

ISSN 3045-4441



BAHE BOLETIN

DE LA ASOCIACION HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA



2024
Número 35-2

SUMARIO nº 35 (2) - 2024

Artículo Invitado

Herpetólogas: Contribuciones de la mujer a la herpetología internacional y española. Andrea Mira, Elba Montes, Enrique Ayllón & Eva Graciá	4
Presentación de la Vocalía y Grupo de Trabajo de Igualdad, Inclusión y Juventud.....	15
Una herpetología inclusiva	16

Historia Natural

Dermatopatía deformante en <i>Vipera seoanei</i> en el Parque Nacional de Picos de Europa (España). Iñaki Romero-Iraola & Felipe Parra	19
First documented case of cannibalism in <i>Podarcis guadarramae</i> with adult male and female prey competition. Francisco Javier Diego Rasilla ...	22
La importancia de los documentos gráficos: un caso de depredación de culebrera europea sobre culebra viperina. Vanesa Chueca, Xavier Santos & Juan M. Pleguezuelos	25
Tamaño récord para <i>Vipera latastei</i> Boscá, 1878 en la Sierra de la Culebra (noroeste de Zamora). Javier Talegón Sevillano & Conrado Tejado Lanseros ...	28
Territorial behavior in female spiny lava lizard, <i>Tropidurus spinulosus</i> (Cope, 1862) in Cerro Arco, district of Tobatí (Dept. of Cordillera, Paraguay). José Petters & Frederick Bauer	31
Dermopatía proliferativa en un ejemplar de <i>Iberolacerta galani</i> . Albert Martínez Silvestre & Cesar Ayres	37

Distribución

Distribution extension of <i>Scinax caldarum</i> (Anura, Hylidae) to Bocaina de Minas, State of Minas Gerais, Brazil. Jonas Pederassi, Ulisses Caramaschi, Joara de Sousa Andrade & Mauro S. Cruz Souza Lima	41
First record of <i>Algyroides nigropunctatus</i> (Duméril & Briçon, 1839) from Crete. Ferran de la Cruz, Anna Kawamoto, Guillem Pérez i de Lanuza & Enrique Font	43
Advertisement call, general distribution, and range extension of <i>Leptodactylus notoaktites</i> (Anura,	

Leptodactylidae) to the State of Rio de Janeiro, Brazil. Jonas Pederassi, Ulisses Caramaschi, Joara de Sousa Andrade, Renato B. Pineschi & Mauro S.C.S. Lima	45
--	----

Conservación

Población introducida y en expansión de <i>Podarcis siculus</i> en A Coruña, Galicia, España. Nueva evidencia de invasión asociada a importación de olivos. Pedro Galán, Sabela Tubío, Mónica Arroyo & Mario Valderas	51
Estructura de una población de camaleones <i>Chamaeleo chamaeleon</i> (Linneo, 1758) introducida en el Monumento Natural Dunas de Artola (Marbella). Rafael Negrete, Miguel Á. Caballín, Adrián Ruiz, María L. Castillo, Iván Toro Marta Soto, Lidia Zamora, Emma Volkmann & David Romero	57
Primera cita de <i>Pantheropsis guttatus</i> en las Islas Baleares. Gabriel Charlton & Víctor Colomar	63
Nueva especie de serpiente introducida en las Islas Baleares: primera población de <i>Hierophis viridiflavus</i> en Mallorca. Vanessa Rubio, Miguel Puig Riera, Beatriz Sánchez Ferreiro, Diana Salinero Martín, Antonio Morro Sastre, Elba Montes, Enrique Ayllón & Carlos Caballero Díaz	65
Ophidiomycosis affecting Southern smooth snake (<i>Coronella girondica</i>) in Pyrenees (North Spain). Albert Martínez Silvestre, Jordi Ribo & Jonathan González	71

Difunde tu Tesis

Nueva Sección en el BAHE: ¡Difunde tu Tesis en Herpetología!	76
Patología y causas de varamiento en tortugas marinas de la Comunidad Valenciana. José L. Crespo Picazo	77
Morphological variation of Testudo graeca through genetic and environmental gradients in the Western Mediterranean. Semaha Mohamed Jaouhar	78

Normas de publicación Interior contraportada



BOLETÍN

DE LA ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA

Boletín nº 35 (2). Año 2024.

Editores:

Andreu Rotger y Roberto C. Rodríguez-Caro
C.e.: editor_bahe@herpetologica.org

Diseño y maquetación:

Marcos Pérez de Tudela (<https://pin.it/6UKck8VA5>)

Impresión:

igrafic (Url: www.igrafic.com)

Junta Directiva

Presidenta

Eva Graciá Martínez

Secretario General

Rodrigo M. Megía Palma

Tesorería

Alberto Álvarez López

Gerente

Enrique Ayllón López

Vocales

Jose C. Báez Barrionuevo (Tortugas Marinas)

Carlos Cabido Quintas (Conservación)

Carlos Caballero Díaz (Participación ciudadana
y voluntariado)

Elba Montes Vadillo (Invasiones Biológicas)

Andrea Mira-Jover (Igualdad, Inclusión y Juventud)

Responsables de Área

Jaime Bosch (Programa de Seguimiento)

Daniel Villero Pi (Base de Datos y SIARE)

Francisco J. Diego Rasilla (Página Web y RR.SS.)

Írigo Martínez-Solano y Alberto Sánchez
Vialas (Lista Patrón)

Enrique Ayllón López (Carólogo EE. Amenazadas)

Coordinadores de grupos de trabajo

César Ayres (Conservación del Galápagos Europeo)

Marcos Ferrández Sempere (Tortugas Terrestres)

Jaime Bosch y Albert Martínez-Silvestre (Enferme-
dades Emergentes)

Andrea Mira-Jover (Igualdad, Inclusión y Juventud)

Basic & Applied Herpetology (Editor)

Manuel E. Ortiz Santaliesra

Boletín de la AHE (Editores)

Roberto C. Rodríguez-Caro y Andreu Rotger

Depósito Legal: M-43.408-1990
ISSN: 3045-4441

EDITORIAL

CAMBIO DE CATEGORÍA EN LA LISTA ROJA DE LA IUCN PARA *PODARCIS PITYUSENSIS*, *GALLOTIA STEHLINI* Y *CHALCIDES SEXLINEATUS*

El pasado 27 de junio, la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) actualizó las categorías de amenaza en su Lista Roja para 3 reptiles endémicos de nuestras islas.

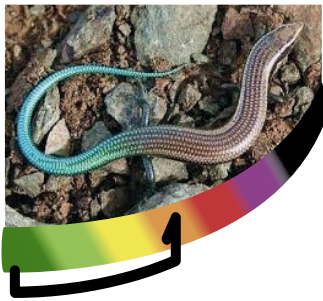
Por un lado, la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityusensis*) ha pasado de Casi Amenazada (NT) a En Peligro (EN), subiendo dos categorías. El cambio se ha producido a raíz de una petición de nuestra socia y vocal de Invasiones Biológicas Elba Montes, que fundamentó con dos publicaciones científicas que forman parte de su tesis doctoral. En estas publicaciones los autores describen los estragos que la invasión de la culebra de herradura (*Hemorrhoids hippocrepis*) está provocando en las poblaciones de *P. pityusensis* en la isla de Ibiza, provocando una reducción poblacional que cumple con los criterios de la UICN para ser incluida en la categoría EN.

Por otro lado, la UICN también ha cambiado de categoría el lagarto gigante de Gran Canaria (*Gallotia stehlini*) y la lisa de Gran Canaria (*Chalcides sexlineatus*), cuyas poblaciones se han visto reducidas drásticamente debido al avance de la invasión de la culebra real de California (*Lampropeltis californiae*). Ambas especies estaban listadas como

Preocupación Menor (LC), y con esta actualización *G. stehlini* sube 4 categorías de golpe pasando a En Peligro Crítico (CR), mientras que *C. sexlineatus* sube 3 categorías y se encuentra ahora como En Peligro (EN).

La Asociación Herpetológica Española, por su parte, está trabajando en la redacción de los informes sexenales de las especies del artículo 17 de la Directiva Hábitats, por encargo del Ministerio de Transición Ecológica y Reto demográfico a través de TRAGSATEC. Estos informes incluyen análisis de presiones y amenazas, del estado de conservación de las poblaciones (p.ej. tendencias poblacionales) y de medidas de conservación adoptadas. Una vez entregados estos informes, realizará una solicitud formal tanto al Gobierno central como a los gobiernos autonómicos de las Islas Baleares y las Islas Canarias para que estas especies se incluyan en sus catálogos respectivos con la categoría de amenaza correspondiente y que, de esta forma, el nivel de protección necesario para la conservación de estas especies se haga efectivo en la gestión de dichas comunidades autónomas.

Desde la AHE queremos resaltar la urgencia de estos cambios de categoría, pues los procedimientos para hacerlos efectivos suelen ser lentos pero las poblaciones de estos reptiles están menguando a gran velocidad.



Chalcides sexlineatus



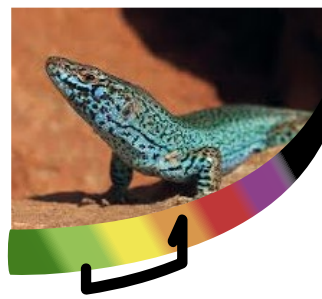
Gallotia stehlini



IUCN

Cambio de categoría para *Chalcides sexlineatus*, *Gallotia stehlini* y *Podarcis pityusensis*.

Extinto (EX)	
Extinto Silvestre (EW)	
En Peligro Crítico (CR)	
En Peligro (EN)	
Vulnerable (VU)	
Casi Amenazado (NT)	
Preocupación Menor (LC)	



Podarcis pityusensis

TU FOTO A PORTADA



¿Te apasiona la fotografía de animales?
¿Te mojas hasta las canillas por una rana?
¿Trepas por las paredes tras una lagartija?
Si es así y tienes buenas fotos que podrían salir en las cubiertas del BAHE, ¡atrévete!
¿A qué esperas?. Envía ya tus fotos a:
che@herpetologica.org

Herpetólogas: Contribuciones de la mujer a la herpetología internacional y española

Andrea Mira^{1,2}, Elba Montes¹, Enrique Ayllón¹ & Eva Gracia^{1,2*}

¹ Asociación Herpetológica Española. Apartado de correos 191. 28910 Leganés. Madrid. España.

² Instituto Universitario de Investigación e Innovación Agroalimentaria y Agroambiental (CIAGRO-UMH). Universidad Miguel Hernández. Carretera de Beniel, km 3,2. 03312 Orihuela. Alicante. España. *C.e.: egracia@umh.es

Fecha de aceptación: 28 de diciembre de 2024.

Key words: Asociación Herpetológica Española, igualdad, sociedad científica, participación femenina, razón de género.

Está sobradamente estudiado que existe un sesgo de género en las áreas STEM (por sus siglas en inglés de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), siendo disciplinas ocupadas en mayor medida por hombres, especialmente en puestos de responsabilidad (Robnett, 2016; Kong *et al.*, 2020; Casad *et al.*, 2021). Charlesworth y Banaji (2019) documentaron y discutieron cómo las razones que se atribuyen al origen de este sesgo han ido cambiando con el tiempo. Inicialmente, se decía que era debido a que las mujeres carecían de manera innata (o determinadas socialmente) de ciertas habilidades. Posteriormente, se achacó a los prejuicios sobre la capacidad de las mujeres para desarrollar estas disciplinas, tanto provenientes de hombres como de las propias mujeres. En el mismo estudio, documentaron que los sesgos tanto explícitos (más conscientes) como implícitos (habitualmente desapercibidos) de los propios hombres y mujeres sobre la percepción de su trabajo juegan un rol importante. Como ejemplo, explican que mientras que una persona respondiendo a una encuesta puede decir explícitamente que cree que tanto hombres como mujeres están capacitados para la actividad científica, la misma persona puede, sin embargo, mostrar respuestas más rápidas al emparejar palabras “hombre-ciencia” (y “mujer-artes”) comparadas con las combinaciones opuestas, sugiriendo que esa persona tiene creencias implícitas vinculando a los hombres (más que a las mujeres) con la ciencia por encima de las artes.

Dentro de las ciencias biológicas, encontramos mujeres que han hecho grandes aportaciones (como Lynn Margulis y sus aportes en biología evolutiva sobre el origen de las células complejas). Sin embargo, en la mayoría de campos de las ciencias biológicas, como en el de la herpetología, encontramos ratios de presencia femenina muy inferior a la masculina (Grosso *et al.*, 2021; Rock *et al.*, 2021). Desde la Asociación Herpetológica Española (AHE) nos preguntamos a qué se debe esta brecha, y si nos estaremos perdiendo a la Margarita Salas de la herpetología por no ofrecer las oportunidades adecuadas. Más allá de ciertas cuestiones polémicas que, desde luego, no tienen cabida en una asociación científica, ponemos sobre la mesa la necesidad de reflexionar para no repetir errores del pasado y avanzar en la línea de la equidad y la diversidad.

En las siguientes dos secciones ilustramos la valiosa contribución de algunas mujeres a la herpetología, reconociendo que un tratamiento exhaustivo de los aportes de las mujeres requeriría otro tipo de formato, quizás una monografía. Pedimos disculpas de antemano a todas aquellas mujeres que, siendo igualmente relevantes, no han sido incluidas aquí por desconocimiento o involuntaria omisión. También pedimos comprensión, ya que las prácticas y aproximaciones que se empleaban en el estudio de los herpetos hace décadas, o incluso cientos de años, no corresponden a los estándares éticos actuales en investigación.

Pioneras en herpetología

Maria Sibylla Merian

(1647-1717, Frankfurt, Alemania)

Científica pionera de la entomología, naturalista e ilustradora, Merian es reconocida por sus investigaciones sobre la metamorfosis de insectos y anfibios. Entre sus obras destaca *Metamorphosis insectorum Surinamensium* (1705), donde documentó el ciclo de vida completo de diversas especies de Surinam, especialmente de insectos, aunque también de anfibios (Figura 1), desde los huevos hasta la etapa adulta. Merian documentó sesenta especies de plantas y más de noventa especies de animales en menos de dos años (Etheridge, 2011). Su trabajo fue revolucionario en una época en la que la metamorfosis era poco comprendida y aún se aceptaba la teoría de la generación espontánea (Valiant, 1993). Durante su estancia en Surinam, Merian también estudió reptiles locales y sus interacciones ecológicas (Figura 1), haciendo de su obra

uno de los primeros estudios descriptivos de ecología y contribuyendo significativamente al conocimiento de la historia natural de su época (Etheridge, 2011).

Grace Olive Wiley

(1884-1948, Chanute, Kansas, Estados Unidos)

Naturalista estadounidense reconocida en su esfuerzo por cambiar la percepción pública de las serpientes venenosas, promoviendo la idea de que el miedo hacia ellas es aprendido y no innato. Comenzó su carrera en la entomología, pero fue en la década de 1920, mientras trabajaba en la colección de historia natural de la Biblioteca Pública de Minneapolis, cuando despertó su interés por las serpientes (Figura 2). Wiley se especializó en el mantenimiento en cautividad de serpientes venenosas y fue la primera persona en criar serpientes de cascabel. Sin embargo, sus métodos de manipulación, que incluían trabajar sin equipo de protección, generaron contro-



Figura 1: Dos de las ilustraciones de María Sibylla Merian en su obra *Metamorphosis insectorum Surinamensium* (1705). Izquierda: Descripción del ciclo vital del sapo de Surinam (*Pipa pipa*), siendo María Sibylla Merian la primera europea en describir esta especie y su inusual modo de reproducción. La hembra de este sapo lleva los huevos fertilizados bajo una capa de piel en su espalda, donde se desarrollan primero en renacuajos y luego metamorfosean antes de romper la piel de su madre y nadar libres (Schulte *et al.*, 2020). Derecha: Interacción entre el caimán de anteojos (*Caiman crocodilus*) y la falsa coral (*Anilius scytale*). Imágenes propiedad de la Universidad Complutense de Madrid (<<https://patrimonioidigital.ucm.es/s/patrimonio/item/462512>>).

versias y le valieron el apodo de “mujer sin miedo”. Su estilo poco convencional la llevó a perder su puesto en la biblioteca en 1933 y, dos años después, fue despedida del zoológico de Brookfield tras un incidente con serpientes que escaparon de sus terrarios. Tras estos reveses, se mudó a California, donde se dedicó a asesorar sobre reptiles en Hollywood y a exhibir su colección. Trágicamente, falleció en 1948 a causa de la mordedura de una cobra india (*Naja naja*) mientras posaba para una fotografía (Murphy y Jacques, 2005).



Figura 2: Grace Olive Wiley imparte una charla sobre historia natural en la Biblioteca Pública de Minneapolis. En la foto aparecen a la izquierda Kruger Libbey, sosteniendo a “Poncho”, una iguana (*Iguana iguana*) procedente de Honduras, y a la derecha Ray K. Bergerson sosteniendo a “Roger”, una serpiente piloto (*Pantherophis obsoletus*). Desconocemos el papel que desempeñan las dos personas que acompañan a nuestra protagonista. Imagen tomada de Hennepin County Library (ID: P08078) <<https://digitalcollections.hclib.org/digital/collection/MplsPhotos/id/4078>>.

Joan Beauchamp Procter

(1897-1931, Londres, Inglaterra)

Herpetóloga británica reconocida por su producción científica (Figura 3) y por sus innovaciones en el diseño de recintos para reptiles en zoológicos. Su vida fue corta, marcada por una enfermedad intestinal crónica que, entre otros, le impidió ir a la Universidad. Sin embargo, a los 19 años presentó su primera ponencia científica sobre variaciones de la serpiente cascabel muda en América Central y Sudamérica (*Bothrops atrox*, anteriormente nombrada *Lachesis atrox*) (Procter, 1918). A los 20 años fue elegida miembro de la Sociedad Zoológica de Londres, y a los 23 asumió la responsabilidad de los reptiles del Museo de Historia Natural de Londres. Describió formalmente anfibios y reptiles de colecciones (Smith y Procter, 1921), y escribió sobre la anatomía, taxonomía y ecología de reptiles, destacando sus trabajos sobre la tortuga panqueque (actualmente conocida como *Malacochersus tornieri*), capaz de ocultarse en fisuras rocosas gracias a su caparazón flexible (Procter, 1922). En reconocimiento a sus contribuciones taxonómicas fue elegida miembro de la Sociedad Linneana de Londres. En 1923 empezó a colaborar con el Zoológico de Londres. Fue una de las primeras personas en estudiar el comportamiento de los dragones de Komodo en cautividad. Escribió artículos científicos y de divulgación, y diseñó el Reptile House del zoológico, uno de los primeros en replicar hábitats naturales, mejorando el bienestar de los animales. En el ámbito veterinario también destacó, convirtiéndose en una experta sobre patologías de animales enfermos. Su creatividad, dedicación y contribuciones marcaron un hito en la historia de la herpetología y de los zoológicos, promoviendo aproximaciones científicas (Boulenger, 1931).



Figura 3: Ilustración del capítulo dedicado a Joan Beauchamp Procter en el libro *Mujeres en la ciencia: 50 intrépidas que cambiaron el mundo*, ejemplo del interés que despierta su figura como científica.

Josefa Martí Tortajada

(1904-1980, Xátiva, España)

Josefa Martí Tortajada, conocida como Fita, fue una pionera de la herpetología y de la divulgación científica en España. A lo largo de su vida, estudió diversas disciplinas de las ciencias naturales, destacando especialmente en herpetología, entomología y malacología, pero también en botánica. Se doctoró en 1947 por la Universidad Complutense de Madrid, desarrollando una tesis sobre Dipsáceas que no fue publicada hasta 1964 (Tortajada, 1964). Fue docente y también publicó varios libros y artículos. En herpetología destaca el libro *Batracios y reptiles* de la serie *Los animales* publicada por Espasa-Calpe publicado en 1969 (Figura 4). Este libro recoge sus propias ilustraciones, conocimientos biológicos y observaciones de campo, incluyendo contenidos sobre las ranitas de San Antón (*Hyla molleri*), el sapo partero común (*Alytes obst-*

tricans), la lagartija roquera (*Podarcis muralis*), la culebra de collar (*Natrix astreptophora*), o la culebra lisa europea (*Coronella austriaca*). Como especies alóctonas incluye ilustraciones del clamidosauro de King (*Chlamydosaurus kingii*) y una víbora del género *Cerastes*. Fita destacó por su trabajo académico, pero también contribuyó a la divulgación científica en una época (tiempos de guerra y postguerra) en la que las mujeres tenían pocas oportunidades en el ámbito científico. Su legado puede ser una inspiración, especialmente por su capacidad de hacer accesibles las ciencias naturales a un público amplio (Gragera-Díaz y Suárez Caballero, 2014).

Jagannathan Vijaya

(1959-1987, Bangalore, India)

Conocida como Viji, considerada la primera herpetóloga india. Sus contribuciones, aunque escasas debido a su prematura muerte, fue-

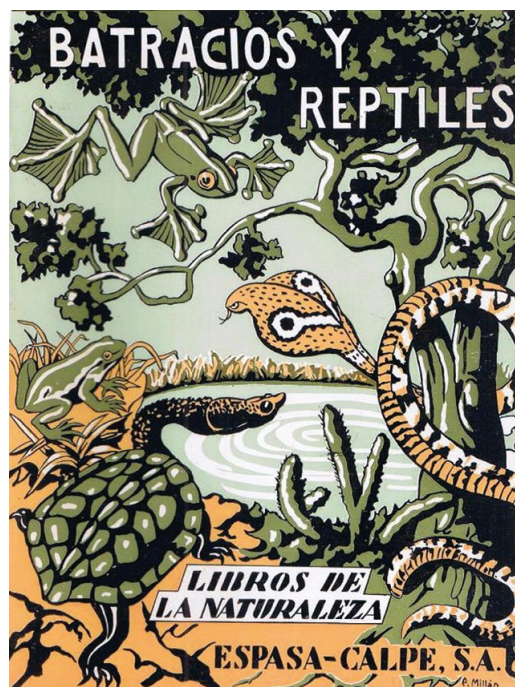


Figura 4: Portada del libro *Batracios y reptiles* de Josefa Martí Tortajada publicado en 1969.

ron muy relevantes para la conservación de las tortugas en la India (Lenin, 2006). Su trabajo se centró en el estudio y protección de las tortugas de agua dulce y terrestres del subcontinente indio. Una de sus contribuciones científicas más notables fue el redescubrimiento de la tortuga de caña de bosque, una especie que no se había visto en más de 50 años (Vijaya, 1982a,b; Deepak & Vasudevan, 2010). Este hallazgo fue crucial para la conservación de esta especie rara y endémica, lo que llevó a que posteriormente fuera nombrada en su honor como *Vijayachelys silvatica* (Praschag *et al.*, 2006) (Figura 5). También marcó un hito en la protección de tortugas en el sur de la India, enfrentando amenazas como la caza y la pérdida de hábitat. Entre otros, documentó el comercio ilegal de carne de tortuga en Bengala Occidental, lo que condujo a una mayor protección legal para estas especies, y su trabajo fotográfico sobre la matanza de tortugas oliváceas llevó a la prime-

ra ministra Indira Gandhi a ordenar a la Guardia Costera que tomara medidas para detener el comercio de tortugas (Lenin, 2006). A pesar de su corta carrera, el trabajo de Vijaya sentó las bases para futuros estudios herpetológicos en India y continúa inspirando esfuerzos de conservación de quelonios en el sur de Asia.

Herpetólogas españolas contemporáneas

Nuestra comunidad científica puede sentirse orgullosa de contar con herpetólogas que han realizado contribuciones de gran calidad en los diversos campos de estudio de los organismos vivos, desde investigaciones taxonómicas, biogeográficas y de biología evolutiva, hasta estudios de fisiología, etología, demografía y ecología de comunidades. Algunas han aportado conocimientos básicos, mientras que otras han trabajado en la conservación y gestión de especies y áreas naturales. Algunas se han especializado en grupos específicos, otras han explorado una gran diversidad de herpetos. También hay quienes, aunque no han dedicado su carrera exclusivamente a la herpetología, han hecho valiosas aportaciones al emplear anfibios o reptiles como modelos de estudio en áreas como la biología evolutiva. A continuación, se presentan los logros de unas pocas herpetólogas, que han sido fuente de inspiración para muchas. Todas ellas han participado y contribuido a desarrollar la AHE de una u otra forma. Son solo una mínima muestra ya que, como mencionamos anteriormente, nos resulta imposible incluir a todas las que merecen estar aquí.

Éste sería el caso de *Ester Desfilis*, que desarrolla su carrera científica y docente en la Universitat de Lleida, combinando biología evolutiva, neurociencias, psicobiología, etología y herpetología, entre otras disciplinas. Sus estudios más citados abordan la neurogénesis y la regeneración cerebral en vertebrados adultos, compa-



Figura 5: *Vijayachelys silvatica*, especie redescubierta por Jagannathan Vijaya y que lleva su nombre en su honor.

rando reptiles, aves y mamíferos (Font *et al.*, 2001; García-Verdugo *et al.*, 2002). También destacan sus investigaciones sobre el papel de las marcas de olor en la selección de machos por parte de las hembras y la competencia entre ellos, así como la primera descripción del reconocimiento individual entre machos de lagartijas (Carazo *et al.*, 2007, 2008, 2011); o la investigación de la expresión y función de genes reguladores del desarrollo cerebral en las lagartijas (Desfilis *et al.*, 2018). Desfilis no solo ha contribuido a la ciencia y a la herpetología mediante publicaciones de alto nivel y labores docentes, sino que también ha fomentado el desarrollo de redes de científicas. Un ejemplo de ello fue su papel como una de las principales organizadoras del XIV Congreso Luso-Español de Herpetología y el XVIII Congreso Español de Herpetología, celebrado en Lleida.

También sería el caso de **Josabel Belliure**, profesora de la Universidad de Alcalá. Sus investigaciones sobre comportamiento evolutivo incluyen principalmente aves y reptiles. Es difícil clasificar sus investigaciones porque son verdaderamente diversas. Por mencionar algunos ejemplos, entre sus estudios más citados con reptiles destacan los que relaciona hormonas, estrés y condición corporal con la dispersión de *Lacerta vivipara* (Meylan *et al.*, 2002; Belliure *et al.*, 2004). También los que tienen que ver con transmisión del calor y tolerancia térmica en lagartijas (p.e. Belliure *et al.*, 1996; Belliure & Carrascal, 2002). O los que tienen que ver con respuestas evolutivas a impactos como los incendios forestales (p.e. Álvarez-Ruiz *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2022, 2024). La figura de Belliure ha atraído notablemente la atención mediática, quizá por ser una de las primeras mujeres españolas en realizar expediciones científicas a la Antártida. No es difícil encontrar entrevistas o documentales que, entre pingüinos, exploran su vida científica y alientan la carrera de jóvenes científicas.

También resulta inspirador el equipo de herpetólogas compuesto por **Ana Andreu**, **Carmen Díaz-Paniagua** y **Claudia Keller** en la Estación Biológica de Doñana, quienes han llevado a cabo numerosos estudios sobre poblaciones de tortugas terrestres (*Testudo graeca*) y galápagos (*Emys orbicularis* y *Mauremys leprosa*) en este espacio natural (p.e. Díaz-Paniagua *et al.*, 2001, 2014). Sus investigaciones han abarcado aspectos como rasgos de vida, distribución, demografía y dinámica de poblaciones, entre otros. Han destacado por la originalidad y variedad en sus métodos de seguimiento de tortugas, que incluyeron desde el uso de bobinas de hilo adheridas al caparazón para rastrear sus movimientos (p.e. Díaz-Paniagua *et al.*, 1995), el radiotracking (Keller *et al.*, 1997), el conteo de anillos del caparazón (p.e. Díaz-Paniagua *et al.*, 2001); la aplicación de técnicas moleculares (p.e. Roques *et al.*, 2004), o el radiografiado de hembras (p.e. Díaz-Paniagua *et al.*, 2001), entre otras. Tanto Carmen Díaz-Paniagua como Ana Andreu han sido responsables del área de anfibios y reptiles del Equipo de Seguimiento de Procesos Naturales en el Parque Nacional de Doñana. Claudia Keller es investigadora del Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) de Brasil desde el año 2000. Y, como dato a destacar, Ana Andreu fue la primera mujer presidenta de la AHE.

Antigoni Kaliontzopoulou representa la excelencia académica. Tiene un contrato Ramón y Cajal en la Universidad de Barcelona. Estudia la evolución de la diversidad fenotípica y los mecanismos que causan su diversificación a diferentes escalas temporales y espaciales. Con más de 75 artículos publicados, utiliza preferentemente herpetos como organismos de estudio y emplea técnicas como la morfometría geométrica, estadística multivariante y métodos filogenéticos para explorar las relaciones entre morfología, ecología y selección. Ha contribuido al desarrollo de un paquete en R llamado *Geomorph* para la aplica-

ción de estas metodologías (Adams *et al.*, 2016) y entre sus aportaciones más destacables a la herpetología nacional, por mencionar una, podemos citar el esclarecimiento de la diversificación del género *Podarcis* en la península ibérica y el Norte de África (p.e. Kaliontzopoulou *et al.*, 2011).

Lamentablemente ya no está entre nosotros **Marina Alcobendas**, quien dejó un legado académico destacado en el ámbito de la biología evolutiva en el estudio de anfibios y reptiles. Su carrera estuvo marcada por una amplia variedad de intereses que abarcaron desde la ecofisiología de sistemas óseos, hasta el uso de marcadores moleculares y técnicas filogeográficas. Como investigadora postdoctoral en el Museo Nacional de Ciencias Naturales, se integró en proyectos innovadores sobre procesos macroevolutivos y realizó investigaciones pioneras en esqueleto-cronología de salamandras (*Salamandra salamandra*) (Alcobendas & Castanet, 2000), la especie que más estudió. Destacó por su capacidad técnica y rigor, y por su dedicación a la formación de estudiantes y colaboradores. Los que tuvieron el privilegio de trabajar con ella, la recuerdan con mucho cariño (García-París, 2009).

Por último, no queremos dejar de mencionar a esas pioneras de los tiempos recientes que quisieron y no pudieron, o decidieron no continuar en el mundo de la herpetología científica de nuestro país, pero que marcaron líneas de trabajos muy esperanzadoras para las futuras herpetólogas. Nos referimos, por ejemplo, a **Antonia María Cirer** y todo su trabajo con la lagartija de las Pitiusas (Cirer, 1981, 1987, 1988; Cirer *et al.*, 1990). A **María Victòria Vives Balmaña**, que realizó su tesis doctoral sobre la contribución al conocimiento de la fauna herpetológica del noroeste la península ibérica (1982), siendo pionera en la divulgación científica de la herpetofauna catalana (Vives-Balmaña, 1984, 1990). A **María del Carmen Blázquez Moreno**, primera mujer en

desarrollar una tesis doctoral sobre ofidios en nuestro país, y con una amplia carrera científica desarrollada en el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (México). O a **Roser Campeny Valls**, que desarrolló su tesis doctoral sobre la ecología de larvas de anfibios en el Montseny (Campeny, 2001), siendo socia fundadora de la consultora *Minuartia*, y siendo referente a nivel nacional en trabajos sobre conectividad ecológica, infraestructura verde, espacios naturales y estrategias de conservación y seguimiento de la biodiversidad.

Reiteramos que las mujeres mencionadas aquí representan solo una muestra de la valiosa comunidad de científicas que tenemos y hemos tenido en España, así como de sus destacadas contribuciones. Expresamos también nuestro reconocimiento a muchas otras que no aparecen aquí, algunas con una trayectoria ya consolidada y otras que, con ilusión, están comenzando a formarse y a desarrollar su carrera herpetológica.

Participación femenina en la Asociación Herpetológica Española

Uno de los indicadores de salud más claros de una asociación es el número de socios y socias que la conforman. Desde su nacimiento en 1984, la AHE acoge a personas tanto de origen español como extranjero, llegando a un máximo de 470 miembros registrado en julio de 2024. No obstante, el balance de sexos está claramente desviado. Actualmente, de las 467 personas asociadas, más del 80 % son hombres (Figura 6). Analizando ingresos desde el año 2001, encontramos que sistemáticamente ingresan más hombres que mujeres en la AHE. En dos años (2013 y 2019) no ingresó ninguna mujer como nueva socia. Como excepción a la norma, en el año 2020 ingresaron 6 mujeres y 4 hombres. El año en el que más mujeres se asociaron fue 2023 (24 de 56 ingresos) (Figura 6).

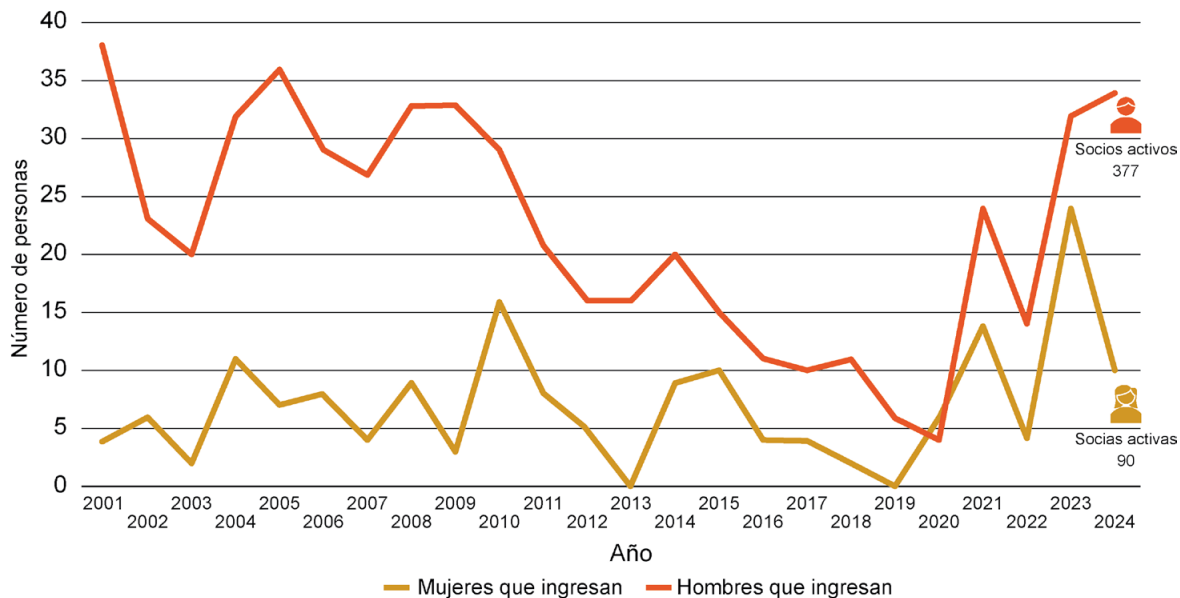


Figura 6: Evolución del número de ingresos en la AHE. Sólo incluimos datos hasta el mes de julio de 2024.

Como en el resto de disciplinas científicas, en la herpetología las publicaciones en revistas, la comunicación y divulgación de los estudios y la participación en congresos son un reflejo directo del trabajo de las y los investigadores.

La AHE edita de forma periódica dos publicaciones: *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* (BAHE), un espacio donde se comunican noticias o notas de trabajos de campo o información sobre la asociación, entre otros; y el *Basic and Applied Herpetology* (B&AH), revista indexada en Scopus, Web of Science, BIOSIS, Zoological Record, Latindex, CINDOC, Revicien, Dialnet y SCImago (<https://ojs.herpetologica.org/index.php/bah/about>). De manera esporádica, se publican monografías específicas también editadas por la AHE. Además, de manera bianual, se organizan congresos junto a la Associação Portuguesa de Herpetologia (APH) (<https://apherpetologia.wixsite.com/herpetos>). El balance de género sigue notablemente sesgado en cuanto a la participación femenina en estas publicaciones y congresos (Figura 7).

Para representar los datos de la participación por género en las publicaciones del BAHE y del B&AH, se han considerado tres categorías: autoría en solitario, coautoría (publicación entre dos personas aportando de manera igualitaria) y artículos con más de tres personas firmantes, para los cuales se ha considerado la primera posición firmante como autoría principal y la última como autor o autora senior (Figura 7).

Contando con datos desde 2010 hasta 2024, de las más de 600 publicaciones en el BAHE, 174 de ellas han sido publicadas por autores en solitario, siendo 8 mujeres y 166 hombres (Figura 7). En el caso de las coautorías (170 en total), únicamente en dos ocasiones se ha publicado un artículo escrito de manera conjunta por dos mujeres (Chilote & Moreno, 2019; Montes & Ruiz, 2021), 117 veces por dos hombres y 51 por un hombre y una mujer (Figura 7). Por último, de los 271 artículos escritos por tres o más autores o autoras, se contabilizaron 23 primeras autorías de mujeres frente a 248 de

hombres (Figura 7). De todos esos artículos, 30 contaron con una mujer en posición senior y 241 con un hombre (Figura 7).

Siendo muchas menos las publicaciones en el B&AH (107 desde 2011), de entre todas ellas únicamente ha habido un artículo publicado en solitario por una mujer (Kaliontzopoulou, 2011) frente a 12 publicados por hombres. En los 14 números revisados, solo se contabilizó una sola coautoría formada por mujeres (Glavaschi & Beaumont, 2014), 16 formadas por hombres y 7 en conjunto un hombre y una mujer. El número de artículos liderados por una mujer fue de 20 frente a 49 liderados por hombres mientras que, en posición de senior, aparecieron mujeres en 10 artículos y hombres en 59. Finalmente, solamente se publicó un único artículo con tres o más firmantes formado por mujeres (Vivas *et al.*, 2019).

De las 7 monografías publicadas por la AHE, solamente tiene presencia femenina el número sobre la tortuga mora en Doñana (Volumen 5, año 2000), que fue liderado y publicado por tres mujeres (Andreu *et al.*, 2000).

Por último, en cuanto a publicaciones, aunque no menos importante, la participación de mujeres en tareas de revisión de artículos y publicaciones científicas dentro de la AHE es realmente escasa. Desde 2016, menos de un 5% de las personas que han revisado artículos para el B&AH eran mujeres.

Respecto a la representación de mujeres en los congresos de la AHE y la APH se han tenido en cuenta dos categorías: por un lado, la representación de mujeres entre ponentes invitados a realizar plenarios y charlas invitadas y, por otro, en las comunicaciones orales. Desde el congreso de Málaga (2004) al de Eivissa (2023) se im-

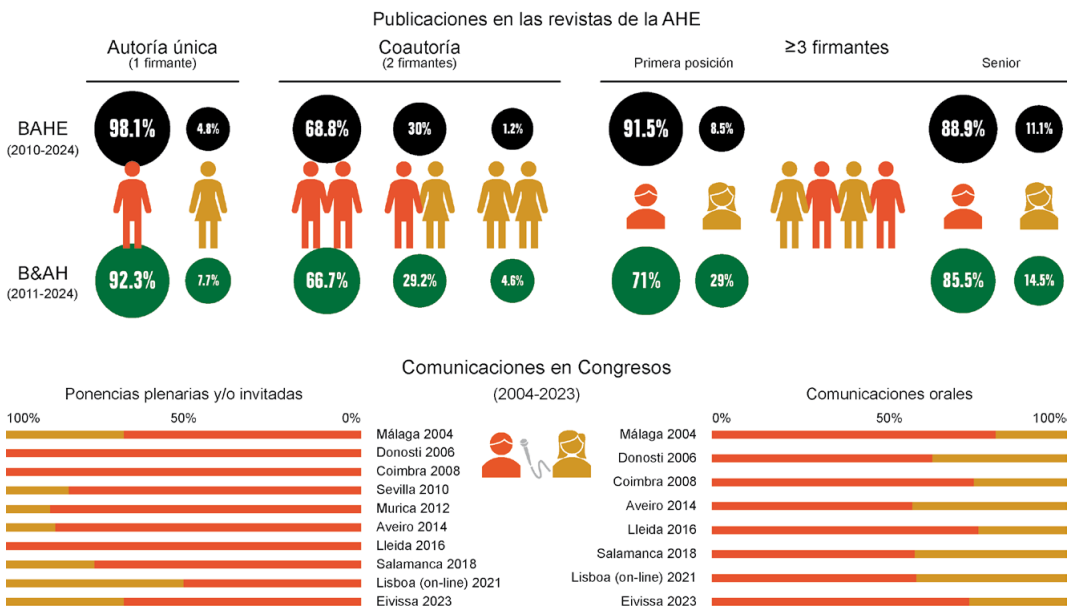


Figura 7: Participación por sexos en las publicaciones y congresos de la Asociación Herpetológica Española. De Basic and Applied Herpetology (B&AH) se contabilizaron 107 artículos entre los años 2011 y 2024. Los artículos del boletín (BAHE) sumaron 619 en los 23 números publicados entre 2010 y 2014. Los congresos se organizan junto con la Associação Portuguesa de Herpetologia (APH). Las comunicaciones orales de los congresos de Sevilla (2010) y Murcia (2012) no fueron contabilizadas dado que el libro de resúmenes únicamente recogía los apellidos de las personas ponentes.

partieron un total de 67 ponencias plenarias, de las cuales únicamente 12 fueron realizadas por mujeres (18%). De las 463 ponencias orales, sólo un 33% fueron presentadas por mujeres (no se ha podido considerar ni el congreso de Sevilla en 2010, ni el de Murcia en 2012, ya que el libro de resúmenes únicamente ofrecía el apellido de el/la ponente).

Reflexiones

El sesgo de género en la Herpetología, tal como muestran los resultados, no es una excepción en el ámbito español. El primer paso ha sido diagnosticar y visibilizar esta situación. Pero, a partir de aquí, todos y todas debemos contribuir con nuestro esfuerzo a fomentar la equidad y promover una ciencia más diversa.

De la misma manera que otras asociaciones herpetológicas, la AHE debe adoptar un papel proactivo en la captación de herpetólogas

y participación femenina a todos los niveles. Como primer paso, para fomentar la presencia de las mujeres en la AHE, hemos creado un grupo de trabajo en nuestra asociación, dependiente de la vocalía de Igualdad, Inclusión y Juventud, también de nueva creación. Sus objetivos y líneas de trabajo están explicados en la nota publicada en este mismo número.

Esperamos que éste y otros pequeños pasos den lugar a grandes cambios en la herpetología de nuestro país.

AGRADECIMIENTOS: Nuestro humilde agradecimiento a todas las mujeres valientes que han apostado por la ciencia y la herpetología a pesar de las dificultades. También a todas las personas que las apoyan o las han apoyado, contribuyendo a que la ciencia sea más diversa. Agradecemos también la labor de los editores de las publicaciones científicas que nos han brindado datos para este estudio y a la persona anónima que ha revisado este trabajo.

REFERENCIAS

- Adams, D.C., Collyer, M., Kaliontzopoulou, A. & Sherratt, E. 2016. *Geomorph*: Software for geometric morphometric analyses. *Comprehensive R Archive Network*, 869.
- Alcobendas, M. & Castanet, J. 2000. Bone growth plasticity among populations of *Salamandra salamandra*: interactions between internal and external factors. *Herpetologica*, 56: 14–26.
- Álvarez-Ruiz, L., Belliure, J. & Pausas, J.G. 2021. Fire-driven behavioral response to smoke in a Mediterranean lizard. *Behavioral Ecology*, 32(4): 662–667.
- Andreu, A., Díaz-Paniagua, C. & Keller, C. 2000. La tortuga mora (*Testudo graeca* L.) en Doñana. *Monografías de Herpetología*. Asociación Herpetológica Española. Barcelona.
- Belliure, J. & Carrascal, L.M. 2002. Influence of heat transmission mode on heating rates and on the selection of patches for heating in a Mediterranean lizard. *Physiological and Biochemical Zoology*, 75(4): 369–376.
- Belliure, J., Carrascal, L.M. & Diaz, J.A. 1996. Covariation of thermal biology and foraging mode in two Mediterranean lacertid lizards. *Ecology*, 77(4): 1163–1173.
- Belliure, J., Smith, L. & Sorci, G. 2004. Effect of testosterone on T cell-mediated immunity in two species of Mediterranean lacertid lizards. *Journal of Experimental Zoology Part A: Comparative Experimental Biology*, 301(5): 411–418.
- Boulenger, E.G. 1931. Dr. Joan B. Procter. *Nature*, 128(3233): 664–665.
- Campeny, R. 2001. *Ecología de les larves d'amfibis anurs al Montseny*. Tesis Doctoral. Universitat de Barcelona. Barcelona.
- Carazo, P., Font, E. & Desfilis, E. 2007. Chemosensory assessment of rival competitive ability and scent-mark function in a lizard, *Podarcis hispanica*. *Animal Behaviour*, 74(4): 895–902.
- Carazo, P., Font, E. & Desfilis, E. 2008. Beyond 'nasty neighbours' and 'dear enemies'? Individual recognition by scent marks in a lizard (*Podarcis hispanica*). *Animal Behaviour*, 76(6): 1953–1963.
- Carazo, P., Font, E. & Desfilis, E. 2011. The role of scent marks in female choice of territories and refuges in a lizard (*Podarcis hispanica*). *Journal of Comparative Psychology*, 125(3): 362.
- Casad, B.J., Franks, J.E., Garasky, C.E., Kittleman, M.M., Roesler, A.C., Hall, D.Y. & Petzel, Z.W. 2021. Gender inequality in academia: Problems and solutions for women faculty in STEM. *Journal of Neuroscience Research*, 99(1): 13–23.
- Charlesworth, T.E. & Banaji, M.R. 2019. Gender in science, technology, engineering, and mathematics: Issues, causes, solutions. *Journal of Neuroscience*, 39(37): 7228–7243.
- Chilote, P.D. & Moreno, L.E. 2018. Primer registro de axantismo para el género *Melanophryniscus* (Anura: Bufonidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 30(1): 60–61.
- Cirer, A.M. 1981. *La lagartija ibicenca y su círculo de razas*. Conselleria d'Ecologia i Medi Ambient. Consell Insular d'Eivissa i Formentera. Islas Baleares.

- Cirer, A.M. 1987. Aplicación de técnicas estadísticas multivariantes a las poblaciones del lacértido *Podarcis pityusensis* (Boscá, 1883). *Revista Española de Herpetología*, 2: 145–163.
- Cirer, A.M. 1988. Algunos datos colorimétricos de *Podarcis pityusensis*. *Revista Española de Herpetología*, 2(2): 197–208.
- Cirer, A.M. & Martínez Rica, J.P. 1990. The polymorphism of *Podarcis pityusensis* and its adaptive evolution in Mediterranean islands. *Herpetology Journal*, 1: 465–473.
- Deepak, V. & Vasudevan, K. 2010. Endemic turtles of India. 25–42. In: Choudhury, B.C., Bhupathy, S. & Hanfee, F. (eds.), *Status of tortoises and freshwater turtles of India*. Wildlife Institute of India. Dehradun. India.
- Desfilis, E., Abellan, A., Sentandreu, V. & Medina, L. 2018. Expression of regulatory genes in the embryonic brain of a lizard and implications for understanding pallial organization and evolution. *Journal of Comparative Neurology*, 526(1): 166–202.
- Díaz-Paniagua, C., Andreu, A.C., Marco, A., Nuez, M., Hidalgo-Vila, J. & Perez-Santigosa, N. 2014. Data on nesting, incubation, and hatchling emergence in the two native aquatic turtle species (*Emys orbicularis* and *Mawemys leprosa*) from Doñana National Park. *Basic and Applied Herpetology*, 28: 147–151.
- Díaz-Paniagua, C., Keller, C. & Andreu, A.C. 1995. Annual variation of activity and daily distances moved in adult spur-thighed tortoises, *Testudo graeca*, in southwestern Spain. *Herpetologica*, 225–233.
- Díaz-Paniagua, C., Keller, C. & Andreu, A.C. 2001. Long-term demographic fluctuations of the spur-thighed tortoise *Testudo graeca* in SW Spain. *Ecography*, 24(6): 707–721.
- Etheridge, K. 2011. Maria Sibylla Merian and the metamorphosis of natural history. *Endeavour*, 35(1): 16–22.
- Font, E., Desfilis, E., Pérez-Canellas, M. & García-Verdugo, J.M. 2001. Neurogenesis and neuronal regeneration in the adult reptilian brain. *Brain Behavior and Evolution*, 58(5): 276–295.
- García-París, M. 2009. Marina Alcobendas Bouche (París 9-IX-1959 — Madrid 11-VI-2009). *Gnaellsia*, 65(2): 245–248.
- García-Verdugo, J.M., Ferrón, S., Flames, N., Collado, L., Desfilis, E. & Font, E. 2002. The proliferative ventricular zone in adult vertebrates: a comparative study using reptiles, birds, and mammals. *Brain research bulletin*, 57(6): 765–775.
- Glavaschi, A. & Beaumont, E.S. 2014. The escape behavior of wild Greek tortoises *Testudo graeca* with an emphasis on geometrical shape discrimination. *Basic and Applied Herpetology*, 28: 21–33.
- Gragera Díaz, F. & Suárez Caballero, F. 2014. Josefa Martí Tortajada, una pionera de la investigación y la divulgación científica. *Quercus*, 335: 48–54.
- Grosso, J., Fratani, J., Fontanarrosa, G., Chuliver, M., Dupont-Bru, A.S., Schneider, R.G., et al. 2021. Male homophily in South American herpetology: one of the major processes underlying the gender gap in publications. *Amphibia-Reptilia*, 42(4): 407–418.
- Kalioztopoulou, A. 2011. Geometric morphometrics in herpetology: modern tools for enhancing the study of morphological variation in amphibians and reptiles. *Basic and Applied Herpetology*, 25: 5–32.
- Kalioztopoulou, A., Pinho, C., Harris, D.J. & Carretero, M.A. 2011. When cryptic diversity blurs the picture: a cautionary tale from Iberian and North African *Podarcis* wall lizards. *Biological Journal of the Linnean Society*, 103(4): 779–800.
- Keller, C., Díaz-Paniagua, C. & Andreu, A.C. 1997. Post-emergent field activity and growth rates of hatchling spur-thighed tortoises, *Testudo graeca*. *Canadian Journal of zoology*, 75(7): 1089–1098.
- Kong, S., Carroll, K., Lundberg, D., Omura, P. & Lepe, B. 2020. Reducing gender bias in STEM. *MIT Science Policy Review*, 1(8): 55–63.
- Lenin, J. 2006. Vijaya, India's first woman herpetologist. *Indian Ocean Turtle Newsletter*, 4: 29–32.
- Meylan, S., Belliure, J., Clobert, J. & de Fraipont, M. 2002. Stress and body condition as prenatal and postnatal determinants of dispersal in the common lizard (*Lacerta vivipara*). *Hormones and behavior*, 42(3): 319–326.
- Montes, E. & Ruiz, M. 2021. *Natrix astreptophora* and *Anguis fragilis* on the island of Ibiza. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 32(1): 102–105.
- Murphy, J.B. & Jacques, D.E. 2005. Grace Olive Wiley: Zoo curator with safety issues. *Herpetological Review*, 36(4): 365–367.
- Praschag, P., Schmidt, C., Fritzsche, G., Müller, A., Gemel, R. & Fritz, U. 2006. *Geoemyda silvatica*, an enigmatic turtle of the Geoemydidae (Reptilia: Testudines), represents a distinct genus. *Organisms Diversity & Evolution*, 6(2): 151–162.
- Procter, J.B. 1918. On the variations of the pit-viper *Lachesis atrox*. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1918: 163–182.
- Procter, J.B. 1922. A study of the remarkable tortoise, *Testudo loveridgii* Blgr., and the morphogeny of the chelonian carapace. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 92(3): 483–526.
- Robnett, R.D. 2016. Gender bias in STEM fields: Variation in prevalence and links to STEM self-concept. *Psychology of women quarterly*, 40(1): 65–79.
- Rock, K.N., Barnes, I.N., Deyski, M.S., Glynn, K.A., Milshead, B.N., Rottenborn, M.E., et al. 2021. Quantifying the gender gap in authorship in herpetology. *Herpetologica*, 77(1): 1–13.
- Roques, S., Díaz-Paniagua, C. & Andreu, A.C. 2004. Microsatellite markers reveal multiple paternity and sperm storage in the Mediterranean spur-thighed tortoise, *Testudo graeca*. *Canadian Journal of Zoology*, 82(1): 153–159.
- Santos, X., Belliure, J., Gonçalves, J.F. & Pausas, J.G. 2022. Resilience of reptiles to megafires. *Ecological Applications*, 32(2): e2518.
- Santos, X., Chergui, B., Belliure, J., Moreira, F. & Pausas, J.G. 2024. Reptile responses to fire across the western Mediterranean Basin. *Conservation Biology*, e14326.
- Schulte, L.M., Ringler, E., Rojas, B. & Stynoski, J.L. 2020. Developments in amphibian parental care research: history, present advances, and future perspectives. *Herpetological Monographs*, 34(1): 71–97.
- Smith, M.A. & Procter, J.B. 1921. On a collection of reptiles and batrachians from the island of Ceram, Indo-Australian Archipelago. *Annals and Magazine of Natural History Series*, 940: 352–355.

- Valiant, S. 1993. Maria Sibylla Merian: Recovering an eighteenth-century legend. *Eighteenth-Century Studies*, 26(3): 467–479.
- Vijaya, J. 1982. Rediscovery of the forest cane turtle, *Heosemys (Geomyda) silvatica* (Reptilia, Testudines, Emydidae) from Chalakudy forests in Kerala. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 79(3): 676–677.
- Vijaya, J. 1982. Rediscovery of a poorly known turtle from Kerala forests (South India) after fifty years. *The Tortuga Gazette*, 18(11): 7–8.
- Vivas, G.L., Robles, C.I. & Halloy, M. 2019. Substrate use and its effect on body temperature in two syntopic *Liolaemus* lizards in northwestern Argentina. *Basic and Applied Herpetology*, 33: 69–80.
- Vives-Balmaña, M.V. 1984. *Els amfibis i els rèptils de Catalunya*. Editorial KETRES. Barcelona.
- Vives-Balmaña, M.V. 1990. *Contribució al coneixement de la fauna herpetològica de Catalunya*. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona.

Presentación de la Vocalía y Grupo de Trabajo de Igualdad, Inclusión y Juventud

El liderazgo de proyectos, publicaciones o de trabajos de campo ha quedado siempre lejos del alcance de muchas mujeres y miembros de otros colectivos, a veces incluso imposibilitando su participación. Estos y muchos otros actos discriminatorios afectan al desarrollo profesional de las personas que los sufren y arrojan una clara infrarrepresentación de mujeres, personas del colectivo LGBTIQ+, personas racializadas u otros colectivos en la historia de la ciencia y la investigación. Cumpliendo con la propia esencia de la AHE, dirigida a la investigación y conservación de la diversidad de anfibios y reptiles, se demandaba acoger y visibilizar a estos colectivos históricamente discriminados.

En la Asamblea de Socios de 2023, celebrada el mes de abril en el Congreso de Ibiza, se manifestó la necesidad y la motivación por hacer de la AHE una asociación más atractiva y accesible a un público más joven y despertar la inquietud de las nuevas generaciones de científicos y científicas en la herpetología, que abarque la etapa de estudiantado, las primeras etapas de investigación y también la gestión ambiental. Tratando de combinar ambas necesidades, nace, aprobada por la Junta Di-

rectiva en la Asamblea de mayo de 2024, la Vocalía de “Igualdad, Inclusión y Juventud” y un Grupo de Trabajo con el mismo nombre.

Entre los objetivos de la Vocalía se encuentra promover una asociación totalmente igualitaria en términos de género, raza, orientación sexual y/o cualquier otra identidad, e integrar todos estos valores dentro de la Junta Directiva de la AHE. Por otro lado, se trabajará de la mano de la propia Junta y otras secciones de la AHE con tal de rejuvenecer la asociación y despertar el interés en el estudio de herpetos en las nuevas generaciones científicas.

El Grupo de Trabajo se presenta como un grupo abierto a cualquier persona asociada con motivación de participar en acciones dirigidas a promover la inclusión y la igualdad en eventos organizados directamente por la AHE (e.j. proponer códigos de conducta para los congresos o trabajos de campo), luchar por reducir los sesgos de género dentro de la asociación y dar apoyo para la realización de trabajos de campo u otros eventos totalmente inclusivos y respetuosos con las personas participantes. Paralelamente, desde el Grupo de Trabajo se generarán y apoyarán generar o apoyar actividades que promuevan la par-

ticipación de jóvenes en la investigación en herpetología.

Quedamos a la entera disposición de todas las personas asociadas a la AHE y animamos a todas las interesadas a entrar a formar parte del Grupo de Trabajo de Igualdad, Inclusión y Juventud.

Atentamente,

Andrea Mira-Jover,

Vocal de Igualdad, Inclusión y Juventud

Todas las personas del Grupo de Trabajo de Igualdad, Inclusión y Juventud

Contacto: igualdad@herpetologica.org

Una herpetología inclusiva

Guía de actuación en eventos y trabajos de campo

Desde la Vocalía de Igualdad, Inclusión y Juventud de la AHE queremos garantizar que los eventos científico-técnicos (ej. los trabajos de campo, congresos, jornadas de voluntariado, etc.) sean seguros, inclusivos y respetuosos para todas las personas. Nuestra motivación es presentar algunas recomendaciones para ayudar a crear una atmósfera de tolerancia, respeto y convivencia en todas las actividades en las que puedan participar nuestras socias y socios y velar por su cumplimiento en los eventos organizados por la AHE.

1. **Respetar.** Crea un espacio seguro donde se garantice la comodidad física y anímica, y no se discrimine por cuestiones de edad, identidad de género, ideología, nacionalidad, estilo de vida o físico.
2. **Comparte y deja compartir.** Enseña y difunde tus conocimientos evitando desacreditar a otras personas por estatus laboral, edad, experiencia o motivos personales.
3. **Actúa contra el acoso.** ¿Qué es el acoso? *“Se entiende por acoso todo comportamiento por acción u omisión mantenido en el tiempo, sea éste verbal o físico, que tenga el propósito o produzca el efecto de atentar contra la dignidad de una persona”*.

Si identificas algún tipo de acoso...

- No participes.
 - Apoya a las personas afectadas.
 - Interpela a quien acosa de la forma más respetuosa posible, desde la tranquilidad y evitando caer en prejuicios.
 - Avisa a la persona responsable de la actividad.
 - Si eres víctima, ¡denuncia!
 - Puede que en el momento no te encuentres con fuerzas para actuar. Si has sido víctima de acoso o lo has presenciado puedes ponerte en contacto con nosotras en igualdad@herpetologica.org
4. **NO es NO y solo SI es SI.** Respetar las decisiones interpersonales y prohíbe cualquier tipo de agresión (física, verbal, sexual, etc.).
 5. **Humor constante pero tolerante.** Divertirse es clave, pero siempre manteniendo un tono de respeto al resto de participantes.
 6. **Disfruta y haz disfrutar.** Desde la AHE buscamos una asociación diversa, plural y respetuosa con todas las personas asociadas y, sobre todo, ¡que disfruten de la pasión por los herpetos!

Anfibios de la Comunidad de Madrid

Los anfibios son animales aún muy desconocidos cuya supervivencia se ve amenazada por múltiples factores. En la Comunidad de Madrid podemos encontrar dieciséis especies, que forman comunidades características de sus principales ecorregiones y paisajes. Este libro presenta una visión rigurosa y actualizada de los anfibios madrileños, producto de muchos años de investigaciones científicas y minucioso trabajo de campo. La obra, pensada para todo tipo de públicos, contiene claves dicotómicas y numerosas fotografías que ayudan a la identificación de las especies, además de datos sobre su distribución, ecología y principales amenazas. Con toda la información disponible, se evalúa el estado de conservación de cada especie y se proponen medidas concretas para que particulares, entidades privadas y administraciones públicas trabajemos conjuntamente en la transmisión de este valioso patrimonio natural a las generaciones futuras.

En el Museo Nacional de Ciencias Naturales encontrarás este y otros libros de la AHE, con un 10% de descuento para todos los socios/as.

PVP recomendado

25'00 €

10%

Descuento a socios/as*



* Solo en la tienda del MNCN

Las Víboras Ibéricas

Conrado Tejado y Fernando Martínez han creado esta corta pero maravillosa guía electrónica sobre víboras que la AHE pone a nuestra disposición de forma gratuita. Contiene toda la información que necesitamos para conocer su distribución, morfología, alimentación y mayores amenaza. También da consejos sobre su conservación y manipulación, el cuidado ante una posible mordedura y sus consecuencias. En definitiva, no puede faltar en tu biblioteca si te interesan estos animales tan fascinantes. Para descargarla pon en tu navegador:

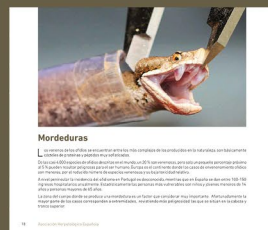
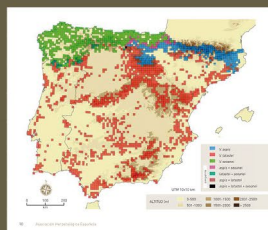
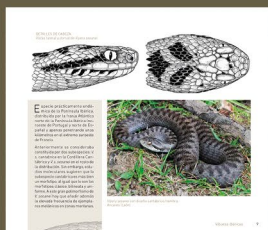
<https://herpetologica.es/viboras-ibericas/>

Publicidad AHE

Víboras ibéricas



de Seane – Vipera seaneae



Mordeduras



Precauciones

En el momento de la mordedura, el veneno se introduce en el torrente sanguíneo a través de la herida. El veneno actúa sobre el sistema nervioso y el sistema circulatorio, provocando la coagulación de la sangre y la destrucción de los glóbulos rojos. El veneno también puede actuar sobre el sistema respiratorio, provocando la parálisis de los músculos respiratorios. El veneno puede actuar sobre el sistema digestivo, provocando la inflamación del estómago y el intestino. El veneno puede actuar sobre el sistema urinario, provocando la inflamación de los riñones. El veneno puede actuar sobre el sistema reproductivo, provocando la infertilidad. El veneno puede actuar sobre el sistema inmunológico, provocando la supresión de la respuesta inmunitaria. El veneno puede actuar sobre el sistema endocrino, provocando la alteración de la producción de hormonas. El veneno puede actuar sobre el sistema nervioso central, provocando la parálisis de los músculos. El veneno puede actuar sobre el sistema nervioso periférico, provocando la parálisis de los nervios. El veneno puede actuar sobre el sistema circulatorio, provocando la coagulación de la sangre y la destrucción de los glóbulos rojos. El veneno puede actuar sobre el sistema respiratorio, provocando la parálisis de los músculos respiratorios. El veneno puede actuar sobre el sistema digestivo, provocando la inflamación del estómago y el intestino. El veneno puede actuar sobre el sistema urinario, provocando la inflamación de los riñones. El veneno puede actuar sobre el sistema reproductivo, provocando la infertilidad. El veneno puede actuar sobre el sistema inmunológico, provocando la supresión de la respuesta inmunitaria. El veneno puede actuar sobre el sistema endocrino, provocando la alteración de la producción de hormonas. El veneno puede actuar sobre el sistema nervioso central, provocando la parálisis de los músculos. El veneno puede actuar sobre el sistema nervioso periférico, provocando la parálisis de los nervios.

Dermatopatía deformante en *Vipera seoanei* en el Parque Nacional de Picos de Europa (España)

Iñaki Romero-Iraola¹ & Felipe Parra²

¹ Sociedad de Ciencias Aranzadi. Departamento de Herpetología. Paseo de Zorroaga, 11. 20014 Donostia-San Sebastián. España. C.e.: iromero@aranzadi.eus

² Departamento de Biología Vegetal y Ecología. Universidad de Sevilla. Cl. Profesor García González, s/n. 41012 Sevilla. España.

Fecha de aceptación: 09 de septiembre de 2024.

Key words: snake, viper, infectious dermatitis, fungal pathogens, bacterial infection, Spain.

Las alteraciones en escamas o dermatopatías son infecciones cada vez más comunes en las serpientes provocadas cuando la piel se ablanda debido a la humedad y es colonizada por hongos oportunistas o bacterias. (Branch *et al.*, 1998). La infección causa reacciones cutáneas que, incluso, en los casos más graves pueden provocar comportamientos atípicos en la especie como la sobreexposición al sol, además de septicemias que pueden causar la muerte (Branch *et al.*, 1998; McKenzie *et al.*, 2019).

En este trabajo, se describe un individuo melánico de víbora del cantábrico (*Vipera seoanei*) con alteraciones en las escamas cefálicas que fue hallado en el Parque Nacional de Picos de Europa (Asturias, España: 43°16'23.2"N 4°59'01.1"O) el 15 de julio de 2023. El animal presentaba lesiones cutáneas alrededor de ojos, hocico y boca, además de presentar una actitud aletargada (Figura 1). La reacción cicatrizal que se puede observar en el individuo podría haber sido causada por distintos agentes infecciosos.

Las enfermedades fúngicas infecciosas emergentes son reconocidas como una amenaza significativa para la biodiversidad global, contribuyendo a lo que algunos consideran la sexta extinción masiva (Ceballos *et al.*, 2020). Entre todas destaca la ofidomicosis, el cual se ha documentado en casi medio centenar de especies salvajes de serpien-

tes presentes a lo largo de tres continentes (Lorch *et al.*, 2016; Davy *et al.*, 2021), y se considera una amenaza para la conservación de las poblaciones de serpientes (Allender *et al.*, 2015). Aunque en Estado Unidos ha causado un gran declive (Allender *et al.*, 2011; Lorch *et al.*, 2016), en Europa no se ha notificado un descenso de las poblaciones de serpientes, donde *Ophidiomycetes ophidiicola* ha convivido durante más tiempo (Ladner *et al.*, 2022). Sin embargo, hay información limitada y relativa a casos concretos sobre las infecciones de *O. ophidiicola* a lo largo del continente (Meier *et al.*, 2018; Origgi *et al.*, 2022). A pesar de ello, se ha documentado recientemente en la península ibérica, concretamente en la cordillera de los Pirineos en el Valle de Torán, Lleida (Martinez-Silvestre *et al.*, 2024).

Dentro del mismo orden Onygenales, se encuentra la especie *Paranannizziopsis*, otro hongo patógeno (Sigler, Hambleton, & Paré, 2013). Se han encontrado infecciones asociadas a este hongo en individuos en cautividad en Norteamérica (Sigler, Hambleton, & Paré, 2013; Díaz-Delgado *et al.*, 2020) y Australia (Sigler, Hambleton, & Paré, 2013; Masters *et al.*, 2016). Aunque en individuos salvajes de serpientes solamente se ha notificado en Estados Unidos y Canadá, además de recientemente en España (Blanvillain *et al.*, 2024). Las infecciones por el hongo *Paranannizziopsis*

han sido difíciles de documentar, principalmente debido a la superposición con la ofidiomycosis (Lorch *et al.*, 2023).

No todas las infecciones son causadas por agentes fúngicos, las bacterias también son causantes de infecciones. Mientras que las bacterias Gram-positivo aparecen en reptiles, parece que son más frecuentes las infecciones por bacterias Gram-negativo (Jacobson, 1987). Las infecciones bacterianas son más frecuentes en reptiles mantenidos en cautividad (Mayer & Frank, 1974; Jacobson, 1984). Además, dichas infecciones suelen aparecer, en su mayoría, en la piel, las estructuras viscerales o los productos excretados (Jacobsen & Samuelson, 2007). Estos organismos parecen volverse más invasivos cuando las condiciones alteran la resistencia del anfitrión. Por ejemplo, pueden convertirse en invasores a causa de una

primera enfermedad vírica, como la neumonía o la estomatitis (Jacobsen & Samuelson, 2007). En estos casos los individuos infectados, al igual que con las infecciones fúngicas, muestran lesiones cutáneas como ampollas y úlceras (véase Branch *et al.*, 1998).

En este caso de estudio es plausible pensar que el individuo hallado tuviese algún tipo de infección, debido a las lesiones cutáneas que presenta. A pesar de ello no podemos dar un diagnóstico claro acerca de la sintomatología presente en esta víbora del cantábrico debido a que no se pudieron coger muestras de ADN y por ello, no se realizó ningún estudio utilizando PCR para la detección de *O. ophidiicola*, *Paranannizziopsis* u otro agente.

A pesar de las limitaciones de este estudio, este posible caso de infección que se presenta aquí puede abrir nuevas perspecti-



Figura 1: Individuo melánico de *V. seoanei* con dermatopatía deformante hallado en el Parque Nacional de Picos de Europa.

vas de futuro a la hora de intentar localizar nuevos casos de infecciones en la península ibérica y en concreto en el norte de la misma. Se han notificado varios casos de infecciones fúngicas en los últimos años en la península ibérica (Blanvillain *et al.*, 2024; Martínez-Silvestre *et al.*, 2024), que junto a este último refuerza la necesidad de aumentar la vigilancia de las enfermedades infecciosas. Es imprescindible, por lo tanto, estudiar el origen de las

mismas, por ejemplo, mediante individuos de colección (véase Origgi *et al.*, 2022). Así como el modo de transmisión de las enfermedades y la sintomatología de cada una. Del mismo modo, es importante establecer medidas de seguridad en el trabajo de campo para evitar el movimiento de patógenos provocados por humanos (Martínez-Silvestre *et al.*, 2024), como pueden ser el uso de guantes y la desinfección de material.

REFERENCIAS

- Allender, M.C., Dreslik, M., Wylie, S., Phillips, C., Wylie, D.B., Maddox, C., *et al.* 2011. *Chrysosporium* sp. infection in eastern massasauga rattlesnakes. *Emerging infectious diseases*, 17(12): 2383.
- Allender, M.C., Raudabaugh, D.B., Gleason, F.H. & Miller, A.N. 2015. The natural history, ecology, and epidemiology of *Ophidiomyces ophiodiicola* and its potential impact on free-ranging snake populations. *Fungal Ecology*, 17: 187–196.
- Blanvillain, G., Martínez-Freiria, F., Hoyt, J.R., Lorch, J.M. & Martínez-Silvestre, A. 2024. *Paranannizziopsis* spp. Infection in Wild Vipers, Europe. *Emerging Infectious Diseases*, 30(5): 1000.
- Branch, S., Hall, L., Blackshear, P. & Chernoff, N. 1998. Infectious dermatitis in a ball python (*Python regius*) colony. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 29(4): 461–464.
- Ceballos, G., Ehrlich, P.R. & Raven, P.H. 2020. Vertebrates on the brink as indicators of biological annihilation and the sixth mass extinction. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 117(24): 13596–13602.
- Davy, C.M., Shirosé, L., Campbell, D., Dillon, R., McKenzie, C., Nemeth, N., *et al.* 2021. Revisiting ophidiomycosis (snake fungal disease) after a decade of targeted research. *Frontiers in Veterinary Science*, 8: 665805.
- Díaz-Delgado, J., Marrow, J.C., Flanagan, J.P., Bauer, K.L., Zhang, M., Rodrigues-Hoffmann, A., *et al.* 2020. Outbreak of *Paranannizziopsis australasiensis* infection in captive African bush vipers (*Atheris squamigena*). *Journal of Comparative Pathology*, 181: 97–102.
- Jacobson, E.R. 1987. Reptiles. 1203–1225. In: Harkness, J. (ed.). *Veterinary Clinics of North America*. WB Saunders. Philadelphia. USA.
- Jacobsen, E.R. & Samuelson, D.A. 2007. Bacterial diseases of reptiles. 475–540. In: Jacobsen, E.R. (ed.). *Infectious diseases and pathology of reptiles*. CRC Press. Boca Raton. Florida. USA.
- Ladner, J.T., Palmer, J.M., Ettinger, C.L., Stajich, J.E., Farrell, T.M., Glorioso, B.M., *et al.* 2022. The population genetics of the causative agent of snake fungal disease indicate recent introductions to the USA. *PLOS Biology*, 20(6): e3001676.
- Lorch, J.M., Knowles, S., Lankton, J.S., Michell, K., Edwards, J.L., Kapfer, J.M., *et al.* 2016. Snake fungal disease: an emerging threat to wild snakes. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1709): 20150457.
- Lorch, J.M., Winzeler, M.E., Lankton, J.S., Raverty, S., Snyman, H.N., Schwantje, H., *et al.* 2023. *Paranannizziopsis* spp. infections in wild snakes and a qPCR assay for detection of the fungus. *Frontiers in Microbiology*, 14: 1302586.
- Martínez-Silvestre, A., Blanvillain, G., Gonzalez, J. & Ribo, J. 2024. First record of ophidiomycosis in a wild Aesculapian Snake, *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768), in Spain. *Herpetology Notes*, 17: 423–426.
- Masters, N.J., Alexander, S., Jackson, B., Sigler, L., Chatterton, J., Harvey, C., *et al.* Dermatormycosis caused by *Paranannizziopsis australasiensis* in five tuatara (*Sphenodon punctatus*) and a coastal bearded dragon (*Pogona barbata*) in a zoological collection in New Zealand. *New Zealand Veterinary Journal*, 64(5): 301–307.
- Mayer, H. & Frank, W. 1974. Bacteriological investigations on reptiles and amphibians. *Zentralblatt für Bakteriologie*, 229: 470–481.
- Meier, G., Notomista, T., Marini, D. & Ferri, V. 2018. First case of snake fungal disease affecting a free-ranging *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758) in Ticino Canton, Switzerland. *Herpetology Notes*, 11: 885–891.
- McKenzie, J.M., Price, S.J., Fleckenstein, J.L., Drayer, A.N., Connette, G.M., Bohuski, E. & Lorch, J.M. 2019. Field diagnostics and seasonality of *Ophidiomyces ophiodiicola* in wild snake populations. *EcoHealth*, 16: 141–150.
- Origgi, F.C., Pisano, S.R., Glairoz, O., Hertwig, S.T., Schmitz, A. & Ursenbacher, S. 2022. *Ophidiomyces ophiodiicola*, etiologic agent of snake fungal disease, in Europe since late 1950s. *Emerging infectious diseases*, 28(10): 2064.
- Sigler, L., Hambleton, S. & Paré, J.A. 2013. Molecular characterization of reptile pathogens currently known as members of the *Chrysosporium* anamorph of *Nannizziopsis vriesii* complex and relationship with some human-associated isolates. *Journal of Clinical Microbiology*, 51(10): 3338–3357.

First documented case of cannibalism in *Podarcis guadarramae* with adult male and female prey competition

Francisco Javier Diego-Rasilla

Asociación Herpetológica Española. MNCN. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, Spain. C.e.: fjdiego@herpetologica.org

Fecha de aceptación: 13 de septiembre de 2024.

Key words: intraspecific predation, Lacertidae, lizards.

RESUMEN: se describe un caso de canibalismo protagonizado por dos adultos de *Podarcis guadarramae*, macho y hembra, sobre una hembra subadulta. El macho depredó sobre la hembra subadulta y posteriormente la hembra trató de quedarse con la presa, pero solamente logró devorar su cabeza. Fue el macho quien ingirió finalmente la presa. En *P. guadarramae*, este es el primer caso documentado de canibalismo en el que se consume un congénere entero, y es especialmente notable debido a la competencia observada entre un macho y una hembra por la presa.

The Guadarrama wall lizard *Podarcis guadarramae* is a small wall lizard with an adult snout–vent length ranging from 37 to 70 mm, whose distribution is restricted to the Iberian Central System Mountains and peripheral areas (Geniez *et al.*, 2014; Carretero *et al.*, 2022). It is a heliothermic and saxicolous species that actively searches for prey (Diego-Rasilla & Pérez-Mellado, 2000, 2003). This species feeds on a variety of small invertebrates, primarily Araneae, Coleoptera, Diptera and Homoptera (Pérez-Mellado, 1983, 1998;

Ortega-Rubio, 1991), with prey sizes typically ranging from 2 to 5 mm (Pérez-Mellado, 1998). The trophic ecology of *P. guadarramae* has been extensively studied through stomach content analysis, and no remains of conspecifics have been found (Pérez-Mellado, 1983, 1998). Nevertheless, Ortega Diago & Pérez-Mellado (2012) reported an observation of caudophagy in a male of this species.

Here, I report a case of cannibalism involving a subadult female *P. guadarramae* and two adults, a male and a female. This event took pla-



Figure 1: The male manipulating the subadult female for ingestion.

Figura 1: El macho manipulando a la hembra subadulta para ingerirla.

ce in a private garden in Salamanca (40°57'N / 5°41'W; 772 masl) on April 3th, 2024 (video: [https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2\[H3535\].mp4](https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2[H3535].mp4)). During the observation, the air temperature ranged from 20 to 21° C, with a light breeze blowing.

At 13:10 GMT, an adult male *P. guadarramae* was observed preying on a subadult female conspecific. The subadult female was basking on a pavement plate when, suddenly, the adult male approached, attacked, and captured her, resulting in her death. For 8 minutes, until 13:18, the male manipulated his prey, attempting unsuccessfully to ingest her (Figure 1). He then abandoned his prey, only to return two minutes later at 13:20 to bite her again. Failing to swallow her, the male left her once more and moved away a little over one meter to bask in the sun.

As the male had left, I approached the dead lizard and measured its snout-vent length (34 mm) and tail length (4 mm; it shed most of the tail in response to the predator attack), then left the lizard's corpse in the same place where the adult male lizard had abandoned it. The male was undisturbed and remained basking for 13 minutes before returning to the corpse. This time, he manipulated the prey for 9 minutes until 13:42, then moved a few centimeters away before handling it again at 13:46 for one minute.

An adult female, basking on the trunk of a grapevine (*Vitis vinifera*) 193 cm above the ground, directly above the spot where the male was located with his prey, descended at 13:47 to meet the male and his prey. Arboreal basking behavior in this species is rare and had not been previously reported; *P. guadarramae* typically uses rocks for basking (Diego-Rasilla & Pérez-Mellado, 2003) or utilizes building walls and pavement plates in urban areas.

The adult female snatched the prey from the male and moved about 20 cm to a new location, where she unsuccessfully attempted to swallow the corpse for 21 minutes. During this time, the male unsuccessfully tried to reclaim it. The female struggled with the male over the prey on several occasions, holding it by the head and the male by the body or one of its front legs. The female managed to retain the prey, but as the male insisted, she sought refuge with her prey behind the flowerpot on which they were standing, also out of sight of the observer. The male did not follow her the-



Figure 2: The adult male nearly finished ingestion with only toes of prey visible. At the upper left corner, the adult male in final stage of ingestion with only hind limbs and tail of prey visible.

Figure 2: El macho adulto casi terminó de ingerir la presa y solo se veían los dedos de ésta. En la esquina superior izquierda, el macho adulto en la etapa final de la ingestión con solo las extremidades traseras y la cola de la presa visibles.

re. When the female reappeared, what remained of the sub-adult specimen's head were just a few tatters from which the female tore off fragments. By 14:19, she had consumed the head of the prey while the male basked a few centimeters away.

A few minutes later, the male managed to reclaim the corpse from the female and swallowed it completely by 14:36 (Figures 2). The entire process, from capture to ingestion, took one hour and 26 minutes.

In lizard species of the genus *Podarcis* where cannibalism has been observed, it predominantly involves adults consuming juveniles, adult tails, or eggs (Polis & Myers, 1985; Castilla & Van Damme, 1996; Capula & Aloise, 2011; Dappen, 2011; Grano *et al.*, 2011; Žagar & Carretero, 2012; Madden & Brock, 2018), with evidence suggesting that adult males exhibit a higher tendency for cannibalism compared to females (Castilla & Van Damme, 1996; Žagar & Carretero, 2012; Simović & Marković, 2013; Cooper *et al.*, 2015; Lam & Rosa, 2022). Here, cannibalism targeted a subadult female who was close to becoming an adult, distinguishing this case from those involving juveniles.

It has been suggested that cannibalism can be an advantageous strategy when food resources are scarce, particularly in crowded island populations (Polis, 1981; Pérez-Mellado & Corti, 1993; Castilla & Van Damme, 1996), and that cannibalism may reduce future competition for resources and mating opportunities (Polis, 1981; Cooper *et al.*, 2015). However, this observation was conducted in a garden with abundant invertebrates but only a few lizards (six in the spring of 2024) and, interestingly, the adult male killed a subadult female who would have matured into an adult within several weeks, thus becoming a potential mate during the breeding season. Cannibalism in this scenario appears to be an opportunistic consequence of normal predatory behavior (Polis & Myers, 1985), especially for the adult female, who seized the opportunity presented by the male's capture of the prey.

In *P. guadarramae*, this is the first documented occurrence of cannibalism where entire conspecifics are consumed, and it is especially noteworthy due to the observed competition between an adult male and an adult female for the prey.

REFERENCES

- Capula, M. & Aloise, G. 2011. Extreme feeding behaviors in the Italian wall lizard, *Podarcis siculus*. *Acta Herpetologica*, 6: 11–14.
- Carretero, M.A., Galán, P. & Salvador, A. 2022. Lagartija lusitana - *Podarcis guadarramae*. In: Salvador, A. & Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- Castilla, A.M. & Van Damme, R. 1996. Cannibalistic propensities in the lizard *Podarcis hispanica atrata*. *Copeia*, 1996(4): 991–994.
- Cooper, W.E., Dimopoulos, I. & Pafilis, P. 2015. Sex, age, and population density affect aggressive behaviors in Island lizards promoting cannibalism. *Ethology*, 121: 260–269.
- Dappen, N. 2011. Cold-blooded cannibals. Observations on cannibalistic egg eating and predation on juveniles within *Podarcis pityusensis*. *L@CERTIDAE (Eidechsen Online)*. <<https://www.lacerta.de/AS/Artikel.php?Article=113>>.
- Diego-Rasilla, F.J. & Pérez-Mellado, V. 2000. The effects of density on time budgets of the Iberian wall lizard (*Podarcis hispanica*). *Israel Journal of Zoology*, 46: 215–229.
- Diego-Rasilla, F.J. & Pérez-Mellado, V. 2003. Home range and habitat selection by *Podarcis hispanica* (Squamata, Lacertidae) in Western Spain. *Folia Zoologica*, 52: 87–98.
- Geniez, P., Sá-Sousa, P., Guillaume, C.P., Cluchier, A. & Crochet, P.A. 2014. Systematics of the *Podarcis hispanicus* complex (Sauria, Lacertidae) III: valid nomina of the western and central Iberian forms. *Zootaxa*, 3794(1): 1–51.
- Grano, M., Cattaneo, C. & Cattaneo, A. 2011. A case of cannibalism in *Podarcis siculus campestris* De Betta, 1857 (Reptilia, Lacertidae). *Biodiversity Journal*, 2: 151–152.
- Lam, B. & Rosa, G.M. 2022. A case of cannibalism in *Podarcis muralis* from Dorset, England. *The Herpetological Bulletin*, 159: 46–47.
- Madden, I. & Brock, K.M. 2018. An extreme record of cannibalism in *Podarcis erhardii mykonensis* (Reptilia: Lacertidae) from Siros island, Cyclades, Greece. *Herpetology Notes*, 11: 291–292.

- Ortega-Rubio, A. 1991. Trophic partitioning and community organization in a guild of lizards in the Sierra de Guadarrama. Spain. *Ekologia*, 10: 19–30.
- Ortega Diago, Z. & Pérez-Mellado, V. 2012. *Podarcis hispanica* (Iberian wall lizard). Caudophagy. *Herpetological Review*, 43: 139.
- Pérez-Mellado, V. 1983. Alimentación de dos especies simpátricas de saurios en el Sistema Central *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) y *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884) (Sauria, Lacertidae). *Studia Oecologica*, 4: 89–114.
- Pérez-Mellado, V. 1998. *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870). 258–272. In: Salvador, A. (coord.), *Reptiles*. Ramos, M.A. et al. (eds.). Fauna Ibérica, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, Madrid.
- Pérez-Mellado, V. & Corti, C. 1993. Dietary adaptations and herbivory in lacertid lizards of the genus *Podarcis* from western Mediterranean islands (Reptilia: Sauria). *Bonner Zoologische Beiträge*, 44: 193–220.
- Polis, G.A. 1981. The evolution and dynamics of intraspecific predation. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 12: 225–251.
- Polis, G.A. & Myers, C.A. 1985. A survey of intraspecific predation among reptiles and amphibians. *Journal of Herpetology*, 19: 99–107.
- Simović, A. & Marković, A. 2013. A case of cannibalism in the common wall lizard, *Podarcis muralis*, in Serbia. *Hyla*, 2013: 48–49.
- Žagar, A. & Carretero, M.A. 2012. A record of cannibalism in *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768) (Reptilia, Lacertidae) from Slovenia. *Herpetology Notes*, 5: 211–213.

La importancia de los documentos gráficos: un caso de depredación de culebrera europea sobre culebra viperina

Vanesa Chueca¹, Xavier Santos² & Juan M. Pleguezuelos³

¹ INS Miramar. Av. Miramar, 15. 08840 Viladecans. Barcelona.

² CIBIO/InBIO (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto). R. Padre Armando Quintas, 7. 4485-661 Vairão, Portugal.

³ Departamento de Zoología. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Cl. Severo Ochoa, s/n. 18071 Granada. España. C.e.: juanple@ugr.es

Fecha de aceptación: 23 de septiembre de 2024.

Key words: european short-toed eagle, nature photography, predation, viperine snake.

La fotografía de seres vivos, además de tener valor estético, a veces también lo tiene documental. Puede ofrecer información previamente desconocida o ayudar a respaldar datos ya descritos en la literatura científica. Esto puede ser especialmente útil en el estudio de animales de baja detectabilidad como las serpientes (Greene, 1997) y aún más para la infrecuente observación de sus interacciones en la naturaleza, ya sean con sus presas o sus depredadores. En esta nota se reporta información gráfica de un caso de depredación donde una culebra viperina (*Natrix maura*) es la presa y una culebrera europea (*Circaetus gallicus*) es el depredador.

El 30 de junio de 2024, uno de los firmantes obtuvo las imágenes que acompañan a este texto; un ejemplar de culebrera europea deglutiendo una culebra viperina. Las fotografías se realizaron sobre las 19:30 h, desde un observatorio ornitológico en la finca El Taray, entre Villacañas y Quero (SE de la provincia de Toledo). Se trata de una finca privada con unos 20 observatorios preparados para la realización de fotografía ornitológica, uno de los cuales está especialmente preparado para la observación y fotografía de mochuelo común, que es desde donde se tomaron las fotografías base de este estudio. La finca contiene un sistema lagunar, rodeado de vegetación marismosa y halófila que se inunda ocasionalmente. Hay masiega (*Cladium mariscus*) y destaca la presencia de tarays (*Tamarix* sp.) a lo largo de los canales de agua.

La observación se inició con la aparición repentina de la culebrera europea (Figura 1a) que probablemente había observado desde el aire la presencia de la culebra viperina. Tras atraparla con las garras empezó a engullirla por la cabeza (Figura 1b) hasta que le queda-

La observación se inició con la aparición repentina de la culebrera europea (Figura 1a) que probablemente había observado desde el aire la presencia de la culebra viperina. Tras atraparla con las garras empezó a engullirla por la cabeza (Figura 1b) hasta que le queda-

Fotos Vanesa Chueca



a



b

ron unos 6-7 cm de cola, momento en el que arrancó el vuelo (Figura 1c). Todo el proceso duró aproximadamente cuatro minutos.

Circaetus gallicus es una rapaz especializada en la captura y consumo de ofidios (Ontiveros, 2016), aunque otros vertebrados e incluso invertebrados pueden formar parte de su dieta (Onofre y Sampaio, 2020; Yáñez *et al.*, 2013). En el sureste de la península Ibérica la dieta de los adultos de *C. gallicus* está basada casi exclusivamente en ofidios, aunque solamente las tres especies de mayor tamaño (*Malpolon monspessulanus*, *Zamenis scalaris*, *Hemorrhois hippocrepis*) conforman la mayor parte de las presas (Gil y Pleguezuelos, 2001); el resto de ofidios tan solo son depredados ocasionalmente, incluida *N. maura* (Ontiveros, 2016; Onofre y Sampaio, 2020).

La escasa presencia de *N. maura* en la dieta de *C. gallicus* se ha explicado bajo la premisa de que esta rapaz generalmente depreda sobre ofidios de tamaño relativamente grande (longitud hocico-cloaca, LHC, media de 776 mm) y selecciona negativamente presas con LHC < 600 mm (Gil y Pleguezuelos, 2001; Bakaloudis y Vlachos, 2011; Onofre y Sampaio, 2020; véase sin embargo Yáñez *et al.*, 2013). Estos tamaños de presa son normalmente superiores a las tallas alcanzadas por *N. maura* en buena parte de las regiones peninsulares (véase

un resumen en Santos, 2014). La escasa presencia de *N. maura* en la dieta de *C. gallicus* también puede explicarse por el hábitat ocupado, pues se trata de un ofidio de hábitos acuáticos (Santos, 2014). Esta rapaz normalmente forrajea sobre medios terrestres (Ontiveros, 2016), por lo que *N. maura* cuando se encuentra bajo el agua queda fuera del alcance del águila (Bakaloudis, *et al.*, 1998).

El ofidio de la fotografía es un ejemplar hembra, algo que se puede deducir por la brusca disminución de la sección al comienzo de la cola con respecto a la sección del cuerpo. *Natrix maura* presenta un claro dimorfismo sexual en tamaño a favor de las hembras (Santos, 2014); por ello, el consumo de esta hembra aportó a la rapaz una presa de biomasa relativamente elevada comparada con un macho de la misma especie. El sexo de las presas no se ha comprobado en los estudios previos de la dieta de la culebrera europea (véase Pleguezuelos y Ontiveros, 2011).

El patrón dorsal que muestra la culebra, donde aparecen dos líneas claras dorso-laterales, es propio de poblaciones de esta especie que habitan espacios húmedos abiertos, con vegetación acuática de morfología lineal (*Claudium mariscus*, *Juncus* sp.), estando este patrón asociado a una función de cripsis con el medio (Santos *et al.*, 2018)



Figura 1: Tres imágenes de un caso de depredación de culebrera europea, *Circaetus gallicus*, sobre una hembra de culebra viperina, *Natrix maura*, en la laguna de El Taray: a) El águila se posa sobre el suelo y retiene la culebra con las garras; b) el águila engulle la culebra viperina; y c) el águila toma el vuelo con el extremo de la cola de la culebra todavía sobresaliendo por la comisura de la boca.

Este estudio es un documento gráfico de depredación que, a tenor de la bibliografía, no es común entre este depredador y esta presa. El documento ha aportado detalles que se han podido describir gracias a la observación minuciosa de las fotografías. Aunque la “caza fotográfica” puede ser molesta para la fauna (Davis *et al.*, 2024), hecha con respeto hacia los

animales, dichos documentos son importantes en aquellos casos en que la detectabilidad y escasez de una o ambas especies es baja. Esta información puede contribuir al mejor conocimiento de la historia natural de las especies (Ohara *et al.*, 2019) y, si se trata de especies protegidas o amenazadas, a largo plazo podría ayudar a gestionar su conservación.

REFERENCIAS

- Bakaloudis, D.E. & Vlachos, C.G. 2011. Feeding habits and provisioning rate of breeding short-toed eagles *Circaetus gallicus* in northeastern Greece. *Journal of Biological Research-Thessaloniki*, 16: 166–176.
- Bakaloudis, D.E., Vlachos, C.G. & Holloway, G.J. 1998. Habitat use by short-toed eagles *Circaetus gallicus* and their reptilian prey during the breeding season in Dadia Forest (northeastern Greece). *Journal of Applied Ecology*, 35: 821–828.
- Davis, R.A., Greenwell, C., Davis, B.J., Bateman, & P.W. 2024. Liked to death: the impacts of social media and photography on biodiversity. *Science of The Total Environment*, 949: 175106.
- Gil J.M. & Pleguezuelos, J.M. 2001. Prey and prey-size selection by the Short-toed eagle, *Circaetus gallicus*, during the breeding period in Southeastern Spain. *Journal of Zoology (London)*, 255: 131–137.
- Greene, H. 1997. *Snakes, the evolution of mystery in nature*. University of California Press. Berkeley. USA.
- Ohara, N., Yamanaka, Y. & Trencher, G. 2019. Understanding nature through photography: An empirical analysis of the intents of nature photographers and the preparatory process. *Environmental Communication*, 13(8): 1053–1068.
- Onofre, N. & Sampaio, L. 2020. Feeding ecology of Short-Toed Snake-Eagle (*Circaetus gallicus* [Gmelin, 1788]) in the Montados of Iberian Peninsula. *Silva Lusitana*, 28(2): 155–179.
- Ontiveros, D. (2016). Culebrera Europea – *Circaetus gallicus*. In: Salvador, A., Morales, M.B. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- Pleguezuelos, J.M. & Ontiveros, D. 2011. Diet and prey selection by the Short-toed Eagle, *Circaetus gallicus*. 219–225. In: Zuberogoitia, I. & Martínez, J.E. (eds). *Forest-dwelling raptors. Conservation, ecology, behaviour and management implications*. Agriculture Department. Diputación Foral de Bizkaia. Bizkaia.
- Santos, X. 2014. *Natrix maura* (Linnaeus, 1758). In: Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. *et al.* (eds.). *Fauna Iberica*. Vol. 10: *Reptiles*. Segunda edición. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Santos, X., Azor, J.S., Cortés, S., Rodríguez, E., Larios, J., & Pleguezuelos, J.M. 2018. Ecological significance of dorsal polymorphism in a Batesian mimic snake. *Current zoology*, 64(6): 745–753.
- Yáñez, B., Muñoz, A.R. & Ferrer, M. 2013. Invertebrates as prey of Short-toed Snake-Eagles (*Circaetus gallicus*). *Journal of raptor research*, 47(3): 320–323.

Tamaño récord para *Vipera latastei* Boscá, 1878 en la Sierra de la Culebra (noroeste de Zamora)

Javier Talegón-Sevillano¹ & Conrado Tejado-Lanseros²

¹ LLOBU Ecoturismo y Medio Ambiente. Calle Santa María 13, 49522, Mahide, Zamora.

² Dpto. Zoología-Vertebrados. Instituto Alavés de la Naturaleza. Apdo. 2092. 01008 Vitoria-Gasteiz. C.e.: conradotejado@gmail.com

Fecha de aceptación: 3 de diciembre de 2024.

Key words: *Vipera latastei*, record size, Sierra de la Culebra, Zamora, Spain.

Los taxones del género *Vipera* (Laurenti, 1768) se encuentran muy diversificados y ampliamente distribuidos por la región paleártica de Eurasia y una estrecha franja del extremo noroeste africano (Freitas *et al.*, 2020; Dufresnes, *et al.*, 2024). En la península ibérica están presentes tres especies: *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758), *Vipera seoanei* Lataste, 1879 y *Vipera latastei* Boscá, 1878, siendo esta última la que ofrece el mayor rango distributivo (Tejado-Lanseros & Martínez-Freiría, 2024).

Considerado como endemismo ibérico, *Vipera latastei* se encuentra en la mayor parte de la región mediterránea peninsular, penetrando tímidamente en la zona atlántica del norte de Portugal y ausentándose del extremo septentrional,

llegando aproximadamente hasta los 42°30'N. (Bea & Braña, 1997). Recientemente ha sido revisada su variación genética y fenotípica, reconociéndose tres subespecies: *V. l. latastei*, que ocupa la mitad este peninsular, *V. l. gaditana* en la mitad oeste y *V. l. arundana* limitada a la zona más meridional en las provincias de Cádiz y Málaga (Martínez-Freiría *et al.*, 2021). Los estudios centrados en la variabilidad morfológica de poblaciones peninsulares y norteafricanas han aportado un notable volumen de información, contrastada científicamente, sobre variación biométrica, folidótica y de coloración, abarcando un extenso conjunto de individuos analizados (Brito *et al.*, 2006; Martínez-Freiría *et al.*, 2006; Santos *et al.*, 2014; Zuazo *et al.*, 2019; Martínez-Freiría *et al.*, 2021).

Figura 1: Ejemplar macho de *Vipera latastei* en el lugar del hallazgo.



Foto J. Talegón

La longitud hocico-cloaca (LHC), media para la especie es de 350,0 mm (sd = 118,9, rango = 120-640, n = 406). Se establece para una amplia muestra del conjunto peninsular una longitud total (LT) media de 406 mm (sd = 136,9, rango = 137-718 mm, n = 406) (Brito & Rebelo, 2003; Brito, 2017). El valor medio (mínimo: 445 mm y máximo: 640 mm) del cuantril superior del LHC de 832 ejemplares adultos peninsulares de *V. latastei* es de 492,7 mm (Martínez-Frería *et al.*, 2021). La especie no parece mostrar dimorfismo sexual en lo referente a LHC (Bea & Braña, 1997). La longitud total máxima registrada, asignada a un ejemplar macho de origen insular, procedente de Isla Grossa (Archipiélago de Columbretes - Castellón), es de 730 mm (Bernis, 1968). Este espécimen se encuentra actualmente depositado en la colección herpetológica del Museo Nacional de Ciencias Naturales, siendo su longitud sensiblemente menor –714 mm– (Martínez-Frería, comunicación personal). La reducción de tamaño es atribuible al medio de preservación en alcohol durante más de un siglo (Klauber, 1943).

Ejemplares de tallas destacables para la subespecie *V. l. latastei* han sido registrados bibliográficamente en Olivella (Barcelona), con la mención de una hembra con LHC = 640 mm, TL = 718 mm (Brito *et al.*,

2006). Mediciones precisas de grandes machos de la subespecie *V. l. gaditana* ubicados en el noreste peninsular se han recogido en A Gudiña, Ourense, con LT = 635 mm (Galán & Fernández-Arias, 1993) y en el norte de Portugal con LT = 706 mm (Martínez-Frería, comunicación personal).

En esta nota se reseña un caso sobresaliente de tamaño récord para la especie a nivel peninsular. Sobre las 14 h. del 13 de abril de 2024 se localizó un ejemplar macho de *V. l. gaditana* atropellado en el punto kilométrico 21,850 de la carretera ZA-912 – coordenadas 41°52'07.8"N / 6°22'54.6"W–, a 828 m de altitud, junto al casco urbano de la localidad de Mahide (vertiente centro meridional de la Sierra de la Culebra, Zamora). El atropello debió producirse poco antes de su detección ya que el cuerpo no presentaba signos de rigidez y su aspecto era fresco (Figura 1). El hábitat de carácter periurbano alberga un mosaico de prados naturales junto al cauce del arroyo Cajao, con abundantes zonas herbáceas y espacios cubiertos por setos (*Prunus spinosa*, *Sambucus nigra*, *Salix* sp.). El entorno está salpicado por largos muros de piedra seca, empleados tradicionalmente para delimitar terrenos rurales ocupados por pastizal y huertos. Tras la recogida del ejemplar y la toma de datos biométricos se comprobó que alcanzaba



Figura 2: Toma de datos biométricos del espécimen.

una longitud total de 720 mm, de los cuales 618 mm corresponden a LHC y 102 mm a longitud caudal (Figura 2). El ejemplar no presentaba aplastamiento muy acusado y fue dispuesto longitudinalmente para facilitar la medición sin forzar su estiramiento.

Estimar la edad del ejemplar es difícil, pues las tasas de crecimiento varían a nivel poblacional y, además, para determinar las edades de los ejemplares es necesario realizar estudios de esqueletocronología. Así, la longevidad estimada en machos y hembras en una población de *V. l. gaditana* en las montañas del Gerés Portugal, es de 11 y 14 años, respectivamente (Brito & Rebelo, 2003). Estos ejemplares, sin embargo, no superaban el tamaño del ejemplar referido en esta nota. Para la población de *V. latastei* del Valle del Sedano, se ha obtenido una longitud de 505 mm (LHC) y 590 mm (LT) para un individuo macho de 15 años de edad – también usando técnicas de esqueletocronología- (F. Martínez-Freiría, comunicación personal). Aunque hay factores que afectan al crecimiento como las condiciones ambientales y la alimentación, el macho atropellado en Mahide, atendiendo a su tamaño sería un individuo de muy elevada edad.

Los registros de ejemplares realizados por los autores en otras localidades de la Sierra de la Culebra (Boya, Cional, Pobladura de Alisite, Ferreras de Arriba y Villardeciervos) y en zonas adyacentes (Santa Eulalia de Rionegro, Espadañado, Vega del Castillo – Sierra de la Cabrera y comarca de Sanabria), son puntuales y corresponden a individuos de menor tamaño. La longitud LHC = 618 mm de este espécimen es muy superior a la asignada para los machos estudiados de las poblaciones del noroeste ibérico, que incluyen Montes de León y por rango geográfico también las de la Sierra de la Culebra. Los valores ofrecidos se establecen en el tramo comprendido entre 400 y 450 mm (Brito, 2017). Por consiguiente esta nota certifica el registro de uno de los mayores ejemplares de *Vipera latastei* conocidos hasta el momento a escala peninsular.

AGRADECIMIENTOS: Al doctor en biología F. Martínez Freiría, investigador especializado en vipéridos, por los valiosos comentarios ofrecidos y aportaciones previas a la redacción del artículo. M.C. Toribio y R. Cubo participaron en las diferentes mediciones biométricas del ejemplar descrito.

REFERENCIAS

- Bea, A. & Braña, F. 1997. *Vipera latastei* (Boscá, 1878). 167–175. In: Salvador, A. (coor.), *Reptiles*. Ramos, M.A. et al. (eds.). Fauna Ibérica, vol. 10. Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. Madrid.
- Bernis, F. 1968. La culebra de las islas Columbretes: *Vipera latastei*. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Biol.)* 66: 115–133.
- Brito, J.C. & Rebelo, R. 2003. Differential growth and mortality affect sexual size dimorphism in *Vipera latastei*. *Copeia*, 2003: 865–871.
- Brito, J.C., Santos, X., Pleguezuelos, J.M., Fahd, S., Llorente, G.A. & Parellada, X. 2006. Morphological variability of the Lataste's viper (*Vipera latastei*) and the Atlas viper (*Vipera monticola*): patterns of biogeographical distribution and taxonomy. *Amphibia-Reptilia*, 27(2): 219–240.
- Brito, J.C. 2017. Víbora hocicuda – *Vipera latastei*. In: Salvador, A., Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org/>>.
- Dufresnes, C., Ghielmi, S., Halpem, B., Martínez-Freiría, F., Mebert, K., Jelic, D. & Usenbacher, S. 2024. Phylogenomic insights into the diversity and evolution of Palearctic vipers. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 197: 108095.
- Freitas, I., Ursenbacher, S., Mebert, K., Zinenko, O., Schweiger, S., Wüster, W. & Martínez-Freiría, F. 2020. Evaluating taxonomic inflation: towards evidence-based species delimitation in Eurasian vipers (Serpentes: Viperidae). *Amphibia-Reptilia*, 41(3): 285–311.
- Galán, P. & Fernández-Arias, G. 1993. *Anfibios e réptiles de Galicia*. Xerais. Vigo.
- Klauber, L.M. 1943. Tail-length differences in snakes with notes on sexual dimorphism and the coefficient of divergence. *Bulletins of the Zoological Society of San Diego*, 18: 1–60.
- Martínez-Freiría, F., Brito, J.C. & Lizana, M. 2006. Interme-

- diate forms and syntopy among vipers (*Vipera aspis* and *V. latastei*) in Northern Iberian Peninsula. *Herpetological Bulletin*, 97: 14–18.
- Martínez-Freiría, F., Freitas, I., Velo-Antón, G., Lucchini, N., Fahd, S., Larbes, S. *et al.* 2021. Integrative taxonomy reveals two species and intra-specific differentiation in the *Vipera latastei-monticola* complex. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*, 59(8): 1–29.
- Santos, X., Vidal-García, M., Brito, J.C., Fahd, S., Llorente, G.A., Martínez-Freiría, F. & Sillero, N. 2014. Phylogeographic and environmental correlates support the cryptic function of the zigzag pattern in a European viper. *Evolutionary Ecology*, 28: 611–626.
- Tejado-Lanseros, C. & Martínez-Freiría, F. 2024. *Víboras Ibéricas*. Asociación Herpetológica Española. Madrid.
- Zuazo, O., Freitas, I., Zaldívar, R. & Martínez-Freiría, F. 2019. Coexistence and intermediate morphological forms between *Vipera aspis* and *V. latastei* in the intensive agriculture fields of north-western Iberian System. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 30(1): 35–41.

Territorial behavior in female spiny lava lizard, *Tropidurus spinulosus* (Cope, 1862) in Cerro Arco, district of Tobatí (Dept. of Cordillera, Paraguay)

José Petters^{1,2,*} & Frederick Bauer³

¹ Universidad San Carlos. Cl. Alfredo Seiferheld, 4989. 001218 Asunción. Paraguay. C.e.: gasparpy@hotmail.com

² Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal. Cl. Ciencias Veterinarias, 265. 111434 San Lorenzo. Paraguay.

³ WCS (Wildlife Conservation Society). Cl. Pitiantuta, 664 (Barrio Jara). 001218 Asunción. Paraguay.

Fecha de aceptación: 12 de diciembre de 2024.

Key words: agonistic, ethology, herpetology, interactions.

RESUMEN: Este estudio reporta una observación fortuita del comportamiento territorial y encuentros agonísticos entre dos hembras de *Tropidurus spinulosus* en Cerro Arco, Paraguay. La observación, que duró aproximadamente 90 minutos, reveló una compleja exhibición de comunicación visual, que incluía balanceo de la cabeza, flexiones y distensión de la región gular. Las hembras se involucraron en secuencias repetidas de patrones motores y visuales, incluyendo mordeduras y persecuciones, con una hembra finalmente dominando a la otra y desplazándola del área. Los comportamientos observados son consistentes con los reportados en otras especies de *Tropidurus* y resaltan la importancia de la defensa territorial en las hembras. Este estudio contribuye al conocimiento limitado sobre los patrones de comportamiento de *T. spinulosus*, particularmente en lo que respecta a las interacciones hembra-hembra, y subraya la necesidad de más investigación sobre la ecología del comportamiento de esta especie. Los hallazgos de este estudio pueden informar los esfuerzos de conservación y resaltar la importancia de evaluaciones rápidas de la biodiversidad para comprender mejor los patrones de comportamiento normales y anormales en las especies silvestres.

The spiny lava lizard *Tropidurus spinulosus* (Cope, 1862) is a small to medium-sized lizard distributed in north-central Argentina, Paraguay, Bolivia, and Brazil (Carvalho, 2013) that inhabits both rocky and forest habitats (Cruz, 1998). This species exhibits pronounced sexual dimorphism, with males displaying different

coloration, shape, and body length compared to females (Pinto *et al.*, 2005). They have a hierarchical social structure, with territories defended by the largest males (Kohlsdorf *et al.*, 2006). Although aspects such as diet, reproduction, daily activity, thermal ecology, and habitat use have been studied (Perez *et al.*, 1991; Vitt, 1991;

Martori & Still, 1994; López-Juri *et al.*, 2017), little is known about territorial or dominance behavior among females of the species.

A positive correlation between morphological characteristics and territory defense is frequently observed (Price, 1984). Therefore, in species where females choose males or the territories they defend, the best males tend to occupy the best territories (Candolin & Voigt, 2001) and are more likely to be preferred by females.

To reduce the chances of detection and capture by predators, some species display various defense mechanisms, including immobility and active escape (Cooper & Blumstein, 2015). In lizards, several factors affect individual decisions regarding the probability of such defensive behaviors occurring, such as body size (Maia-Carneiro & Rocha, 2015), body temperature, microhabitat (Rocha & Bergallo, 1990; Maia Carneiro & Rocha, 2015; Santana *et al.*, 2014), and microhabitat characteristics (López & Martín, 2013), including distance from a shelter and vegetation (Cooper & Blumstein, 2015).

In some species, females may exhibit territorial defense behavior (Carpenter, 1978) and establish home ranges for foraging purposes (Stamps, 1977), but relatively little is known about possible female-female interactions (Crews & Greenbeig, 1981). Apparently, the social structure in this species is complex, with typically a dominant male and several females. Harems of females associated with a male have been recorded for iguanids *sensu lato* (Carpenter, 1967); and in females of some species of *Tropidurus*, Carpenter (1977) described agonistic behaviors and assertiveness displays.

There are several previous studies on agonistic behavior in female lizards around the world, describing the role of female aggression in functional contexts and mating strategies (While *et al.*, 2009); female competition and resource defense (Stuart Smith *et al.*, 2007), mate defense and mating success (Wu *et al.*, 2018).

The evolution of agonistic interactions reflects the balance between the need to compete for resources and the costs of physical combat. Through mechanisms such as threat displays, sequential assessment, and learning, many animals have evolved strategies that allow them to resolve disputes without resorting to physical aggression. These strategies, which minimize the risks and costs of conflict, have been shaped by both natural selection and the need for efficient conflict resolution in a variety of social and ecological contexts. Studies provide valuable insights into how animals manage agonistic interactions through evolved signaling and strategic decision-making processes, highlighting the complexity of conflict resolution in the animal kingdom. (Lailvaux & Irschick, 2007; Henningsen & Irschick, 2012);

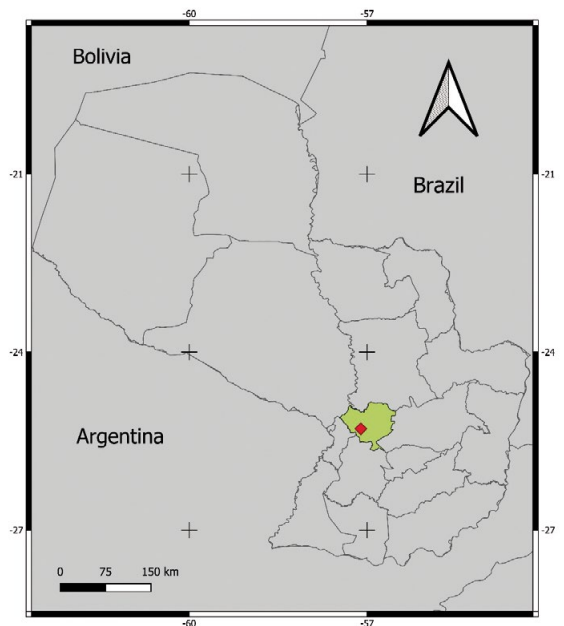


Figure 1: Study area in the Department of Cordillera, Tobatí City, specifically in the Cerro Arco area (-25.26537, -57.08308). The red marker indicates the observation spot.

Figure 1: Área de estudio en el Departamento de Cordillera, Ciudad de Tobatí, específicamente en la zona de Cerro Arco (-25.26537, -57.08308). El marcador rojo indica el punto de observación.

and progressive escalation to physical combat (Whiting *et al.*, 2003). The Lizard *Tropidurus spinulosus* use both their physical features (morphology) and their color patterns (chromatism) in aggressive encounters, with these factors influencing the success and outcome of such encounters (Rossi *et al.*, 2022).

The event observed was a serendipitous sighting, documented in the Department of Cordillera, city of Tobatí, Paraguay, specifically in the Cerro Arco area at coordinates -25.26537, -57.08308 (Figure 1). This area is characterized by the presence of friable sandstones and saccharoids (Degraff, 1982; Wiens, 1984; Lippolt, 1985) The rocks of the hill are a set of minerals such as silicon, silver, gold, among others. The earthly formation of the hill is composed of stones that are practically compacted sand, which allows vegetation and the presence of fauna in the area, Cerro Arco is very diverse, ranging from subtropical rainforests in the highest areas to savannah and grasslands in the lower and drier areas. The area is rich in biodiversity, both flora and fauna, and is an example of the interaction of two ecosystems, the Atlantic Forest and the Chaco, which combine in this region of the country (Figure 2).

Tropidurus spinulosus were observed engaging in combat or aggressive behavior on the stones that constituted the geological composition of Cerro Arco on July 26, 2022, Winter season in Paraguay, not coinciding with mating season, at approximately 15 h. These behaviors were filmed and observed for approximately 90 minutes within a radius of about 5 meters, The distance between the observer and the interaction was about one and a half meters, where these behaviors were observed to occur repeatedly. The videos were recorded using a smartphone camera (*iPhone XS Max*) and were analyzed to describe the observed

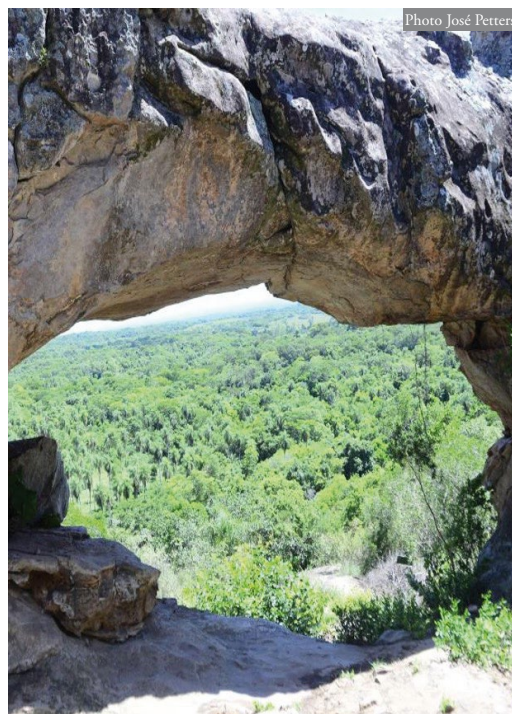


Figure 2: Photo of the site where the event was witnessed. The arch was modeled by mechanical weathering and erosion selective in fluvial environments, where the sandstones of lower resistance were eliminated and the vault was constituted, while the silicified sandstones remained and in this way the stone dome was established.

Figura 2: Sitio donde se observó el evento. El arco fue modelado por meteorización mecánica y erosión selectiva en ambientes fluviales, donde se eliminaron las areniscas de menor resistencia y se constituyó la bóveda, mientras que las areniscas silicificadas permanecieron y de esta manera se estableció la cúpula de piedra.

behavioral patterns. The videos were analyzed directly by the authors; no software or other computer tools were used for this purpose.

The description of the behavior was clearly based on what was observed in the videos provided, the ethogram was made using previous behavioral studies to describe the patterns, no software, artificial intelligence or other computer tools were used for the description of them (Abdala & Ramírez-Pinilla, 1990; Van Sluys, 1993; Van Sluys 2000; Rocha *et al.*, 2009; Ribeiro *et al.*, 2010; Silva *et al.*, 2022).



Figure 3: *Tropidurus spinulosus*, where the lack of a portion of the tail is observed, in the initial state of regeneration (female 1).

Figura 3: *Tropidurus spinulosus*, donde se observa la falta de una porción de la cola, en el estado inicial de regeneración (hembra 1).

The females of *T. spinulosus*, displayed sign of having undergone caudal autotomy, as it exhibited the absence of a portion of its tail (female 1), which was in the process of regeneration. After some time, a second female (female 2) was observed, and during a period of approximately 90 minutes of focal observations, a total of 8 videos were recorded, each lasting around 3 to 5 minutes, capturing the most prominent behavioral patterns. It is worth mentioning that the event was filmed until a female 2 left the area. These behaviors included intense head movements or bobbing and aggressive movements in interactions (e.g. chasing).

Initially, female 1 was observed adopting an alert posture, without moving or fleeing, but rather scanning the environment (Figure 3). Subsequently, it began to perform push-up movements, rhythmically moving its head up and down, after which female 2 swiftly approached

and initiated an attack on female 1. The females performed six rapid push-ups (1.5 s) <[https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2\[H3533-1\].mp4](https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2[H3533-1].mp4)>.

Females 1 and 2 then remained motionless after sensing the presence of a potential predator (the human observer) trying to remain cryptic and less detectable, monitoring each other's movements.

Both females moved their heads up and down, a movement known as Head Bobbing. Regarding territory defense, the observed movements varied from head bobbing or swinging, to distension of the gular region, and direct pursuit. This agonistic encounter involved various head movements, approaches, and biting by female 2, who exhibited greater aggression compared to female 1 <[https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2\[H3533-2\].mp4](https://www.herpetologica.org/BAHE/videos/BAHE35_2[H3533-2].mp4)>.

Instances of fighting behavior between the individuals were also observed; female 2 initiated biting towards female 1, who responded differently by attempting to avoid the aggression, ultimately resulting in dominance by female 2 (Figure 4), leading to the displacement of female 1 from the area.

Literature suggests that *Tropidurus melanopleurus* are territorial and exhibit a social structure in which females select territories within the domain of a resident male (Abdala & Ramírez-Pinilla, 1990). Males tend to maintain loyalty to a territory, and observations indicate that females display similar territorial behavior patterns. Silva *et al.*, (2022) in males performing territorial dominance behaviors in the *Tropidurus torquatus*, like the behavior in males, the females remained in a defensive posture, sometimes remaining with their heads in the direction of the other female.

Highlighted the significance of body posture, head movement, and coloration for both reproduction and territory defense (Van Sluys,



Figure 4: Fighting behavior between the individuals. Female 2 performing lateral bites on female 1, which does not respond to these actions.

Figura 4: Comportamiento de lucha entre los individuos. Hembra 2 realizando mordeduras laterales a la hembra 1, que no responde a estas acciones.

1993 & 2000; Rocha *et al.*,2009; Ribeiro *et al.*,2010), constituting a major part of their behavioral repertoire. Head movements and displays of push-ups followed by gular region distension, represent a complex form of visual communication in lizards, predominantly observed in males (Radder *et al.*,2006), with a similar dominance pattern observed in females.

The behavioral patterns exhibited by the females in this study are consistent with those described in a study conducted in Brazil with females and males of the species *T. spinulosus*

in captivity, where females were observed to display territorial behaviors towards other females more frequently than any other form of interaction (Pelegrin, 2019).

These observed behaviors are like those described for other *Tropidurus* species (Carpenter, 1977; Abdala & Ramirez-Pinilla, 1990), as well as for iguanids in general (Noble & Bradley, 1933; Carpenter, 1967).

Display action patterns of *T. occipitalis* (continental Ecuador) reported by Carpenter (1967) consist of sequences of three rapid push-ups (1.4 s), exhibiting similarities in body participation and posture to species of this genus in the Galapagos Islands. Both *T. hispidus* (British Guiana) and *T. torquatus* (Suriname) demonstrate very similar display action patterns involving rapid head movements and nod sequences in <1 s, comparable to those observed in the study specimens.

This study adds to the very limited behaviors information for this lizard species. Furthermore, the contribution on behavior and competition between females is not common-

Table 1: Main behaviors observed.
Tabla 1: Principales comportamientos observados.

Behavior presented	Female 1	Female 2
Head movements or bobbing	●	●
Push-up movements	●	
Rhythmically moving its head up and down	●	
Attack and biting	●	●
Motionless (presence of a potential predator)	●	●
Distension of the gular region	●	●
Direct pursuit	●	●
Adopting an alert posture		●

ly reported, this highlights the importance of using multiple methods, to have a better knowledge of the patterns of territorial behavior in this species. We hope, our observation strengthens existing national and regional reports. Finally, we recommend conducting more rapid biodiversity assessments specifica-

ly in terms of behavioral reporting to better understand normal or abnormal behavioral patterns in our wild species.

ACKNOWLEDGMENTS: The authors are thankful for the support and collaborative in the identification of the specie to A. Carvalho.

REFERENCES

- Abdala, V. & Ramírez-Pinilla, M.P. 1990. Notes on the behavior of *Tropidurus melanopleurus* Boulenger (Reptilia, Sauria, Iguanidae). *Magazine Brasileira de Zoologia*, 7: 305–306.
- Calsbeek, R. & Sinervo, B. 2002a. An experimental test of the ideal despotic distribution. *Journal of Animal Ecology*, 71: 513–523.
- Calsbeek, R. & Sinervo, B. 2002b. Uncoupling direct and indirect components of female choice in the wild. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 99: 14897–14902.
- Calsbeek, R., Alonzo, S.H., Zamudio, K. & Sinervo, B. 2002. Sexual selection and alternative mating behaviors generate demographic stochasticity in small populations. *Proceedings of the Royal Society London*, 269: 157–164.
- Candolin, U. & Voigt, H.R. 2001. Correlation between male size and territory quality: consequences of male competition or predation susceptibility? *Oikos*, 95: 225–230.
- Carpenter, C.C. 1967. Aggression and social structure in iguanid lizards. 87–105. In: Milstead, W.W. (ed.). *Lizard Ecology, a Symposium*. Columbia. University of Missouri Press. USA.
- Carpenter, C.C. 1977. The aggressive displays of three species of South American iguanid lizards of the genus *Tropidurus*. *Herpetologica*, 33: 385–389.
- Carpenter, C.C. 1978. Ritualistic social behaviors in lizards. 253–267. In: Greenberg, N. & MacLean, P.D. (eds.). *Behavior and Neurology of Lizards*. National Institutes of Mental Health. Rockville, Md. USA.
- Carpenter, C.C. 1983. Communication sign als in lizards. *American Biology Teacher*, 45(6): 306–342.
- Carvalho, A.L.G. 2013. On the distribution and conservation of the South American lizard genus *Tropidurus* Wied Neuwied, 1825 (Squamata: Tropiduridae). *Zootaxa*, 3640: 42–56.
- Cooper, Jr. & Wilson, D.S. 2007. Beyond optimal escape theory: microhabitats as well as predation risk affect escape and refuge use by the phrynosomatid lizard *Sceloporus virgatus*. *Behavior*, 144: 1235–1254.
- Crews, D. & Greenberg, N. 1981. Function and causation of social signals in lizards. *American Zoologist*, 21: 273–294.
- Cruz, F.B. 1998. Natural history of *Tropidurus spinulosus* (Squamata: Tropiduridae), from the dry chaco of Salta, Argentina. *Herpetological Journal*, 8: 107–110.
- DeGraff, J.M., Franco, R. & Oruá, D. 1981. Interpretación geofísica y geológica del Valle de Ypacarai (Paraguay) y su formación. *Revista de la Asociación Geológica Argentina*, 36: 240–256.
- Henningsen, J.P. & Irschick, D.J. 2012. An experimental test of the effect of signal size and performance capacity on dominance in the green anole lizard. *Functional Ecology*, 26: 3–10.
- Hews, D.K. 1990. Examining hypotheses generated by filed measures of sexual selection on male lizards, *Uta palmeri*. *Evolution*, 44: 1956–1966.
- Hews, D.K. 1993. Food resources affect female distribution and male mating opportunities in the iguanian lizard *Uta palmeri*. *Animal Behavior*, 46: 279–291.
- Kohlsdorf, T., Ribeiro, J. & Navas, C. 2006. Territory quality and male dominance in *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae). *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 5(2): 109–118.
- Kwiatkowski, M.A. & Sullivan, B.K. 2002. Geographic variation in sexual selection among populations of aniguianid lizard, *Sauromalus obesus* (=Ater). *Evolution*, 56: 2039–2051.
- Lailvaux, S.P. & Irschick, D.J. 2007. The evolution of performance-based male fighting ability in Caribbean *Anolis* lizards. *The American Naturalist*, 170: 573–586.
- Lippolt, H.J. 1985. Geology of the Ybyturuzú Mountain Range: Summary translated by Tyberghein and Yegros, M. UNDP/DTCD Project PAR 83/005.
- López-Juri, G., Chiaraviglio, M. & Cardozo, G. 2017. Do female reproductive stage and phenotype influence thermal requirements in an oviparous lizard? *Journal of Thermal Biology*, 71: 202–208.
- López, P. & Martín, J. 2013. Effects of microhabitat-dependent predation risk on vigilance during intermittent locomotion in *Psammotromus algirus* lizards. *Ethology – International Journal of Behavioral Biology*, 2013: 316–324.
- Maia-Carneiro, T. & Rocha, C.F.D. 2015. Flight initiation distances of *Tropidurus hispidus* and *Tropidurus semitaeniatus* (Squamata, Tropiduridae) in sympatry. *Herpetological Conservation and Biology*, 10(2): 661–665.
- Martori, R. & Still, L. 1994. Aspects of the ecology of a population of *Tropidurus spinulosus*. *Amphibia-Reptilia*, 15: 317–321.
- Pelegrin, N. 2019. Reproductive behavior of *Tropidurus spinulosus* (Squamata: Tropiduridae) in captivity. *Phyllomedusa: Journal of Herpetology*, 18(1), 123–126. <<https://doi.org/10.11606/issn.2316-9079.v18i1p123-126>>.
- Perez, D.R., Acosta, J.C. & Avila, L.J. 1991. Caso de puesta comunal en *Tropidurus spinulosus* (Sauria: Iguanidae) en la provincia de Córdoba (Republica Argentina). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina*, 16: 11–12.
- Pinto, A.C.S., Wiederhecker, H.C. & Colli, G.R. 2005. Sexual dimorphism in the Neotropical lizard, *Tropidurus torquatus* (Squamata, Tropiduridae). *Amphibia-Reptilia*, 26(2): 127–137. <[doi:10.1163/1568538054253384](https://doi.org/10.1163/1568538054253384)>.

- Ribeiro, L.B., Sousa, B.M. & Gomides, S.C. 2009. Range structure, microhabitat use, and activity patterns of the saxicolous lizard *Tropidurus torquatus* (Tropiduridae) on a rock outcrop in Minas Gerais, Brazil. *Magazine Chilean Natural History*, 82(4):577–588. <doi:10.4067/S0716-078X2009000400011>.
- Rocha, C.F.D. & Bergallo, H.G. 1990. Thermal biology and flight distance of *Tropidurus oreadicus* in an area of Amazonian Brazil. *Ethology, Ecology and Evolution*, 2: 263–268.
- Rocha, C.F.D., Van Sluys, M., Vrcibradic, D., Kiefer, M.C., Menezes, V.A. & Siqueira, C.C. 2009. Comportamento de termorregulação em lagartos brasileiros. *Oecologia Brasiliensis*, 13(1):115–131.
- Rossi, N., Chiaraviglio, M. & Cardozo, G. 2022. Relationships among behavior, chromatism, and morphology in male aggressive encounters in *Tropidurus spinulosus*. *Ichthyology & Herpetology*, 110(2), 340–349.
- Santana, D.O., Caldas, F.L.S., Gomes, F.F.A., Santos, R.A., Silva, B.D., Rocha, S.M. & Faria, R.G. 2014. Aspects of the Natural History of *Tropidurus hispidus* (Squamata: Iguania: Tropiduridae) in the Mata Atlântica area, northeastern Brazil. *Neotropical Biology and Conservation*, 9(1): 55–61.
- Silva, D.N., Cassel, M., Ferreira, A. & Mehanna, M. 2022. Courtship, copulation, and territorialistic behaviors of *Tropidurus torquatus* (Tropidurid) in a fragment of Cerrado in Central-West Brazil. *Magazine Environmentale*, 14(4), 1–8. <https://doi.org/10.48180/ambientale.v14i4.390>.
- Stankowich, T. & Blumstein, D.T. 2005. Fear in animals: a meta-analysis and review of risk assessment. *Proceedings of the Royal Society of London*, 272: 2627–2634.
- Stamps, J.A. 1977. Spacing patterns in lizards. 265–334. In: Gans, C. & Tinkle, D.W. (eds.). *Biology of the Reptilia*. Vol. 7. Academic Press. New York. USA.
- Stuart-Smith, J., Swain, R. & Wapstra, E. 2007. The role of body size in competition and mate choice in an agamid with female-biased size dimorphism. *Behaviour*, 144(9): 1087–1102.
- Van Sluys, M. 1993. The reproductive cycle of *Tropidurus itambere* (Sauria: Tropiduridae) in southeastern Brazil. *Journal of Herpetology*, 27(1): 28–32. <doi:10.2307/1564901>.
- Van Sluys, M. 1997. Home range of the saxicolous lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in southeastern Brazil. *Copeia*, 1997(3): 623–628. <doi:10.2307/1447571>.
- Van Sluys, M. 2000. Population dynamics of the saxicolous lizard *Tropidurus itambere* (Tropiduridae) in a seasonal habitat of southeastern Brazil. *Herpetologica*, 56(1): 55–62.
- Vitt, L.J. 1991. An introduction to the ecology of Cerrado lizards. *Journal of Herpetology*, 25: 79–90.
- Wiens, F. 1984. Northern and southern the Precambrian of Eastern Paraguay. Summary of the file of Project PAR 83/005, Asunción, Paraguay.
- While, G.M., Sinn, D.L. & Wapstra, E. 2009. Female aggression predicts mode of paternity acquisition in a social lizard. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1664): 2021–2029.
- Whiting, M., Nagy, K. & Bateman, P. 2003. Evolution and maintenance of social status signalling badges: experimental manipulations in lizards, 47–82. In: Fox, S.F., McCoy, J.K. & Baird, T.A. (eds.). *Lizard Social Behavior*. Johns Hopkins University Press. Baltimore. Maryland. USA.
- Wu, Y., Ramos, J.A., Qiu, X., Peters, R.A. & Qi, Y. 2018. Female–female aggression functions in mate defence in an Asian agamid lizard. *Animal Behaviour*, 135: 215–222.
- Wu, Y., Whiting, M.J., Fu, J. & Qi, Y. 2019. The driving forces behind female–female aggression and its fitness consequences in an Asian agamid lizard. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 73(73): 1.

Dermopatía proliferativa en un ejemplar de *Iberolacerta galani*

Albert Martínez-Silvestre¹ & Cesar Ayres²

¹ CRARC (Centro de Recuperación de Anfibios y Reptiles de Cataluña). Av. del Maresme, 45. 08783 Masquefa. Barcelona. España. C.e.: crarc-masquefa@outlook.com

² AHE Galicia. Cl. Barcelona, 86. 6º C. 36211 Vigo. Pontevedra. España

Fecha de aceptación: 13 de diciembre de 2024.

Key words: dermatopathy, Leonese rock lizard, wildlife pathology.

La detección de dermatopatías en saurios salvajes es un hecho poco habitual. Estos hallazgos aportan conocimiento importante sobre la vulnerabilidad de ciertas especies a padecer enfermedades y, en consecuencia, al posible efecto que ello pueda tener en su conservación,

especialmente en especies de reducida área de distribución. En esta nota se describe por primera vez una lesión dérmica en una lagartija leonesa (*Iberolacerta galani*) salvaje.

El ejemplar fue detectado en una visita realizada el 21 de marzo de 2024 a la Laguna de

Fotos César Ayres



Figura 1: Imágenes del individuo descrito en el texto donde se señalan las lesiones cutáneas (flechas amarillas).

los Peces, Zamora (UTM PG87, 1695 msnm). El ejemplar se encontraba termorregulando sobre un muro del dique de la laguna, en una zona con escasa vegetación y elevada insolaación, aparentemente en buen estado. La presencia de proliferaciones cutáneas se detectó visualmente y se confirmó con el análisis posterior de las fotografías realizadas *in situ*. Aun habiendo localizado más de 50 individuos en visitas anteriores y posteriores a este hallazgo, no se detectaron otros ejemplares con lesiones similares a las descritas en esta nota.

Las lesiones observables consistían en una proliferación cutánea de aspecto verrugoso, con muy poca alteración de la pigmentación (oscurecimiento) de la zona afectada. En algunas áreas afectadas parecía que la piel envolvía áreas abultadas subcutáneas, mientras que en otras el aspecto era más proliferativo (piel densa y acartonada). Las zonas afectadas por agrupaciones de estas proliferaciones eran principalmente las áreas axilares e inguinales, aunque también se en-

contraban algunas de éstas aisladas en el cuello, dorso y base de la cola (Figura 1). No se observaron ectoparásitos en el individuo afectado.

Este tipo de disposición de las lesiones descarta a priori una reacción cicatricial posterior a haber sobrevivido a un ataque de depredador o mordiscos de un conoespecífico, e incluye a las lesiones dentro del campo de posibles enfermedades infecciosas o neoplásicas. Éstas se suelen dar especialmente en individuos inmunocomprometidos a consecuencia de variaciones ambientales o del hábitat (Zhang *et al.*, 2023). Coincide en este caso las recientes oscilaciones bruscas tanto de pluviosidad como de temperatura acaecidas en la zona en el periodo 2023- 2024 (AEMET, 2024).

Existen varias posibles causas para este tipo de proliferaciones cutáneas en lagartos: bacterias como *Devriesea agamarum* (Hellebuyck *et al.*, 2017), hongos del grupo CANV (Rhim & Han, 2019), virus como *Ranavirus* (Stöhr *et al.*, 2013) o neoplasias como papilomas (Eleni *et al.*, 2017)

o carcinomas (Solanes-Vilanova *et al.*, 2024). De todas ellas, en saurios salvajes de la península ibérica se han descrito tan sólo lesiones dérmicas de origen fúngico confirmado histológicamente afectando a la lagartija *Podarcis bocagei* (Martínez-Silvestre & Galán, 1999), lesiones compatibles con *Nannizziopsis* no confirmado en un lagarto verdinegro (Martínez-Silvestre *et al.*, 2022) y papilomas en lagartos verdes (*Lacerta bilineata*) confirmados histológicamente en el Pirineo (Martínez-Silvestre *et al.*, 2001) y no confirmados en el prepirineo (Sanz-Azkue *et al.*, 2021).

Las lesiones detectadas visualmente en este ejemplar no son evidencias lo suficientemente firmes como para asegurar una posible causa final de entre las aquí descritas. En caso de que se hubiera capturado el animal, la realización de una biopsia y su posterior análisis histopatológico, así como PCR o cultivos específicos del patógeno serían determinantes para poder clasificar el tipo de lesión.

La presente descripción viene a añadir una especie más de lagartija ibérica montana salvaje susceptible a tener dermatopatías proliferativas. Los casos antes descritos de este tipo de dermatopatías en poblaciones ibéricas de lacértidos (Martínez-Silvestre & Galán, 1999; Martínez-Silvestre *et al.*, 2001; Sanz-Azkue *et al.*, 2021; Martínez-Silvestre *et al.*, 2022) son todavía escasos y en su mayoría ubicados en zonas de baja-media montaña, entre 565 y 1695 m de altitud. Se desconoce la relación de ello con la variación del clima, si bien ya se ha descrito un efecto del incremento de luz ultravioleta con la aparición de neoplasias cutáneas en saurios cautivos (Solanes-Vilanova *et al.*, 2024). Este efecto podría afectar en el futuro con mayor fuerza a poblaciones con menores posibilidades de progresión, por eventuales cambios en el hábitat que pudieran producirse en ambientes limitados y de cierta altitud.

REFERENCIAS

- AEMET. Agencia Estatal de Meteorología. <<https://opendata.aemet.es/>> [Consulta 29 noviembre 2024].
- Eleni, C., Corteggio, A., Altamura, G., Meoli, R., Cocumelli, C., Rossi, G., *et al.* 2017. Detection of papillomavirus DNA in cutaneous squamous cell carcinoma and multiple papillomas in captive reptiles. *Journal of Comparative Pathology*, 157: 23–26.
- Hellebuyck, T., Questel, K., Pasmans, F., Van Brantegem, L., Philip, P. & Martel, A. 2017. A virulent clone of *Devriesea agamarum* affects endangered Lesser Antillean iguanas (*Iguana delicatissima*). *Scientific Reports*, 7.
- Martínez-Silvestre, A. & Galán, P. 1999. Dermatitis fúngica en una población salvaje de *Podarcis bocagei*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 10: 39–43.
- Martínez-Silvestre, A., Lanzarot-Freudenthal, P. & Soler-Masana, J. 2001. Papilomatosis en un lagarto verde (*Lacerta bilineata*) en libertad. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12(2): 92–94.
- Martínez-Silvestre, A., Gosá, A., Izagirre, A. & Rebollo Fernández, B. 2022. Proliferación cutánea deformante en lagarto verdinegro de Álava. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 33: 11–14.
- Rhim, H. & Han, J.I. 2019. *Nannizziopsis chlamydospora* associated necrotizing dermatomycosis in a bearded dragon (*Pogona vitticeps*). *Journal of Exotic Pet Medicine*, 31: 1–2. <<https://doi.org/10.1053/j.jepm.2019.03.020>>.
- Sanz-Azkue, I., Gosá, A. & Martínez-Silvestre, A. 2021. Evidencia de papilomatosis en una población silvestre ibérica de *Lacerta bilineata*. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 32(1-2): 132–135.
- Solanes-Vilanova, F., Chiers, K., Gil-Lianes, J. & Hellebuyck, T. 2024. Clinical features, surgical management and outcome of squamous and basal cell carcinoma in squamates and chelonians. *Veterinary Dermatology*, 35: 626–640.
- Stöhr, A.C., Blahak, S., Heckers, K.O., Wiechert, J.M., Behncke, H., Mathes, K., *et al.* 2013. Ranavirus infections associated with skin lesions in lizards. *Veterinary Research*, 44: 84. <<http://www.veterinaryresearch.org/content/44-1/84>>.
- Zhang, Q., Han, X-Z., Burraco, P., Wang, X-F., Teng, L-W., Liu, Z-S. & Du, W-G. 2023. Oxidative stress mediates the impact of heatwaves on survival, growth and immune status in a lizard. *Proceedings Royal Society B*. <<http://doi.org/10.1098/rspb.2023.1768>>.

EEA Enfermedades emergentes en anfibios

En nuestro ebook divulgativo sobre las enfermedades emergentes en anfibios, realizado en colaboración con la educadora ambiental Lidia Jiménez Pérez, encontrarás información sobre las dos patologías de mayor relevancia para los anfibios: la quitridiomycosis y la ranaviriosis. Además, encontrarás información general sobre los anfibios y sus principales amenazas, así como recomendaciones de buenas prácticas para evitar la propagación de los patógenos que causan estas enfermedades, tanto para cuando vayas al campo, como por si tienes un anfibio como mascota en casa. Si quieres más información o descargar el ebook de forma gratuita, puedes visitar la dirección:

<https://sosanfibios.org/ebook-enfermedades-emergentes/>

ENFERMEDADES EMERGENTES en Anfibios



¿Saben ustedes que los anfibios están amenazados a nivel planetario?

¡Muchas especies están desapareciendo aún antes de ser identificadas por la ciencia!



¿Qué es lo que está sucediendo en el Planeta Tierra para provocar tremenda catástrofe?

El Ser Humano no favorece con sus actuaciones



Publicidad AHE



ANFIBIOS

Los anfibios son tetrapodos de sangre fría. Los tetrápodos son un grupo de animales caracterizados por tener **cuatro extremidades** que utilizan para desplazarse.

Y lo de sangre fría hoy ya es un término coloquial y errático en el contexto científico, pero básicamente se trata de un grupo de animales cuya **temperatura corporal es similar a la del ambiente**. Es decir, no generan suficiente calor internamente mediante procesos fisiológicos intermedios como nosotros y, por tanto, su temperatura corporal **depende totalmente de la del ambiente**. Hoy a estos animales los llamamos correctamente **ectotérmicos**.



Sabemos que los anfibios son importantes para los ecosistemas para el planeta y para la vida humana. ¿por qué?

- Son buenos reguladores de plagas y enfermedades, ya que se alimentan fundamentalmente de moscas, mosquitos y los parásitos del huerto y el jardín.
- Son alimento importante para otros animales, como peces, reptiles, aves y mamíferos.
- También son especies que llamamos **bioindicadores**, señalando que el agua donde viven está libre de tóxicos.



Al poseer una **piel sensible**, les afecta fuertemente la presencia de químicos, el incremento de la radiación UV, el aumento de la temperatura, etc. Por lo tanto nos pueden servir de tanto nos pueden servir de **los problemas ambientales** de cada sitio.

AMENAZAS Y DECLIVE DE ANFIBIOS



- la **alteración y destrucción del medio** afecta a los anfibios dificultando sus desplazamientos: pueden quedar aislados o ser atrapados en las carreteras. Una buena solución puede ser la construcción de **pasos de fauna** o **señales de advertencia** en los puntos críticos.

QUITRIDIOMICOSIS

La **quitridiomycosis** es una enfermedad de la piel, exclusiva de los anfibios, causada por dos hongos quitridios denominados *Batrachochytrium dendrobatidis* (Bd) y *Batrachomyxium salamandrivorans* (Bsal).

Los dos hongos se **originaron en Asia**, y desde allí se han expandido prácticamente por todo el mundo.

Son dos hongos primitivos, que colonizan la **laca** de las larvas de los **anuros** o todo el **cuerpo** de las larvas de **urodelos** y de los **anfibios adultos**.

Aunque estos hongos son **tan pequeños** que a simple vista **no los podemos ver**, alteran el **equilibrio de la piel** de los anfibios y terminan provocándonos un **ataque al corazón**...

Ciclo de vida del hongo Bd

Distribution extension of *Scinax caldarum* (Anura, Hylidae) to Bocaina de Minas, State of Minas Gerais, Brazil

Jonas Pederassi¹, Ulisses Caramaschi¹, Joara de Sousa Andrade² & Mauro S. Cruz Souza Lima²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. Museu Nacional. Departamento de Vertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão. 20940-040 Rio de Janeiro. RJ. Brasil. C.e.: jonaspederasi@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Piauí. Campus Amílcar Ferreira Sobral. BR 340, Km 3,5, Meladão. 64800-000 Floriano. PI. Brasil.

Fecha de aceptación: 9 de julio de 2024.

Key words: amphibia, APA da Serra da Mantiqueira, RPPN Fazenda Boa Vista, Caldas snouted treefrog.

RESUMEN: Se documentan dos nuevas localidades en el Estado de Minas Gerais (Brasil) para *Scinax caldarum* (Anura, Hylidae). Los nuevos registros representan las primeras apariciones de la especie en las cuencas superiores de los ríos Grande y Preto, en el municipio de Bocaina de Minas, Estado de Minas Gerais, sureste de Brasil, a una distancia de 220 km de su localidad original (Poços de Caldas, MG) y 170 km de Alfenas (MG), la única otra ocurrencia conocida.

Scinax caldarum (B. Lutz, 1968) (Anura, Hylidae; Figure 1) belongs to the *Scinax granulosus* species group according to Araújo-Vieira *et al.* (2023). It is included in a highly supported clade (jackknife 100 % absolute frequency) involving *Scinax duartei* (B. Lutz, 1951), *S. rossaferesae* Conte, Araujo-Vieira, Crivellari & Berneck, 2016, and *S. caldarum*. It is closely related to *Scinax duartei* as pointed out by B. Lutz (1973), who considered *S. caldarum* as “subspecies or perhaps even as an aberrant population of *Hyla d. duartei*, smaller in size, with longer legs and a slightly divergent pattern, adapted to a specialized biotope”. *Scinax rossaferesae* has a dorsal color pattern of a pale yellow, light to dark gray from dark brown, or black background, with round, irregular, and elongated darker blotches (Conte *et al.*, 2016), which differentiates the species from *S. caldarum* and *S. duartei*, which have two irregular longitudinal stripes arising from an interocular marking (Pugliese *et al.* 2004; Conte *et al.*, 2016).

“*Hyla duartei caldarum*” was originally described by B. Lutz (1968) from “Poços de Caldas, Minas Gerais (21°50'20"S / 46°33'53"W, 1100 masl)”. It was recognized

as a full species (as *Hyla caldarum*) by Cardoso *et al.* (1989) and combined as *Scinax caldarum* by Duellman and Wiens (1992).

Currently, the species is reported only to the municipalities of Poços de Caldas and Alfenas (21°27'S / 45°56'W), both localities in the State of Minas Gerais, Brazil. The species was considered locally extinct in the Municipi-



Figure 1: *Scinax caldarum*, male unvouchered specimen in the calling site at an open-area swamp in Bocaina de Minas, MG.

Figura 1: *Scinax caldarum*, espécimen macho no registrado en el sitio de llamado en un pantano de área abierta en Bocaina de Minas, MG.

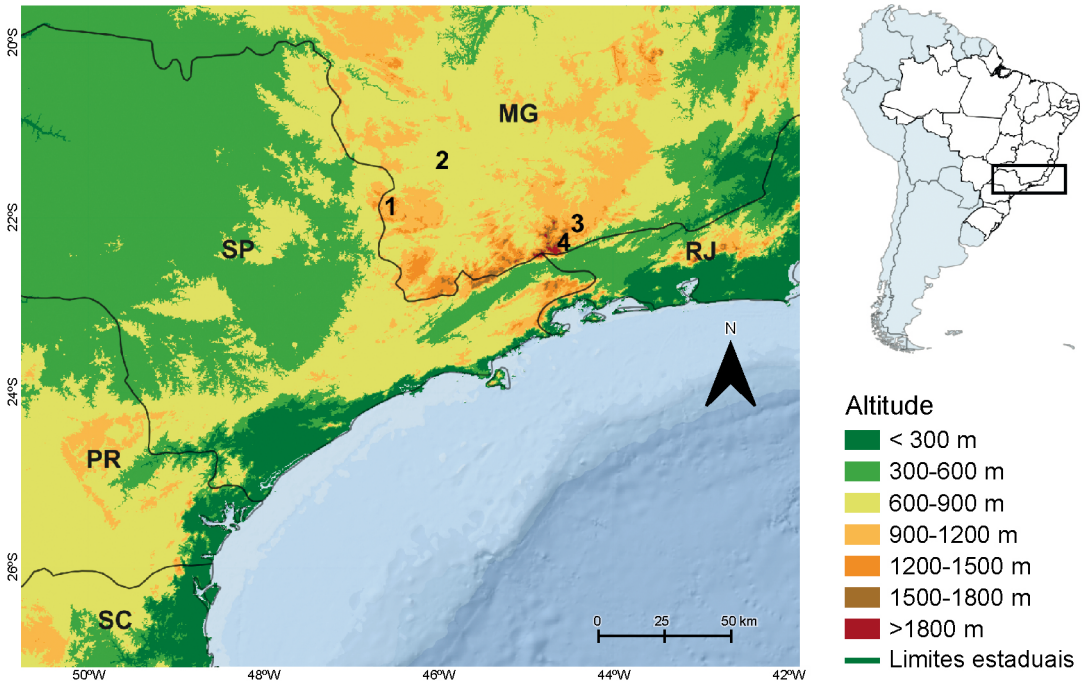


Figure 2: Registered occurrence of *Scinax caldarum*. (1) Poços de Caldas, MG (type-locality); (2) Alfenas, MG; (3-4) New distribution occurrence (Bocaina de Minas, MG; 3. Upper Grande River basin, 4. Upper Preto River basin). **Figura 2:** Ocorrência registrada de *Scinax caldarum*. (1) Poços de Caldas, MG (localidade tipo); (2) Alfenas, MG; (3-4) Nueva ocurrencia de distribución (Bocaina de Minas, MG; 3. Cuenca superior del río Grande, 4. Cuenca superior del río Preto).

pality of Alfenas by Ferrante *et al.* (2019) because surveys during 2013, 2015, and 2017 failed in to register its presence.

Herein we report the occurrence of *Scinax caldarum* in the Municipality of Bocaina de Minas, State of Minas Gerais, Southeastern Brazil, in the upper Grande River basin (22°7'S / 44°26'W, datum Sirgas 2000; 1200 masl) and in the upper Preto River basin (22°15'S / 44°30'W, datum Sirgas 2000; 1000 masl at RPPN Fazenda Boa Vista) (Figure 2). Five individuals of *S. caldarum* were collected, three in 2015 at the Grande River basin, and two in 2016 at the Preto River basin (RPPN Fazenda Boa Vista). Advertisement calls were recorded. The specimens were deposited in Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ 93005–93006, 930010–93011, 93016).

These new records represent the first occurrences of the species in the upper basins of the Grande and Preto rivers, comprising 220 km from its type locality (Poços de Caldas) and 170 km from Alfenas. The advertisement call is congruent to the previously reported for the species (Andrade and Cardoso, 1991; Magrini and Giaretta, 2010) and is described in detail in Pederassi *et al.* (2022) as *Scinax aff. duartei*.

ACKNOWLEDGMENTS: We thank Sisbio for the license 50 094 for research in APA da Serra da Mantiqueira and Pró-Fundação Mantiqueira (L.M. de Sá Pereira, President) for authorizing the research at the RPPN Fazenda Boa Vista. UC acknowledges the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for fellowship.

REFERENCES

- Andrade, G.V. & Cardoso, A.J. 1991. Descrição de larvas e biologia de quatro espécies de *Hyla* (Amphibia, Anura). *Revista Brasileira de Biologia*, 51(2): 391–402.
- Araujo-Vieira, K., Lourenço, A.C.C., Lacerda, J.V.A., Lyra, M.L., Blotto, B.L., Ron, S.R. *et al.* 2023. Treefrog diversity in the Neotropics: Phylogenetic relationships of *Scinaxini* (Anura: Hylidae: Hylinae). *South American Journal of Herpetology*, 27: 1–143.
- Cardoso, A.J., Andrade, G.V. & Haddad, C.F.B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Biologia*, 49: 241–249.
- Conte, C.E., Araujo-Vieira, K.L., Crivellari, B. & Berneck, B. von M. 2016. A new species of *Scinax* Wagler (Anura: Hylidae) from Paraná, southern Brazil. *Zootaxa*, 4193: 245–265.
- Duellman, W.E. & Wiens, J.J. 1992. The status of the hylid frog genus *Oloolygon* and the recognition of *Scinax* Wagler, 1830. *Occasional Papers of the Museum of Natural History, University of Kansas*, 151: 1–23.
- Lutz, B. 1951. Nota prévia sobre alguns anfíbios anuros do Alto Itatiaia. *O Hospital. Rio de Janeiro*, 39: 705–707.
- Lutz, B. 1968. New Brazilian forms of *Hyla*. *Pearce-Sellards Series, Texas Memorial Museum*, 10: 3–18.
- Lutz, B. 1973. *Brazilian Species of Hyla*. Austin: University of Texas Press. Texas. USA.
- Ferrante, L., Monteiro-Leonel, A.C., Gaiga, R., Kaefer, I.L. & Fearnside, P.M. 2019. Local extinction of *Scinax caldarium*, a treefrog in Brazil's Atlantic Forest. *Herpetological Journal*, 29: 295–298.
- Magrini, L. & Giaretta, A.A. 2010. Calls of two Brazilian species of *Scinax* of the *S. ruber* clade (Anura: Hylidae). *Herpetology Notes*, 3: 121–126.
- Pederassi, J., Lima, M.S.C.S., Pineschi, R.B. & Caramaschi, U. 2022. *Bioacústica dos anfíbios anuros da Serra da Mantiqueira, Bocaina de Minas, MG*. Ponta Grossa: Atena Editora. Paraná. Brasil.
- Pugliese, A., Pombal-Jr., J.P. & Sazima, I. 2004. A new species of *Scinax* (Anura: Hylidae) from rocky montane fields of the Serra do Cipó, southeastern Brazil. *Zootaxa*, 688: 1–5.

First record of *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839) from Crete

Ferran de la Cruz^{1,2,3}, Anna Kawamoto⁴, Guillem Pérez i de Lanuza⁴ & Enrique Font⁴

¹ CIBIO Research Centre in Biodiversity and Genetic Resources, InBIO Associate Laboratory. Campus de Vairão. Universidade do Porto. Calle Padre Armando Quintas, 7. 4485-661 Vairao. Portugal. C.e.: delacruz.ferran@gmail.com

² Departamento de Biologia. Faculdade de Ciências. Universidade do Porto. Rua Campo Alegre, s/n. 4169-007 Porto. Portugal.

³ BIOPOLIS Program in Genomics, Biodiversity and Land Planning, CIBIO. Campus de Vairão. Universidade do Porto. Calle Padre Armando Quintas, 7. 4485-661 Vairao. Portugal.

⁴ Ethology Lab. Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary Biology. University of Valencia. Apdo. 22085. 46071 Valencia. Spain.

Fecha de aceptación: 15 de junio de 2024.

Key words: *Algyroides*, Crete, distribution, Greece, lizard.

RESUMEN: se describe el hallazgo de varios individuos de *Algyroides nigropunctatus* en La Canea (oeste de la isla de Creta). A pesar de que esta especie ha sido descrita como alóctona anteriormente en otros enclaves, este es el primer registro fuera de Europa continental, muy alejado de su rango de distribución natural.

The Dalmatian *Algyroides* (*Algyroides nigropunctatus* [Duméril & Bibron, 1839]), commonly known as the blue-throated keeled lizard, is a small diurnal lizard adapted to shaded and humid habitats, a crucial ecological trait responsible for its natural distribution across the Balkans (Bischoff, 1981; Carneiro *et al.*, 2017; Speybroeck *et al.*, 2016). It is the most widely distribu-

ted species of the genus, occurring along the east Adriatic coast from northeast Italy to southern Greece, including many islands of the Adriatic and Ionian Seas (Sillero *et al.*, 2014; Speybroeck *et al.*, 2016). In the last years, new local records of this species have increased its natural distribution range (Bringsøe, 1995; Ajčić *et al.*, 2005; Andriopoulos & Pafilis, 2016). In con-

Photo Ferran de la Cruz



Figure 1: Adult male of *Algyroides nigropunctatus* found in the Kiprou Defensive Wall of Chania.

Figura 1: Macho adulto de *Algyroides nigropunctatus* encontrado en la Muralla Defensiva de La Canea.

tinental Greece, *A. nigropunctatus* is restricted to the western region of the country, from the border with Albania to the Gulf of Corinth, east of the Pindos mountains, which are responsible for the humid climate of western Greece (Kotini-Zabaka, 1983; Speybroeck *et al.*, 2016). Its insular distribution in Greece includes most of the Ionian Islands and the Diapontia Islets (Chondropoulos, 1986; Speybroeck *et al.*, 2016).

On June 9th 2023, while carrying out fieldwork in Crete, we found four individuals of *Algyroides nigropunctatus* near the harbour of the Old City of Chania (35°31'02,8"N / 24°01'26,8"E; Figure 1). In the absence of genetic evidence, the blue throat and orange belly suggests its adscription to the nominal subspecies *A. n. nigropunctatus* (Badiane *et al.*, 2018; Strachinis *et al.*, 2021). Over the course of just a few minutes we spotted two adults and two juveniles basking in the Kiprou Defensive Wall near the Theatre Parking, which is surrounded by a vegetation patch of ca. 1,15 ha. We could not spend time searching for animals in the wall or exploring the vegetated area behind, but given the ease with which we found them, we suspect lizards may be abundant at this location.

Algyroides nigropunctatus as an introduced species has also been reported in south-eastern Italy and in the city of Athens (Carlino & Pauwells, 2016; Deimezis-Tsikoutas *et al.*, 2020). However, this is the first record of this species outside continental Europe, quite far from its natural distribution range. We hypothesize that its introduction, given its proximity to the harbour of Chania, may have resulted from sea transport. Maybe the historical relationship with venetians, who developed the fortification of the city, could also explain the presence of the species. Further prospecting is needed to assess the viability of this population and its distribution across the island, as well as a molecular analysis to determine its origin.

ACKNOWLEDGMENTS: Field work in the course of which *A. nigropunctatus* were sighted was supported in part by grants from the Spanish Ministerio de Ciencia e Innovación (PID2019-104721GB-I00) and the Generalitat Valenciana (AICO/2021/113) to EF and GP. FC was supported by the Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) through a PhD contract with reference 2022.14105.BD and AK by a Contrato Predoctoral de Formación de Personal Investigador (FPI) with the reference PRE2020-095104.

REFERENCES

- Andriopoulos, P. & Pafilis, P. 2016. First record of *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839), east of the Pindos mountain chain, Greece. *Herpetozoa*, 29(1-2): 83–84.
- Ajtić, R., Tomović, L., Aleksić, I. & Crnobrnja-Isailović, J. 2005. New records of Dalmatian *Algyroides* (*Algyroides nigropunctatus*, Duméril and Bibron, 1839) (Lacertidae) in Montenegro with comment on its conservation status. *Acta zoologica bulgarica*, 57(3): 385–390.
- Badiane, A., Carazo, P. & Font, E. 2018. Colouration in male blue-throated keeled lizards (*Algyroides nigropunctatus*): Evidence for ultraviolet reflectance of throat and lateral patches. *Herpetological Journal*, 28: 39–42.
- Bischoff, W. 1981. *Algyroides nigropunctatus* (Duméril et Bibron, 1839) – Prachtkielegechse. 418–429. In: W. Böhme (ed.), *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas. Band 1. Echsen*. AULA-Verla. Wiebelsheim. Germany.
- Bringsøe, H. 1995. Neuer Nachweis der Prachtkielegechse *Algyroides nigropunctatus* (Duméril & Bibron, 1839) für Zentral-Griechenland. *Sauria*, 17(3): 35–38.
- Carlino, P. & Pauwells, O.S. 2016. Taxonomic identity of an extralimital population of *Algyroides* lizards (Squamata: Lacertidae) from Apulia region in Southern Italy. *Bulletin of Chicago Herpetological Society*, 51(9): 149–151.
- Carneiro, D., García-Muñoz, E., Žagar, A., Pafilis, P. & Carretero, M.A. 2017. Is ecophysiology congruent with the present-day relictual distribution of a lizard group? Evidence from preferred temperatures and water loss rates. *Herpetological Journal*, 27(1): 47–56.
- Chondropoulos, B.P. 1986. A checklist of Greek reptiles. I. The lizards. *Amphibia-Reptilia*, 7: 217–235.
- Deimezis-Tsikoutas, A., Kapsalas, G., Antonopoulos, A., Strachinis, I. & Pafilis, P. 2020. *Algyroides nigropunctatus* (Squamata: Lacertidae) in the city of Athens: An unexpected finding. *Russian Journal of Herpetology*, 27(3): 172–174.
- Kotini-Zabaka, S. 1983. *Contribution to the study of the climate of Greece*. PhD Thesis. Aristotle University of Thessaloniki. Thessaloniki. Greece.
- Sillero, N., Campos, J., Bonardi, A., Corti, C., Creemers, R., Crochet, P.A. et al. 2014. Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-reptilia*, 35(1): 1–31.
- Speybroeck, J., Beukema, W., Bok, B. & Van Der Voort, J. 2016. *Field guide to the amphibians and reptiles of Britain and Europe*. Bloomsbury publishing. London. UK.
- Strachinis, I., Poulakakis, N., Karaiskou, N., Patronidis, P., Patramanis, I., Poursanidis, D. et al. 2020. Phylogeography and systematics of *Algyroides* (Sauria: Lacertidae) of the Balkan Peninsula. *Zoologica Scripta*, 50(3): 282–299.

Advertisement call, general distribution, and range extension of *Leptodactylus notoaktites* (Anura, Leptodactylidae) to the State of Rio de Janeiro, Brazil

Jonas Pederassi^{1,2,*}, Ulisses Caramaschi², Joara de Sousa Andrade³, Renato B. Pineschi¹ & Mauro S.C.S. Lima³

¹ Ong Bioma. Rua Queluz, 125. São Cristóvão. 27264-820 Volta Redonda. RJ. Brasil. *C.e.: jonaspederasi@yahoo.com.br

² Universidade Federal do Rio de Janeiro. Museu Nacional. Departamento de Vertebrados. Quinta da Boa Vista, São Cristóvão. 20940-040 Rio de Janeiro. RJ. Brasil.

³ Universidade Federal do Piauí. Campus Amílcar Ferreira Sobral. BR 340, Km 3,5. Meladão. 64800-000 Floriano. PI. Brasil.

Fecha de aceptación: 18 de diciembre de 2024.

Key words: APA Fluvial de Porto Real, atlantic forest remnant, conservation status, geographical distribution

RESUMEN: *Leptodactylus notoaktites* es una rana de tamaño moderado perteneciente al grupo *L. fuscus*. La especie se encuentra en el sureste y sur de Brasil y solo se conocía en los estados de São Paulo, Paraná y Santa Catarina. En este artículo, presentamos la distribución general actualizada y la primera aparición geográfica de la especie en un ambiente puntual y amenazado en el estado de Río de Janeiro. Se describe la llamada de anuncio de la especie.

Leptodactylus notoaktites Heyer, 1978 (Anura, Leptodactylidae) was known to occur, until now, only in the states of São Paulo, Paraná,

and Santa Catarina (Figueiredo et al., 2018); its type locality is in the Municipality of Iporanga, State of São Paulo, Brazil (Heyer, 1978, Frost,



Figure 1: *Leptodactylus notoaktites* Heyer, 1978 (unvouchered specimen) on the leaf litter of forest fragment.

Figura 1: *Leptodactylus notoaktites* Heyer, 1978 (ejemplar no documentado) sobre la hojarasca del bosque.

2024). The species belongs to the *Leptodactylus fuscus* group, in the *Leptodactylus mystaceus* species complex (de Sá *et al.*, 2014). The meaning of the epithet *notoaktites* derives from the Greek *notos*, of the south, and *aktios* or *aktites*, of the shore or coast dweller, in reference to the geographic distribution of the species in Brazil (Heyer, 1978; Lavilla *et al.*, 2022).

In this paper, we present the updated general distribution and the first geographical occurrence of the species in a punctual and threatened environment in the State of Rio de Janeiro. The advertisement call of the species in the new occurrence is presented.

The research was carried out in the Colônia Farm (22°24'45"S / 44°17'19"W, datum WGS 84; 390 masl), Municipality of Porto Real, State of Rio de Janeiro, Brazil. This farm is inserted in the APA Fluvial de Porto Real (Fluvial Environmental Protection Area of Porto Real), in the Paraíba do Sul River basin. On 30th November 2013, we collected six adult specimens of *Leptodactylus notoaktites* (Figure 1) and recorded one individual. The fieldwork was done following the guidelines of the Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), under the license SISBIO 45308. Voucher specimens are deposited in the Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brazil (MNRJ 94283) and

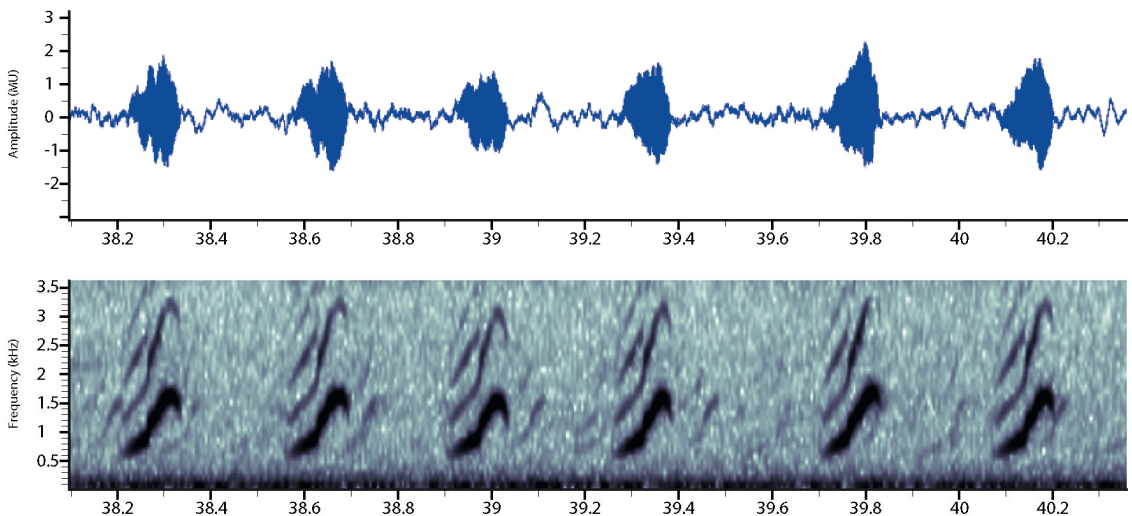


Figure 2: Oscillogram and sonogram of the advertisement call of *Leptodactylus notoaktites* (HUFPI 1933; Colônia Farm, Porto Real, State of Rio de Janeiro, Brazil). 30th November 2013, 21h, air temperature 23.8° C, relative humidity 75%.

Figura 2: Oscilograma y sonograma de la llamada de anuncio de *Leptodactylus notoaktites* (HUFPI 1933; Hacienda Colônia, Porto Real, Estado de Río de Janeiro, Brasil). 30 de noviembre de 2013, 21h, temperatura del aire 23,8° C, humedad relativa 75%.

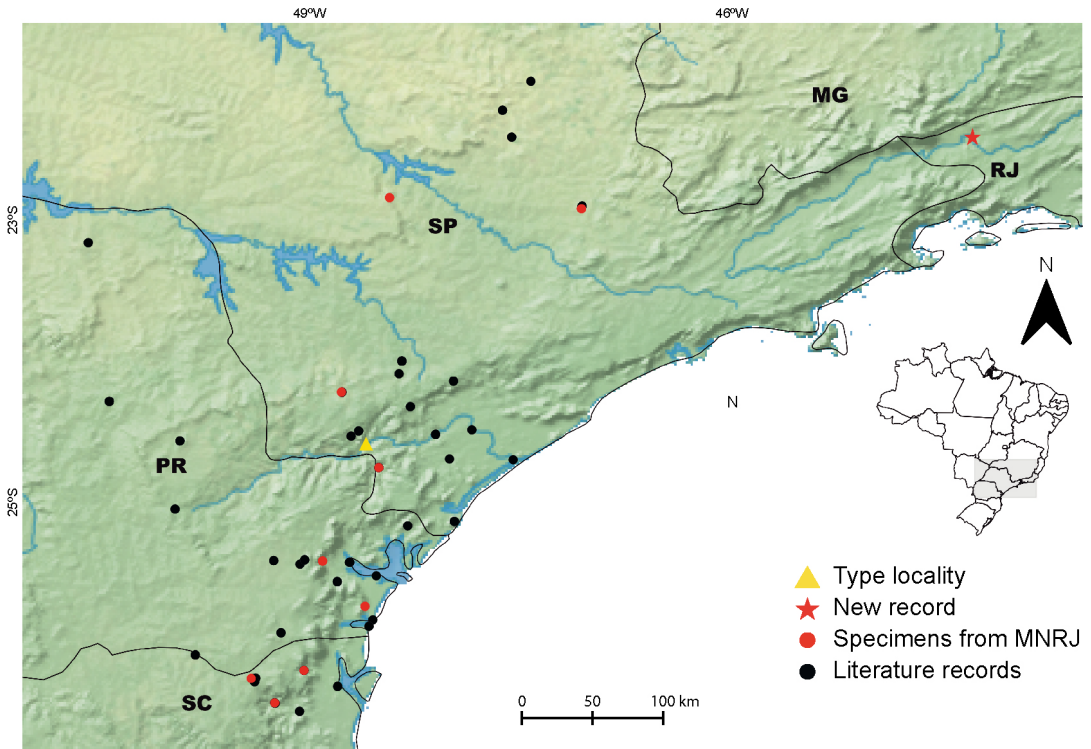


Figure 3: Distribution of *Leptodactylus notoaktites*. Yellow triangle, the type locality; Red star, the first record to the State of Rio de Janeiro, Municipality of Porto Real; Orange dots, specimens from Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ); Black dots, literature records. RJ, Rio de Janeiro; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; PR, Paraná; SC, Santa Catarina.

Figura 3: Distribución de *Leptodactylus notoaktites*. Triángulo amarillo, localidad tipo; Estrella roja, primer registro para el Estado de Río de Janeiro, Municipio de Porto Real; Puntos naranjas, ejemplares del Museo Nacional de Río de Janeiro (MNRJ); Puntos negros, registros de la literatura. RJ, Río de Janeiro; MG, Minas Gerais; SP, São Paulo; PR, Paraná; SC, Santa Catarina.

the Coleção de História Natural da Universidade Federal do Piauí, PI, Brazil (CHNUFPI 1933–1935, 3018, 3029).

Additional specimens examined are housed in the MNRJ and are referred in the Appendix 1. The previous geographical distribution of the species follows Heyer (1978), Crivellari *et al.* (2014), and Figueiredo *et al.* (2018).

The advertisement calls analyses were performed in *Raven Pro* 1.6.5 software (Cornell Lab 2019). The parameters used are according to Köhler *et al.* (2017) being: call/note duration (in seconds - s), interval between consecutive calls (s), notes per second, pulses per note,

dominant frequency (in kHz), dominant frequency modulation (kHz), and rise time (s) as an envelope shape of the call. The spectrogram was analyzed with window type in Hann and FFT (Fast Fourier Transform) at 512 samples. The data are displayed as interval of variation (mean ± standard deviation).

Leptodactylus notoaktites is a moderate-sized anuran that presents a light upper lip stripe from the tip of the snout to the jaw commissure and distinct dorsolateral folds (Heyer, 1978; de Sá *et al.*, 2014). The advertisement call (N = 64) has duration between 0.07-0.12s (0.10 ± 0.01), distance between notes 0.19-

0.70s (0.29 ± 0.10), the call consists of a single note, call rate 0.9 to 2.8 (2.00 ± 0.6) calls per second, dominant (= fundamental) frequency between 0.61-1.69 kHz (1.49 ± 0.86) with harmonic structure, modulation of dominant frequency between 0.61 and 0.84 kHz (0.70 ± 0.06) at the beginning, and 1.31 to 1.78 kHz (1.59 ± 0.08) at the end of the call (Figure 2). The advertisement call is similar to previously reported descriptions (de Sá *et al.* 2014, Figueiredo *et al.* 2018).

The species is distributed in the states of São Paulo, Paraná, and Santa Catarina, in southeastern and southern Brazil (Figure 3). The new record represents the first occurrence of the species in the State of Rio de Janeiro, which comprises 500 km from its type locality and 288 km from Campinas (SP), the nearest occurrence locality.

The species was observed only in the Colônia Farm and its surroundings and it is strictly dependent on the temporary ponds at the margins of Atlantic Forest where it is found foraging on the leaf litter. The area is experiencing deforestation pressures and desiccation of swamps due to urban growth; indeed, these conditions could lead to the local extinction of the species in the area. Consequently, the conservation status of the species should be considered threatened in the State of Rio de Janeiro.

ACKNOWLEDGMENTS: We thank Mr. H. Pederassi (in memoriam) and his wife, Mrs. O.L. Pederassi, for the effort to conserve the Atlantic Forest remnants on their little farm. UC acknowledges the Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) for the fellowship.

REFERENCES

- CornellLab. 2019. Bioacoustics Research Program. Raven Pro-Comparative: interactive sound analysis software (Version 1.6.3). Ithaca, NY: The Cornell Lab of Ornithology. <<http://www.birds.cornell.edu/raven>> [Accessed: April 22, 2022].
- Crivellari, L.C., Leivas, P.T., Moura-Leite, J.C., Gonçalves, D.S., Mello, C.M., Rossa-Feres, D.C. & Conte, C.E. 2014. Amphibians of grasslands in the state of Paraná, southern Brazil (Campos Sulinos). *Herpetology Notes*, 7: 639–654.
- de Sá, R.O., Grant, T., Camargo, A., Heyer, W.R., Ponssa, M.L. & Stanley, E.L. 2014. Systematics of the neotropical genus *Leptodactylus* Fitzinger, 1826 (Anura: Leptodactylidae): Phylogeny, the relevance of non-molecular evidence, and species accounts. *South American Journal of Herpetology*, 9(Spec. Issue 1): 1–128.
- Figueiredo, G.T., Santana, D.J., Storti, L.F. & Anjos, L. 2018. Ecological niche modeling and an updated geographical distribution map of *Leptodactylus notoaktites* Heyer, 1978 (Anura, Leptodactylidae) with a new occurrence record. *Oecologia Australis*, 22(1): 41–54. <<https://doi.org/10.4257/oeco.2018.2201.04>>
- Frost, D.R. 2024. Amphibian species of the world: an online reference. Version 6.2. Electronic Database <<https://amphibiansoftheworld.amnh.org/index.php>> [Accessed: August 25, 2024]. American Museum of Natural History, New York, USA.
- Heyer, W.R. 1978. Systematics of the fuscus group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). *Science Bulletin. Natural History Museum of Los Angeles County*, 29: 1-85.
- Köhler, J., Jansen, M., Rodríguez, A., Kok, P.J.R., Toledo, L.F., Emmrich, M., *et al.* 2017. The use of bioacoustic in anuran taxonomy: theory, terminology, methods, and recommendations for best practice. *Zootaxa*, 4251(1): 1–124. <<https://doi.org/10.11646/zootaxa.4251.1.1.PMid:28609991>>.
- Lavilla, E.O., Caramaschi, U., Langone, J.A. & Baêta, D. 2022. Etymologies of brazilian amphibians. *Herpetologia Brasileira* (Suplemento 1): 7–290.

Guía de los anfibios y reptiles de España

En este libro, sus tres autores (A. Salvador, J.M. Pleguezuelos y R. Reques) nos hacen un repaso actualizado a toda la fauna de reptiles y anfibios de España. Con sus 863 gráficos y fotos nos facilita la identificación de las 31 especies de anfibios y 83 de reptiles que se incluyen en esta magnífica guía. 112 mapas dan información sobre la distribución de cada una de las especies. Y se recogen datos sobre morfología, fenología, reproducción y estado de conservación.

Imprescindible para conocer la actualidad de este grupo zoológico.



PVP recomendado

29'50 €

10%

Descuento a socios/as*

* Solo en la tienda del MNCN



Asociación
Herpetológica
Española



ASSOCIAÇÃO
PORTUGUESA DE
HERPETOLOGIA



Societat Catalana
d'Herpetologia



XVIII CONGRESO LUSO-ESPAÑOL DE HERPETOLOGÍA XXII CONGRESO ESPAÑOL DE HERPETOLOGÍA XIX JORNADES HERPETOLOGIQUES CATALANES

La Asociación Herpetológica Española tiene el placer de anunciar la celebración conjunta del XVIII Congreso Luso-Español de Herpetología, el XXII Congreso Español de Herpetología y las XIX Jornadas Herpetológicas Catalanas. Este evento contará con la coordinación de la Societat Catalana d'Herpetologia y la colaboración de la Associação Portuguesa de Herpetologia, consolidando una alianza clave para el avance y la conservación de la herpetofauna en la península ibérica.

El lema de este año, "Seguimiento y conservación de anfibios y reptiles", pone el foco en los desafíos específicos que enfrenta este grupo de fauna, abordando las amenazas que comprometen su supervivencia. A través de conferencias, talleres y mesas redondas, se pretende destacar la urgencia de implementar medidas concretas para garantizar su conservación a largo plazo.

Os animamos a participar en esta cita única que promete ser un espacio de aprendizaje, conexión y compromiso con la conservación de los anfibios y reptiles.

Próximamente os daremos a conocer la fecha límite para el envío de presentaciones y las inscripciones.

Que no se te pase

1 al 4 de octubre de 2025

Museu Blau, Barcelona



Publicidad AHE

Población introducida y en expansión de *Podarcis siculus* en A Coruña, Galicia, España. Nueva evidencia de invasión asociada a importación de olivos

Pedro Galán¹, Sabela Tubío², Mónica Arroyo³ & Mario Valderas⁴

¹ Grupo de Investigación en Biología Evolutiva (GIBE). Departamento de Biología. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España. C.e.: pedro.galan@udc.es

² Rúa Campanario, 25. Bamio (San Xens). 36618 Pontevedra. España.

³ Rúa Os Abellós, 35. Miño. 15608 A Coruña. España.

⁴ Rúa Manuel Azaña, 33. 7º C. 15011 A Coruña. España.

Fecha de aceptación: 9 de julio de 2024.

Key words: lizards, biological invasions, human-mediated transport, introduced species, invasive species, italian wall lizard.

Las especies alóctonas invasoras suponen una de las peores amenazas para la conservación de la biodiversidad (Perrings *et al.*, 2010; Bellard *et al.*, 2016). Determinadas especies de reptiles que han sido introducidas fuera de su área original, se han convertido en especies invasoras de alto riesgo para las especies autóctonas (Rodda & Fritts, 1992; Silva-Rocha *et al.*, 2015). Dentro de éstas, la lagartija italiana (*Podarcis siculus*) ha sido introducida en numerosas ocasiones y en muy diversas localidades fuera de su distribución originaria, hasta el punto de convertirse en una especie modelo para abordar la problemática generada por las especies invasoras (Silva-Rocha *et al.*, 2019).

El área de distribución original de la lagartija italiana se extiende por Italia, tanto en la península como en Sicilia, la costa oriental del mar Adriático, así como diversas islas en la periferia de estas zonas (Sillero *et al.*, 2014). Esta especie posee un gran potencial colonizador mediado por el ser humano, que le ha llevado a expandirse desde épocas posiblemente prehistóricas por Córcega y Cerdeña, donde anteriormente se consideraba autóctona (Senczuk *et al.*, 2017), así como por Menorca desde épocas medievales (Carretero & Silva-Rocha, 2015), y en épocas recientes a establecer

poblaciones en países muy diversos, tanto de Europa (Francia, Suiza, Inglaterra, Grecia, Rusia) y Asia occidental (Turquía) como del norte de África (Túnez, Libia) y Norteamérica (Estados Unidos, Canadá) (Burke & Deichsel, 2008; Adamopoulou, 2015; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Donihue *et al.*, 2015; Tok *et al.*, 2015; Tuniyev *et al.*, 2020; Oskyrko *et al.*, 2022).

En la península ibérica se conocen poblaciones introducidas tanto en Portugal como en España, dos de ellas antiguas, originadas en la primera mitad del siglo XX: Almería (Mertens & Wermuth, 1960) y Cantabria (Meijide, 1981). Otras introducciones son más recientes, como las de Lisboa (González de la Vega *et al.*, 2001; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018), La Rioja (Valdeón *et al.*, 2010), Cataluña (Rivera *et al.*, 2011), Valencia (Greño, 2011, citado en Ayllón *et al.*, 2020), Madrid (Ayllón *et al.*, 2020) y País Vasco (Garin-Barrio *et al.*, 2020).

El origen de estas poblaciones puede ser muy diverso (Silva-Rocha *et al.*, 2014; Carretero & Silva-Rocha, 2015), pero a menudo se le ha relacionado con el tráfico marítimo (como en Almería, Cantabria o Valencia) o con la importación de olivos y otras plantas ornamentales, en cuyos orificios es transportada accidentalmente (como en La Rioja, Catalu-

ña y probablemente Lisboa) (Valdeón *et al.*, 2010; Rivera *et al.*, 2011; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018). Su gran capacidad de establecer poblaciones introducidas parece relacionarse con su carácter oportunista, así como con su amplia tolerancia y plasticidad ecológica (Capula & Ceccarelli, 2003; Silva-Rocha *et al.*, 2014; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Ribeiro & Sá-Sousa, 2018).

Fotos Pedro Galán



Figura 1: Vivero de plantas ornamentales de Bergondo (A Coruña). a) Olivos en el vivero, donde se puede apreciar que muchos de estos árboles poseen troncos gruesos con numerosos orificios, en los que presuntamente se ocultó la lagartija italiana, siendo transportada con ellos. b) Hembra adulta de *Podarcis siculus* al pie de uno de los contenedores de tierra de los olivos del vivero.

El 4 junio de 2024, dos de las coautoras (ST y MA) observaron en un vivero comercial dedicado a la venta de plantas ornamentales, con profusa presencia de olivos, una lagartija en apariencia diferente de la *Podarcis bocagei* típica de la zona. Gracias a las fotografías que obtuvieron, pudo ser identificada como lagartija italiana, *Podarcis siculus*. Este vivero se encuentra situado en la localidad de Ouces, (ayuntamiento de Bergondo, provincia de A Coruña; UTM 1x1 km: 29T NH 6198; 18 msnm).

Los días 5, 6, 7 y 10 de junio de 2024 se realizaron muestreos en este vivero, así como en toda su periferia y en áreas más alejadas de él, en las localidades de Ouces, Tatín, Gandarío, Cangas, O Casal, Silvoso y A Lagoa, todas ellas del ayuntamiento de Bergondo. En estos muestreos se procuró que estuvieran incluidos todos aquellos hábitats susceptibles de albergar lagartijas, como muros, taludes, bordes de caminos, linderos y construcciones diversas. En el vivero de plantas ornamentales se observó la abundante presencia de olivos, muchos de los cuales son de gran porte, con troncos gruesos provistos de numerosos orificios (Figura 1a).

Además del vivero y su periferia, el muestreo se extendió a lo largo de las carreteras, caminos y pistas que discurren de forma radial partiendo del comercio de plantas ornamentales, tratando de detectar lacértidos en los hábitats mencionados. Estos muestreos se continuaron hasta 400-600 m más allá de la observación de la última lagartija italiana en esa zona, con el objetivo de determinar los límites de distribución actuales de esta especie en toda el área.

En estos muestreos de junio de 2024 se detectaron 68 individuos diferentes de *Podarcis siculus*: 27 machos adultos, 25 hembras adultas, 8 subadultos y 8 individuos que



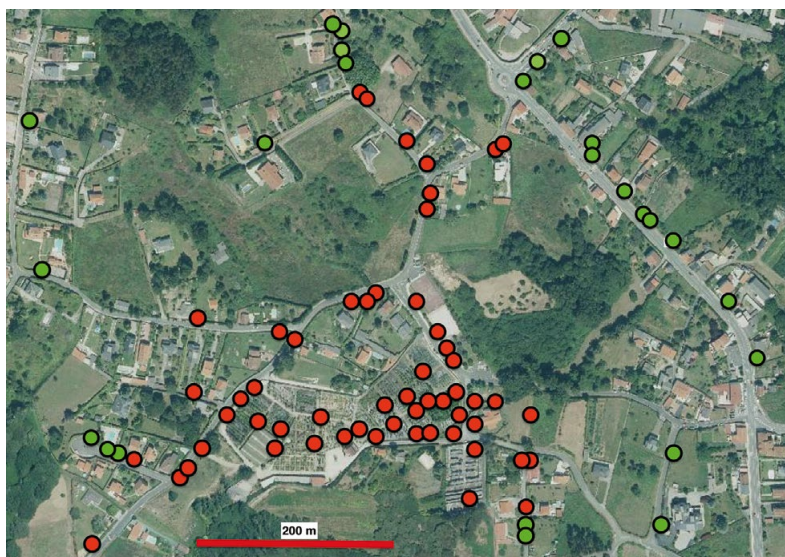
Figura 2: Macho adulto de *Podarcis siculus* de la población de Bergondo (A Coruña, Galicia), fotografiado en la periferia del vivero de plantas ornamentales.

no pudieron ser sexados (Figura 2). Los ejemplares observados en puntos más extremos de la zona se encontraban separados por distancias en línea recta de 592 m en un eje noreste-suroeste; 453 m en un eje este-oeste y 430 m en un eje noroeste-sureste (Figura 3). La superficie total entre estos puntos extremos de observación, calculada a partir del polígono creado conectando estos puntos periféricos, es de 11,42 hectáreas. El rango de altitudes de

estas observaciones fue de 17 a 41 msnm, y la distancia al mar (borde del agua de la playa de Gandarío) de 770 a 380 metros.

Los ejemplares fueron observados ocupando todo tipo de muros de construcciones, tanto en la periferia del vivero como en las zonas residenciales más alejadas: muros de hormigón de jardines y casas; muros de piedra en construcciones históricas, como la iglesia de Ouces y su cementerio, casas tradicionales, etc. En estos muros ocupaban tanto su base como las zonas elevadas, trepando con gran agilidad incluso por superficies de hormigón sin fisuras. También se observaron con menor frecuencia en linderos arbustivos, bordes de caminos con vegetación herbácea, periferia de arbustos ornamentales en jardines, amontonamientos de piedras y de escombros. En el interior del vivero se observaron también numerosos individuos de lagartija italiana, algunos de ellos en la base de los olivos de mayor tamaño (Figura 1b). En total se registraron 28 individuos en el interior y en el muro periférico del vivero, y 40 individuos en el exterior del vivero, algunos alejados varios cientos de metros (Figura 3). Los ejemplares observados

Figura 3: Foto aérea de la zona muestreada en Bergondo (A Coruña). En la parte central inferior se encuentra el vivero de plantas ornamentales. Con puntos rojos se indican las observaciones de individuos de *Podarcis siculus* (introducida) y con puntos verdes, de *Podarcis bocagei* (autéctona). Debido a la escala de la foto, alguno de los puntos puede indicar más de un individuo observado. La línea roja inferior señala una distancia de 200 metros. Fuente: Instituto Geográfico Nacional, Visor IGN: ign.es/iberpix/visor/.



mostraban todos ellos las características de coloración y diseño de la subespecie *P. siculus campestris* (Fig. 2), midiendo cinco machos adultos una longitud hocico-cloaca comprendida entre 57,5 y 73,5 mm (media de 65,94 mm).

Se observaron al menos siete hembras adultas en diferentes puntos de la zona mostrando signos evidentes de gravidez en el mes de junio (abdomen dilatado, con presencia de huevos oviductales; Figura 4), así como otras tres con pliegues abdominales marcados, como evidencia de haber depositado la puesta recientemente. Este hecho, unido a la observación de ejemplares subadultos, confirma la reproducción de la especie en la zona.

La extensión del área ocupada actualmente por la lagartija italiana en Bergondo, con distancias de varios centenares de metros desde el vivero con los olivos (origen evidente de su introducción) y una superficie total ocupada de más de 11 hectáreas, parece confirmar también su exitosa expansión por la zona y que su introducción se remonta a varios años atrás. Por lo tanto, no se trata de una detección temprana de su introducción.

Un hecho a destacar es que en el interior del área ocupada por *Podarcis siculus* no se observó a ninguna *Podarcis bocagei*, la especie de este género autóctona de la zona. Aunque no se dispone de datos previos de la presencia de la lagartija de Bocage en el vivero ni en su periferia, se puede especular razonablemente que estuvo presente en estas zonas antes de la introducción de la lagartija italiana. Los puntos donde fue observada *Podarcis bocagei* estaban fuera del área donde se ha expandido la lagartija italiana (Figura 3). Sólo se observaron ejemplares próximos de *P. bocagei* a *P. siculus* en la periferia del área ocupada por esta última, en los sectores norte, oeste y sur de la zona, a lo largo de muros de fincas (Figura 3).



Figura 4: Hembra adulta de *Podarcis siculus* en el muro periférico del vivero, mostrando signos de gravidez (abdomen dilatado, con presencia de huevos oviductales).

Esta es la primera vez que se describe la presencia de una población asentada, extendida sobre una superficie relativamente grande y en apariencia numerosa, de la lagartija italiana en Galicia. Aparte de esta, aparece reseñada en la base de datos de iNaturalist la observación de un ejemplar de *Podarcis siculus* en Nigrán (Pontevedra), el 22 de julio de 2022 (Candigoviedo, 2022). Según la foto que aparece en el registro de la base de datos, el ejemplar parece presentar las características de la subespecie nominal: *P. s. siculus*. Pero se carece de datos de si se trata de la observación de un ejemplar aislado o existe una población asentada en esa zona. En nuestro caso, y a falta de un estudio genético, las características de coloración, diseño y talla corporal, parecen indicar de que se trata de la subespecie *P. siculus campestris*.

La presencia de olivos grandes en el vivero de plantas ornamentales, con numerosos orificios en sus troncos, parece indicar claramente el origen de esta introducción: transporte de olivos ornamentales desde Italia, procedentes de alguna zona donde se encuentre presente la subespecie *P. s. campestris*.

Ésta se introduciría en los orificios de los troncos, hábitat utilizado como refugio por la lagartija invasora en su zona de origen, y cuando llegaron a Bergondo, se dispersarían a partir de ellos por la periferia del vivero. Esta causa de introducción aparece ya reseñada en otras poblaciones introducidas de lagartija italiana en España (Valdeón *et al.*, 2010; Rivera *et al.*, 2011). El transporte de olivos es un importante vector de bioinvasiones a lo largo del Mediterráneo, como se ha demostrado en diversas especies de reptiles (véase Álvarez *et al.*, 2010; Siva-Rocha *et al.*, 2015).

La extensión del área ocupada por la lagartija italiana en Bergondo, así como el elevado número de individuos observado, parece confirmar también que se trata de una introducción no reciente. Otras observaciones sobre introducciones de *Podarcis siculus* en la península ibérica han sido calificadas de recientes por haberse detectado un escaso número de individuos y ocupar un área reducida (por ejemplo, en dos localidades del País Vasco; Garin-Barrio *et al.*, 2020). Otra evidencia de lo reciente de esas introducciones en el País Vasco es que la lagartija italiana fue observada conviviendo con las especies autóctonas de lacértidos de esas zonas: con *Podarcis muralis* en un parque de Bilbao, Bizkaia, y con *Podarcis liolepis*, *P. muralis* y *Lacerta bilineata* en Getaria, Gipuzkoa (Garin-Barrio *et al.*, 2020). En nuestro caso, en el interior del área ocupada por *Podarcis siculus* en Bergondo no se observó a ninguna otra especie de lacértido y sólo se detectó la presencia de *Podarcis bocagei* en la periferia de esa zona, donde la expansión de la lagartija italiana aún no ha llegado o parece haberlo hecho recientemente. Se ha demostrado experimentalmente la capacidad de *P. siculus* de desplazar a otras especies del género *Podarcis* por exclusión com-

petitiva (Downes & Bauwens, 2002), por lo que esta introducción entraña un evidente riesgo para la lagartija de Bocage, endémica del noroeste ibérico. El aparente desplazamiento de la especie autóctona, *Podarcis bocagei*, por parte de la lagartija introducida, tendrá que confirmarse en muestreos futuros, pero según nuestros primeros datos, esta posibilidad es muy elevada.

El hecho de ser una introducción ya establecida y extendida, dificulta también su eventual erradicación. Esta eliminación temprana se ha conseguido en algunas zonas donde se pudieron detectar muy pocos ejemplares y que ocupaban un área reducida (Hodgkins *et al.*, 2012; Garin-Barrio *et al.*, 2020). Pero este no parece ser el caso de Bergondo.

Opinamos que es importante el haber registrado con el mayor detalle que nos ha sido posible la actual extensión ocupada por *Podarcis siculus* en Bergondo, para poder controlar en el futuro su más que posible expansión y tomar medidas para limitarla. El hecho de que en gran parte de la zona periférica al núcleo detectado exista un hábitat muy adecuado para esta especie, como son los muros de fincas y de jardines, que se extienden a lo largo de las carreteras y pistas, sin solución de continuidad a lo largo de muchos kilómetros, nos hace suponer que su expansión continuará en el futuro. Además, la cercanía de la costa, donde existen también hábitats adecuados para la lagartija italiana, puede convertirse en otro vector viable de progresión y extensión de su población. Recomendamos, por lo tanto, que se tomen medidas urgentes para controlar esta población introducida de una especie con alto potencial invasor, y se tomen también medidas para que no se produzcan nuevas introducciones debidas al tráfico de plantas ornamentales, especialmente de olivos de gran porte.

REFERENCIAS

- Adamopoulou, C. 2015. First record of *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) from Greece. *Herpetozoa*, 27: 187–188.
- 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., Castillo, M. & Folch, A. 2020. Presencia de la especie exótica *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810) en Madrid capital. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 132–136.
- Bellard, C., Cassey, P. & Blackburn, T.M. 2016. Alien species as a driver of recent extinctions. *Biology Letters*, 12: 20150623. <<http://dx.doi.org/10.1098/rsbl.2015.0623>>.
- Burke, R.L. & Deichsel, G. 2008. Lacertid lizards introduced into North America: History and future. 347–353. In: Mitchell, J.C. & Jung-Brown, R.E. (eds). *Urban Herpetology*. SAAR. Salt Lake City. USA.
- Candigoviedo. 2022. Foto aportada al portal de Natusfera (iNaturalist). <<https://spain.inaturalist.org/observations/127663765>> [Consulta: 8 junio 2024].
- Capula, M. & Ceccarelli, A. 2003. Distribution of genetic variation and taxonomy of insular and mainland populations of the Italian wall lizard, *Podarcis sicula*. *Amphibia-Reptilia*, 24: 483–495.
- Carretero, M.A. & Silva-Rocha, I. 2015. Lagartija italiana (*Podarcis sicula*) en península ibérica e Islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26(2): 71–75.
- Donihue, C.M., Lambert, M.R. & Watkins-Colwell, G.J. 2015. *Podarcis sicula* (Italian Wall Lizard). Habitat, invasion of suburban area of New England. *Herpetological Review*, 46: 260–261.
- Downes, S. & Bauwens, D. 2002. An experimental demonstration of direct behavioural interference in two Mediterranean lacertid lizard species. *Animal Behaviour*, 63: 1037–1046.
- Garín-Barrío, I., Blanco, Y., Cabido, C., Carretero, M.A., Fernández-Arrieta, A., Izagirre-Egaña, A. et al. 2020. Introducción reciente de *Podarcis sicula* en dos enclaves costeros del País Vasco. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 31(2): 146–151.
- González de la Vega, J.P., González-García, J.P., García-Pulido, T. & González-García, G. 2001. *Podarcis sicula* (Lagartija italiana), primera cita para Portugal. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 12(1): 9.
- Hodgkins, J., Davis, C. & Foster, J. 2012. Successful rapid response to an accidental introduction of non-native lizard *Podarcis siculus* in Buckinghamshire, UK. *Conservation Evidence*, 9: 63–66.
- Meijide, M. 1981. Una nueva población de *Lacerta sicula* Rafinesque para el norte de España. *Doñana, Acta Vertebrata*, 8: 304–305.
- Mertens, R. & Wermuth, H. 1960. *Die Amphibien und Reptilien Europas*. Verlag Waldemar Kramer. Frankfurt am Main. Germany.
- Oskyrko, O., Sreelatha, L.B., Hanke, G.F., Deichsel, G. & Carretero, M.A. 2022. Origin of introduced Italian wall lizards, *Podarcis siculus* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Squamata: Lacertidae), in North America. *BioInvasions Records*, 11(4): 1095–1106.
- Perrings, C., Mooney, H. & Williamson, M. (eds). 2010. *Bioinvasions and Globalization. Ecology, Economics, Management, and Policy*. Oxford University Press. Oxford. UK.
- Ribeiro, R. & Sá-Sousa, P. 2018. Where to live in Lisbon: urban habitat used by the introduced Italian wall lizard (*Podarcis siculus*). *Basic and Applied Herpetology*, 32: 57–70.
- Rivera, X., Arribas, O.J., Carranza, S. & Maluquer-Margalef, J. 2011. An introduction of *Podarcis sicula* in Catalonia (NE Iberian Peninsula) on imported olive trees. *Butlletí de la Societat Catalana d'Herpetologia*, 19: 79–85.
- Rodda, G.H. & Fritts, T.H. 1992. The impact of the introduction of the colubrid snake *Boiga irregularis* on Guam's Lizards. *Journal of Herpetology*, 26(2): 166–174.
- Senczuk, G., Colangelo, P., De Simone, E., Aloise, G. & Castiglia, R. 2017. A combination of long term fragmentation and glacial persistence drove the evolutionary history of the Italian wall lizard *Podarcis siculus*. *BMC Evolutionary Biology*, 17: 6. <<https://doi.org/10.1186/s12862-016-0847-1>>.
- Sillero, N., Campos, J., Bonardi, A., Corti, C., Creemers, R., Crochet, P.A. et al. 2014. Updated distribution and biogeography of amphibians and reptiles of Europe. *Amphibia-Reptilia*, 35: 1–31.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Harris, D.J., Freitas, S., Davis, C., Foster, J. et al. 2014. Molecular assessment of *Podarcis sicula* populations in Britain, Greece and Turkey reinforces a multiple-origin invasion pattern in this species. *Acta Herpetologica*, 9(2): 253–258.
- 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(4): e0121026. <[doi:10.1371/journal.pone.0121026](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0121026)>.
- Silva-Rocha, I., Salvi, D., Carretero, M.A. & Ficetola, G.F. 2019. Alien reptiles on Mediterranean Islands: A model for invasion biogeography. *Diversity and Distributions*, 2019: 1–11.
- Tok, C.V., Çiçek, K., Hayretoglu, S., Tayhan, Y. & Yakin, B.Y. 2015. Range extension and morphology of the Italian wall lizard, *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810) (Squamata: Lacertidae), from Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 39: 103–109.
- Tuniyev, B.S., Shagarov, L.M. & Arribas, O.J. 2020. *Podarcis siculus* (Reptilia: Sauria: Lacertidae), a new alien species for Russian fauna. *Proceedings of the Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences*, 324: 364–370.
- Valdeón, A., Perera, A., Costa, S., Sampaio, F. & Carretero, M.A. 2010. Evidencia de una introducción de *Podarcis sicula* desde Italia a España asociada a una importación de olivos (*Olea europaea*). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 21: 122–126.

Estructura de una población de camaleones *Chamaeleo chamaeleon* (Linneo, 1758) introducida en el Monumento Natural Dunas de Artola (Marbella)

Rafael Negrete^{1,*}, Miguel Á. Cabalín¹, Adrián Ruiz¹, María L. Castillo², Iván Toro¹, Marta Soto¹, Lidia Zamora¹, Emma Volkmann¹ & David Romero¹

¹ Dpto. Biología Animal. Facultad de Ciencias. Universidad de Málaga. Bulevar Louis Pasteur, 31. 29010 Málaga. España.

*C.e.: rafaelnegrete@uma.es

² Durham University. Department of Mathematical Sciences. The Palatine Centre, Stockton Road. Durham DH1 3LE. UK.

Fecha de aceptación: 30 de julio de 2024.

Key words: common chameleon, dune ecosystem, wildlife preservation, reptile, western coast of Málaga.

El camaleón común, *Chamaeleo chamaeleon* (Linneo, 1758), tiene una distribución circunmediterránea, que se extiende en la península ibérica por el sur de Portugal y las provincias costeras de Andalucía (Cuadrado, 2015). En la provincia de Málaga se distribuye de manera discontinua desde la costa de Maro a Estepona (Farfán *et al.*, 2011), con presencia en los Montes de Málaga, el Valle del Guadalhorce y la Axarquía, donde se encuentran las poblaciones más numerosas (Segura *et al.*, 2020).

El Centro de Recuperación del Camaleón Común del Ayuntamiento de Málaga, junto con el Centro de Recuperación de Especies Amenazadas (CREA) y en colaboración con la Asociación ProDunas Marbella, realizaron una serie de reintroducciones de camaleón común en las Dunas de Artola entre los años 2016 y 2020.

En concreto se soltaron un total de 20 ejemplares que fueron liberados en las coordenadas (36°29'12.6"N / 4°45'00.6"W) (Figura 1).



Figura 1: Imagen aérea de la zona de estudio y su ubicación dentro del término municipal de Marbella. Los círculos en rojo corresponden a jóvenes y en azul los adultos. Se han designado con círculos las capturas nuevas, con asteriscos las recapturas y con triángulo la zona donde se realizaron las introducciones.

En agosto de 2016 se soltaron los cinco primeros individuos, en julio de 2017 los cinco siguientes, en diciembre de 2019 se liberaron tres parejas y en junio de 2020 se soltaron cuatro ejemplares más, los últimos hasta la fecha (Asociación ProDunas Marbella, 2023). A partir de 2018 la asociación comenzó a registrar ejemplares, tanto sanos como atropellados o con daños provocados por gatos, en ninguna ocasión ejemplares muertos (Asociación ProDunas Marbella, 2023). Cabe destacar que no se tienen registros conocidos de *C. chamaeleon* en la zona de estudio previos a las introducciones de 2016, no obstante, las Dunas de Artola resultan un ecosistema idóneo para esta especie. Esto se debe a que posee un sustrato arenoso blando que facilita la construcción de nidos, una extensión moderada que permite el encuentro para la reproducción y un sustrato arbóreo denso que facilita el refugio vertical y capacidad de huida en caso de peligro (Blasco, 2001).

A pesar de la aparente idoneidad de este ecosistema, es importante resaltar las principales amenazas para el desarrollo de *C. chamaeleon* en el área de estudio. Entre ellas destacan las urbanizaciones, así como la construcción de carreteras, que fragmentan el hábitat y generan atropellos (Vogrin, 2012). El uso público asociado a este espacio incluye actividades de senderismo y turismo que intensifican la degradación por el desplazamiento en la duna, provocando el pisoteo y el consiguiente daño a la flora autóctona (Ley *et al.*, 2007). Otros elementos que también conllevan riesgos incluyen la persecución y tráfico ilegal por parte de los humanos y la depredación por animales domésticos (Cuadrado, 2002).

Debido al desconocimiento del estado de la población de camaleón introducida en la zona, se ha llevado a cabo una prospección de *C. chamaeleon* con el apoyo de la Delegación

Territorial de Málaga, y colaboración del Departamento de Biología Animal de la Universidad de Málaga y la asociación ProDunas Marbella. En esta nota se presenta el primer muestreo intensivo de una población introducida de camaleón común en el Monumento Natural Dunas de Artola, identificando la estructura poblacional por sexos y edad, así como su abundancia relativa.

La zona de estudio se encuentra ubicada en el Monumento Natural Dunas de Artola (36°29'10.3"N / 4°45'04.3"W) en la costa de Marbella, de unas 20 hectáreas. Desde la línea de playa hacia interior, encontramos dunas con cierta movilidad y rizaduras en primera línea de playa, seguidas de dunas móviles cubiertas de vegetación arbustiva (Figura 1, QGIS; versión 3.32.1-Lima), y dunas fósiles que muestran un denso pinar de *Pinus pinea*, y arbustos como *Juniperus turbinata*, *Pistacia lentiscus* u *Olea europaea* var. *sylvestris* (Joho, 2017; Romero, 2019).

Se realizaron seis muestreos nocturnos entre el 24 y el 29 de Julio de 2023. Estos tuvieron una duración de hora y media abarcando seis hectáreas, el 30% del Monumento Natural. Para identificar a los ejemplares encontrados, y permitir así la recaptura, se utilizó como técnica de marcaje el pintado de las uñas con rotulador indeleble, según el esquema en la Figura 2. De esta manera, cada ejemplar fue identificado con un código único. Además de identificar a los individuos, se registró el peso (g), la longitud total (cm) y la altura de la rama (cm) donde fueron encontrados. Para diferenciar adultos de juveniles, se utilizó el límite 8,5 cm longitud hocico-cloaca descrito en la bibliografía (Ibrahim, 2013) donde se registra la hembra grávida más pequeña de 8,9 cm longitud hocico-cloaca. Finalmente, el sexo se determinó por el tamaño del casco y forma de la cloaca.

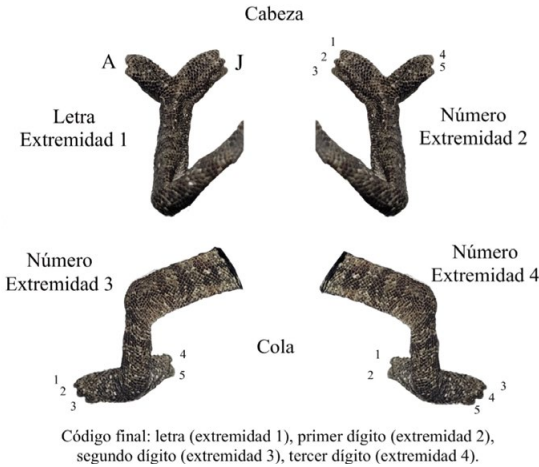


Figura 2: Representación del método de marcaje empleado en *C. chamaeleon* basado en la coloración de las uñas según una combinación que permite el marcado de hasta 999 individuos adultos y 999 individuos juveniles. La letra “A”, para adultos, y “J” para juveniles (acorde al límite de 8,5 cm indicado en la metodología), seguida de tres dígitos que indican el ejemplar encontrado según el orden de avistamiento.

Se identificaron un total de 33 camaleones, entre los que se cuentan cinco recapturas (Figura 1). Se obtuvo una media de avistamiento de 5,5 camaleones por día, en un rango entre ocho individuos en el día 26/07/23 y cuatro individuos en los días 24/07/23 y 28/07/23. Se observa una concentración tanto en la parte norte como sur de la parcela, siendo la zona central, un valle interdunar, la menos poblada (Figura 1). En cuanto a los individuos, se han observado 22 en la zona superior y nueve en la zona inferior de la parcela, además de dos avistamientos en las proximidades.

Respecto a la presencia de *C. chamaeleon* en las especies vegetales ha sido variada, siendo más frecuente en *Juniperus turbinata*, con once ejemplares hallados, seguida de ocho en *Pinus pinea* y cinco en *Pistacia lentiscus*. Los camaleones también se encontraron en otras

Tabla 1: Resumen estadístico (rango y media ± desviación típica) para las variables peso (g), longitud hocico-cloaca (cm), longitud cloaca-cola (cm), altura del soporte vegetal (cm) y diámetro (mm) evaluadas para los camaleones según su sexo (Macho, Hembra o Indeterminado) y su edad (Adulto o Juvenil).

		Sexo			Edad		Población
		M	H	I	A	J	Total
Peso (g)	Media ± desviación	22,18 ± 8,74	34,75 ± 19,45	14,8 ± 8,07	35,25 ± 19,41	19,5 ± 8,34	26,25 ± 15,97
	Rango	(10, 37)	(16, 79)	(2, 24)	(16, 79)	(2, 37)	(2, 79)
Longitud hocico-cloaca (cm)	Media ± desviación	8,58 ± 1,18	9,13 ± 1,86	7,28 ± 2,81	10,13 ± 1,17	7,43 ± 1,43	8,58 ± 1,88
	Rango	(6,5, 10,5)	(6,5, 13)	(2,5, 10)	(9, 13)	(2,5, 8,4)	(2,5, 13)
Longitud cloaca-cola (cm)	Media ± desviación	10,08 ± 1,04	9,5 ± 2,03	7,3 ± 2,80	10,08 ± 1,94	8,78 ± 2,03	9,34 ± 2,06
	Rango	(8,5, 11,5)	(5,5, 13)	(3, 9,5)	(5,5, 13)	(3, 11,2)	(3, 13)
Altura (cm)	Media ± desviación	139,1 ± 78,10	175,25 ± 92,06	155,4 ± 85,44	171,91 ± 92,93	148,75 ± 79,43	158,2 ± 84,24
	Rango	(5, 240)	(1,43, 335)	(54, 273)	(5, 335)	(1,43, 273)	(1,43, 335)
Diámetro (mm)	Media ± desviación	2,85 ± 2,58	2,44 ± 2,72	1,16 ± 1,25	2,52 ± 3,30	2,21 ± 1,78	2,34 ± 2,46
	Rango	(0,4, 7,9)	(0,4, 9,5)	(0,2, 3,2)	(0,4, 9,5)	(0,2, 5)	(0,2, 9,5)
Número de individuos		11	12	5	12	16	28

especies con menor frecuencia como *Olea europaea*, *Arundo donax*, *Calicotome villosa* y *Ceratonia siliqua* (Tabla 1).

Se contabilizó una media de 4,5 camaleones por hectárea encontrándose un total de 27 individuos distintos en la parcela estudiada y otro en las cercanías. En referencia a la longitud hocico-cloaca (cm), se clasificaron en 16 juveniles y 12 adultos. Atendiendo al tamaño del casco y a la forma de la cloaca, se identificaron 12 hembras, 11 machos y 5 individuos sin identificar (Tabla 1). La población mostró un sex-ratio equilibrado (0,92:1) lo que difiere de lo observado en otros estudios, donde la proporción de sexo se decantó hacia un mayor número de machos, oscilando entre 2,8:1 y 1,6:1 en Málaga y Cádiz (Blasco *et al.*, 1985); y 1,3:1 y 3,5:1 en Almería (Dionisio *et al.*, 2016).

Sobre el estado de salud aparente de la población, la mayoría de los ejemplares se encontraron sanos, sin heridas y bien nutridos, con la excepción de cuatro individuos: el ejemplar J001, que presentó una herida en la nariz; el A007, con una herida en el labio inferior; el

A008, con la cola parcialmente necrosada; y el J009, con problemas respiratorios. Cabe destacar que los mínimos tanto del peso como de la longitud total corresponden al individuo J016 (Tabla 2), un camaleón recién nacido que fue observado el día 29/07/23 y que resulta ser el único ejemplar recién nacido que se registró durante el muestreo (Figura 3).

Se aplicó una prueba *t* de Student para cada una de las variables y cada una de las subpoblaciones en función del sexo, no encontrando diferencias significativas entre las medias de los diferentes grupos ($\alpha = 0,05$).

Asimismo, se ha observado una distribución homogénea entre adultos y juveniles, por lo que no se ha constatado una posible segregación por edad. Estos reptiles son animales territoriales que evitan coincidir en la misma planta salvo en invierno, cuando se pueden ver ocasionalmente juntos (Cuadrado, 2015). En nuestro estudio no se han encontrado camaleones en el mismo pie de planta, pero sí se han visto con frecuencia individuos próximos entre sí. Cabe destacar dos camaleones avistados fuera de la parcela, un adulto

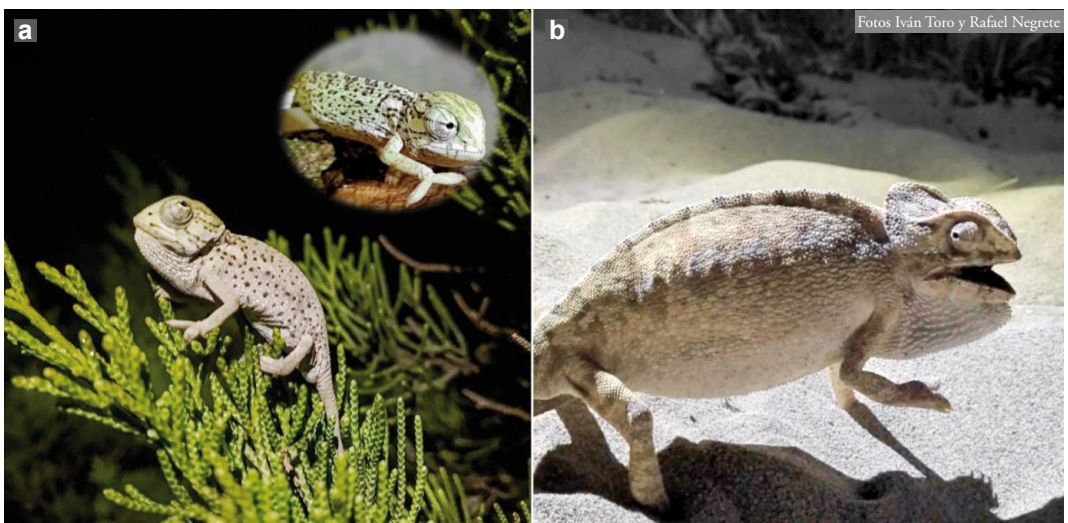


Figura 3: a) Individuo juvenil (J016) localizado en *Juniperus turbinata* con un peso de 2 gramos el día 29 de julio. Es el ejemplar más pequeño encontrado. b) Individuo de una hembra adulta (A010) localizada sobre *Arundo donax* con un peso de 79 gramos el día 27 de julio. Es el ejemplar más grande encontrado.

Tabla 2: Base de datos de los 28 individuos de *C. chamaeleon* observados durante los muestreos. Se muestran los códigos de identificación, el sexo (M: Macho; H: Hembra, I: Indeterminado), peso (g), longitud total (cm), coordenadas UTM, especie vegetal, diámetro de la rama (cm) y altura (cm) registrados. Las recapturas se presentan con un asterisco y marcadas en negrita.

Código	Fecha	Sexo	Peso (g)	Longitud total (cm)	Coordenadas UTM	Especie vegetal	Diámetro rama (cm)	Altura (cm)
J001	24/07/2023	M	18	18,20	36,486557°N 4,750890°W	<i>Pinus pinea</i>	0,42	60,00
J002	24/07/2023	I	16	17,50	36,486555°N 4,750905°W	<i>Pinus pinea</i>	0,32	54,00
J003	24/07/2023	M	13	18,30	36,486631°N 4,750948°W	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,32	90,00
J004	25/07/2023	M	10	15,50	36,485714°N 4,751184°W	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,50	100,00
J005	25/07/2023	H	20	17,80	36,485697°N 4,751109°W	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,19	30,00
J006	25/07/2023	I	14	14,00	36,486740°N 4,749511°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,03	200,00
J007	26/07/2023	M	16	17,00	36,486714°N 4,749876°W	<i>Calicotome villosa</i>	0,06	197,00
J008	26/07/2023	H	16	15,00	36,486584°N 4,749752°W	<i>Pinus pinea</i>	0,38	68,00
J009	26/07/2023	H	20	15,00	36,486918°N 4,749087°W	<i>Olea europaea</i>	0,22	250,00
J010	27/07/2023	H	24	16,20	36,486469°N 4,751570°W	<i>Pinus pinea</i>	0,41	120,00
J011	27/07/2023	M	29	19,40	36,485398°N 4,751607°W	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	0,46	210,00
J012	27/07/2023	I	24	17,40	36,486211°N 4,752122°W	<i>Ceratonia siliqua</i>	0,06	273,00
J013	27/07/2023	M	27	17,20	36,485269°N 4,752352°W	<i>Arundo donax</i>	0,05	240,00
J013*	28/07/2023	M	27	17,20	36,485387 °N 4,752322 °W	<i>Arundo donax</i>	0,07	170,00
J004*	28/07/2023	M	10	15,50	36,485486 °N 4,750865°W	<i>Pinus pinaster</i>	0,22	235,00
J009*	28/07/2023	H	20	15,00	36,486371 °N 4,749652°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,03	1,43
J014	29/07/2023	M	37	19,20	36,486684°N 4,749311°W	<i>Olea europaea var. sylvestris</i>	0,04	228,00
J015	29/07/2023	H	26	16,00	36,486504°N 4,749326°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,06	110,00
J016	29/07/2023	I	2	5,50	36,485846°N 4,749713°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,02	150,00
A001	24/07/2023	M	34	21,50	36,486940°N 4,747620°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,10	123,00
A002	25/07/2023	M	20	19,00	36,486572°N 4,750711°W	<i>Pinus pinea</i>		
A003	25/07/2023	M	24	21,00	36,485375°N 4,751186°W	<i>Pinus pinea</i>	0,79	5,00
A004	25/07/2023	H	20	20,00	36,485676°N 4,751090°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,06	250,00
A005	26/07/2023	H	26	19,50	36,486327°N 4,750395°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,46	215,00
A006	26/07/2023	I	18	18,50	36,486516°N 4,750122°W	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,15	100,00
A007	26/07/2023	M	16	19,00	36,486582°N 4,749840°W	<i>Pistacia lentiscus</i>	0,07	138,00
A008	26/07/2023	H	38	14,50	36,486584°N 4,749752°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,95	83,00
A009	26/07/2023	H	43	24,00	36,486545°N 4,749443°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,04	250,00
A010	27/07/2023	H	79	24,00	36,485302°N 4,752348°W	<i>Arundo donax</i>	0,07	190,00
A011	28/07/2023	H	63	22,50	36,486665°N 4,748967°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,04	202,00
A008*	29/07/2023	H	38	14,50	36,486747°N 4,749335°W	<i>Juniperus turbinata</i>	0,06	217,00
A012	29/07/2023	H	42	19,00	36,486523°N 4,749318°W	<i>Pinus pinea</i>	0,05	335,00
A011*	29/07/2023	H	63	22,50	36,486548°N 4,749158°W	<i>Pinus pinea</i>	0,11	322,70

que posteriormente se recapturó dentro del área de estudio y otro que fue avistado fuera del periodo de trabajo y de la zona de muestreo, que se ha incluido en el estudio como observación para dejar constancia de la presencia de individuos fuera del terreno censado.

Por otro lado, Mellado *et al.* (2001) analizaron un área de 434 km² (Cádiz, Huelva y Málaga) donde el 75% del área de abundancia no superó los 10 camaleones/ha lo que queda alejado de la media de 4,5 individuos obtenida en este estudio. Esto se puede deber

a la antropización del medio, ya que en ambientes con una población poco influenciada por el humano se llega a alcanzar 50 individuos por hectárea (Cuadrado, 1999). Además, los posibles errores de muestreo de los voluntarios y la falta de tiempo en el censo podrían haber infraestimado la población real.

La conservación de *C. chamaeleon* en las Dunas de Artola enriquece la biodiversidad local, no existiendo constancia de interacciones negativas con otras especies, como competición o problemas de depredación en la península ibérica (Blasco *et al.*, 2000).

Aunque la presencia de la especie en Marbella es anterior a las introducciones en el Monumento Natural Dunas de Artola (Torralba, 1997), fue a partir de estas introducciones cuando empezaron a registrar con más frecuencia la especie en la zona (Asociación ProDunas Marbella, 2023). Es por ello por lo que a falta de datos previos no podemos determinar si la población actual es fruto de las introducciones, o si éstas fortalecieron las poblaciones ya existentes.

En general, este estudio ha permitido documentar la estructura de una población de *C. chamaeleon* en las Dunas de Artola, además de apuntar a que se trata de una población en estado aparentemente sano y reproductor, a pesar de las amenazas detectadas: presión antrópica y presencia de gatos. Serán necesarias nuevas prospecciones, analizando la tendencia poblacional de las zonas muestreadas,

ampliando a territorios del Monumento Natural no muestreados en este estudio, y evaluando la viabilidad de las poblaciones a largo plazo. Además, sería necesario analizar en qué medida los usos antrópicos observados, así como la presencia de gatos, podría estar afectando a la persistencia de esta población a medio-largo plazo. Por último, con el fin de fomentar la participación ciudadana de la comunidad local, se recomienda la participación de los vecinos de la zona para ayudar a través de programas de voluntariado y actividades de limpieza para la sensibilización por el ecosistema dunar que les rodea.

AGRADECIMIENTOS: Al Departamento de Biología Animal de la Universidad de Málaga, especialmente a M.Á. Farfán por enseñarnos las técnicas de muestreo aplicadas a *C. chamaeleon*; a la Asociación ProDunas Marbella por servir de guía en temas legales y antecedentes del camaleón en las dunas, así como por incentivar la realización de este proyecto. A la Delegación Territorial de Málaga por la autorización para la monitorización de la población de camaleón común en el Monumento Natural Dunas de Artola (provincia de Málaga), Ref.: SGMN/DGB 01 AUT 073/23. Por último, agradecer a la voluntaria A. Ramírez, implicada en los muestreos; y a J. Santaolalla y P. Rivas por su asesoramiento técnico. D. Romero es Investigador Principal de un Proyecto del programa de Incorporación de Doctores (II Plan Propio) de la Universidad de Málaga, UMA-2022/REGSED-64576.

REFERENCIAS

- Asociación ProDunas Marbella. <<https://produnas.org/Reptiles-e-insectos>> [Consulta: 7 octubre 2023].
- Blasco, M., Cano, J., Crespillo, E., Escudero, J.C., Romero, J. & Sánchez, J.M. 1985. El camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*) en la península ibérica. Monografía 43. ICONA, Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación. Madrid.
- Blasco, M., Pérez-Botoc, J.L. & Cabo, J.M. 2000. Algunas reflexiones sobre el declive del camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*, L. 1758) en la península ibérica. *Mediterránea. Serie de Estudios Biológicos*, 17: 35–44.
- Blasco, M., Pérez-Boté, J.L., Matilla, M. & Romero J. 2001. El camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon* L.): propuestas para la conservación de una especie en situación de riesgo en Andalucía. *Ecología*, 15: 309–315.
- Cuadrado, M. 1999. Mating asynchrony favors no assortative mating by size and serial-type polygyny in common chameleons, *Chamaeleo chamaeleon*. *Herpetologica*, 55: 523–530.

- Cuadrado, M. 2002. *Chamaeleo chamaeleon* (Linnaeus, 1758). Camaleón común. 45–302. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Ministerio de Medio Ambiente Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.
- Cuadrado, M. 2015. Camaleón común - *Chamaeleo chamaeleon*. In: Salvador, A., Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <<http://www.vertebradosibericos.org>>. [Consulta: 7 octubre 2023].
- Dionisio, M.A., Molina-Pardo, J.L. & González-Miras, E. 2016. *El camaleón común en Almería. Biología, distribución y amenazas*. Instituto de Estudios Almerienses. Almería.
- Farfán, M.A., Duarte, J., Real, R., & Vargas, J.M. 2011. Definition of a methodological search technique for the common chameleon for use in the preventive measures of infrastructure projects. *Vie et Milieu*, 61(3): 139–144.
- Ibrahim, A.A. 2013. Some aspects of ecology of the Common Chameleon, *Chamaeleo chamaeleon musae* (Squamata: Chameleonidae) in northern Sinai, Egypt. *Russian Journal of Herpetology*, 20(3): 203–212.
- Joho, S.S. & Marbella, A. P. 2017. La educación ambiental y la conservación del patrimonio natural en el litoral costero con dunas. *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, 25(92): 112–117.
- Ley, C., Gallego, J.B. & Vidal, C. Manual 2007. Usos e Impactos. 111–119. *Manual de restauración de dunas costeras*. Ministerio de Medio Ambiente. Dirección General de Costas. Madrid.
- Mellado, J., Giménez, L., Gómez, J.J. & Sanjuán, M. 2001. *El camaleón en Andalucía. Distribución actual y amenazas para su supervivencia*. Fundación alcalde Zoilo Ruiz-Mateos. Colección Rabeta Ruta. Rota. Cadiz.
- Romero, M. 2019. *Guía de visita reserva ecológica Dunas de Marbella*. Ayuntamiento de Marbella. Málaga.
- Segura, J., Jiménez, J.J. & García-Cardenete, L. 2020. *Anfibios y reptiles de la Gran Senda de Málaga y provincia*. Diputación de Málaga. Málaga.
- Torralba, D. 1997. Los camaleones de la Costa del Sol. *Quercus*, 138: 4.
- Vogrin, M., Corti, C., Pérez Mellado, V., Sá-Sousa, P., Cheylan, M., Pleguezuelos, J., et al. 2012. *Chamaeleo chamaeleon*. The IUCN Red List of Threatened Species 2012: e.T157246A743434. <<https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2012.RLTS.T157246A743434.en>>. [Consulta: 7 octubre 2023].

Primera cita de *Pantheropsis guttatus* en las Islas Baleares

Gabriel Charlton¹ & Víctor Colomar²

¹ Grupo de Ecología Interdisciplinar. Universitat de les Illes Balears. Ctra. Valldemossa Km 7,5. 07122 Palma. Islas Baleares, España.

² Consorcio para la recuperación de fauna de las Islas Baleares (COFIB). Govern de les Illes Balears. Ctra. Palma-Sineu Km 15,4. 07141 Santa Eugènia. Islas Baleares. España.

Fecha de aceptación: 1 de noviembre de 2024.

Key words: corn snake, Balearic Islands, invasive species, Colubridae, Ibiza.

Uno de los principales grupos de fauna invasora en islas son los ofidios, debido a la globalización y las características biológicas de estos animales (Rodda *et al.*, 1997; Rodda & Fritts, 1992; Fritts & Rodda, 1998). Además, estas introducciones acaban teniendo un gran impacto en los ecosistemas insulares (Claunch *et al.*, 2023). La serpiente del maíz *Pantheropsis guttatus* Linnaeus, 1766 se distribuye en América del Norte, principalmente en el centro y este de Estados Unidos y en el norte de México (CABI Compendium, 2013). Pero en cautividad se puede observar a este ofidio por todo el planeta, ya que es usado como mascota (Kraus,

2009). De hecho, se han realizado varias observaciones en España a lo largo del tiempo, pero nunca se ha llegado a establecer ninguna población (Pleguezuelos, 2002; RD 630/2013). Sin embargo, se han observado casos de invasión de esta especie en otros territorios, y más específicamente en archipiélagos del Caribe, como son las Bahamas, las Islas Caimán y las Islas Vírgenes (CABI Compendium, 2013). Además, esta especie es propensa a escaparse de los terrarios en cautividad y puede llegar a sobrevivir varios años en libertad (Gillissen, 1998). Es por esto por lo que se encuentra catalogada como especie exótica invasora en el Catálo-



Figura 1: Ejemplar de *P. guttatus* detectado en Ibiza.

go español de especies exóticas invasoras, limitando esta catalogación a las Islas Baleares (RD 630/2013). El 27 de septiembre de 2023 el Consorcio para la recuperación de fauna de las Islas Baleares (COFIB) acudió a un aviso sobre un individuo de alguna especie de serpiente, que resultó ser un macho de *P. guttatus* (Figura 1). El ofidio, de 61 cm de longitud y 41 g de peso, se encontraba en el Hotel Ibiza Playa (Carrer de Tarragona, 3, 07800 Ibiza; UTM: 31S CD60; Figura 2). La zona donde se encontró este ejemplar es una zona urbana, de manera que no se encontraba en medio natural como tal. Sin embargo, dadas las aptitudes de esta especie nombradas anteriormente

para escapar de la cautividad y sobrevivir varios años, este suceso supone un peligro potencial para la biodiversidad autóctona de este territorio insular, que ya está seriamente amenazada por otras especies de culebra (Montes *et al.*, 2020). Este individuo, aunque no se ha llegado a confirmar, seguramente se trate de un escape de algún terrario de algún vecino de la zona, ya que se trata de un avistamiento puntual. A continuación, se cita el primer punto del Artículo 7 del Capítulo 2 del Real Decreto 630/2013: “La inclusión de una especie en el catálogo, de acuerdo con el artículo 64.3 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, conlleva la prohibición genérica de su posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos, de sus restos o propágulos, que pudieran sobrevivir o reproducirse, incluyendo el comercio exterior. Esta prohibición está limitada al ámbito de aplicación especificado para cada especie en el anexo.” Por tanto, la tenencia de esta especie, dentro del marco de las Islas Baleares, está completamente prohibida dada su inclusión en el catálogo. La inclusión de esta especie en el catálogo indica que esta especie podría afectar a la biodiversidad autóctona del Archipiélago Balear, especialmente a las aves, dado que esta especie tiende a depredar sobre nidos de aves (DeGregorio *et al.*, 2016). Por lo tanto, la serpiente del maíz podría situarse como potencial depredador, principalmente de aves autóctonas, aunque también de otra fauna de las Baleares, al igual que en las islas del Caribe (Platenberg, 2007). Por último, cabe destacar el interés del registro debido al carácter invasor de este ofidio, especialmente en contextos insulares (Giery, 2013). Como propuesta, una campaña de información sobre las sueltas intencionadas o escapes accidentales de estos animales y sus efectos podría ser de gran interés para la concienciación de la ciudadanía.



Figura 2: Mapa con la localización del individuo encontrado en Ibiza (marca roja).

AGRADECIMIENTOS: Al COFIB por facilitar los datos, imágenes y dar facilidades a la hora de realizar esta nota. Dada la catalogación de la especie como especie exótica invasora, se recurrió al protocolo de gestión de especies invasoras establecido por el COFIB, organismo respon-

sable en las Islas Baleares para el control y la gestión de especies exóticas invasoras, siguiendo todas las regulaciones éticas y legales aplicables. Este mismo organismo dispone de los permisos para la captura de especies invasoras en esta comunidad autónoma.

REFERENCIAS

- CABI Compendium. 2013. <<https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendium.84655>> [Consulta: 30 marzo 2024].
- Claunch, N.M., Clancy, K.L., Harman, M.E.A., Hengstebeck, K.C., Juárez-Sánchez, D., Haro, D., et al. 2023. Welcome to paradise: Snake invasions on islands. 240–260. In: Lillywhite, H.B. & Martins, M. (eds.), *Islands and Snakes: Diversity and Conservation*. Oxford University Press. Nueva York. USA.
- DeGregorio, B.A., Weatherhead, P.J. & Sperry, J.H. 2016. Ecology and predation behavior of corn snakes (*Pantherophis guttatus*) on avian nests. *Herpetological Conservation and Biology*, 11(1): 150–159.
- Fritts, T.H. & Rodda, G.H. 1998. The role of introduced species in the degradation of Island ecosystems: A case history of Guam. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29(1): 113–140.
- Giery, S.T. 2013. First records of Red Cornsnakes (*Pantherophis guttatus*) from Abaco Island, The Bahamas, and notes on their current distribution in the greater Caribbean region. *Reptiles & Amphibians*, 20(1): 36–39.
- Gillissen, F. 1998. L'histoire se répète. *Lacerta*, 56 (4). In: Orueta, J. 2003. Manual práctico para el manejo de vertebrados invasores en islas de España y Portugal. Gobierno de Canarias-Govern de les Illes Balears. Proyecto LIFE-2002NAT/CP/E/000014.
- Kraus, F. 2009. *Alien Reptiles and Amphibians*. Springer Dordrecht.
- Montes, E., Feriche, M., Alaminos, E. & Pleguezuelos, J. 2020. The Horseshoe whip snake (*Hemorrhois hippocrepis*) on Ibiza: predator release in an invasive population. *Amphibia-Reptilia*, 42: 1–6.
- Platenberg, R.J. 2007. Impacts of introduced species on an island ecosystem: Non-native reptiles and amphibians in the U.S. Virgin Islands. 168–174. In: G.W. Witmer, W.C. Pitt & K.A. Fagerstone (eds.), *Managing Vertebrate Invasive Species: Proceedings of an International Symposium*. USDA/APHIS/WS, National Wildlife Research Center, Fort Collins. Colorado. USA.
- Pleguezuelos, J.M. 2002. Las especies introducidas de anfibios y reptiles. 502–532. In: Pleguezuelos, J.M., Márquez, R. & Lizana, M. (eds.), *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras. BOE nº 185 de 03/08/2013.
- Rodda, G.H. & Fritts, T.H. 1992. The impact of the introduction of the colubrid snake *Boiga irregularis* on Guam's lizards. *Journal of Herpetology*, 26(2): 166–174.
- Rodda, G.H., Fritts, T.H. & Chiszar, D. 1997. The disappearance of Guam's wildlife. *Bioscience*, 47(9): 565–574.

Nueva especie de serpiente introducida en las Islas Baleares: primera población de *Hierophis viridiflavus* en Mallorca

Vanessa Rubio¹, Miguel Puig-Riera¹, Beatriz Sánchez-Ferreiro¹, Diana Salinero-Martín¹, Antonio Morro-Sastre¹, Elba Montes², Enrique Ayllón² & Carlos Caballero-Díaz^{2,3}

¹ COFIB (Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural, Govern de les Illes Balears). 07142 Santa Eugènia. Illes Balears. España.

² Asociación Herpetológica Española (AHE). Apartado de Correos 191. 28911 Leganés. Madrid. España.

³ Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. Cl. Darwin, 2. 28049 Madrid. España. C.e.: carlitosc9@gmail.com

Fecha de aceptación: 10 de diciembre de 2024.

Key words: alien invasive species, Balearic Islands, biological invasions, conservation, plant trade, snakes.

Las especies exóticas invasoras constituyen una de las mayores amenazas para la biodiversidad mundial (Roy et al., 2023). Millones de especies de plantas y animales son transporta-

dos de forma intencionada o accidental por todo el planeta, algunas colonizando nuevas zonas a menudo muy alejadas de sus áreas de distribución natural (Pyšek et al., 2020; Hulme,

2021). Entre las afecciones de las especies invasoras a las especies nativas destacan la competencia por los recursos tróficos y el hábitat, la depredación, la hibridación y la transmisión de patógenos, lo que puede llevar finalmente a extinciones locales (Gurevitch & Padilla, 2004; Bellard *et al.*, 2016; Rai & Singh, 2020; Duenas *et al.*, 2021). Dado que numerosas especies introducidas pasan desapercibidas, los planes de control y erradicación pueden no ejecutarse a tiempo (Parkes & Paneta, 2009).

Una de las vías de entrada de las especies exóticas a nuevos territorios es el comercio de especies vegetales (Hughes *et al.*, 2023). Junto con éstas, ejemplares de numerosas especies animales viajan largas distancias ocultos en hojas, tallos, troncos y raíces (Silva-Rocha *et al.*, 2018; Beaury *et al.*, 2021; Hughes *et al.*, 2023; Laorden-Romero *et al.*, 2024). En el caso de que las especies vegetales transporten varios individuos – o incluso una hembra grávida con huevos viables – de la misma especie animal, éstos po-

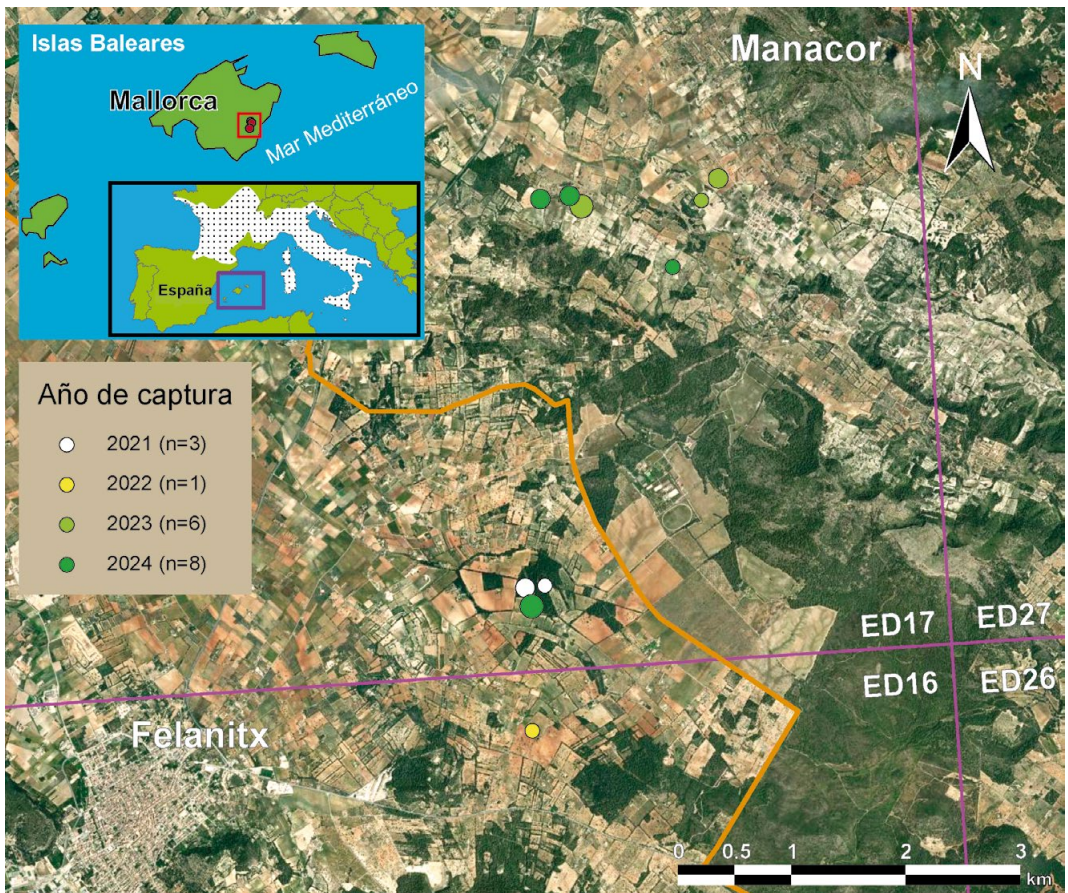


Figura 1: Ortofoto mostrando la zona donde se ha localizado la población de culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*), con puntos georreferenciados que señalan la ubicación de las trampas de cajón *in vivo* en distintos colores (años de captura) y tamaños (número de ejemplares capturados = 1, 2 ó 3), así como los insets de las Islas Baleares (morado) y de Europa. El número total de ejemplares capturados por año se incluye entre paréntesis en la leyenda. En rosa: cuadrículas UTM 10 x 10 km. En naranja: términos municipales. En blanco con punteado negro: distribución nativa de *H. viridiflavus*.

drían reproducirse y asentarse en los lugares de destino, si las condiciones bióticas y abióticas son favorables. Uno de los casos de especies animales que llegan a colonizar nuevos territorios a través del comercio de especies vegetales es el de los ofidios continentales en las Islas Baleares, que llegaron al archipiélago desde la península ibérica junto con olivos de gran porte y otras especies vegetales (Álvarez *et al.*, 2010; Silva-Rocha *et al.*, 2015, 2018). Especies como la culebra de herradura (*Hemorrhois hippocreppis*), la culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) o la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*), han llegado al archipiélago por esta vía, ejerciendo en las islas donde se han asentado una gran presión predatoria sobre la fauna balear autóctona, con la que no han compartido un pasado evolutivo común (Ayllón, 2015; Mateo, 2015; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Febrer-Serra, *et al.*, 2021; Montes *et al.*, 2022). Esa situación ha conducido a que la lagartija de las Pitiusas (*Podarcis pityiusensis*), especie endémica de las Islas Baleares, haya pasado directamente desde la categoría de “Casi amenazada” a “En Peligro”, en la reciente evaluación de la Lista Roja de la UICN (Bowles, 2024a). Otro caso parecido es el de la lagartija balear (*Podarcis lilfordi*, en la categoría de “Casi amenazada” según la UICN en su distribución global), cuya causa de extinción de las principales islas del archipiélago balear se atribuye a las culebras y mamíferos exóticos (Mayol, 1985; Carretero & Pinya, 2011; Bowles, 2024b). Para minimizar estos impactos, la administración regional (Conselleria d’Agricultura, Pesca i Medi Natural, Govern de les Illes Balears) está llevando a cabo numerosos esfuerzos. Entre ellos destacan los planes de control (con objetivo de erradicación) de los ofidios introducidos en el archipiélago (COFIB, 2017) e iniciativas legislativas dirigidas a minimizar la entrada de ofidios en las Baleares (como el Decreto ley 1/2023,

de 30 de enero, de medidas extraordinarias y urgentes para la protección de la lagartija de las Pitiusas, *P. pityiusensis* y la lagartija balear, *P. lilfordi*, y para la prevención y lucha contra las especies de la familia Colubridae *sensu lato*).

A pesar de todos estos esfuerzos, el transporte de árboles de gran porte por el cuál acceden ofidios alóctonos a las Islas Baleares no ha cesado, aunque hasta la fecha sólo se habían localizado ejemplares de las especies ya asentadas. En esta nota reportamos por primera vez la presencia de la culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*) (Lacépède, 1789) en la isla de Mallorca (Figura 1), lo que supone una nueva especie introducida para las islas Baleares. Este colúbrido podría haber llegado a la isla de Mallorca a través del comercio de plantas y árboles ornamentales, tal y como ha ocurrido con las especies de ofidios anteriormente mencionadas (Álvarez *et al.*, 2010; Silva-Rocha *et al.*, 2015). Mientras que en Europa *H. viridiflavus* es nativa del suroeste de Europa continental y algunas islas e islotes del mediterráneo (Vogrin *et al.*, 2009; Santos *et al.*, 2015), en España se localiza en la cordillera pirenaica y sus estribaciones (desde 100 a 1900 msnm), estando ausente en el noroeste de Huesca y noreste de la Comunidad Foral de Navarra (Santos *et al.*, 2015; SIARE, 2024). Su comportamiento trófico oportunista y generalista le facilita depredar sobre una amplia variedad de especies, como insectos, anfibios, aves, saurios y mamíferos (Zuffi, 2006; Santos *et al.*, 2015).

Las capturas de *H. viridiflavus* en la isla de Mallorca se produjeron en el marco del proyecto “Campañas de control de ofidios en zonas de importancia biológica”, llevado a cabo conjuntamente por el COFIB (Consorci de Recuperació de Fauna de les Illes Balears) y el Servicio de Protección de Especies de la Conselleria d’Agricultura, Pesca i Medi Natural. Todos los individuos fueron capturados mediante



Figura 2: a) Ejemplar adulto de *Hierophis viridiflavus* recién capturado (2021). b,d,e) Vista lateral de la cabeza de otros tres individuos capturados en 2024. c) Vista cenital de las escamas cefálicas de un individuo capturado en 2024. f) Ejemplar en posición ventral capturado en 2024.

trampas de cajón *in vivo* con cebo vivo: se colocaba un ejemplar de ratón doméstico (*Mus musculus*) cuyo estado de salud, alimento y agua eran revisados cada semana. Los primeros tres ejemplares de *H. viridiflavus* se capturaron durante el verano de 2021 en el término municipal de Felanitx (Son Proenç), en el sureste de la isla de Mallorca (círculos blancos, Figura 1). En 2022, se localizó un ejemplar a poco más de un kilómetro al sur de esta localización anterior, en una zona cubierta por campos de cul-

tivo (círculo amarillo, Figura 1). En 2023 se capturaron seis ejemplares en el término municipal de Manacor, que colinda por el sur y oeste con Felanitx (círculos verde claro, Figura 1). Todas estas capturas se produjeron en dos localidades situadas en pequeñas fincas dedicadas al cultivo y separadas 1 km una de otra. En 2024 se capturaron ocho ejemplares (círculos verde oscuro, Figura 1), de los que cinco fueron localizados en tres ubicaciones en Manacor (una de ellas repitiendo una misma localidad

que en 2023), y otros tres en el término municipal de Felanitx, donde aparecieron en 2021 los primeros ejemplares (en blanco, Figura 1). Todos los ofidios capturados se corresponden con individuos adultos (longitud hocico-cloaca: media = 833,1 mm, desviación estándar [sd] = 82,4 mm; longitud cola: media = 295,1 mm, sd = 74,34 mm; peso: media = 173,4 g, sd = 85,9 g; n° de escamas ventrales: media = 197,9, sd = 9,1). No hemos detectado indicios suficientes para poder confirmar la reproducción de la especie (observación de cortejos, puestas, hembras grávidas, etc.).

La presencia de *H. viridiflavus* incrementa el número de especies de ofidios introducidos registrados en las Islas Baleares. La población aquí descrita puede haberse naturalizado en la zona y los individuos podrían estar dispersándose por el área de estudio (5,1 km de distancia en línea recta entre los puntos de presencia más alejados). Esto lleva a pensar que podría tratarse de una población reproductora, si bien no hemos podido constatar fehacientemente la reproducción. Aunque no disponemos de información precisa acerca de plantaciones de árboles en la zona, existen numerosas fincas en los alrededores con olivos y otras plantas ornamentales que podrían haber sido la vía de entrada de *H. viridiflavus* en el área de estudio. En otras partes de Europa, se han registrado ejemplares desplazándose hasta 3 km (Ciofi & Chelazzi, 1994), distancia que coincide con la separación entre los dos grupos poblacionales detectados en la isla de Mallorca (el de Felanitx y el de Manacor). Por ello, no se descarta que uno de los grupos poblacionales tenga su origen en colonizaciones de individuos dispersantes desde el otro grupo, al igual que podrían existir otros núcleos poblacionales cercanos. El impacto que la especie podría ocasionar en la biodiversidad autóctona es a priori alto, ya que

es capaz de alimentarse de numerosos vertebrados e invertebrados en los lugares donde es nativa (Zuffi, 2006; Santos *et al.*, 2015).

La detección de esta nueva especie en la isla de Mallorca implica, en primer lugar, continuar con las estrategias de gestión realizadas hasta el momento con los ofidios en la isla. Sería adecuado establecer un plan de alerta temprana para la especie, basado en la búsqueda de zonas que tengan mayor probabilidad de encontrar individuos (paisajes con hábitat favorable o plantaciones de olivos y viveros) y continuar con el seguimiento de la población incipiente. Se sugiere combinar los muestreos pasivos (trampas de cajón) llevados hasta la fecha con muestreos activos (transectos, búsqueda de nidos), especialmente en los núcleos poblacionales y zonas aledañas (*buffer* = 3 km), para poder cuantificar las abundancias, delimitar las áreas de ocupación y detectar evidencias de reproducción y posibles expansiones demográficas. Además, sería interesante la realización de análisis genéticos que permitan detallar aspectos demográficos (p.ej. diversidad genética, grado de parentesco) de la nueva población y que confirmen el lugar de procedencia de la especie, facilitando así poder trabajar en cerrar las vías de entrada para evitar nuevas llegadas de individuos. Aunque los colúbridos no están considerados como especies exóticas invasoras en la isla de Mallorca (Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto), se sugiere también evaluar las repercusiones ambientales de la introducción de esta especie, y, si así se aconsejase, proponerla para ser incluida en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEEI), tal y como ha ocurrido con otros colúbridos recientemente introducidos en otras islas, cuyos daños ejercidos sobre la biodiversidad nativa han sido demostrados (Ayllón, 2015; Mateo, 2015; Carretero & Silva-Rocha, 2015; Febrer-Serra, *et al.*, 2021; Montes *et al.*, 2022).

Mediante esta nota queda patente la necesidad de continuar invirtiendo recursos para hacer frente a la problemática de las culebras en los ecosistemas insulares, tanto en investigación (siguiendo las líneas de estudio sugeridas en el apartado anterior), como en detección temprana, bioseguridad, educación ambiental y control y erradicación de las poblaciones introducidas detectadas. Este hallazgo, además, podría suponer un nuevo caso de especie introducida a través del comercio de especies vegetales, un problema que parece estar poco documentado en España y que requiere la aplicación de medidas urgentes, como la revisión en origen y en destino de especies vegetales transportadas, o la inversión de esfuerzos en educación ambiental en materia de EEI (Laorden-Romero *et al.*, 2024). La sensibilización ambiental de la población y el esfuerzo conjunto de las distintas entidades y particulares son la mejor herramienta para con-

seguir que la biodiversidad nativa pueda mejorar su estado de conservación y perdurar en el archipiélago balear.

AGRADECIMIENTOS: Nos gustaría agradecer enormemente el apoyo de la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural del Govern de les Illes Balears y especialmente del Servicio de Protección de Especies en la publicación de esta nota. Queremos mostrar nuestro más sincero agradecimiento a la Dra. M. López-Darias por su exhaustiva revisión del manuscrito. Todos los animales han sido manipulados, capturados y sacrificados por técnicos especialistas del COFIB siguiendo las consideraciones éticas y legales indicadas en los permisos otorgados por la Conselleria d'Agricultura, Pesca i Medi Natural para la consecución de las diferentes campañas y proyectos de control de ofidios introducidos en zonas de importancia biológica, así como las recomendaciones del Ministerio para la Transición Ecológica del Gobierno del Estado en la "Estrategia de gestión, control y posible erradicación de ofidios invasores en islas".

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. 2015. La culebra de herradura (*Hemorrhoids hippocrepsis*) en las islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26(2): 88–91.
- Beaury, E.M., Patrick, M. & Bradley, B.A. 2021. Invaders for sale: the ongoing spread of invasive species by the plant trade industry. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 19: 550–556.
- Bellard, C., Cassey, P. & Blackburn, T.M. 2016. Alien species as a driver of recent extinctions. *Biology letters*, 12: 20150623.
- Bowles, P. 2024a. *Podarcis pityusensis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T17800A137843475.
- Bowles, P. 2024b. *Podarcis lilfordi*. The IUCN Red List of Threatened Species 2024: e.T17795A137843212.
- Carretero, M.A. & Pinya, S. 2011. The Balearic herpetofauna: a species update and a review on the evidence. *Acta herpetologica*, 6: 59–80.
- Carretero, M.A. & Silva Rocha, I. 2015. La culebra de escalera (*Zamenis scalaris*) en las islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26(2): 84–87.
- Ciofi, C. & Chelazzi, G. 1994. Analysis of homing pattern in the colubrid snake *Coluber viridiflavus*. *Journal of Herpetology*, 28: 477–484.
- COFIB. 2017. *Informe control d'ofidis a Pitiuses, SCF-COFIB 2017*. Consorci de Recuperació de Fauna de les Illes Balears. Conselleria Medi Ambient i Territori. Balearic Government.
- Duenas, M.A., Hemming, D.J., Roberts, A. & Diaz-Soltero, H. 2021. The threat of invasive species to IUCN-listed critically endangered species: A systematic review. *Global Ecology and Conservation*, 26: e01476.
- Febrer-Serra, M., Lassnig, N., Perello, E., Colomar, V., Pico, G., Aguilo-Zuzama, *et al.* 2021. Invasion of Montpellier snake *Malpolon monspessulanus* (Hermann, 1809) on Mallorca: new threat to insular ecosystems in an internationally protected area. *BioInvasions Records*, 10(1): 210–219.
- Gurevitch, J. & Padilla, D.K. 2004. Are invasive species a major cause of extinctions? *Trends in Ecology and Evolution*, 19: 470–474.
- Hughes, L.J., Morton, O., Scheffers, B.R. & Edwards, D.P. 2023. The ecological drivers and consequences of wildlife trade. *Biological Reviews*, 98: 775–791.
- Hulme, P.E. 2021. Unwelcome exchange: International trade as a direct and indirect driver of biological invasions worldwide. *One Earth*, 4: 666–679.
- Laorden-Romero, D., Caballero-Díaz, C., Sánchez-Montes, G., Ambu, J., Dufresnes, C. & Martínez-Solano, I. 2024. Alien amphibian introductions via the plant trade: a breeding po-

- pulation of the Catalanian midwife toad (*Alytes algrogavarii*) in Central Spain. *Amphibia-Reptilia*, 45: 357–363.
- Mateo, J.A. 2015. La culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) en las islas Baleares. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 26(2): 92–94.
- Montes, E., Kraus, F., Chergui, B. & Pleguezuelos, J.M. 2022. Collapse of the endemic lizard *Podarcis pityusensis* on the island of Ibiza mediated by an invasive snake. *Current Zoology*, 68: 295–303.
- Parkes, J.P. & Panetta, F.D. 2009. Eradication of invasive species: progress and emerging issues in the 21st century. 47–60. *In*: Clout, M.N. & Williams, P.A (eds). *Invasive Species Management*. Oxford University Press. Oxford. UK.
- Pyšek, P., Hulme, P.E., Simberloff, D., Bacher, S., Blackburn, T.M., Carlton, J.T., *et al.* 2020. Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95: 1511–1534.
- Rai, P.K. & Singh, J.S. 2020. Invasive alien plant species: Their impact on environment, ecosystem services and human health. *Ecological indicators*, 111: 106020.
- Roy, H.E., Pauchard, A., Stoett, P., Renard Truong, T., Bacher, S., Galil, B.S., *et al.* 2023. IPBES Invasive alien species assessment: summary for policymakers (Versión 3). IPBES secretariat. Bonn. Germany.
- Santos, X., Roig, J.M. & Montori, A. 2015. Culebra verdiamarilla – *Hierophis viridiflavus*. *In*: Salvador, A. & Marco, A. (eds.). *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.
- SIARE. 2024. Servidor de Información de Anfibios y Reptiles de España. Asociación Herpetológica Española. <https://siare.herpetologica.es/bdh/distribucion> [Consulta: junio de 2024].
- 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(4): e0121026.
- Silva-Rocha, I., Montes, E., Salvi, D., Sillero, N., Mateo, J.A., Ayllón, E., *et al.* 2018. Herpetological history of the Balearic Islands: when aliens conquered these islands and what to do next. 105–131. *In*: Queiroz, A.I. & Pooley, S. (eds.). *Histories of bioinvasions in the Mediterranean*. Springer. Berlin. Germany.
- Vogrin, M., Corti, C., Pérez Mellado, V., Sá-Sousa, P., Cheylan, M., Pleguezuelos, J.M., *et al.* 2009. *Hierophis viridiflavus* (errata version published in 2016). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2009: e.T61449A86246670. [Consulta: junio de 2024].
- Zuffi, A.L. 2006. *Patterns of phenotypic variations in the European Whip snake, Hierophis viridiflavus (Lacépède, 1789)*. Tesis de doctorado. Museo di Storia Naturale e del Territorio. Università di Pisa. Pisa. Italy.

Ophidiomycosis affecting Southern smooth snake (*Coronella girondica*) in Pyrenees (North Spain)

Albert Martínez Silvestre¹, Jordi Ribo² & Jonathan González²

¹ CRARC (Catalonian Reptiles and Amphibians Rescue Center). Avinguda Maresme, 45. 08783 Masquefa. Barcelona. Spain. C.e.: crarc@amasquefa.com

² SCH (Societat Catalana d'Herpetologia). Plaça Leonardo da Vinci, 4-5. 08019 Barcelona. Spain.

Fecha de aceptación: 3 de diciembre de 2024.

Key words: *Ophidiomyces ophidiicola*, Snake Fungal Disease, Catalonia, *Coronella*.

RESUMEN: Recientemente se ha descrito en el Pirineo Español la enfermedad fúngica de las serpientes causada por el hongo *Ophidiomyces ophidiicola*. En esta nota se describe un nuevo caso de la misma enfermedad que afecta a una nueva especie de serpiente, la culebra lisa meridional (*Coronella girondica*). La presencia de este patógeno en diferentes especies de los Pirineos alerta de su amplia distribución y afectación a distintos hospedadores en lugar de una distribución focalizada, lo que podría convertirse en un importante problema de conservación.

The fungal pathogen *Ophidiomyces ophidiicola* (Oo), the aetiologic agent of Snake Fungal Disease (SFD) or Ophidiomycosis, has raised a growing interest in European scientific communities, in particular toward

conservation. To date, the negative impacts of *Ophidiomyces* are controversial (Di Nicola *et al.* 2022). For some species it appears to be negatively impacting the conservation of their populations (Allender *et al.*, 2015) but in other cases

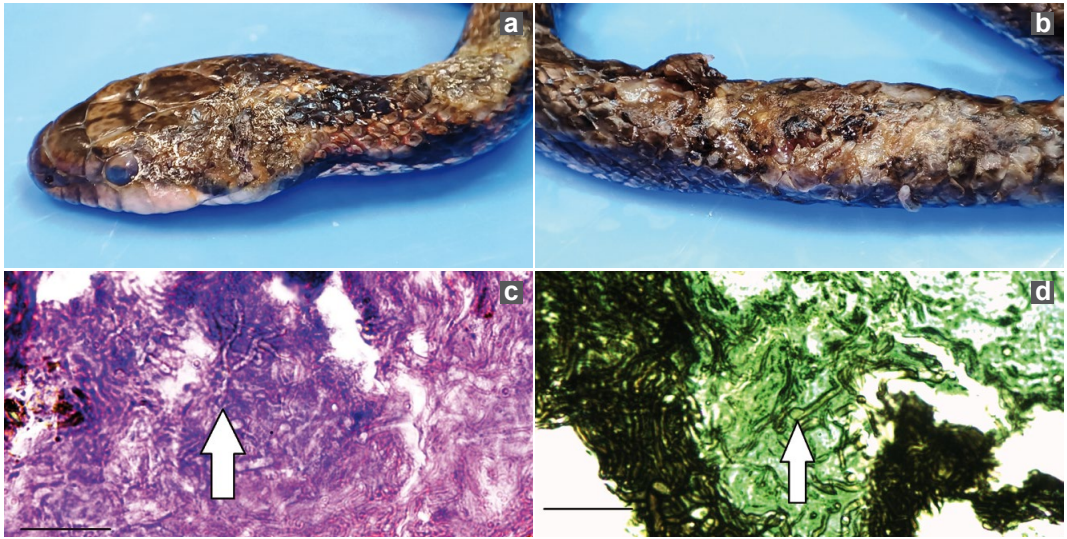


Figure 1: Macroscopic (a & b) and microscopic (c & d) appearance of the snake affected by Ophidiomycosis. The arrows indicate the hyphae stained with Hematoxylin/Eosin (c) and Grocott (d). x 600 magnification.

Figura 1: Aspecto macroscópico (a y b) y microscópico (c y d) de la serpiente afectada por Ophidiomycosis. Las flechas indican las hifas teñidas con Hematoxylina/Eosina (c) y Grocott (d). Ampliación x 600.

ophidiomycosis may have sublethal effects and no direct effects on survival, ovipositioning, or viability of the studied populations (Dillon *et al.* 2024). This pathogen is suspected to be associated with the declines of some snake populations in North America and recently has been detected in European wild snakes (Blanvillaine *et al.* 2022; Joudrier *et al.* 2024). The first description of this disease in Spain was detected affecting one Aesculapian snake, *Zamenis longissimus*, in Catalonia in 2023 (Martínez-Silvestre *et al.* 2024). Next, we describe a new case detected in 2024 in the Pyrenees (Catalonia, North-East Spain) and affecting a new host belonging to the genus *Coronella*.

The animal was an adult female of the Southern smooth snake, *Coronella girondica*, and was found on May 27, 2024 in Porcingles (42°49'33.1"N / 0°46'29.9"E), a little town at 2 km from the border with France. She was a little active on a rainy day among some rocks in a clearing next to a paved road, with a certain slope. It was near a mountain stream with a strong

flow. The main vegetation was ferns and deciduous trees such as beech and birch.

The snake had a general body condition index of 2/5 and the body section was triangulated due to advanced thinning. She was kept alive in an animal carrier for supportive care and was brought to the Catalanian Reptiles and Amphibians Rescue Centre (CRARC). The animal had external lesions affecting the skin and forming scabs that exfoliate during handling. The snake was immediately hospitalized, with fluid administration in a humidity and temperature controlled terrarium, but died 12 hours after getting.

At necropsy, skin lesions measuring between 1 and 3 cm in length were observed, which altered the skin structure, causing wounds and crusts. Some of the crusts were soft, fragile and fell off very easily. Near these lesions there were ulcers that revealed the subcutaneous space and, occasionally, the underlying muscle tissue. These lesions occupied the entire length of the snake, and especially

the dorsal and lateral areas. In the head, the lateral, supralabial and mandibular areas were especially affected (Figure 1a,b).

Samples of the skin, bone, tongue, intestine, stomach, liver, kidney, lung and gonads were collected for histopathological analysis. 4 µm sections of formalin-fixed paraffin-embedded tissue specimens were stained by haematoxylin and eosin (H&E) and Grocott's methenamine silver (GMS) stains.

Histologically, fungal structures (hyphae) were observed infiltrating the different dermal layers and causing an inflammatory reaction around them (Figure 1c). The most affected areas had necrotic tissue with abundant bacterial contamination. The fungal hyphae were confirmed by GMS staining (Figure 1d) which were septated, with parallel walls of black colour and measured 3,0 to 3,4 µm width. No lesions were observed in the other tissues analyzed.

The lesions observed on the skin were consistent with fungal lesions, but were not specific to any particular fungus, so a specific PCR was performed to rule out the causal agent. One skin sample was sent to *Laboklin Laboratories* (Bad Kissingen, Germany) for genetic analysis using an *O. ophidiicola* specific PCR methodology to target the internal transcribed spacer 2 (ITS2) within the ribosomal RNA gene as described in Bohuski *et al.* (2015). Results were positive to presence of *Ophidiomyces ophidiicola*.

This note adds one more species of snake (*Coronella girondica*) to those affected by ophidiomycosis in the Pyrenees in particular and in Europe in general. Fungal dermatopathies in snakes might have a very similar appearance both macroscopically and microscopically. Hence, skin lesions are not pathognomonic of ophidiomycosis. In *Coronella austriaca* from Switzerland, vulnerability to opportunistic fungus

(*Alternaria* sp or *Rhodotorula* sp) causing dermatopathies has been noted in particularly cold and humid springs (Dubei *et al.*, 2022).

Consequently, once the lesion has been diagnosed, mycological culture or PCR are the essential techniques to confirm the involved fungus in that particular lesion.

In the Pyrenees and surrounding areas, from 2018 to date, a total of 104 *Natrix maura*, 3 *Natrix astreptophora*, 6 *Coronella girondica*, 1 *Coronella austriaca*, 10 *Malpolon monspessulanus*, 7 *Zamenis sacalaris*, 2 *Zamenis longissimus*, 1 *Vipera aspis* and 1 *Hierophis viridiflavus* have been analysed by PCR for Oo detection within active surveillance monitoring programs. Except for the positive case of *Zamenis longissimus* (Martínez Silvestre *et al.*, 2024) all the other results were negative (Blanvillain *et al.*, 2023). Then, this is the first time that infection by Oo related with mortality has been confirmed in a wild *Coronella girondica* specimen. In both cases, the two snakes were very weak and the stress of handling and captivity were decisive in triggering their death shortly after being captured.

The positive individual presented here was located very close (just 1 km) to the area where the first case in Spain was described (Martínez-Silvestre *et al.*, 2024). This suggests that the first case might not be just an isolated one and that the pathogen may be present in the area and may already affecting several species. Consequently, a detailed survey of the area is recommended to determine the real impact of this pathogen in the Pyrenees.

ACKNOWLEDGMENTS: R. Marschang (*Laboklin Laboratories*), G. Blanvillaine (Virginia University), J. Bosch, B. Thumsovà (AHE), N. Collado (CRARC), F. Loras, J. Melero, M. Nadal, M. Carreras (SCH) and F. Amat (Museu de Granollers), for their collaboration during sampling or reviewing the manuscript.

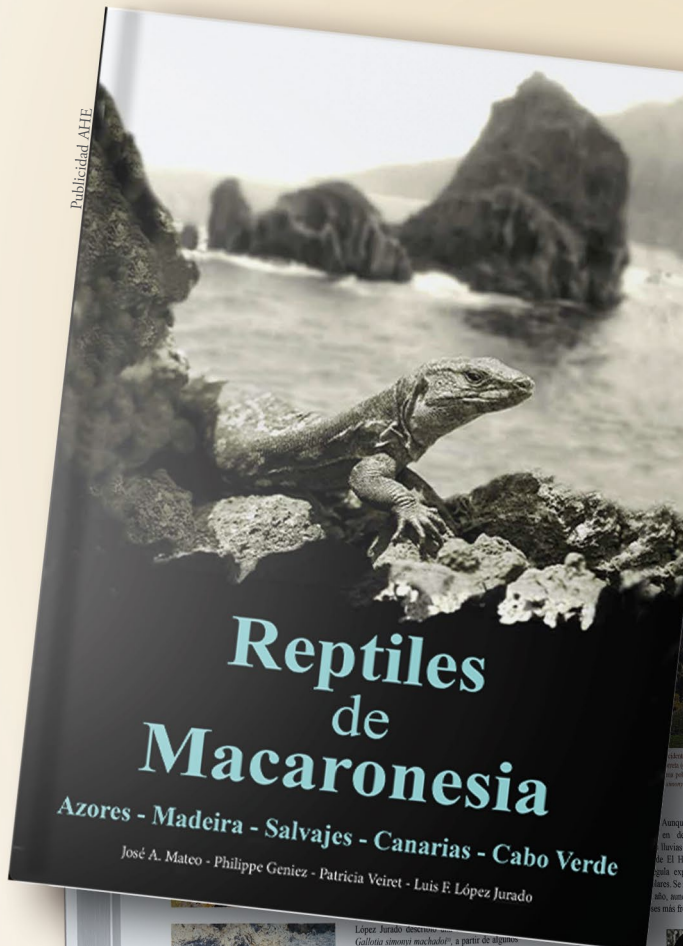
REFERENCES

- Allender, M.C., Raudabaugh, D.B., Gleason, F.H. & Miller, A.N. 2015. The natural history, ecology, and epidemiology of *Ophidiomyces ophidiicola* and its potential impact on free-ranging snake populations. *Fungal Ecology*, 17: 187–196.
- Blanvillain, G., Lorch, J.M. & Hoyt, J.R. 2022. Large-scale prevalence and host association with *Ophidiomyces ophidiicola* in Europe. *First Global Amphibian & Reptile Disease Conference (GARD)*, 1: 54–55.
- Blanvillain, G., Martínez-Freiría, F., Lorch, J.M., Hoyt, J.R. & Martínez-Silvestre, A. 2023. Analysis of emerging pathogenic fungi in snakes from the Iberian Peninsula. *Spanish Congress of Herpetology XXI*: 83–84.
- Bohuski, E., Lorch, J.M., Griffin, K.M. & Blehert, D.S. 2015. TaqMan real-time polymerase chain reaction for detection of *Ophidiomyces ophidiicola*, the fungus associated with snake fungal disease. *BMC Veterinary Research*, 11: 1–10.
- Di Nicola, M.R., Coppari, L. & Notomista, T. 2022. *Ophidiomyces ophidiicola* detection and infection: a global review on a potential threat to the world's snake populations. *European Journal of Wildlife Research*, 68: 64. <<https://doi.org/10.1007/s10344-022-01612-8>>.
- Dillon, R.M., Paterson, J.E. & Manorome, P. 2024. Effects of ophidiomycosis on movement, survival, and reproduction of eastern foxsnakes (*Pantherophis vulpinus*). *Scientific Reports*, 14: 4948 (2024). <<https://doi.org/10.1038/s41598-024-54568-x>>.
- Dubey, S., Pellaud, S., Gindro, K., Schuerch, J., Golay, J., Gloor, R. & Dubey, O. 2022. Fungal infection in free-ranging snakes caused by opportunistic species. *Emerging Animal Species*, 3: 100001.
- Joudrier, N., Blanvillain, G. & Ursenbacher, S. 2024. First detection of apparent ophidiomycosis in the *Vipera* genus in Europe: findings on two asp vipers, *Vipera aspis* (Linnaeus, 1758), in Switzerland. *Herpetology Notes*, 17: 311–314.
- Martínez-Silvestre, A., Blanvillain, G., Gonzalez, J. & Ribo, J. 2024. First record of ophidiomycosis in a wild Aesculapian Snake, *Zamenis longissimus* (Laurenti, 1768), in Spain. *Herpetology Notes*, 17: 423–426.

REPTILES DE MACARONESIA

La variedad y diversidad que encontramos en las islas de Macaronesia es sorprendente. Y en este trabajo los firmantes (Mateo, Geniez y López-Jurado, coordinados por Veiret) plasman el resultado de más de cuatro décadas de estudio en la zona, aportando datos sobre filogenia, biogeografía, ecología, endemismos, extinciones e invasiones. Su conservación merece un capítulo completo.

En el Museo Nacional de Ciencias Naturales encontrarás este y otros libros de la AHE, con un 10% de descuento para todos los socios/as.



PVP recomendado

49'95 €

10%
Descuento a
socios/as*

de las secuencias de... (llevado a cabo...)

Se le ha descrito como un herbívoro opcional que es capaz de cambiar su dieta dependiendo de la disponibilidad de recursos. En los andenes del risco de Tibataje y en las instalaciones del centro de recuperación casi se limita a consumir hojas, flores y frutos autóctonos o introducidos, como veredas (*Kleinia neriifolia*), tababas (*Euphorbia spp.*), canos (*Opuntia spp.*) o detras (*Eleonoraia bituminosa*), completando su dieta con artrópodos y, ocasionalmente, con pequeños vertebrados. En el roque Chico de Salmor, sin embargo, la base de su alimentación consiste en los desechos, regurgitaciones, heces o pollos muertos de gaviotas, pardelas y otras aves marinas.



Detalle del risco de Tibataje y en los puntos... (de la fotografía de J. Martín Carralero)...

que se ha descrito cierta actividad... (en determinadas épocas del año...)

Las hembras de *Gallotia simonyi* ponen a finales de mayo una única puesta de entre 2 y 12 huevos de gran tamaño que depende, en gran medida, del tamaño de la hembra. A finales de verano nacen los lagartijos con tamaños próximos a los 150 mm de longitud total y 4 o 5 gramos. A diferencia de otros lacértidos insectívoros continentales, el crecimiento es lento y tardan entre cuatro y siete años en alcanzar el tamaño mínimo para reproducirse (alrededor de 150 mm entre el hocico y la cloaca). Su vida puede alargarse hasta los 40 o 50 años (las técnicas espeleocronológicas así lo indican) y algunos individuos capturados en 1985 siendo ya adultos siguen vivos en la actualidad) y alcanzar tamaños gigantesco.



Lagarto machakari... *Gallotia simonyi machakari*, a partir de algunos ejemplares capturados en la isla grande. Los lagartos de Tibataje presentan menos escamas en el dorso, menos puros femorales, más escamas temporales y un tamaño menor que los que vivían hasta mediados del siglo XX en el roque Chico de Salmor. Esas diferencias pueden explicarse por el principio de fundador (caracteres fósilísticos) y por diferencias en la disponibilidad de recursos (tamaño y robustez).

33 La subespecie está dedicada a Antonio Machado, biólogo canario que realizó el primer plan de recuperación de la especie.



A la izquierda, uno de los escasos ejemplares de un ejemplar de *Gallotia simonyi* cuando se conservaba. Foto tomada en el roque Chico de Salmor en agosto de 1951 por Hugh Cott (sobre la foto). A la derecha, fotografía del mismo lagarto, actualmente conservado en la colección del Natural History Museum de Londres (Fotografía: BMNH).

* Solo en la tienda del MNCN

Nueva Sección en el BAHE: ¡Difunde tu Tesis en Herpetología!

Nos complace anunciar la creación de una nueva sección en el Boletín de la Asociación Española de Herpetología (BAHE) dedicada a destacar las tesis doctorales y trabajos final de máster (TFM) defendidos por nuestros socios. Con esta iniciativa, queremos dar visibilidad al valioso trabajo que se realiza en el ámbito de la herpetología dentro de nuestra comunidad.

Esta sección es una gran oportunidad para dar a conocer tus avances científicos, fomentar el intercambio de conocimiento y fortalecer los lazos dentro de nuestra disciplina.

¿Quién puede participar?

Esta sección está abierta a todas las personas que hayan defendido su tesis doctoral o TFM con interés en herpetología a partir del 1 de enero de 2024. Debe ser asociado de la AHE el autor/a o el director/a.

¿Qué información se necesita?

Los interesados en publicar su tesis en esta nueva sección deberán enviar un correo a editor_bahe@herpetologica.org con la siguiente información:

- Título de la tesis.
- Nombre del autor/a, afiliación, email y una foto personal.
- Nombre de los directores/as y afiliaciones correspondientes.
- Fecha de defensa de la tesis.
- Palabras clave (en inglés).
- Resumen (hasta 300 palabras para tesis, hasta 150 para TFM).
- Material gráfico: incluye fotos que ilustren tu investigación, indicando el autor de las imágenes. Estas imágenes podrían utilizarse también en nuestras redes sociales.

Plazo de envío

Para incluir tu tesis en el próximo número del BAHE, será necesario enviar toda la información antes del 15 de mayo de 2025.

¡Comparte tu trabajo con la comunidad herpetológica!
¡Estamos deseando recibir tus contribuciones!

Un cordial saludo,
Roberto C. Rodríguez-Caro y Andreu Rotger
Editores del BAHE

Patología y causas de varamiento en tortugas marinas de la Comunidad Valenciana

Tesis presentada por José L. Crespo Picazo

Universidad Complutense de Madrid. C.e.: jlcrespo@oceanografic.org

Dirigida por:

- Prof. J.M. Sánchez-Vizcaíno Rodríguez. Catedrático y Profesor Titular del Departamento de Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid.
- Prof. J.M. Corpa Arenas. Catedrático y Profesor Titular del Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (PASAPTA). Facultad de Veterinaria. Universidad CEU Cardenal Herrera.
- Prof. J. Ortega Porcel. Profesor Titular del Departamento de Producción y Sanidad Animal, Salud Pública Veterinaria y Ciencia y Tecnología de los Alimentos (PASAPTA). Facultad de Veterinaria. Universidad CEU Cardenal Herrera.

Fecha de defensa de tesis: 13 de mayo de 2024.

Key words: sea turtle, pathology, stranding, bycatch, conservation, veterinary.

La presente tesis doctoral incluye el estudio ordenado, sistemático y completo de las causas de varamiento y muerte en las tortugas marinas aparecidas en la Comunitat Valenciana durante los once años que comprende el estudio (2010-2020), fundamentalmente de la especie *Caretta caretta*. De las 984 tortugas registradas, se pudo evaluar de forma completa el 56,4% (555) de los casos, estableciendo el estado de salud, la causa de varamiento y la causa de muerte en su caso, así como caracterizando las patologías presentes. Se determinó que en el 92% de los casos el motivo derivó de la interacción con actividades humanas. En concreto, la captura accidental por parte de la pesca profesional es la principal amenaza para las tortugas marinas en el área. Las patologías descritas comprenden principalmente aquellas derivadas de la captura accidental, siendo la embolia gaseosa y el síndrome descompresivo el efecto diagnosticado en un mayor número de ejemplares (45,5%), seguido de las alteraciones generadas por la aspiración de agua (14,6%). En aquellos animales muertos como consecuencia del síndrome descompresivo, se ha descrito el aumento de líquido libre en la cavidad celómica, la presencia de gas a nivel cardiovascular y el patrón segmental de con-

gestión en la mucosa intestinal como los principales hallazgos macroscópicos, mientras que en los animales muertos por ahogamiento no muestran un patrón lesional constante. Se recogen los aspectos epidemiológicos más relevantes sobre las causas de patología y mortalidad en las tortugas marinas de la Comunitat Valenciana durante el periodo de estudio, debiendo servir de base para las medidas encaminadas a su gestión, considerándola información útil para futuros estudios en la región, así como en cualquier otra zona de distribución de tortugas marinas.



Morphological variation of *Testudo graeca* through genetic and environmental gradients in the Western Mediterranean

Tesis presentada por Semaha Mohamed Jaouhar

Faculty of Sciences, Abdelmalek Essaadi University, Tétouan, Morocco. C.e.: mj.semaha@etu.uae.ac.ma

Dirigida por:

- Soumia Fahd. Faculty of Sciences, Abdelmalek Essaadi University, Tétouan, Morocco.
- Eva Graciá. Universidad Miguel Hernández, Elche, Spain.
- Andrés Giménez. Universidad Miguel Hernández, Elche, Spain.
- Roberto C. Rodríguez-Caro. Universidad de Alicante, San Vicente del Raspeig, Spain.

Fecha de defensa de tesis: 23 de noviembre de 2024.

Key words: biogeography, climate niche models, evolution, morphological analyses, sexual dimorphism, wildlife trade.

Esta tesis analiza los factores ambientales, ecológicos, filogenéticos y antropogénicos que influyen en la morfología, la variación del tamaño corporal y el dimorfismo sexual en la tortuga mora (*Testudo graeca*). El primer estudio analiza la morfometría del caparazón en una zona de transición climática en el centro de Marruecos, evaluando la variación de tamaño y forma en las subespecies de *T. g. g. g.* Los machos mostraron mayor variación entre linajes y zonas climáticas, lo que sugiere presiones de selección y plasticidad fenotípica influenciadas por factores reproductivos y ambientales. El segundo estudio evalúa los patrones de tamaño en *T. g. whitei* en su distribución natural en el norte de África y su expansión al sureste de España. Contrario a las tendencias a nivel de especie, el tamaño corporal disminuyó con la latitud. Las tortugas en el sureste de España fueron las más pequeñas registradas, lo que plantea preocupaciones de conservación sobre la viabilidad demográfica de poblaciones pequeñas. El tercer estudio compara el crecimiento y tamaño corporal en *T. g. whitei* y *T. g. marokkensis*. *T. g. marokkensis* siguió la regla de Bergmann con crecimiento más lento y mayor tamaño asintótico, mientras que *T. g. whitei* se desvió de este patrón, destacando la influencia de la divergencia de nichos y las condiciones ambientales. El cuarto estudio investiga las suel-

tas de tortugas cautivas en el sureste de España, revelando diferencias morfológicas significativas. Apuntando que el análisis morfológico es una herramienta útil para la detección de ejemplares liberados de cautividad, pero se subraya la necesidad de integrarlo con métodos genéticos. Finalmente, el quinto estudio sintetizó estrategias de conservación para las tortugas mediterráneas, abordando la pérdida de hábitat, el comercio ilegal y el cambio climático. Esta tesis proporciona información clave sobre la ecología y evolución de *T. graeca*, contribuyendo al desarrollo de estrategias de conservación efectivas.



NORMAS DE PUBLICACIÓN

IMPORTANTE: Las normas de publicación están disponibles en la página web de la AHE
<http://www.herpetologica.es/publicaciones/boletin-de-la-asociacion-herpetologica-espanola>

IMPORTANT: The instructions to authors are available in the web site of the AHE
<http://www.herpetologica.es/publicaciones/boletin-de-la-asociacion-herpetologica-espanola>







Appendix 1

Specimens examined:

Leptodactylus notoaktites. BRASIL: RIO DE JANEIRO: Porto Real, Sítio Colônia, 22.4126°S/44.2886°W (MNRJ 94283; HUFPI 1933–1935; HUFPI 3018; HUFPI 3029). SÃO PAULO: Botucatu, Fazenda Edgardia, 22.9175°S/47.0647°W (MNRJ 79191). Botucatu, Fazenda Lageado, 22.9175°S/47.0647°W (MNRJ 83265). Jacupiranga, 24.6947°S/48.0019°W (MNRJ 68322). Pedro de Toledo, 24.2759°S/47.2337°W (MNRJ 29061–29062). Ribeirão Branco, 24.2207°S/48.7653°W (MNRJ 17653, MNRJ 18247–18248, MNRJ 18346–18403, MNRJ 19347–19350). PARANÁ: Matinhos, PARNA Saint Hilaire/Lange, 25.8358°S/48.5458°W (MNRJ 86417). Morretes, Porto de Cima, 25.4805°S/48.8314°W (MNRJ 40217). SANTA CATARINA: Corupá, 26.4277°S/49.2397°W (MNRJ 398). São Bento do Sul, Estrada Rio Vermelho, 26.2510°S/49.3841°W (MNRJ 48296). São Bento do Sul, Oxford, 26.2177°S/49.4031°W (MNRJ 50903).

Literature records:

Heyer (1978). *Leptodactylus notoaktites*. BRASIL: SÃO PAULO: Iporanga [Type locality] (24.5862°S/48.5945°W). Estação Engenheiro Ferraz (23.9756°S/46.6187°W). Pirassununga, Cachoeira de Emas (22.0144°S/47.4239°W). PARANÁ: Paranaguá (25.5234°S/48.5214°W). SANTA CATARINA: Joinville, Colônia Hansa (26.3084°S/48.7962°W). Corupá (= Humboldt) (26.4277°S/49.2397°W). São João do Rio Vermelho (27.4908°S/48.4163°W). Santa Luzia, prope. Serra do Mar (27.1623°S/48.8920°W). São Bento [do Sul] (26.2754°S/49.3857°W).

Crivellari et al. (2014). *Leptodactylus notoaktites*. BRASIL: PARANÁ: Curitiba, Parques Municipais de Curitiba (25.4160°S/49.2500°W). Campos Gerais National Park, Ponta Grossa, Castro, Carambeí (25.0500°S/49.9500°W).

Figueiredo et al. (2018). *Leptodactylus notoaktites*. BRASIL: SÃO PAULO: Corumbataí, Sítio Santa Amélia (22.2200°S/47.6254°W). Rio Claro, Horto Florestal (22.4100°S/47.5600°W). Campinas Barão Geraldo, estrada da Rhodia (22.9000°S/47.0603°W). Registro, Vale do Ribeira (24.4875°S/47.8432°W). Eldorado, Pousada Recanto das Águas (24.5200°S/48.1000°W). Cananéia, Parque Estadual Ilha do Cardoso - Charco do Haras (25.1380°S/47.9670°W). Iguaçu, Estação Ecológica da Juréia-Itatins (24.7000°S/47.5500°W). Ribeirão Branco, Fazenda do João Zaquie e Mathedi (24.2200°S/48.7650°W). Guaraqueçaba, Reserva Natural Salto Morato (25.1686°S/48.2984°W). Barra do Turvo, Parque Estadual Jacupiranga (24.7561°S/48.5042°W). Iporanga, Parque Estadual da Caverna do Diabo (24.5330°S/48.7000°W). Apiaí, Iporanga, Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira PETAR (24.4952°S/48.6471°W). Ribeirão Grande, Parque Estadual Intervalles (24.3232°S/48.2800°W). Tapiraí, São Miguel Arcaño, Capão Bonito, Parque Estadual Carlos Botelho (24.1414°S/47.9740°W). Ribeirão Grande, Fazenda Intermontes (24.0900°S/48.3600°W). Capão Bonito, Fazenda Intervalles (24.0000°S/48.3400°W). PARANÁ: Ponta Grossa; Carambeí; Castro, Campos Gerais (25.0500°S/49.9500°W). Piraí do Sul, Flona de Piraí do Sul (24.5660°S/49.9160°W). Curitiba, Parques Municipais de Curitiba (25.4160°S/49.2500°W). Cornélio Procópio; Santa Mariana, Parque Estadual Mata São Francisco (23.1590°S/50.5660°W). Telêmaco Borba, Fazenda Monte Alegre (24.2857°S/50.4170°W). Benedito Novo, Reserva Biológica Sassafrás (26.7826°S/49.3640°W). Piraquara, Barragem Piraquara (25.4410°S/49.0630°W). Rio Negro, Parque Municipal São Luiz de Tolosa (26.0847°S/49.8060°W). Antonina, Reserva Natural Rio da Cachoeira (25.4280°S/48.7110°W). Fazenda Rio Grande, Fazenda Gralha Azul (25.9280°S/49.1980°W). Guaratuba, Colônia Castelhanos (25.8820°S/48.5740°W). Morretes, Condomínio Rio Sagrado (25.5650°S/48.7990°W). São José dos Pinhais, Serro e Gemido (25.4105°S/49.0300°W). SANTA CATARINA: Blumenau, Parque das Nascentes (26.9193°S/49.0660°W). Brusque, RPPN Chácara Edith (27.0982°S/48.9170°W). Jaraguá do Sul, Vila Nova - Vila Lenzi (26.4860°S/49.0660°W). Corupá, RPPN Emílio Fiorentino Battistella (26.4250°S/49.2430°W). São Bento do Sul, Rio Vermelho – Natal (26.2500°S/49.3780°W). Joinville, Serra Dona Francisca (26.1950°S/49.0350°W).