

Sobre el dimorfismo sexual de *Hemorrhois hippocrepis* en la península ibérica

Francisco Jiménez-Cazalla

Avda. de Italia, 5. 11205 Algeciras. Cádiz. C.e.: fjmenezcazalla@gmail.com

Fecha de aceptación: 9 de noviembre de 2015.

Key words: sexual dimorphism, dichromatism, *Hemorrhois*, Iberian Peninsula.

La culebra de hERRadura (*Hemorrhois hippocrepis*) es un ofidio de distribución iberomagrebí (Sindaco *et al.*, 2013), si bien existen algunas poblaciones insulares introducidas en el Mediterráneo (Mateo *et al.*, 2011). El dimorfismo sexual en esta especie viene determinado por diferencias en folidosis, tamaño y proporciones corporales (Feriche, 1989; Feriche *et al.*, 1993). Existen diferencias en el número de escamas ventrales (machos 221-237; hembras 230-242) y en el de subcaudales (machos 99-109; hembras 97-106), así como una diferencia de talla favorable a los machos, los

cuales muestran un mayor tamaño relativo de la cola, además de una cabeza más ancha (Feriche, 1989; Feriche *et al.*, 1993). El objetivo de este estudio consiste principalmente en analizar las diferencias sexuales en la coloración.

Se examinaron 57 ejemplares colectados en la provincia de Cádiz con una longitud hocico-cloaca (LHC) superior a 65 cm, talla a la que tanto hembras como machos son sexualmente maduros (Pleguezuelos, 1998a). La determinación del sexo se realizó mediante cánula lubricada con vaselina estéril, salvo en los casos en que fue posible la visualización de los hemipenes. Tan sólo se midieron dos variables morfométricas, longitud hocico-cloaca (LHC) y longitud de la cola. El peso fue tomado en los ejemplares de mayor tamaño.

El análisis de la biometría corrobora los datos existentes en cuanto al tamaño (Feriche, 1989; Feriche *et al.*, 1993), mostrando los machos LHC superiores (hembras = $78,48 \pm 1,33$ cm; machos = $97,88 \pm 1,68$ cm; t de Student con corrección de Welch para varianzas no homogéneas: $t_{53,18} = 4,64$; $P = 0,02$). Las hembras parecen no alcanzar los 150 cm de longitud total, mientras que los machos suelen llegar a superar esta medida. En dos cópulas observadas en la naturaleza el macho mostró una talla significativamente mayor que la de la hembra (Figura 1). El mayor peso en hembras fue de 380 g, mientras que un macho alcanzó los 982 g.

Los individuos determinados como hembras ($n = 24$; rango de LHC: 65,5-110 cm), mostraron una coloración de fondo grisácea, variando

Figura 1: Individuos matados durante la cópula. En el centro de la imagen la hembra, de menor tamaño y menos colorida que el macho.



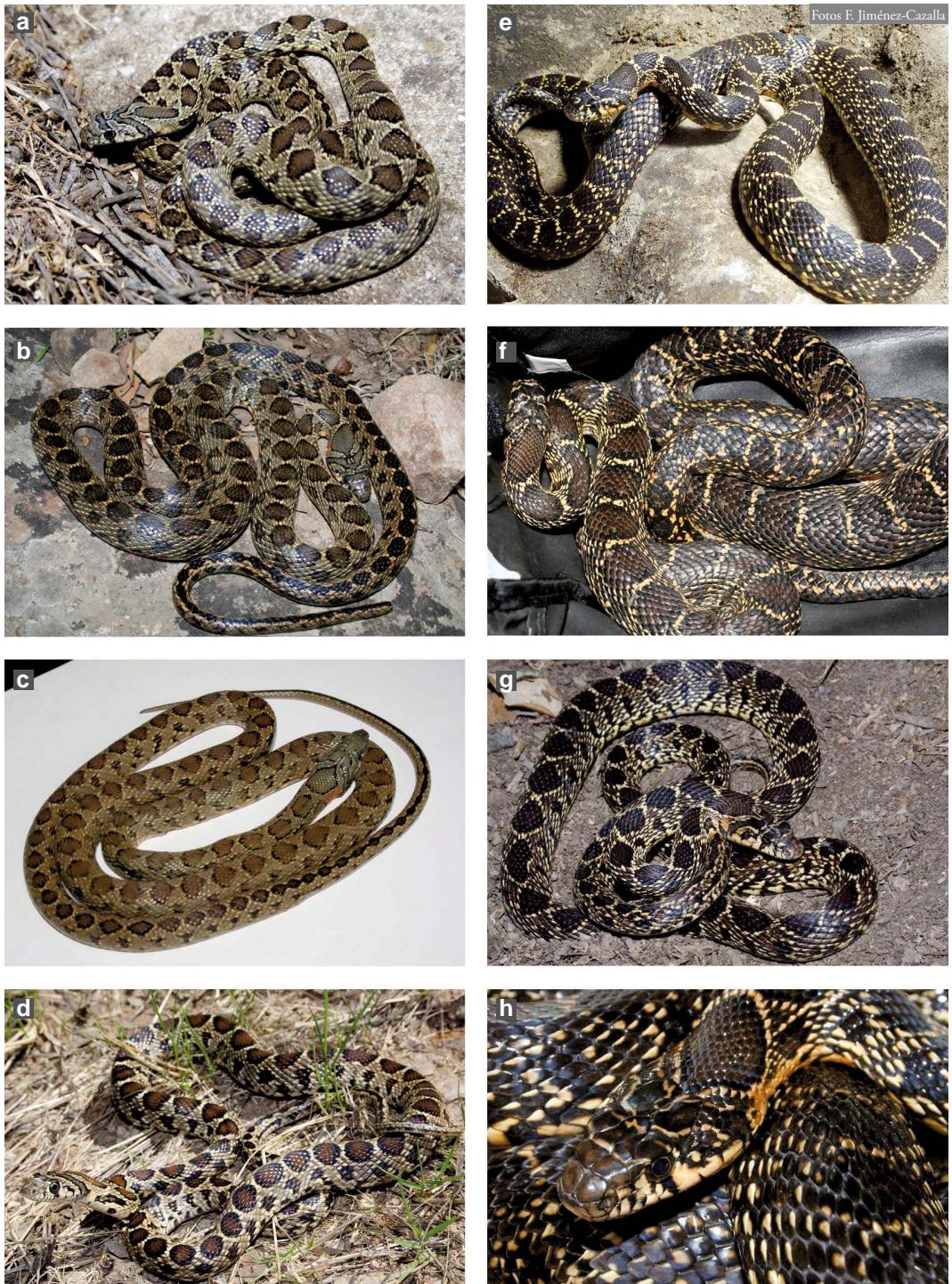


Figura 2: Individuos determinados como hembras (a,b,c,d) de 76,5 cm, 95,5 cm, 72 cm y 86,5 cm de LHC, respectivamente. Individuos determinados como machos (e, f, g, h) de 121 cm, 135 cm, 96 cm y 119,5 cm de LHC, respectivamente.



Fotos F. Jiménez-Cazalla

Figura 3: Ejemplos de similitud en la coloración de ambos sexos. (a) Hembra de 110 cm de LHC. (b) Hembra de 81 cm de LHC. (c) Detalle de las manchas dorsales del individuo anterior. (d) Macho de 114,5 cm de LHC. (e) Macho de 87,5 cm de LHC. (f) Detalle de las manchas dorsales del individuo anterior.

del gris oliva al gris pardusco. En aquellos ejemplares de tonalidad más clara, las manchas dorsales y costales eran de color marrón, mostrando un contorno negro seguido de un anillo exterior amarillento o blancuzco (Figura 2a-d). En los que presentaron una coloración de fondo más oscura, el contorno negro de las manchas dorsales y costales era poco o nada apreciable. En estos, la librea queda menos contrastada aunque definida por el anillo amarillento (Figura 1 y 3a).

Los individuos determinados como machos ($n = 33$; rango de LHC: 65-135 cm), de tallas comprendidas entre 100 y 135 cm, presentaron en la mayoría de los casos (72,3%; $n = 18$) una coloración de fondo negra salpicada de amarillo, siendo la profusión de tales salpicaduras más intensa en la región del cuello y pudiendo variar significativamente entre individuos. Las manchas dorsales y costales eran de color negro, conservando frecuentemente tonos marrones la primera

mancha dorsal, y en ocasiones las del primer tercio del cuerpo (Figura 2e-h). Con menor frecuencia se observaron coloraciones de fondo grisáceas, en diferentes tonalidades, apareciendo más habitualmente en individuos de tallas comprendidas entre 65 y 100 cm (66,6%; n = 15). En estos casos el dimorfismo puede resultar menos acentuado, si bien el moteado amarillento fue generalmente más profuso y las manchas dorsales en los dos tercios posteriores del cuerpo fueron más oscuras que las exhibidas por las hembras de tonalidad clara (Figura 3c, f). Más raramente se observaron individuos con escaso moteado amarillento o blancuzco (6% del tamaño de muestra total), pudiéndose dar entonces coloraciones todavía más parecidas entre ambos sexos (Figura 3a, d).

En *H. hippocrepis* la coloración negra y amarilla parece ser exclusiva de machos. Esta coloración puede observarse en individuos de 65 cm LHC, aunque es más frecuente en aquellos de más de 100 cm LHC. Los casos en los que no llega a manifestarse totalmente podrían deberse tanto a la tardanza en su adquisición por parte de algunos machos adultos jóvenes, como a la existencia de cierta variabilidad fenotípica. No se observó dimorfismo en cuanto a la coloración ventral, siendo esta anaranjada o rosácea, con marcas oscuras en los laterales, y con frecuencia moteado oscuro más o menos profuso en el resto

de su superficie. Tan sólo un individuo macho presentó el patrón invertido, mostrando una coloración oscura con algo de moteado rosáceo.

Estos resultados muestran un dimorfismo similar al exhibido por otros ofidios como *Toxicodryas blandingii*, *Dispholidus typus* o *Malpolon monspessulanus*, donde las hembras conservan un aspecto similar al juvenil, mientras que en los machos se produce un cambio ontogénico más acentuado, mostrando libreas diferentes o coloraciones más llamativas (Pleguezuelos, 1998b; Marais, 2004; Spawls *et al.*, 2004). En estas especies se observan también casos en que el dimorfismo resulta menos evidente, existiendo individuos que pueden exhibir caracteres propios del sexo contrario, como las coloraciones pardas en machos de *Dispholidus typus* (Marais, 2004) o la presencia de la mancha oscura en el primer tercio del cuerpo en hembras de *Malpolon monspesulanus* (Pleguezuelos, 1998b).

En resumen, *H. hippocrepis* presentaría en la península ibérica dimorfismo sexual en la coloración dorsal, no existiendo variación en el diseño. Esta diferencia de coloración llega a ser muy significativa (Figura 2) posibilitando la identificación de individuos machos a simple vista. Sin embargo, la existencia de individuos en los que no se observó un cambio significativo (Figura 3) obligaría a verificar el sexo en aquellos con fenotípo femenino a fin de evitar posibles confusiones.

REFERENCIAS

- Feriche, M. 1989. *Biometría, solidosis y diseño de Coluber hippocrepis Linnaeus 1758 y Elaphe scalaris (Schinz, 1982) (Ophidia, Colubridae) en el suroeste de la Península Ibérica*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Granada. Granada.
- Feriche, M., Pleguezuelos, J.M & Cerro, A. 1993. Sexual dimorphism and sexing of mediterranean colubrid snakes based on external characteristic. *Journal of Herpetology*, 27: 357-362.
- Marais, J. 2004. *A Complete Guide to the Snakes of Southern Africa*. Struik. South Africa.
- Mateo, J.A., Ayres, C. & López-Jurado, F. 2011. Los anfibios y reptiles naturalizados en España: Historia y evolución de una problemática creciente. *Boletín de la Sociedad Herpetológica Española*, 22: 2-42.
- Pleguezuelos, J.M. 1998a. *Coluber hippocrepis* (Linnaeus 1758). 347-358. In: Salvador, A. (coordinador), *Reptiles*. Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Ibérica*, Vol 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Pleguezuelos, J.M. 1998b. *Malpolon monspesulanus* (Hermann, 1804). 408-426. In: Salvador, A. (coordinador), *Reptiles*. Ramos, M.A. *et al.* (eds.), *Fauna Ibérica*, Vol 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Sindaco, R., Venchi, A. & Grieco, C. 2013. *The Reptiles of the Western Palearctic. Vol 2: Annotated checklist and distributional atlas of the snakes of Europe, North Africa, Middle East and Central Asia*. Societas Herpetologica Italica. Edizioni Belvedere. Italy.
- Spawls, S., Howell, K., Drewes, R. & Ashe, J. 2004. *A Field Guide to the Reptiles of East Africa*. A & C Black. London.