, 1983: 227-235.

Grossu, A. L., Mester, L., Tesio, C. (1971). Étude électrophorétique des protéines sériques et sarcoplasmiques, appliquée à la systématique de la famille Cobitidae (Pisces). *Trav. Mus. Natl. Hist. nat. "Grigore Antipa"*, 11: 339-346.

Kottelat, M., Freyhof, J. (2007). *Handbook of European Freshwater fishes*. Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin. 646 pp

Leunda, P. M., Miranda, R., Oscoz, J. (2007). Occurrence and conservation of the threatened endemic cobitid, *Cobitis calderoni*, in the Erro River (Ebro Basin, Spain). *Cybium*, 31: 13-18.

Ludwig, A., Bohlen, J., Wolter, C., Pitra, C. (2001). Phylogenetic relationships and historical biogeography of spined loaches (Cobitidae, *Cobitis* and *Sabanejewia*) as indicated by variability of mitochondrial DNA. *Zool. J. Linn. Soc.*, 131: 381–392.

Madeira, J. M., Collares-Pereira, M. J., Elvira, B. (1992). Cytotaxonomy of Iberian loaches with some remarks on the karyological evolution of both families (Pisces, Cobitidae, Homalopteridae). *Caryologia*, 45: 273-282.

Mester, L. (1973). La morfologie comparée de la ceinture scapulaire chez quelques genres de poissons de la famille Cobitidae. *Trav. Mus. Natl. Hist. nat. "Grigore Antipa"*, 13: 333-344.

Miranda, R., Oscoz, J., Leunda, P. M., García-Fresca, C., Escala, M. C. (2005). Effects of weir construction on fish population structure in the River Erro (North of Spain). *Ann. Limnol. - Int. J. Lim.*, 41: 7-13.

Oliva-Paterna, F. J., Torralva, M. M., Fernández-Delgado, C. (2002). Age, growth and reproduction of *Cobitis paludica* in a seasonal stream. *J. Fish Biol.*, 60: 389-404.

Perdices, A., Doadrio, I. (1997). Threatened fishes of the world: *Cobitis calderoni* Bacescu, 1961 (Cobitidae). *Environmental Biology of Fishes*, 50 (2): 148.

Perdices, A., Machordom, A., Doadrio, I. (1995). Allozyme variation of African and Iberian populations of the genus *Cobitis*. *J. Fish. Biol.*, 47: 707-718.

Perdices, A., Doadrio, I. (2000). Diversification patterns in *Cobitis calderoni* (Osteichthyes: Cobitidae) and relationships with some *Cobitis* lineages. *Folia Zool. (suppl. 1)*, 49: 45-54.

Perdices, A., Doadrio, I. (2001). The molecular systematics and biogeography of the European cobitids based on mitochondrial DNA sequences. *Mol. Phylogenet. Evol.*, 19: 468-478.

Perea, S., Garzón, P., González, J. L., Almada, V. C., Pereira, A., Doadrio, I. (2011). New distribution data on Spanish autochthonous species of freshwater fish. *Graellsia*, 67: 91-102.

Przybylski, M., Valladolid M. (2000). Age and growth of the Iberian loach, *Cobitis paludica* in the Lozoya River (Madrid, Central Spain), an intermittent stream. *Folia Zool.*, 49 (Suppl. 1): 163–169.

Soriguer M.C., Vallespin C., Gómez Cama C., Hernando J.A. (2000). Age, diet, growth and reproduction of a population of *Cobitis paludica* (de Buen, 1930) in the Palancar stream (SW Europe, Spain) (Pisces: Cobitidae). *Hydrobiologia*, 436: 51–58.

Rincón, P. A., Velasco, J. C., González-Sánchez, N., Pollo, C. (1990). Fish assemblages in small streams in western Spain: The influence of an introduced predator. *Arch. Hydrobiol.*, 118: 81-91.

Rogado, L., Alexandrino, P.J., Almeida, P.R., Alves, M.J., Bochechas, J., Cortes, R.V., Domingos, M.I., Filipe, A.F., Madeira, J., Magalhães M.F. (2005) Peixes dulciaquícolas e migradores. Pp. 63-114. En: Cabral, M. J., Almeida, J., Almeida, P. R., Dellinger, T., Ferrand de Almeida, N., Oliveira, M. E., Palmeirim, J. M., Queirós, A. I., Rogado, L., Santos-Reis, M. (eds). *Livro Vermelho dos Vertebrados de Portugal*. Instituto da Conservação da Natureza, Lisboa.

Valladolid, M., Przybylski, M. (2003). Feeding ecology of *Cobitis paludica* and *Cobitis calderoni* in Central Spain. *Folia Biologica* 51 (suppl.): 135-141.

Valladolid, M., Przybylski, M. (2008). Life history traits of the endangered Iberian spined loach *Cobitis calderoni* in the River Lozoya, Central Spain. *Folia Zool.*, 51: 147-154.

Vasilieva, E. D., Collares-Pereira, M. J., Madeira, J. (1992). Variability, divergence and taxonomy of loach on the Iberian Peninsula. *J. Ichthyol.*, 32: 69-84.