

## La culebra de herradura (*Hemorrhois hippocrepis*) en las Islas Baleares

Enrique Ayllón

Asociación Herpetológica Española. Apartado de Correos 191. 2910 Leganes. Madrid. C.e.: enrique.ayllon@herpetologica.org

Su área de distribución se encuentra en el Mediterráneo Occidental. En el Sur está presente en el Magreb (Túnez, Argelia y Marruecos) y en el Norte en los dos tercios meridionales de la península ibérica y en las islas de Zembra, Pantellaria y suroeste de Cerdeña, probablemente introducida en éstas por el ser humano (Cattaneo, 1985; Corti *et al.*, 2000). Ha sido introducido en las islas Baleares a principios del siglo XXI de manera accidental, dentro de los troncos de viejos olivos ibéricos llevados para usarlos como árboles ornamentales (Álvarez *et al.*, 2010; Mateo *et al.*, 2011). Fue encon-

trada por primera vez en Ibiza en el año 2003, en Mallorca en 2006 y en Formentera en 2010 (Álvarez *et al.*, 2010).

En Mallorca ocupa una banda ancha que recorre toda la isla de Este a Oeste, desde la zona de Capdepera y Arta, hasta la zona de Calvía, remontando por el norte hasta la zona de Alcudia (Torres, 2013, 2014), no conociéndose actualmente si se distribuye en núcleos aislados o existe una continuidad de sus poblaciones. En Ibiza se distribuye principalmente en la mitad noreste de la isla, en todo el término municipal de Santa Eulària des Riu y Sant Joan de Labritja, apareciendo citas



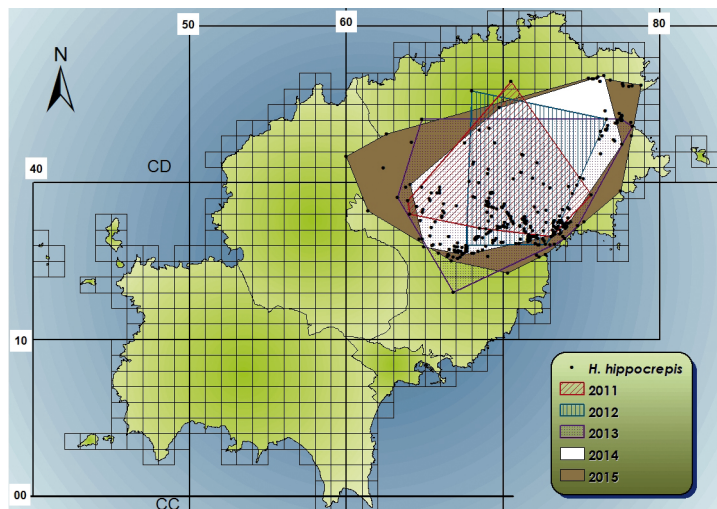
Foto Enrique Ayllón

**Figura 1:** Ejemplar de *H. hippocrepis* dentro de una trampa de cajón capturado en Ibiza en la campaña de 2015, Santa Eulària des Riu.



Foto Enrique Ayllón

**Figura 2:** Hábitat característico de *H. hippocrepis* en Ibiza. Los muros tradicionales de piedra seca tan habituales en la isla son un lugar idóneo para la búsqueda de alimento y como refugio. Municipio: Santa Eulària des Riu.



**Figura 3:** El patrón de distribución anual de *H. hippocrepis* delimitado por el Mínimo Polígono Convexo. Se ha adoptado el concepto de extensión de presencia propuesto por UICN (2001), es decir, el área contenida dentro de los límites imaginarios continuos más cortos que pueden dibujarse para incluir todos los sitios conocidos, inferidos o proyectados, en los que un taxón se encuentre presente, excepto los casos de vagabundeo.

puntuales en el resto de la isla (E. Ayllón, datos no publicados). Sus poblaciones son continuas y con las abundancias más notables en el entorno de Santa Eulàlia, y más escasa hacia los bordes de distribución (Figuras 1 y 2).

En Formentera existen citas puntuales en La Mola, Ca Mari, y en el entorno de San Ferran de Ses Roques, no conociéndose actualmente la situación de sus poblaciones ni su grado de expansión en la isla.

Mientras que en Mallorca y Formentera no existen datos actualizados sobre la distribución de la especie, en Ibiza se tiene buen conocimiento de su distribución y abundancia relativa, así como su expansión en los últimos años. En esta isla, hay claras evidencias de un aumento de su abundancia, así como de una lenta pero clara expansión de su área de distribución en estos últimos años (Ayllón *et al.*, 2014; E. Ayllón, datos propios; Figuras 3 y 4). Esta información es muy necesaria para poder implantar programas de control de sus poblaciones (Álvarez *et al.*, 2010).

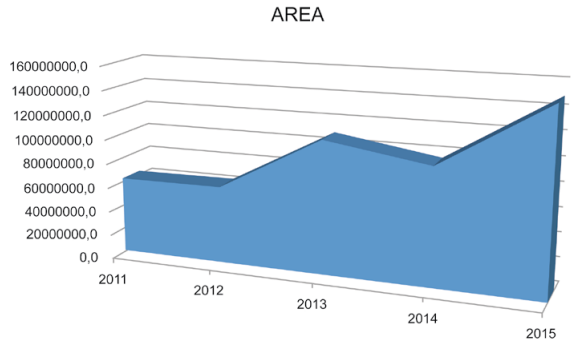
Los modelos de distribución proyectados para los años 2020, 2050 y 2080 (Silva-Rocha *et al.*, 2015) para la población introducida en las islas Baleares dan como resultado la ocupación

total del archipiélago balear, con excepción de las zonas altas de la Sierra de Tramuntana. El índice de adecuación del hábitat es relativamente alto en los modelos de distribución en el futuro, siendo el máximo para *Hemorrhhois hippocrepis* en 2020.

Actualmente, la especie se encuentra naturalizada en Mallorca e Ibiza (Álvarez *et al.*, 2010; Ayllón *et al.*, 2014). Análisis preliminares sobre alimentación de los ejemplares introducidos en Ibiza (Ayllón *et al.*, 2014; E. Ayllón, datos no publicados) indican que una parte importante se basa en la depredación de ejemplares del endemismo *Podarcis pityusensis* (más del 50% en frecuencia), *Tarentola mauritanica* y roedores (*Rattus* sp., *Apodemus sylvaticus*, *Mus* sp.). Sus datos biométricos indican una clara plasticidad fenotípica hacia el gigantismo, especialmente en masa corporal (Montes *et al.*, 2015). Varios casos sobre la depredación sobre polladas completas y adultos de ejemplares de canaricultura en jaulones de cría (E. Ayllón, datos no publicados), pollos de *Falco tinnunculus*, así como sobre *Turdus merula*, dan idea del posible peligro que pueden correr especies de aves endémicas de pequeño tamaño, como la curruca balear (*Sylvia balearica*), pollos

de paño (*Hydrobates pelagicus*) o pardela balear (*Puffinus mauretanicus*), si las densidades de la especie aumentan y/o existe una disminución de los recursos tróficos actualmente explotados. Una de las mayores amenazas consiste en su posible salto a islotes que mantienen pequeñas poblaciones de subespecies insulares de *Podarcis lilfordi* o *P. pityusensis*. La aparición de una muda de ofidio en el islote de S'Espartar (Ibiza), o la captura desde un barco de un ejemplar de la especie nadando a 2 millas náuticas de la costa, frente a la costa de Capdepera (Mallorca), indica que el salto a islotes es posible.

En el año 2009 el gobierno balear llevó a cabo un primer control experimental de ofidios de introducción reciente en los alrededores de Capdepera. Se colocaron 15 trampas de embudo fabricadas con tubos de PVC junto a muros y paredes de la finca Cas Guitarró, foco de la introducción y donde se habían visto numerosos ejemplares adultos. Para el segundo intento se colocaron en la finca de Son Font varias redes de suelo, un método utilizado con éxito en áreas de gran densidad de ofidios. En ambos casos, una falta de seguimiento se tradujo en resultados nulos (Mateo & Ayllón, 2012). Durante el año 2011 se realizó otro control experimental de ofidios de introducción reciente en los alrededores de Magaluf, en el vivero conocido como Sa Porrassa (TM Calvià), especializado en la importación de grandes olivos, y uno de los puntos de entrada de ofidios en la isla de Mallorca. Durante los meses de julio y septiembre de 2011 se probaron trampas de embudo similares a las utilizadas en Capdepera y trampas de pegamento, con cebo vivo, cebo de olor y sin cebo. En 20 días de pruebas se capturaron siete ejemplares de *H. hippocrepis*. De las experiencias de Capdepera y Magaluf pudo concluirse que cuando se utiliza un número bajo de trampas, éstas sólo son eficaces cuando la densidad de ofidios es muy elevada y cuando se



**Figura 4:** Aumento del área de distribución de *H. hippocrepis* en el período 2011-2015 en Ibiza.

utiliza cebo vivo para atraerlos (Mateo *et al.*, 2012).

En el año 2014, viendo la nula actuación del gobierno balear en la isla de Ibiza, el Consell Insular de Ibiza inició “El proyecto piloto de control de serpientes en la isla de Ibiza”, un programa piloto para evaluar su distribución, estado de sus poblaciones y aspectos sobre su biología que indiquen las líneas a seguir para evitar su expansión. Este proyecto está siendo ejecutado por la Asociación Herpetológica Española y lleva dos años de funcionamiento en campañas de tres meses en primavera y un mes en otoño. En estos dos años se ha mejorado el sistema de trampeo, apostando por las trampas de cajón con cebo vivo que están dando resultados efectivos, siendo el saldo de capturas total de más de 300 ejemplares y aumentando la efectividad de las trampas en un 625 % de 2014 a 2015 (114 ejemplares capturados por trampas en 2015).

La falta de actuaciones de control directo al detectarse las primeras entradas de ofidios en las islas, acompañado de la falta de predadores, (Pleguezuelos & Feriche, 2014; E. Ayllón, datos no publicados) ha provocado una clara expansión de la especie. Suponemos que dicha expansión podría ser similar para Mallorca, donde no existe ningún programa de control. No tenemos datos de la situación para Formentera, aunque el Consell de esta isla tiene intención de poner un proyecto en marcha, aún sin concretar.

Otro de los grandes problemas no solucionados es el control de entrada de olivos en los puertos de las islas Baleares. El traslado de olivos desde la península ibérica parece ser el principal vector de entrada de ofidios al archipiélago balear (Álvarez *et al.*, 2010; Oliver *et al.*, 2010; Mateo *et al.*, 2012). La ausencia de un método de control en puerto para evitar la entrada de ofidios dentro de los olivos, así como una legislación que regule dicha entrada, favorece que los vectores de entrada sigan actuando y perjudicando la efectividad de los proyectos de control que actualmente se llevan a cabo, algo sí ejecutado para otro tipo de agentes invasores que no afectan a especies endémicas sino a especies ornamentales de palmeras, como es el caso del picudo rojo (*Rhynchophorus ferrugineus*).

La necesidad imperiosa de que el gobierno balear ejecute una prohibición de la entrada de olivos viejos en las islas o, en el peor de los casos, su restricción a la entrada en los meses invernales coincidiendo con la hibernación de la especie en la península ibérica, evitaría o reduciría la entrada de nuevos ejemplares a las islas. El transporte entre las distintas islas también debería estar regulado, ya que la entrada de la especie en Formentera parece proceder de la isla de Ibiza (Álvarez *et al.*, 2010).

En Canarias, y gracias al Sistema de Alerta Temprana del Proyecto Life-Lampropeltis, implantado desde el 2011, ha permitido tener los primeros datos de la introducción de la especie, así como actuar con la mayor celeridad para evitar lo ocurrido en Baleares (Gobierno de Canarias, 2015).

## REFERENCIAS

- Álvarez, C., Mateo, J.A., Oliver, J. & Mayol, J. 2010. Los ofidios ibéricos de introducción reciente en las Islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 126-131.
- Ayllón, E., Carretero, M.A., Estarellas, J., Feriche, M., Hernández-Sastre, P.L., Mateo, J.A., Montes, E., Pleguezuelos, J.M. & Santos, X. 2014. ¿Se equivocó Plinio el Viejo? Primeros resultados de la lucha contra los ofidios introducidos en Ibiza. XIII Congreso Luso-Español de Herpetología y XVII Congreso Español de Herpetología. Aveiro. Octubre 2014.
- Cattaneo, A. 1985. I Colubro Ferro di cavallo dell'isola di Pantelleria: *Coluber hippocrepis nigrescens* subsp. nova. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano*, 126: 165-184.
- Corti, C., Luiselli, L., Filippi, E. & Capula, M. 2000. Distribution, natural history and morphometrics of the critically endangered *Coluber hippocrepis* populations of Sardinia: a review, with additional data and conservation implications. *Amphibia-Reptilia*, 21: 279-288.
- Gobierno de Canarias. 2015. Detectada la presencia de la culebra de herradura en el norte de Gran Canaria. <<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/biodiversidad/tag/culebra-de-herradura/>> [Consulta: 28 octubre 2015].
- Mateo, J.A., Ayres, C. & López-Jurado, L.F. 2011. Los anfibios y reptiles naturalizados en España: historia y evolución de una problemática creciente. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 22: 2-42.
- Mateo, J.A. & Ayllón, E. 2012. *Viabilidad del control de ofidios en Ibiza y Formentera*. Informe no publicado. Asociación Herpetologica Española. Palma de Mallorca.
- Montes, E., Estarellas, J., Ayllón, E., Carretero, M.A., Feriche, M., Hernández, P.L. & Pleguezuelos, J.M. 2015. Dades preliminars del projecte pilot de control de serps a l'illa d'Eivissa. *Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 20: 457-466.
- Oliver, J.A. & Álvarez, C. 2010. Rèptils i amfibis introduïts a les Balears. 53-58. In: Álvarez, C. (ed), *Seminari sobre espècies introduïdes i invasores a les illes Balears*. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi ambient i Mobilitat. Sòller.
- Pleguezuelos, J.M. & Feriche, M. 2014. *Hemorrhois hippocrepis* (Linnaeus, 1758). 723-739. In: Salvador, A. (coord.), *Reptiles, 2ª edición revisada y aumentada*. Ramos, M.A. et al., (eds.), *Fauna Ibérica*, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Sillero, N., Mateo, J. A. & Carretero, M.A. 2015. Snakes on the Balearic Islands: An Invasion Tale with Implications for Native Biodiversity Conservation. *PLoS ONE*, 10: e0121026. doi:10.1371/journal.pone.0121026.
- Torres, N. 2013. *Estudi preliminar dels ofidis recentment introduïts a les Illes Balears*. Universitat de les Illes Balears. Treball de fi de Grau. Mallorca.
- Torres, N. 2014. Aproximació a l'origen peninsular de les *Hemorrhois hippocrepis* recentment arribades a les Illes Balears a partir de l'extracció i seqüenciació del gen citocrom B de diversos exemplars. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 21: 174-183.
- UICN. 2001. *Categorías y criterios de la lista roja de la uicn. Versión 3.1*. UICN. Gland, Suiza.