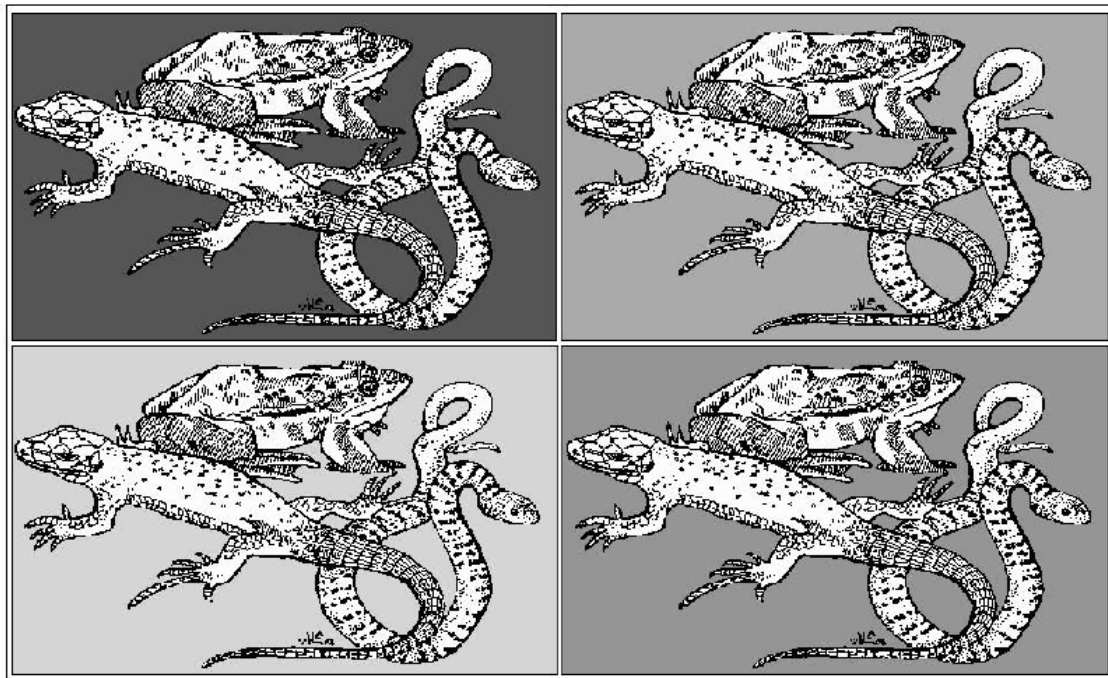


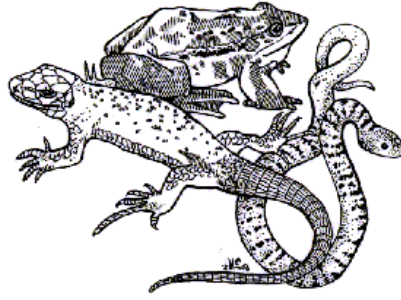
# ***Programa & Libro de Resúmenes***



Centro Cívico de la  
Diputación de Málaga

13 a 17 de Julio de 2004

***VIII Congreso Luso-Español  
(XII Congreso Español)  
de Herpetología***



# VIII Congreso Luso-Español (XII Congreso Español) de Herpetología

Centro Cívico de la Diputación de Málaga

13-17 de julio de 2004

## Índice

Comité organizador.....	ii
Comité científico.....	ii
Programa general.....	iii
Programa detallado.....	v
Resúmenes.....	1
Conferencias plenarias.....	2
Comunicaciones orales.....	6
Carteles.....	57
Índice de autores.....	131

## Comité Organizador

Raimundo Real (responsable de la organización)

J. Mario Vargas

L. Javier Palomo

Agustín Antúnez

Noemí Sánchez-Mena

José C. Guerrero

A. Márcia Barbosa

Miguel A. Puerto

Fernando de la Cruz

Laura España

David Sanjuán

Daniel Escoriza

### Dirección:

Congreso de Herpetología

Depto. de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga

E-29071 Málaga (España)

Fax: (+34) 952 13 16 68

[HERPETOL2004@uma.es](mailto:HERPETOL2004@uma.es)

<http://campusvirtual.uma.es/biodiver/herp2004>

## Comité Científico

Raimundo Real (Universidad de Málaga) (coordinador)

Ana Márcia Barbosa (Universidad de Málaga)

Manuel Blasco (Universidad de Extremadura)

José Carlos Brito (CIBIO - Universidade do Porto)

Eduardo G. Crespo (Universidade de Lisboa)

Mónica Feriche (Universidad de Granada)

Nuno Ferrand (CIBIO - Universidade do Porto)

Mario García-París (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC)

Pilar López (Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC)

Gustavo Llorente (Universidad de Barcelona)

Juan Manuel Pleguezuelos (Universidad de Granada)

Vicente Roca (Universidad de Valencia)

Paulo Sá-Sousa (Universidade de Évora)

José Teixeira (CIBIO - Universidade do Porto)

Juan Mario Vargas (Universidad de Málaga)

# Programa general

## Martes (terça-feira) 13

---

17:00 - 20:30 Acreditación y entrega de documentación. Colocación de paneles

## Miércoles (quarta-feira) 14

---

09:00 - 10:00 Acreditación y entrega de documentación. Colocación de paneles

10:00 - 10:30 Acto oficial de inauguración del congreso

10.30 - 11:30 Conferencia inaugural

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión I: BIOGEOGRAFÍA

14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)

16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión II: MORFOLOGIA,  
SISTEMATICA Y EVOLUCION

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

18.30 - 20:00 Comunicaciones orales, sesión III: MORFOLOGIA,  
SISTEMATICA Y EVOLUCION (cont.)

20:00 - Visita al Jardín Botánico de la Concepción

## Jueves (quinta-feira) 15

---

09:30 - 10:30 Comunicaciones orales, sesión IV: COMPORTAMIENTO

10:30 - 11:30 Conferencia plenaria

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión V: CONSERVACIÓN

14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)

16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión VI: CONSERVACIÓN (cont.)

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

18:30 - 20:00 Sesión de comunicaciones en panel (sessão de cartazes)

## **Viernes (sexta-feira) 16**

---

09:30 - 10:30 Comunicaciones orales, sesión VII: PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA

10:30 - 11:30 Conferencia plenaria

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión VIII: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO

14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)

16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión IX: ECOLOGÍA Y DINÁMICA DE POBLACIONES

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

18:30 - 20:30 Asambleas de la AHE

22:00 - ??:?? Cena de Clausura (Jantar de Encerramento)

## **Sábado 17**

---

09.00 - 19:00 Excursión herpetológica a Sierra Tejeda

# Programa detallado

## Martes (terça-feira) 13

---

16:00 - 20:30 Acreditación y entrega de documentación. Colocación de paneles

## Miércoles (quarta-feira) 14

---

09:00 - 10:00 Acreditación y entrega de documentación. Colocación de paneles

10:00 - 10:30 Acto oficial de inauguración del Congreso

10.30 - 11:30 Conferencia inaugural de Miguel B. ARAÚJO: **Estarão os anfíbios ameaçados pelo aquecimento global na Europa?** (*¿Estarán los anfíbios amenazados por el calentamiento global en Europa?*)

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión I: BIOGEOGRAFÍA

Moderadores: A. Márcia Barbosa y Mario García París

12:00 - Plano Nacional de Conservação da Herpetofauna e Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental - evolução do projecto. LOUREIRO A., PINHEIRO J., BRITO J.C., MAYMONE M., CARRETERO M.A., SILLERO N., FERRAND N., RIBEIRO R., RIBEIRO S.B. & PAULO O.

12:15 - Diseño de una herramienta de gestión para el control de citas herpetológicas. CELAYA L., MARTÍN I., SILLERO N. y LOUREIRO A.

12:30 - Estudo da estrutura da zona híbrida de *Triturus marmoratus marmoratus* / *T. m. pygmaeus* através da análise combinada de marcadores genéticos e Sistemas de Informação Geográfica. ESPREGUEIRA THEMUDO G., FERRAND N. e ARNTZEN J.W.

12:45 - Estruturação genética em populações de *Tarentola mauritanica* na bacia do Mediterrâneo. BATISTA V., CARRETERO M.A. e HARRIS D.J.

13:00 - Estruturação genética das populações de *Rana iberica* na Península Ibérica: inferências filogeográficas. TEIXEIRA J., GARCÍA-PARÍS M. e FERRAND N.

13:15 - Estudo da zona de contacto da salamandra-lusitânica, *Chioglossa lusitânica*, com base na análise de sequências do gene Citocromo *b*. SEQUEIRA F., ROCHA S., WEISS S. y FERRAND N.

13:30 - Distribución de los Anfíbios endémicos de Andalucía: estudio genético y conservación de sus poblaciones. TEJEDO M., REQUES R., GASENT J.M., GONZÁLEZ DE LA VEGA J.P., BARNESTEIN J.A.M., GARCÍA CARDENETE L., GONZÁLEZ-MIRAS E., DONAIRE D., SÁNCHEZ-HERRÁIZ M.J. y MARANGONI F.

13:45 - Factores que influenciam a distribuição geográfica da riqueza específica da herpetofauna do Parque Nacional da Peneda-Gerês, Portugal. SOARES C., ARNTZEN J.W. e BRITO J.C.

14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)

**16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión II: MORFOLOGIA,  
SISTEMATICA Y EVOLUCION**

Moderadores: Eduardo G. Crespo y Borja Sanchiz

16:00 - Diferenciación genética del género *Pelodytes* (Anura, Pelodytidae) en la Península Ibérica. TEJEDO M., GASENT J.M., MÁRQUEZ R. y CRESPO E.G.

16:15 - Combinação de marcadores moleculares e sistemas de informação geográfica no estudo da zona híbrida de *Lacerta schreiberi*: resultados preliminares. PEREIRA R., GODINHO R., BRITO J.C., SILLERO N. e FERRAND N.

16:30 - Distribución y evolución de la población del Lagarto Gigante de La Gomera. MATEO J.A. y AFONSO O.

16:45 - Sistemática, biogeografía y evolución de *Chalcides*, *Sphenops* y *Scincus* (Reptilia: Scincidae). CARRANZA S., ARNOLD E.N., MATEO J.A. y GENIEZ P.

17:00 - Identificar lagartixas ibéricas (*Podarcis*): palpíte ou aprendizagem? SÁ-SOUSA P. e CARRETERO M.A.

17:15 - Una perspectiva general sobre la taxonomía y filogenia de los tritones ibéricos. GARCÍA-PARÍS M., ALCOBENDAS M., BUCKLEY D., MARTÍNEZ-SOLANO I. y RECUERO E.

17:30 - Escala temporal de los procesos de especiación y diversificación intraespecífica en los anfibios ibéricos: ¿existe un patrón común? BUCKLEY D., MARTÍNEZ-SOLANO I., ALCOBENDAS M., RECUERO E. y GARCÍA-PARÍS M.

17:45 - Herpetofauna del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia: faunística y procesos microevolutivos en islas no oceánicas. GALÁN P.

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

**18.30 - 20:00 Comunicaciones orales, sesión III: MORFOLOGIA,  
SISTEMATICA Y EVOLUCION (continuación)**

Moderadores: Paulo Sá-Sousa y Miguel A. Carretero

18:30 - ¿Las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno como causa de diferenciación genética? El caso de *T. boscai* en la Península Ibérica. MARTÍNEZ-SOLANO I., BUCKLEY D., GARCÍA-PARÍS M.

18:45 - Diferenciación morfológica entre poblaciones ibéricas de *Emys orbicularis*. AYRES C., VELO G. y CORDERO A.

19:00 - Resposta morfológica de girinos de sapo-parteiro, *Alytes obstetricans*, à presença de água corrente. MÁRQUEZ R. e DO AMARAL J.P.

19:15 - Salamánderos pleistocenos de la Cueva de las Hienas (Asturias). SANCHIZ B. y MARTÍN C.

19:30 - Dimorfismo sexual del tamaño de *Testudo graeca graeca* en Marruecos: causas inmediatas. BEN KADDOUR K., EL MOUDEN E., SLIMANI T., LAGARDE F. y BONNET X.

19:45 - Cuantificación de la intensidad de las preferencias de las hembras en *Alytes obstetricans* y *Alytes cisternasii*. MÁRQUEZ R., BOSCH J. y PENNA M.

**20:00 - Visita al Jardín Botánico de la Concepción**

## Jueves (quinta-feira) 15

---

### 09:30 - 10:30 Comunicaciones orales, sesión IV: COMPORTAMIENTO

Moderadores: M<sup>a</sup> José Castro y José A. Mateo

09:30 - Plasticidad fenotípica y alimentaria de los renacuajos de *Pelodytes punctatus* bajo diferentes condiciones ecológicas. HERMIDA G.N., RICHTER-BOIX A., LLORENTE G.A. y MONTORI A.

09:45 - Composición química de las secreciones femorales de la Lagartija serrana, *Lacerta monticola*. LÓPEZ P. y MARTÍN J.

10:00 - Obtención nocturna de la información para el mapa de navegación en el tritón alpino (*Triturus alpestris*). DIEGO-RASILLA F.J. y PHILLIPS J.B.

10:15 - Comportamiento sexual de algunos cecílidos - un caso de apareamiento entre individuos del mismo sexo con el cecílido acuático *Typhlonectes natans* (Gymnophiona, Amphibia). HOFER D.

**10:30 - 11:30 Conferencia plenaria de Agustín ANTÚNEZ: ¿Dónde está Wally? El eslabón perdido de la Biología de la Conservación (¿Onde está o Wally? O elo perdido da Biologia da Conservação)**

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

### 12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión V: CONSERVACIÓN

Moderadores: José Teixeira y Pedro Galán

12:00 - Tres años de seguimiento de la colonización de nuevos medios acuáticos por anfibios en los Arribes del Duero, Salamanca. ALARCOS G., LIZANA M., ORTIZ M. Y ARAGÓN-REBOLLO A.

12:15 - SOSanfibios.org, una iniciativa para divulgar y prevenir las enfermedades emergentes en anfibios. BOSCH J.

12:30 - Uso de técnicas moleculares cuantitativas como herramienta para entender los patrones espacio-temporales de aparición de *Batrachochytrium dendrobatidis* en comunidades de anfibios en España. WALKER S., BOSCH J., HYATT A., CUNNINGHAM A.A. & FISHER M.

12:45 - Conservación del galápago europeo (*Emys orbicularis*) en la AIHE 'Estanques de Riudarenes / Sils' (Girona - Cataluña). RAMOS S., FRANCH M., LLORENTE G.A. y MONTORI A.

13:00 - Transectos de lacértidos como herramienta de gestión de un área aislada de interés herpetológico en Cataluña. CARRETERO M.A., ALBORNÀ P.X., MATEOS J., MENAL A., MATEOS F., VIÑALS M.E., FERRÉ R. & LLORENTE G.A.

13:15 - Especialistas sedentários num mundo em mundança: características ecológicas de uma serpente ameaçada, *Vipera latastei*. BRITO J. C.

13:30 - Control de gatos en islas: la experiencia del Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera. AFONSO O. & MATEO J.A.

13:45 - Estado de la conservación de las especies del género *Mannophryne* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae). MANZANILLA J., SÁNCHEZ D., LA MARCA E. & GARCÍA-PARÍS M.

14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)



**16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión VI : CONSERVACIÓN  
(continuación)**

Moderadores: Agustín Antúnez y José C. Brito

16:00 - Incidencia y estacionalidad de las capturas accesorias de tortuga boba (*Caretta caretta*) en la pesquería marroquí de redes de deriva en el Mar de Alborán. TUDELA S., KAI KAI A., MAYNOU F., EL ANDALOSI M. & GUGLIELMI P.

16:15 - Seguimiento durante 10 años de una comunidad de anfibios afectada por un incendio forestal. MONTORI A., RICHTER-BOIX A. & LLORENTE G.A.

16:30 - Predação de posturas de sapo-corredor (*Bufo calamita*) por uma espécie exótica, o lagostim-vermelho-americano (*Procambarus clarkii*). CRUZ M.J., PASCOAL S., TEJEDO M. & REBELO R.

16:45 - Indicadores morfofisiológicos de recuperación de especies amenazadas, un caso: las tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*) en la costa de Jalisco, México. CASTELLANOS R., MARTÍNEZ C. & JACOBO J.

17:00 - Estratégias para a conservação de uma população de sapos-parteiros (*Alytes obstetricans*): a importância da cooperação interdisciplinar. OLIVEIRA J.M., CALDEIRA CABRAL F.H., COSTA R.T., FRANCISCO S., MORGADO P., RAMOS I., VERÍSSIMO C. & CASTRO M.J.

17:15 - Educação ambiental e herpetologia: comunicação entre os saberes locais e os saberes científicos. LEITE C. e LENCASTRE M.

17:30 - Análisis de patrones en la captura accidental de *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en el Mediterráneo occidental. Implicaciones en la conservación. BÁEZ J.C. y CAMIÑAS J.A.

17:45 - La víbora hocicuda: ¿una especie amenazada o simplemente una especie escasa? PARELLADA X., SANTOS X., BRITO J.C., FAHD S., LLORENTE G.A. & PLEGUEZUELOS J.M.

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

**18:30 - 20:00 Sesión de comunicaciones en panel (sessão de cartazes)**

## **Viernes (sexta-feira) 16**

---

**09:30 - 10:30 Comunicaciones orales, sesión VII : PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA**

Moderadores: Jaime Bosch y Javier Lluch

09:30 - ¿Refleja la fauna de helmintos parásitos el grado de herbivoría en la dieta de los lagartos canarios? MARTIN J.E., ROCA V., CARRETERO M.A., LLORENTE G.A., MONTORI A. & SANTOS X.

09:45 - Histopatología e ultraestrutura das lesões de *Triturus marmoratus* das lagoas de Carris e Batateiro. ALVES DE MATOS A.P., SOARES C. E CARRETERO M.A.

10:00 - Identificación y caracterización citoquímica de las células sanguíneas de tortuga boba (*Caretta caretta*). CASAL A.B. Y ORÓS J.

10:15 - Primeros datos acerca de la fauna de helmintos parásitos de víboras ibéricas. SÁNCHEZ-MUT J.V., ROCA V., SANTOS X., PLEGUEZUELOS J.M. & LLORENTE G.A.

**10:30 - 11:30 Conferencia plenaria de Carmen DÍAZ-PANIAGUA: Los anfibios de Doñana: evaluación de su estado de conservación (*Os anfibios de Doñana: avaliação do seu estado de conservação*)**

11:30 - 12:00 Descanso (intervalo)

**12:00 - 14:00 Comunicaciones orales, sesión VIII: REPRODUCCIÓN Y DESARROLLO**

Moderadores: Pilar Gaona y Albert Montori

12:00 - Influencia de la agregación de huevos en el desarrollo embrionario y la eclosión de camaleones y lagartos. MARCO A., DÍAZ-PANIAGUA C. & HIDALGO-VILA J.

12:15 - Variación geográfica en el tamaño del huevo: efectos maternos y genéticos en la metamorfosis y supervivencia juvenil de poblaciones de sapo corredor, *Bufo calamita*. MARANGONI F. & TEJEDO M.

12:30 - Primeros datos de agresiones de *Procambarus clarkii* sobre *Pleurodeles waltl*. BERMEJO A.

12:45 - Desarrollo larvario de los renacuajos de sapo común (*Bufo bufo*) en el Montseny (Cataluña). CAMPENY R., LLORENTE G.A., MONTORI A. & CARRETERO M.A.

13:00 - Costes asociados a la plasticidad fenotípica inducida por el estrés hídrico en *Pelodytes punctatus*. LLORENTE G.A., RICHTER-BOIX A., GARRIGA N. & MONTORI A.

13:15 - Ciclo biológico y ecología reproductiva de *Mauremys leprosa* en el NE ibérico. FRANCH M., LLORENTE G.A. y MONTORI A.

13:30 - Ecología reproductiva de la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) en el sureste de la Península Ibérica. FERICHE M., PLEGUEZUELOS J.M. & SANTOS X.

13:45 - Efectos del nitrato amónico y la acidificación del agua sobre la reproducción en anfibios ibéricos. ORTIZ M., MARCO A. & LIZANA M.

**14:00 - 15:30 Almuerzo (almoço)**

**16:00 - 18:00 Comunicaciones orales, sesión IX: ECOLOGÍA Y DINÁMICA DE POBLACIONES**

Moderadores: José M. Oliveira y Pilar López

16:00 - Ecología trófica de adultos de *Ctenosaura hemilopha* (Iguanidae) en un ambiente semiárido, el sur de la península de Baja California (México). BLÁZQUEZ M.C. & RODRÍGUEZ-ESTRELLA R.

16:15 - Variabilidad genética en poblaciones peninsulares de *Emys orbicularis* mediante el uso de microsatélites. VELO G., AYRES C. & CORDERO A.

16:30 - Herpetofauna de la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas (México) y estructura de los coros de anuros. EEKHOUT X. & MÁRQUEZ R.

16:45 - Modelo demográfico de una población de Camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*) del Sur de España. GAONA P., CUADRADO M. y DÍAZ-PANIAGUA C.

17:00 - Ecología térmica del lución (*Anguis fragilis*) en el noroeste de la Península Ibérica. FERREIRO R., GALÁN P., SERANTES P. & BREA C.

17:15 - Uso de hábitat y cambio en la comunidad de ofidios del sureste ibérico durante el periodo 1980-2004. SEGURA, C., FERICHE, M., PLEGUEZUELOS, J.M. & SANTOS, X.

17:30 - Influencia de la dimensión espacial en la estructura y dinámica de dos metacomunidades de anfibios anuros. RICHTER-BOIX A., LLORENTE G.A. & MONTORI A.

17:45 - Biología poblacional de la tortuga mora (*Testudo graeca graeca*) en un bosque de *Argania* de la región de Essaouira (Marruecos). SLIMANI T., EL MOUDEN E., LAGARDE F. & BONNET X.

18:00 - 18:30 Descanso (intervalo)

18:30 - 20:30 Asamblea Ordinaria de la Asociación Herpetológica Española

20:30 - 21:00 Asamblea Extraordinaria de la Asociación Herpetológica Española

22:00 - ???? Cena de Clausura (Jantar de Encerramiento)

## Sábado 17

---

09.00 - 19:00 Excursión herpetológica a Sierra Tejeda

***RESÚMENES***

***RESUMOS***

***Conferencias plenarias***

***Conferências plenárias***

## **Estarão os anfíbios ameaçados pelo aquecimento global na Europa?**

*(¿Estarán los anfibios amenazados por el calentamiento global en Europa?)*

Miguel B. ARAÚJO

School of Geography and Environment, University of Oxford, Mansfield Road,  
OX1 3SZ, UK  
miguel.araujo@ouce.ox.ac.uk

Uma das hipóteses para explicar o declínio global dos anfíbios é de que as alterações climáticas, nomeadamente o aquecimento global, poderão estar na origem dos padrões detectados. Ainda que amplamente discutida, a hipótese nunca foi testada. Nesta apresentação darei a conhecer os primeiros resultados, exploratórios, utilizando modelos bioclimáticos (GLM, GAM, CTA e ANN), que testam a hipótese de que o aquecimento global está na origem das contracções de distribuição e/ou abundância de anfíbios na Europa. Os resultados são claros: a maior parte dos anfíbios (assim como os répteis) poderão ser beneficiados pelo aquecimento global previsto. Logo, se houver algum mecanismo de origem climática que explique o declínio global nestes grupos, este não deverá ser, como previsto pela hipótese climática, o do aumento de temperatura. Este resultado contrasta com os resultados obtidos com aves, mamíferos e plantas vasculares na Europa e abre caminho para discussões renovadas sobre os mecanismos causais que poderão estar na origem dos declínios globais observados. Os modelos efectuados são de tipo correlativo. Ou seja, inferem processos a partir da análise de padrões e assumem que as distribuições contemporâneas estão em equilíbrio com as condições climáticas actuais. Esta é uma deficiência intrínseca dos modelos, particularmente grave para este grupo taxonómico, que é difícil de contornar. Logo os resultados dos modelos bioclimáticos devem ser interpretados com cautela. No entanto, análises recentes, que testam o efeito de alterações climáticas em comunidades de aves no Reino Unido, demonstram que estes métodos têm um valor heurístico não negligenciável. Ainda que os resultados obtidos no Reino Unido não possam ser directamente transponíveis para o caso dos anfíbios (e répteis) da Europa, estes representam a primeira evidência empírica sobre o valor dos modelos como instrumentos de auxílio em processos de decisão em conservação. Como tal, abrem novas portas para o delineamento científico de estratégias regionais de conservação da biodiversidade.

---

## ¿Dónde está Wally? El eslabón perdido de la Biología de la Conservación

*(Onde está o Wally?  
O elo perdido da Biologia da Conservação)*

Agustín ANTÚNEZ

Dpto. Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, E-29071  
Málaga, España  
antunez\_a@uma.es

Dado que la crisis actual de biodiversidad es fundamentalmente antropogénica, no es de extrañar que la nueva Biología de la Conservación ponga un especial énfasis en la consideración de que los humanos formamos parte de los ecosistemas. Las personas somos biodiversidad y compartimos la trama de la vida con toda la vida y desde toda la vida.

De ahí se deriva que la Biología de la Conservación emerja como un verdadero campo transdisciplinar donde, más allá de las diversas disciplinas biológicas, resulten cruciales (no sólo complementarias) disciplinas como la economía, la filosofía, la ética o la antropología, clásicamente englobadas dentro de las ciencias sociales.

No obstante, las ciencias sociales y las ciencias de la naturaleza llevaban más de un siglo distanciándose y desarrollándose como dos mundos aparentemente independientes. Y es recientemente, con el paradigma de la ecología, cuando estos dos mundos van siendo forzados a reencontrarse. El reto es grande, ya que, debido a la larga inercia histórica y a múltiples intereses, esa reunificación, ante todo mental, se muestra cargada de dificultades.

Para comprender y superar estas paradojas a las que se enfrenta la Biología de la Conservación, aportamos distintas herramientas, procedentes de diferentes campos, como los estudios multiculturales de las ciencias, la economía ecológica, la educación global, la ecología de la percepción, la lógica borrosa, la complejidad o la transdisciplinaridad.

En este contexto es como surge la idea de simbiobiodiversidad: con la intención implícita de enfatizar la importancia de los procesos de tipo simbiótico en la evolución de la biodiversidad; y, por otro lado, con el interés explícito de incluir la diversidad cultural, por su íntima relación con la biodiversidad. Se trata de considerar la cultura, en sentido amplio, como las múltiples maneras que tenemos los seres humanos de relacionarnos con la biodiversidad, introducir la importancia de la dimensión cultural en la conservación, y al mismo tiempo proveer herramientas que permitan ver la continuidad entre la dimensión humana y la dimensión biológica en la conservación de la biodiversidad.

---

## Los anfibios de Doñana: evaluación de su estado de conservación

(*Os anfibios de Doñana: avaliação do seu estado de conservação*)

Carmen DÍAZ-PANIAGUA

Estación Biológica de Doñana – CSIC. Apdo 1056, 41080 Sevilla, España  
poli@ebd.csic.es

En el Parque Nacional de Doñana se pueden encontrar 11 de las 16 especies de anfibios de Andalucía, y la mayoría de ellas destacan por su gran abundancia, especialmente las que se reproducen en medios acuáticos temporales.

Las poblaciones de anfibios de Doñana se encuentran sometidas a un duro régimen climático que se caracteriza por el amplio y cálido verano, que les obliga a sufrir una fuerte estivación de la que no emergerán hasta el inicio de las primeras lluvias otoñales o invernales. Frecuentemente, este periodo de inactividad se extiende desde mediados de primavera hasta mediados de otoño o principios de invierno. Por el contrario, el invierno es suave y no supone un periodo obligado de inactividad para los anfibios. Las características del área parecen conferir a la mayoría de las especies, o al menos a las más abundantes, peculiares características poblacionales, como su reducido tamaño corporal, especialmente descrito para las dos especies de tritones.

Los hábitats reproductivos de 10 de las 11 especies se han descrito en estudios anteriores, destacándose la importancia de las charcas temporales para este fin. En el área de Doñana se localizan un gran número de charcas temporales, en los que se produce, además, una segregación temporal entre las especies de anfibios para la realización de la puesta y el desarrollo de las larvas. Los medios acuáticos se pueden clasificar, según sus dimensiones e hidroperiodo, como hábitats preferentemente adecuados para distintos grupos de especies. En general, los medios más efímeros caracterizan a especies de breve periodo de desarrollo larvario y reducido tamaño metamórfico, como *Bufo calamita* y *Discoglossus galganoi*, mientras que los medios temporales de mayor extensión y duración son los adecuados para especies como *Pelobates cultripes* y *Pleurodeles waltl*, que pueden alcanzar grandes tamaños al metamorfosear. Las charcas de tamaño medio, que se suelen mantener especialmente en primavera, son muy abundantes en pequeñas depresiones del terreno, y son características de las dos especies de tritones y de *Hyla meridionalis*. Las depresiones ahondadas artificialmente para que retengan agua durante el verano son asimismo utilizadas por *Rana perezi*. *Alytes cisternasii* y *Bufo bufo* son especies raras, o poco abundantes. Esta última se reproduce en los escasos medios permanentes que existen en el área.

El elevado número de hábitats reproductivos y su amplia variedad constituyen la base de la existencia de tan abundante y característica fauna de anfibios en Doñana. La política de conservación de esta fauna debe sostenerse en el mantenimiento de estos hábitats y del hidroperiodo que los caracteriza.



***Comunicaciones orales***  
*por orden alfabético de autores*

***Comunicações orais***  
*por ordem alfabética de autores*

## Control de gatos en islas: la experiencia del Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera

Oscar AFONSO y José A. MATEO

Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera. Apartado 7. 38870, Valle Gran Rey (La Gomera) Santa Cruz de Tenerife, España  
G.bravoana@terra.es

Los gatos han sido y son responsables de un buen número de extinciones de vertebrados insulares. En buena medida también lo son del estado crítico en el que se encuentra el lagarto gigante de La Gomera (*Gallotia bravoana*), y por ello su plan de recuperación da una especial importancia al control de estos depredadores introducidos.

Estas medidas se toman a dos niveles bien diferenciados: el control de individuos erráticos dentro del área de distribución del lagarto, con un sistema de trampas *Tomahawk*® visitadas a diario, y con la puesta a punto de un plan municipal de control de animales domésticos, que incluye la creación de un registro, un censo, una campaña divulgativa y otra de marcado (obligatorio) y de esterilización de individuos (opcional).

A primera vista la combinación de trampeo y control municipal ha permitido la recuperación de zonas abandonadas por la especie hasta hace pocos años. Sin embargo, la proximidad de varios núcleos de población en continuo crecimiento hace pensar que este sistema de control sólo sea una solución temporal. En pocos años está previsto que el número de habitantes se duplique en la zona, con el consiguiente aumento de gatos sin dueño.

Con la experiencia obtenida hasta ahora y teniendo en cuenta las previsiones de crecimiento del número de habitantes en la zona, se proponen algunas soluciones duraderas, eficaces, que no provoquen un rechazo frontal de ciertas franjas de población, y que además sean razonablemente baratas.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Tres años de seguimiento de la colonización de nuevos medios acuáticos por anfibios en los Arribes del Duero, Salamanca

Gonzalo ALARCOS, Miguel LIZANA, Manuel ORTIZ y Antonio ARAGÓN-REBOLLO

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno, 37007 Salamanca  
pildor\_alfa@hotmail.com

En el Parque Natural de los Arribes del Duero en la provincia de Salamanca, se construyeron y modificaron, durante el año 1999, un total de 55 charcas, 36 de nueva creación y 19 restauradas. Entre 1999 y 2003 se hizo un seguimiento de la colonización de los anfibios. *Rana perezi*, *Triturus marmoratus* y *Pleurodeles waltl* son las especies que mayor número de charcas han colonizado en menos tiempo. El número total de especies en las charcas se correlaciona positivamente con la antigüedad de los medios, número de años transcurridos, pendiente del terreno en el que se sitúa la charca, tipo de vegetación y carácter temporal de la misma. La mayoría de las especies tienden a aumentar su presencia en las charcas del primer año

al segundo pero, a partir del segundo, se produce una estabilización en el número total de charcas utilizadas por cada especie. El caso de *Bufo calamita* es peculiar, ya que, del 30% de las charcas en las que se reproduce el primer año, pasa a no hacerlo en ninguna el tercero, debido quizá a la competencia con otras especies de anfibios. Se observa una rápida capacidad colonizadora de todas las especies de anfibios comunes en el área de estudio. Por último, se comparan estos datos con un estudio similar realizado en el mismo Parque Natural, pero en la provincia de Salamanca.

Sesión: CONSERVACIÓN

---

## **Histopatología e ultraestrutura das lesões de *Triturus marmoratus* das lagoas de Carris e Batateiro**

António Pedro ALVES DE MATOS<sup>1</sup>; Cláudia SOARES<sup>2</sup> & Miguel Ángel CARRETERO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biomateriais, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, 1600-214 Lisboa, Portugal. apamatos@oninet.pt

<sup>2</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

Os iridovírus podem produzir doenças sistémicas em anfibios e em peixes, acompanhadas de elevada mortalidade, que frequentemente se manifestam por ulcerações cutâneas e hemorragias internas. Estas lesões estão presentes em *Triturus marmoratus* envolvidos em episódios de elevada mortalidade nas lagoas de Carris e Batateiro, no Parque Nacional da Peneda - Gerês (Soares *et al.* em comunicação paralela no congresso).

O estudo histopatológico e ultraestrutural destas lesões permitiu-nos confirmar a presença de um agente semelhante a um iridovírus, associado a lesões necrosantes da epiderme e do tecido conjuntivo da derme, por vezes associadas a hemorragias. Estas características são semelhantes às observadas em diversas infecções sistémicas letais produzidas por iridovírus em anfibios e peixes.

A presença deste agente nas populações de anfibios do Parque pode constituir uma ameaça para as populações de outros anfibios, répteis e peixes da região, incluindo explorações piscícolas, dada a capacidade, comum nestes vírus, para infectar múltiplas espécies de vertebrados heterotérmicos.

sesión: PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA

---

## **Diferenciación morfológica entre poblaciones ibéricas de *Emys orbicularis***

AYRES, C.; VELO, G. & CORDERO, A.

Grupo de Ecología Evolutiva, Departamento de Ecología e Biología Animal, Universidade de Vigo, EUET Forestal, Campus Universitario, 36005 Pontevedra  
cesar\_ayres@yahoo.com

Recientemente se han descrito numerosas subespecies de *Emys orbicularis* a lo largo de su enorme área de distribución. En la península Ibérica se

describieron dos subespecies, una de ellas del Parque Nacional de Doñana (*hispanica*) y otra del levante (*fritzjuergenobsti*), aunque se conoce la presencia de animales con fenotipo semejante a la subespecie mediterránea (*galloitalica*) y centroeuropea (cf. *orbicularis*) en Cataluña. En esta comunicación presentamos un primer análisis de la diferenciación morfológica de seis poblaciones de *E. orbicularis*, procedentes de Galicia (Gándaras, n=93, y Arnoia, n=46), Castro Verde (Alentejo, Portugal, n=11), Doñana (n=28), Madrid (n=22) y Valencia (n=41). Se ha realizado un análisis discriminante a partir de 13 variables del caparazón y el plastrón, para determinar si los diferentes grupos pueden separarse en función de su morfología. Un primer análisis indica que las dos poblaciones gallegas muestran una clara diferenciación (tasa de error en la clasificación: 8%), quizás debido a que una de ellas vive en aguas lóxicas y la otra en lagunas. La población de Castro Verde no se diferencia significativamente de la de Doñana. Agrupando estas dos poblaciones, las dos poblaciones gallegas y manteniendo las demás, el análisis indica que existen tres grupos bastante bien diferenciados: las poblaciones del suodeste (*hispanica*), del levante (*fritzjuergenobsti*) y el resto (Galicia y Madrid) (tasa de error: 20%). Este análisis sugiere que podría existir un nuevo taxón con categoría subespecífica en el noroeste-centro de la península, pero se requiere confirmar esta diferenciación con análisis de tipo genético.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## **Análisis de patrones en la captura accidental de *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en el Mediterráneo Occidental. Implicaciones en la Conservación**

José C. BÁEZ & Juan A. CAMIÑAS

Instituto Español de Oceanografía. Centro Oceanográfico de Málaga. Puerto pesquero s/n, Apartado 285, 29640 Fuengirola, Málaga, España  
jcarlos.baez@ma.ieo.es

El palangre de superficie se considera un factor significativo que contribuye al declive de las poblaciones de tortugas marinas a nivel mundial, por lo que para este trabajo se ha planteado el objetivo de analizar las capturas accidentales de *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) en palangreros de superficie españoles, de más de 12 metros de eslora, cuyas especies objetivos son *Xiphias gladius* Linnaeus 1758 y *Thunnus thynnus* (Linnaeus 1758), en los meses de mayo-noviembre durante los años 1999-2003. Se ha pretendido encontrar tendencias y patrones comunes en las capturas, que puedan aportar soluciones a una mejor gestión de las pesquerías. Los datos del periodo 1999-2000 se obtuvieron de Camiñas & Valeiras (2001), mientras que para el periodo 2001-2003 se realizaron un total de 480 observaciones de maniobras de pesca, 112 correspondientes al palangre de *T. thynnus*, y 368 maniobras correspondientes al palangre de *X. gladius*. Se han obtenido sendos modelos que relacionan el esfuerzo (número de anzuelos/1000) frente a las capturas accidentales de *C. caretta* para los palangres de *Xiphias gladius*, con una relación en forma de U ( $R^2 = 0.995$ ), y para los palangres de *Thunnus thynnus*, con una relación lineal directa

( $R^2=0.657$ ). En el caso, del modelo con forma de U, de *X. gladius* se ha encontrado una concordancia con los análisis de maniobras consecutivas y homogéneas, en el que el número de capturas accidentales de *C. caretta* esta relacionado con las capturas de *X. gladius* y el tiempo máximo que pasa el arte en el agua. Estos resultados recomiendan la reducción del tiempo del aparejo en el agua. Actualmente existen barcos que han incorporado el rulo en la pesca. Este sistema reduce el tiempo del aparejo en el agua, aunque para rentabilizarlo económicamente podría incumplir la normativa española de pesca.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Estruturação genética em populações de *Tarentola mauritanica* na bacia do Mediterrâneo

Vasco BATISTA<sup>1,2</sup>, Miguel A. CARRETERO<sup>1</sup>, D. James HARRIS<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vila do Conde, Portugal

<sup>2</sup>Departamento de Zoologia-Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Praça Gomes Teixeira, 4099-002 Porto, Portugal  
vascobat@mail.icav.up.pt

A Osga-comum, *Tarentola mauritanica*, encontra-se amplamente distribuída no Norte de África desde a costa Mediterrânica ao Sahara, e também na Península Ibérica, costa sul de França e Itália, possuindo ainda populações isoladas na Grécia, Israel e diversas ilhas Mediterrânicas.

A análise de sequências dos genes 12S rRNA e 16S rRNA do DNA mitocondrial mostra que *T. mauritanica* é um complexo de espécies, com pelo menos oito linhagens geneticamente distintas. Estes dados são concordantes com os obtidos através da análise de um segmento do gene nuclear *C-mos* e mostram ainda que esta espécie é parafilética relativamente a *Tarentola angustimentalis*, das ilhas Canárias.

Foi encontrado um único haplótipo em Portugal, Espanha, Itália, Tunísia, Menorca, Creta e Madeira, sugerindo que *T. mauritanica* teria sido introduzida recentemente na Europa, provavelmente por acção do Homem. Como a maior parte da variação genética nesta espécie ocorre no Norte de África, foi proposto que esta introdução seria proveniente de uma população Tunisina.

No entanto, dados mais recentes mostram existir uma linhagem geneticamente distinta, até agora apenas encontrada em Espanha, o que parece indicar que nem todas as populações Europeias terão sido introduzidas antropogenicamente.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

---

## Dimorfismo sexual del tamaño de *Testudo graeca graeca* en Marruecos: causas inmediatas

K. BEN KADDOUR<sup>1</sup>, E. EL MOUDEN<sup>1</sup>, T. SLIMANI T.<sup>1</sup>, F. LAGARDE<sup>2</sup> & X. BONNET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Terrestrial Animal Ecology, Department of Biology, Faculty of Sciences Semlalia, P.O. Box 2390, 40 000 Marrakech, Morocco

k.benkaddour@ucam.ac.ma

<sup>2</sup> CEBC - CNRS, 79 360 Villiers-en-Bois, France. lagarde@cebc.cnrs.fr

Una población de *Testudo graeca graeca* que vive en una zona árida en las montañas de Jbilet centrales (oeste de Marruecos) se ha estudiado para evaluar el dimorfismo sexual del tamaño respecto a patrones de crecimiento y de maduración. Con este propósito, se ha capturado y medido aproximadamente 350 tortugas durante el período 2000-2003. La edad y tamaño a la madurez sexual y las tasas de crecimiento juveniles se han estimado usando el número y anchura de los anillos de crecimiento de las placas córneas como indicadores. Los machos han alcanzado la madurez sexual más temprano que las hembras y no hubo diferencia entre sus proporciones de crecimiento juveniles. Por lo tanto, los machos tienen tamaños más pequeños que las hembras al alcanzar la madurez sexual. Sin embargo, se ha observado una variación interindividual importante en la edad y en el tamaño a la madurez. En ambos sexos, los individuos precoces han mostrado un crecimiento juvenil rápido, pero su tamaño a la madurez era más pequeño que el de los individuos tardíos. La madurez sexual depende, por consiguiente, de la historia de crecimiento juvenil. Las variaciones individuales importantes en la edad y el tamaño a la madurez entre los individuos podrían reflejar una plasticidad fenotípica de estos individuos en respuesta a las condiciones medioambientales.

*Apoyo financiero fue proporcionado por "Comité Mixte Inter Universitaire Franco-Marocain": A. I. N°: MA/02/54*

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

---

## Primeros datos de agresiones de *Procambarus clarkii* sobre *Pleurodeles waltl*

Abel BERMEJO GARCÍA

Plaza de los Cubos nº 2, Toro, Zamora 49800, España

herpeto31@hotmail.com

Se presentan los primeros datos sobre agresiones del cangrejo rojo americano *Procambarus clarkii*, sobre ejemplares adultos de gallipato, *Pleurodeles waltl*, en una población estudiada. La introducción del crustáceo en fuentes y charcas del término municipal de Toro (Zamora) está desajustando el ecosistema, afectando directamente a *P. waltl*. Los datos obtenidos hasta el momento reflejan la problemática del encuentro entre ambas especies, siendo el hombre el principal culpable de esta invasión, debido al afán recolector del que somos partícipes, y afectando a zonas interiores (charcas, fuentes y lagunas estacionales) alejadas de ríos o arroyos, donde es más frecuente encontrarnos a *P. clarkii*. La adaptación

de este crustáceo hace que se reproduzca en aguas frías, pero este éxito se debe a la depredación sobre los anfibios autóctonos, que causa estragos sobre numerosas poblaciones. *P. clarkii* presiona a *P. waltl* hasta el punto de hacer desaparecer a este salamántrico, dependiendo del número de invasores y de las características de las charcas o lagunas. La observación de agresiones en colas y extremidades del urodelo en cuestión marca el comienzo de un censo de gallipatos y cangrejos rojos en la charca estudiada, que refleja que *P. waltl*, además de recibir agresiones (en adultos), se ve seriamente afectado en la reproducción, ya que los datos obtenidos no cuentan con apenas individuos metamórficos en los años estudiados. Los resultados nos orientan hacia la desaparición de poblaciones enteras debido que a este invasor americano depreda sobre el 90% de larvas y puestas. En todo este tiempo se han censado solamente cuatro metamórficos en la misma charca. Las poblaciones se hacen viejas y no son capaces de mantener estable su estructura, debido a la ausencia de juveniles y subadultos. Estos datos nos hacen comprender la ecología de *P. waltl*, y cómo repercute el avance del crustáceo invasor en la península Ibérica.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## **Ecología trófica de adultos de *Ctenosaura hemilopha* (Iguanidae) en un ambiente semiárido, el sur de la península de Baja California (México)**

María del Carmen BLÁZQUEZ y Ricardo RODRÍGUEZ-ESTRELLA

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (CIBNOR). Mar Bermejo 195. Col Playa Palo Sta. Rita, La Paz, B.C.S. 23090. México  
blazquez@cibnor.mx y blazquez@cica.es; estrella@cibnor.mx

Estudiamos la variación anual de la dieta de adultos de *Ctenosaura hemilopha*, analizando heces colectadas en refugios conocidos de esta iguana.

La identificación de los restos se hizo mediante colección de referencia de especies vegetales de la zona. Realizamos análisis para determinar los nutrientes y minerales de las plantas más frecuentes, y tests de germinación de las semillas encontradas.

Las iguanas consumieron 22 de las 46 especies vegetales (arbustivas y arbóreas) reportadas para el área y un pequeño porcentaje de artrópodos, su propia piel, huesos y piel de otros conoespecíficos.

No encontramos diferencias significativas entre la dieta de las iguanas en las estaciones seca y lluviosa, aunque hubo tendencia a consumir más flores durante la estación seca. La base de la dieta durante todo el año fueron hojas de árboles de la familia Leguminosae, y complementaron su alimentación con hojas, flores o frutos de otras plantas. El mes en el que comieron mayor diversidad de plantas fue Septiembre (el pico de las lluvias estivales) y los mínimos de diversidad fueron Enero y Febrero, con dos especies consumidas.

Las pruebas de germinación permiten proponer que la especie es un eficiente dispersor de Cactáceas, pero no de árboles con hojas, cuyos frutos y semillas comen y a veces destruyen.

Aunque las iguanas consumen casi el 50% de las plantas presentes en el área, individualmente las iguanas no se mueven muy lejos de su refugio en busca de comida. La población en su conjunto parece mantener una estrategia de sabiduría alimenticia, con una dieta diversificada y evitando algunas plantas, pero los individuos no lo hacen.

Probablemente los patrones de forrajeo individual estén fuertemente influidos por el riesgo de predación. Sugerimos que la alta presión de predación sobre la especie en la zona determina en gran medida su selección de microhábitat.

sesión: ECOLOGÍA

---

## **SOSanfibios.org, una iniciativa para divulgar y prevenir las enfermedades emergentes en anfibios**

Jaime BOSCH

Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España  
bosch@mncn.csic.es

Aunque el declive global de los anfibios está fundamentalmente motivado por la alteración y destrucción de sus hábitats, mucho más reciente y preocupante es el declive producido por enfermedades emergentes propias de los anfibios. Estas enfermedades están producidas por virus y hongos específicos, y actúan frecuentemente en zonas protegidas y bien conservadas produciendo extinciones masivas de poblaciones y especies en todo el mundo. El hongo quitridio recién descrito *Batrachochytrium dendrobatidis*, que produce una enfermedad de resultados fatales en anfibios, está ya presente en la Península Ibérica, y podría llevar a la completa extinción de ciertas especies aparentemente más sensibles sobre todo en las zonas de mayor altitud. Actualmente no se conocen métodos para controlar las epidemias, siendo la única actuación posible evitar la dispersión de los patógenos. Aportamos información sobre cómo prevenir la dispersión de estas enfermedades, y las pautas recomendadas en el manejo de anfibios considerando estos nuevos patógenos. Además, se da a conocer el proyecto [www.SOSanfibios.org](http://www.SOSanfibios.org), financiado por la *Fundación Biodiversidad*, y que es una iniciativa para divulgar la existencia de estas graves enfermedades y dar a conocer a toda la sociedad, pero sobre todo a los estudiosos del medio natural, las pautas de actuación para evitar su dispersión.

sesión: CONSERVACIÓN

---



## Especialistas sedentários num mundo em mudança: características ecológicas de uma serpente ameaçada, *Vipera latastei*

J.C. Brito

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal  
jcbrito@mail.icav.up.pt

O conhecimento actualmente existente sobre a biologia e o estado de conservação das populações de *Vipera latastei* é muito escasso. Em Portugal foi-lhe atribuído por isso o estatuto de conservação de "Indeterminado". Diversos indícios sugerem contudo que esta víbora é relativamente vulnerável a diversos tipos de ameaça susceptíveis de a colocar em risco de extinção a médio/longo prazo. A sua área de distribuição encontra-se bastante fragmentada e a sua densidade populacional é em geral muito reduzida. No Norte de Portugal é além disso vítima de captura para comércio ilegal. Com o objectivo de avaliar a vulnerabilidade de *Vipera latastei* a eventuais factores de ameaça e, conseqüentemente, propor medidas para a sua conservação, seleccionou-se uma área do Noroeste de Portugal, mais particularmente no Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG). Recolheram-se dados sobre a sua distribuição, habitats ocupados, efectivos populacionais, níveis de actividade, comportamento espacial, dieta, crescimento e longevidade. Os resultados obtidos permitiram identificar um conjunto de factores de ameaça que, face às características biológicas de *Vipera latastei*, a tornam particularmente vulnerável à alteração e/ou destruição dos seus habitats naturais, principalmente devido aos frequentes incêndios e à intensa pressão turística, com reflexo na mortalidade por atropelamento, perseguição deliberada por simples aversão e comércio. Todas estas circunstâncias conduzem, naturalmente, à redução demográfica e da variabilidade genética das suas populações. Como esta víbora requer habitats estruturalmente diferentes durante o seu ciclo de actividade anual, tem áreas vitais e capacidade de dispersão reduzidas, baixa frequência de reprodução, crescimento lento, maturação sexual tardia e elevada especialização ecológica, apresenta dificuldades na rápida recuperação demográfica e na capacidade de colonização de novos ambientes, perante ameaças susceptíveis de alterar e/ou destruir os seus habitats naturais. Propõem-se diversas medidas que poderão contribuir para a gestão das populações e habitats de *Vipera latastei*, em particular na região do PNPG.

---

sesión: CONSERVACIÓN

## Escala temporal de los procesos de especiación y diversificación intraespecífica en los anfibios ibéricos: ¿existe un patrón común?

David BUCKLEY<sup>(1)</sup>, Iñigo MARTÍNEZ-SOLANO, Marina ALCOBENDAS, Ernesto RECUERO y Mario GARCÍA-PARÍS

Museo Nacional de Ciencias Naturales. c/José Gutiérrez Abascal, 2. 28006-Madrid.

<sup>(1)</sup>davidb@mncn.csic.es

La Península Ibérica representa uno de los centros de mayor diversidad biológica en Europa. En lo que se refiere a los anfibios, encontramos 29 especies (incluyendo las Islas Baleares) de las cuales 11 son endémicas. Uno de los factores determinantes de la alta diversidad, así como de la distribución, de las tasas de especiación y los niveles de variabilidad genética de los anfibios ibéricos actuales, ha sido la compleja historia geológica del área.

En este trabajo hemos buscado patrones temporales comunes en los procesos de diferenciación de las especies de anfibios ibéricos. Para ello, nos hemos ayudado de la información potencial que aportan los marcadores moleculares a la hora de estimar tiempos de divergencia entre linajes. Hemos reunido y analizado todos los datos genéticos disponibles en la actualidad, centrándonos básicamente en las secuencias de ADN mitocondrial, para estimar los tiempos de divergencia entre los linajes de anfibios ibéricos a dos niveles distintos. En primer lugar, hemos intentado establecer el tiempo de separación de cada especie con su especie hermana (especiación) y en segundo lugar el tiempo de divergencia entre linajes dentro de cada especie (diferenciación intraespecífica). Con este esqueleto temporal comparado, podremos determinar si la distribución temporal de los procesos de diferenciación observados sigue algún patrón que pueda ser correlacionado significativamente con determinados eventos históricos o si, por el contrario, es aleatorio, a la vez que podremos, de una manera más general, extraer información sobre los mecanismos evolutivos que caracterizan los procesos de diferenciación y especiación en anfibios.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## Desarrollo larvario de los renacuajos de sapo común (*Bufo bufo*) en el Montseny (Cataluña)

Roser CAMPENY<sup>1,2</sup>, Gustavo A. LLORENTE<sup>1</sup>, Albert MONTORI<sup>1</sup> & Miguel Ángel CARRETERO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Avinguda Diagonal, 645. 08028 Barcelona. España.

<sup>2</sup>Minuartia Estudis Ambientals. Passatge Domènech, 3, 1r. 08470 Sant Celoni. España. [rcampeny@minuartia.com](mailto:rcampeny@minuartia.com)

<sup>3</sup>Unidade de Genética Animal e Conservação ICECA-CECA. Universidade do Porto. Campus Agrário de Vairão, R. Monte-Castro. PT-4485-661. Vila do Conde. Portugal

Se ha estudiado el desarrollo larvario de los renacuajos de *Bufo bufo* en dos localidades del Montseny (Cataluña) durante dos años, con el objetivo de

describir las características del crecimiento y la diferenciación, así como las relaciones entre estos dos procesos, y de analizar las posibles diferencias entre poblaciones. Los datos se han recopilado mediante trabajo de campo; se ha obtenido información desde el momento en que se observan adultos reproductores en el agua, aunque la mayor parte de los datos se ha obtenido mediante muestreos semanales durante los meses con presencia de larvas.

Se compara el calendario de los principales hitos de la vida larvaria, las curvas de crecimiento corporal, la evolución temporal de los estadios Gosner, la longitud corporal en los distintos estadios y el tamaño a la metamorfosis. La comparación se efectúa entre poblaciones y para una misma localidad en los dos años sucesivos.

Las fechas de puesta y eclosión coinciden sensiblemente entre años y poblaciones; sin embargo, existen diferencias notables para las fechas de metamorfosis.

Para cada estación y año se diferencian las longitudes corporales de la primera parte de la vida larvaria respecto a las siguientes; en los estadios posteriores las diferencias desaparecen. Se pone de manifiesto una importante inversión en crecimiento en los primeros estadios de la vida larvaria, y una inversión en diferenciación a partir de los estadios Gosner 29-31. Entre años y para una misma estación se producen diferencias en el crecimiento en la primera fase de la vida larvaria, aunque posteriormente las diferencias se reducen y las metamorfosis se producen a tamaño corporal similar. A pesar de estas regularidades, se identifican diferentes patrones de desarrollo según localidades y años, que se relacionan con etapas larvarias en condiciones subóptimas.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## Sistemática, biogeografía y evolución de *Chalcides*, *Sphenops* y *Scincus* (Reptilia: Scincidae)

Salvador CARRANZA<sup>1</sup>; E. N. ARNOLD<sup>2</sup>; J. A. MATEO<sup>3</sup> y P. GENIEZ<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Departament de Biologia Animal, Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Avd. Diagonal 645, 08028 Barcelona, España ([scarranza@ub.edu](mailto:scarranza@ub.edu))

<sup>2</sup>Department of Zoology, The Natural History Museum, SW7 5BD London, UK

<sup>3</sup>Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera, Antoncojo, E-38812 La Gomera, Islas Canarias, España

<sup>4</sup>Laboratoire de Biogéographie et Ecologie des Vertébrés, EPHE, Univ. Montpellier II, F-34095 Montpellier Cedex, France

En esta charla se presenta un análisis filogenético utilizando marcadores mitocondriales (genes citocromo *b* y 12S rRNA) de más de 150 escíncidos, incluyendo representantes de casi todas las especies y subespecies del género *Chalcides*, así como varias especies de *Sphenops*, *Eumeces* y *Scincus*. Los resultados más destacados de estos análisis indican que: 1.- *Eumeces* y *Chalcides* son grupos parafiléticos; 2.- *Sphenops* es un grupo polifilético con un origen doble e independiente dentro de *Chalcides*; 3.- El grupo monofilético que comprende a *Chalcides* + *Sphenops* se originó probablemente en Marruecos hace aproximadamente 11 millones de años (ma); 4.- *Scincus* también parecen tener un origen Marroquí, lugar desde

donde habrían dispersado hacia el este ocupando todo el Sahara e incluso colonizando la Península Arábiga; 5.- algunos representantes del clado *Chalcides* + *Sphenops* colonizaron independientemente las Islas Canarias orientales hace 5 ma y las occidentales entre 4 y 6 ma atrás. Posteriormente a esta última colonización se produjo una dispersión de *Chalcides* por todas las islas occidentales excepto La Palma; 6.- durante la Crisis del Mesiniense, *C. bedriagai* colonizó la Península Ibérica desde Marruecos mientras que *C. striatus* y *C. chalcides* parecen haber dispersado desde África hacia Europa de forma independiente hacia finales del Plioceno. Las poblaciones insulares de *C. ocellatus* presentes en Malta, Chipre y Cerdeña parecen haberse originado (o haber sido introducidas) muy recientemente a partir de diversas poblaciones del Norte de África; 6.- en cuanto a la taxonomía interna de *Chalcides*, las dos subespecies de *C. mionecton* están genéticamente bien diferenciadas, mientras que las tres subespecies de *C. ocellatus* parecen ser ecotipos no soportados desde el punto de vista filogenético. Aparte de la sistemática, biogeografía y evolución general del grupo, en esta charla también se comentarán algunos de los aspectos de las convergencias evolutivas y modificaciones morfológicas más destacadas que afectan a *Chalcides*, *Sphenops* y *Scincus*.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## Transectos de lacértidos como herramienta de gestión de un área aislada de interés herpetológico en Cataluña

Miguel A. CARRETERO<sup>1,2</sup>, Pere X. ALBORNÀ<sup>1</sup>, Judit MATEOS<sup>1</sup>, Albert MENAL<sup>3</sup>, Ferran MATEOS<sup>3</sup>, Maria Eulàlia VIÑALS<sup>3</sup>, Ramon FERRÉ<sup>3</sup> & Gustavo A. LLORENTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Av. Diagonal, 645. 08028 Barcelona (España)

<sup>2</sup>Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão (Portugal)

<sup>3</sup>Projecte Els Muntanyans (Aj. Torredembarra & GEPEC-Ecologistes de Catalunya). Cal Bofill. Passeig Colom, 50. 43830 Torredembarra (España)

carretero@mail.icav.up.pt

La playa natural de Torredembarra comprende una pequeña franja de dunas y marjales en la costa de Tarragona (NE ibérico). Esta minúscula área (35 ha) fue en su día encuadrada en el *Pla d'Espais d'Interès Natural* (PEIN) de Cataluña a causa de sus singulares valores naturales, entre los que destaca un aislado poblacional de *Acanthodactylus erythrurus*, en el extremo NE de su distribución. La extrema vulnerabilidad tanto del espacio como de la especie llevaron a diseñar un programa de seguimiento que permitiera 1) determinar la variación natural de la población, 2) detectar y/o anticipar eventuales cambios en la misma recogiendo las variables asociadas y 3) orientar y evaluar eventuales medidas correctoras.

Desde 2000, equipos de voluntarios vienen llevando a cabo transectos normalizados que recorren el área en toda su extensión. En ellos se registra la especie (también se hallan *Psammodormus algirus* y *Podarcis hispanica*\*), la clase de talla (adulto/inmaduro), el tipo de hábitat y el tramo de recorrido. Los transectos se realizan en la época preestival (abril-junio) y postestival (septiembre-octubre) en días soleados y con viento

suave. Una estación meteorológica automática proporciona información sobre diferentes variables ambientales.

Los resultados de los cuatro primeros años de seguimiento (2000-2003) indican una relativa estabilidad en la población de *A. erythrurus*. Su repartición en el espacio es, sin embargo, heterogénea por hábitats y tramos. Así, la especie frecuenta las dunas fijas pero su presencia se reduce en los hábitats artificializados donde *P. hispanica*\* aparece más frecuentemente. La presencia de algunas construcciones en el centro del área, así como de pasarelas de madera asentadas sobre la arena, constituyen elementos de perturbación y ponen en peligro la conectividad de la población. La metodología, específicamente diseñada para detectar *A. erythrurus*, parece también adecuada para *P. hispanica* pero no para *P. algirus*, que resulta subestimado. Se exponen las recomendaciones de gestión derivadas del seguimiento, los primeros resultados de su puesta en práctica y se analizan las perspectivas de continuación del mismo.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Identificación y caracterización citoquímica de las células sanguíneas de tortuga boba (*Caretta caretta*)

Ana Belén CASAL y Jorge ORÓS

Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España  
abcasal@mixmail.com

Para la identificación y caracterización citoquímica de las células sanguíneas en tortuga boba se tomaron muestras sanguíneas de 15 ejemplares juveniles rehabilitadas en el Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira, antes de su puesta en libertad. Se realizaron las siguientes técnicas citoquímicas: fosfatasa ácida (ACP), bencidina peroxidasa (PER),  $\alpha$ -naftil butirato esterasa (NBE), naftol cloroacetato esterasa (CAE), Sudán negro B (SBB), ácido periódico de Schiff (PAS), y azul de toluidina (AT).

El estudio morfológico y citoquímico resultó en la identificación, además del eritrocito, de 6 células sanguíneas: heterófilo, eosinófilo, basófilo, linfocito, monocito, y trombocito.

El estudio de caracterización citoquímica demostró clara positividad de los heterófilos para las técnicas histoquímicas: ACP (con y sin ácido tartárico), PER, CAE, SBB, y moderada positividad para el PAS, demostrando por tanto una diferente dotación enzimática con respecto a otras tortugas marinas. Los eosinófilos fueron positivos para las tinciones citoquímicas ACP (con y sin ácido tartárico), NBE con fluoruro sódico, CAE, PAS, y moderadamente positivos para el SBB. Los basófilos citoquímicamente sólo fueron positivos al AT. Los linfocitos sólo demostraron moderada positividad la NBE sin fluoruro sódico, siendo negativas el resto de las técnicas utilizadas. Los monocitos sólo demostraron moderada positividad la NBE sin fluoruro sódico, siendo negativas el resto de las técnicas utilizadas. Los trombocitos de las tortugas bobas estudiadas sólo mostraron clara positividad para la técnica del PAS.

Nuestro trabajo constituye una clasificación morfológica de las células sanguíneas de la tortuga boba, clarificando la inadecuada nomenclatura

descrita previamente, y pretende aportar una referencia válida para posteriores estudios hematológicos en esta especie.

sesión: PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA

---

## **Indicadores morfofisiológicos de recuperación de especies amenazadas, un caso: las tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*) en la costa de Jalisco, México**

Rodrigo CASTELLANOS<sup>1</sup>, Cecilia MARTÍNEZ<sup>2</sup> y Javier JACOBO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> División de Ciencias Biológicas y Ambientales, Universidad de Guadalajara. Carretera a Nogales, km 15.5 CP 45110 Zapopan, Jalisco, México. rodcaste@cucba.udg.mx

<sup>2</sup> Dirección General de Vida Silvestre – Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Jalisco. Av. Alcalde No. 500, Palacio Federal C. P. 44280, Guadalajara, Jalisco, México

Para evaluar el efecto de las tareas de restauración de una especie amenazada, en las que se invierten esfuerzos de diferente índole, es fundamental conocer las tendencias del tamaño poblacional, al aceptarse generalmente como principal indicador del estatus de casi cualquier grupo taxonómico. Estimar el tamaño poblacional de una especie migratoria amenazada se enfrenta a una serie de inconvenientes. Aquí se discuten las dificultades para emplear este indicador, usando como modelo una población de tortugas marinas (*Lepidochelys olivacea*), y se plantea el uso de algunos caracteres morfofisiológicos fácilmente medibles en campo como alternativa.

Aquí planteamos como, el análisis de las tendencias de caracteres morfofisiológicos, como son el tamaño corporal de las hembras adultas, el tamaño de nidada y la estructura poblacional, puede ser de utilidad para estimar el nivel de recuperación que presenta esta población amenazada, y supone un interesante modelo para de evaluación de los trabajos de conservación (restauración). Se consideran datos ( $n > 12.000$ ) obtenidos entre 1995 y 2003 durante trabajos de protección de hembras anidadoras y sus nidos, en las playas Chalacatepec, Majahuas Sur, Mismaloya y Tehuamixtle en la costa del Estado de Jalisco, México, en el Océano Pacífico Oriental.

Hemos encontrado tendencias a la disminución significativa de la media del tamaño corporal de las hembras, y del tamaño de nidada, cuyos últimos valores registrados las sitúan en los más bajos niveles históricos para esta población, y de los más bajos a nivel mundial. Por otra parte, la estructura poblacional por tallas nos indica una fuerte incorporación de jóvenes hembras a la actividad reproductiva, que podría indicar un cierto nivel de éxito en los trabajo de protección de huevos y crías en los últimos años.

Creemos que cuando los valores del tamaño corporal y tamaño de nidada toquen fondo y manifieste una tendencia consistente al incremento sostenido, podremos considerar que la recuperación de la población está llegando.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Diseño de una herramienta de gestión para el control de citas herpetológicas

Autores: Laura CELAYA<sup>1</sup>, Iñigo MARTÍN<sup>1</sup>, Nefalí SILLERO<sup>2</sup>, Armando LOUREIRO<sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Servicio Transfronterizo de Información Geográfica. Universidad de Salamanca. Plz. Fray Luis de León 1-8. 37008 Salamanca. España. celaya@usal.es

<sup>(2)</sup> Centro de Investigaçãõ em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO). Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão. Portugal

<sup>(3)</sup> Instituto da Conservaçãõ da Natureza, Parque Nacional da Peneda-Gerês. Av. António Macedo. 4704-583 Braga, Portugal

La envergadura de un proyecto como es la elaboración del Atlas de Anfibios y Reptiles de Portugal, que implica la participación de multitud de expertos, la situación de los datos de partida, la complejidad de la recogida de éstos y su naturaleza, obligan a definir una estructura sólida y controlada que permita mantener la información lo más homogénea y exhaustiva posible.

La herramienta de gestión diseñada presenta una interfaz amigable e intuitiva que facilita al usuario la entrada de datos sin necesidad de conocer la complejidad propia de una base de datos. La base de datos está normalizada a nivel de especie, cuadrículas, "freguesias", "concelhos", autores y bibliografía.

Las funciones implementadas controlan la introducción de citas de forma homogénea, y son:

- Importación de puntos GPS.
- Importación de datos desde réplicas de la base de datos.
- Pegar registros desde otros documentos.
- Introducción controlada de autores, estaciones y referencias bibliográficas.

- Vistas: formulario y hoja de datos.

La introducción de citas desencadena una serie de tareas programadas dirigidas a minimizar los errores de referenciación geográfica:

Al insertar una localización, bien seleccionando una estación o bien introduciendo las coordenadas X e Y, automáticamente se calculan las cuadrículas UTM 1x1 km y 10x10 km en las que está situada, y los concelhos y freguesias que intersectan estas cuadrículas UTM.

Todas las tablas de correspondencia entre UTM y divisiones administrativas se generaron previamente mediante tratamiento SIG de la base cartográfica.

La importación de los datos a un SIG para elaborar los mapas se realiza de forma fácil, rápida y segura. Los posibles errores de la representación de las distribuciones en los mapas quedan minimizados con las capacidades programadas en la base de datos.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

## Predação de posturas de sapo-corredor (*Bufo calamita*) por uma espécie exótica, o lagostim-vermelho-americano lagostim-vermelho-da-Louisiana (*Procambarus clarkii*)

Maria João CRUZ<sup>1</sup>, Sandra PASCOAL<sup>1</sup>, Miguel TEJEDO<sup>2</sup>, & Rui REBELO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Biologia Ambiental, D.B.A., F.C.U.L., Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal. mjcruz@fc.ul.pt

<sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Avda. M. Luísa s/n, E-41013 Sevilla, España

O sapo-corredor, *Bufo calamita*, reproduz-se preferencialmente em corpos de água temporários, onde coexiste apenas com pequenos predadores invertebrados. O Lagostim-vermelho-americano (*Procambarus clarkii*), recentemente introduzido na Península Ibérica em meados do século XX, pode colonizar estes habitats e aí atingir elevadas densidades, representando uma ameaça para o sucesso reprodutivo deste sapo.

Neste trabalho mostramos os resultados de uma experiência de predação de posturas de *B. calamita* que decorreu em dois charcos do Parque Natural de Doñana onde esta espécie se reproduz. Num dos charcos (CAB) está estabelecida uma população de *P. clarkii*, enquanto que no outro (ABA) *P. clarkii* está ausente. Em cada charco foram efectuados dois tratamentos: ovos expostos à predação (25 porções de posturas colocadas em baldes com aberturas que permitiam o acesso a predadores) e ovos não expostos (25 porções de posturas colocadas em baldes sem aberturas - controlos). A experiência decorreu durante 16 horas (incluindo uma noite), após as quais os baldes foram retirados e foi contado o número de embriões sobreviventes.

A sobrevivência nos controlos foi muito elevada (>95%) nos 2 charcos. Na presença de predadores, a sobrevivência foi muito superior em ABA (92.5%) do que no em CAB (8.2%). Uma vez que CAB tem menores abundâncias e diversidades de outros predadores invertebrados, esta diferença deve-se, muito provavelmente, à presença de lagostim.

*P. clarkii* parece ser um predador extremamente eficiente de embriões de *B. calamita*, com taxas de predação que parecem exceder as dos predadores aquáticos que coexistem naturalmente com esta espécie. Estes resultados indicam que *P. clarkii* poderá ter um elevado impacto no sucesso reprodutivo desta espécie e um papel relevante na estruturação das comunidades de anfíbios que dependem de charcos temporários para a sua reprodução.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Obtención nocturna de la información para el mapa de navegación en el tritón alpino (*Triturus alpestris*)

Francisco Javier DIEGO-RASILLA<sup>1</sup> & John B. PHILLIPS<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Salamanca, España.

<sup>2</sup> Biology Department, Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA  
fjdiego@herpetologica.org



Las variaciones espaciales en el campo magnético terrestre constituyen una fuente de información sobre la posición geográfica que es utilizada por los tritones (familia Salamandridae) para navegar hacia las charcas donde tiene lugar la reproducción. Para hacer esto, los tritones deben aprender la disposición de los gradientes magnéticos alrededor de la charca de cría y, cuando son desplazados a lugares desconocidos, han de comparar los valores del campo geomagnético local con los existentes en su charca, a fin de determinar su posición geográfica relativa. Como las variaciones temporales en el campo magnético son mayores durante las horas diurnas, algunos autores han sugerido que los tritones toman estas lecturas durante la noche cuando el campo es relativamente estable. Por lo tanto, la exposición nocturna a los estímulos magnéticos locales podría ser necesaria para establecer el rumbo de vuelta a casa con exactitud. Aquí mostramos que los tritones alpinos (*Triturus alpestris*) fueron capaces de orientarse hacia sus charcas de origen después de ser desplazados a sitios desconocidos para ellos. Sin embargo, la exposición nocturna a los estímulos magnéticos ambientales de un lugar, seguida por el desplazamiento a otro lugar de experimentación, condujo a una orientación de vuelta a casa basada en la información sobre la posición geográfica obtenida durante la noche; es decir, se orientaron como si trataran de regresar a su charca desde el lugar en el que pasaron la noche. Estos resultados constituyen la primera evidencia de que los tritones atienden preferentemente a la información magnética obtenida durante la noche (cuando el campo magnético de la Tierra es más estable), para elaborar su mapa de navegación y determinar así su posición geográfica en relación con su charca.

sesión: COMPORTAMIENTO

---

## **Herpetofauna de la Estación de Biología Tropical de Los Tuxtlas (México) y estructura de los coros de anuros**

Xavier EEKHOUT & Rafael MÁRQUEZ

Fonoteca Zoológica. Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España  
xeekhout@mncn.csic.es

La Sierra de los Tuxtlas se encuentra al sur del estado de Veracruz y es la muestra más septentrional de selva tropical del continente americano. Esto junto al gradiente altitudinal explica su gran diversidad de hábitats y especies. En la actualidad la parte de selva tropical está muy fragmentada debido a la tala de árboles y al uso del terreno con fines ganaderos principalmente. Las áreas mejor conservadas de toda la sierra se concentran en torno al volcán San Martín y en las 700 hectáreas de reserva propiedad de la Universidad Autónoma de México (UNAM) en las que se encuentra la Estación de Biología Tropical (EBT). En esta presentación se hace un repaso de la herpetofauna presente en la región haciendo especial hincapié en los anuros. Sólo en la Sierra de los Tuxtlas se pueden encontrar 160 de las 312 especies de reptiles y anfibios presentes en todo el estado

de Veracruz. En concreto hay representadas 24 familias de reptiles y 9 familias de anfibios de las que 6 son anuros. El número total de especies de anuros citados en los Tuxtlas asciende a 36. Durante la estancia en la EBT en los meses de julio y agosto de 2003 se encontraron en total 20 especies, 16 de las cuales presentaron actividad acústica en forma de coros. Se describen qué especies cantaban o vocalizaban sintópicamente en tres coros distintos: en una laguna en la selva, en una charca artificial cercana a la costa y en un potrero dedicado al ganado inundado por agua de lluvia. Se realiza un estudio cuantitativo de la interferencia acústica entre especies de vocalizan juntas. A nivel de familias la mayor variabilidad se encuentra en la charca de la selva aunque a nivel de especies el número es prácticamente igual en las tres localidades.

sesión: ECOLOGÍA

---

## Estudo da estrutura da zona híbrida de *Triturus marmoratus marmoratus* / *T. m. pygmaeus* através da análise combinada de marcadores genéticos e Sistemas de Informação Geográfica

Gonçalo ESPREGUEIRA THEMUDO<sup>1,2</sup>, Nuno FERRAND<sup>1,2</sup> e J.W. ARNTZEN<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> CIBIO-UP (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos - Universidade do Porto). Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia - Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 4099-002 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Department of Vertebrates, National Museum of Natural History |, Naturalis, P. O. Box 9517, 2300 RA Leiden, The Netherlands  
themudo@mail.icav.up.pt

O tritão-marmorado, *Triturus marmoratus*, tem uma distribuição geográfica que vai desde o centro de França até Gibraltar, no Sul de Espanha. As duas subespécies reconhecidas, *T. m. marmoratus* e *T. m. pygmaeus*, são morfológica e geneticamente distintas. A sua distribuição é essencialmente parapátrica, com uma zona de contacto que se estende ao longo do Sistema Central, em Espanha, chegando ao rio Tejo, no centro de Portugal, e prolongando-se para Norte ao longo da costa portuguesa até Aveiro. Quarenta e seis populações em cinco transectos que atravessam a zona de contacto, um dos quais em Espanha e quatro em Portugal, foram estudados para um marcador genético citoplasmático (o gene mitocondrial ND4) e quatro marcadores nucleares parcialmente diagnósticos (as enzimas Pep A, Pep B, Pep D e Ldh2). Em áreas onde observámos a ocorrência sintópica de *marmoratus* e *pygmaeus* também documentámos a presença de híbridos F1 e outros resultantes de retrocruzamentos e introgressão genética, mostrando que as duas formas não estão reprodutivamente isoladas. A comparação entre transectos que incluem, ou não, o rio Tejo na posição central permite avaliar a influência do rio como barreira ao fluxo génico. Na zona de contacto, a presença de *pygmaeus* logo a norte do rio, não correspondida por qualquer detecção de *marmoratus* a sul, parece indicar que *pygmaeus* está a expandir o seu limite de distribuição para Norte,

suplantando *marmoratus*. A modelação espacial, obtida através de um Sistema de Informação Geográfica, de dados de distribuição e treze variáveis ecológicas seleccionadas criou um modelo com um bom ajuste preditivo ( $\kappa=0,89$ ). O modelo prevê a presença de um enclave de *marmoratus* na área das Caldas da Rainha (centro de Portugal), rodeado por *pygmaeus*. Uma análise detalhada nesta zona mostrou a presença de uma bolsa de seis populações de *marmoratus* rodeada por 14 populações de *pygmaeus*, apoiando a validade do modelo ecológico espacial e a hipótese da expansão geográfica de *pygmaeus*. Um estudo em curso no centro de Portugal parece revelar um enclave *in statu nascendi*.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

---

## Ecología reproductiva de la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) en el sureste de la Península Ibérica

M. FERICHE, J. M. PLEGUEZUELOS y X. SANTOS

Dep Biología Animal y Ecología, Fac. Ciencias, Univ. Granada, E-18071 Granada, España  
monicaf@ugr.es

Se estudia la reproducción de la culebra bastarda en una población de 395 individuos del sureste ibérico procedentes mayoritariamente de atropellos en carreteras. Observaciones directas completan la información. Los machos adquieren la madurez sexual a los 550 mm de longitud hocico-cloaca (LHC) y presentan un ciclo espermatogénico prenupcial: la espermatogénesis comienza en marzo y se detiene en los primeros días de julio; los testículos quedan en reposo hasta la primavera siguiente. Todos los machos maduros ( $n=80$ ) realizan anualmente la espermatogénesis. Se aprecia una clara involución en el volumen relativo testicular (VRT) conforme aumenta el tamaño de los machos. En los mayores, VRT es tan bajo que hace pensar en la existencia de senescencia (aspecto pendiente de comprobar con técnicas histológicas). No hay variación del nivel de cuerpos grasos en los machos maduros a lo largo del año.

Las hembras alcanzan la madurez sexual a partir de 635 mm LHC. La vitelogénesis es muy estrecha (poco más de 30 días), transcurre durante mayo y junio y la ovoposición en los últimos días de junio y primeros de julio. Todas las hembras maduras ( $n=60$ ) se reproducen anualmente. El tamaño de puesta oscila entre 3 y 11 ( $6.26 \pm 2.3$ ;  $n=23$ ) y está correlacionado con el tamaño de la hembra ( $r= 0.47$ ,  $P<0.023$ ,  $n=21$ ). Se encuentra un mayor número de huevos en el oviducto derecho con respecto al izquierdo (test Wilcoxon,  $t= 2.5$ ;  $P= 0.011$ ,  $n=11$ ). El nivel de cuerpos grasos en hembras maduras varía a lo largo del período de actividad (test K-W,  $H_{7,61}= 22.95$ ,  $P= 0.001$ ): los niveles de reserva son máximos en primavera, caen bruscamente durante junio, cuando están en plena vitelogénesis, y no se recuperan hasta la siguiente primavera. Se encuentran neonatos en el campo desde el 21 de agosto; miden al nacer  $258.3 \pm 21.8$  mm LHC ( $n=25$ ) y pesan  $7.5 \pm 1.2$  g ( $n=13$ ).

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## Ecología térmica del lución (*Anguis fragilis*) en el noroeste de la Península Ibérica

Ricardo FERREIRO; Pedro GALÁN; Pablo SERANTES & Cristina BREA

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira s/n 15071 A Coruña. España. ricardof@udc.es

Se ha realizado un estudio experimental en laboratorio para describir la termorregulación del lución (*Anguis fragilis*). Se emplearon 3 machos adultos, 6 hembras adultas grávidas, 6 hembras adultas no grávidas, 6 subadultos y 6 juveniles del año. Los animales fueron agrupados según las categorías descritas. Cada grupo fue expuesto a un gradiente térmico con un rango de temperaturas de 10°C a 42°C durante 2 horas. Se registraron cada 20 minutos los valores de temperatura corporal, temperatura del sustrato y temperatura del aire en los puntos en que se encontraba cada uno de los animales. Se registraron también los tiempos de permanencia en cada zona del gradiente térmico. Además se recogieron datos de temperatura corporal, temperatura del sustrato y temperatura del aire en el campo, en poblaciones naturales de lución. Los resultados de la experimentación en laboratorio muestran que existen diferencias estadísticamente significativas en los valores medios de la temperatura corporal entre individuos adultos y subadultos. Tanto en los resultados de laboratorio como en los obtenidos en el campo se observan diferencias significativas entre los valores medios de las temperaturas de sustrato seleccionadas por machos y las seleccionadas por hembras.

La observación, en poblaciones naturales, de diferencias locales importantes en cuanto a la estrategia de termorregulación, sugiere que ésta podría variar en gran medida según la climatología del área, siendo totalmente tigmoterma en ciertas zonas, mientras que la helioterma parece ser importante en otras.

sesión: ECOLOGÍA

---

## Ciclo biológico y ecología reproductiva de *Mauremys leprosa* en el NE ibérico

Marc FRANCH, Gustavo A. LLORENTE & Albert MONTORI

Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Fac. de Biologia. Univ. de Barcelona; Av. Diagonal 645; 08028 Barcelona. franchky@bio.edu

Se caracteriza el ciclo biológico y se aportan los primeros datos sobre la ecología reproductora de una de las dos poblaciones más septentrionales de Galápagos leproso (*Mauremys leprosa*), localizada en el noreste de Cataluña. Desde julio de 2000 se han estudiado un total de 250 individuos capturados mediante nasas cebadas y de forma manual en el río Orlina (Rabós d'Empordà – NE España); se marcaron, se sexaron, se realizó la biometría y se recopiló información con el fin de caracterizar la población.

La población estudiada de *Mauremys leprosa* presenta un periodo de actividad continuo desde finales de enero hasta el inicio de diciembre, cuando las temperaturas mínimas del agua superan los 9°C. Presenta una hibernación muy marcada y constante, aunque los individuos pueden estar cuando los cursos de agua se secan. El ciclo diario de actividad es unimodal con un máximo zenital, si bien aparecen periodos puntuales de actividad crepuscular sobretodo a finales de primavera.

Desde el punto de vista reproductor, destaca una fuerte incidencia de la depredación de los huevos, sobretodo durante el periodo en que se realiza la puesta (medianos de junio hasta finales de julio). Ésta presenta un rango de tamaño de 1 a 13 huevos, con una media de 3,78 similar al detectado en otras poblaciones de la península Ibérica.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## **Herpetofauna del Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia: faunística y procesos microevolutivos en islas no oceánicas**

Pedro GALÁN

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias. Universidad de A Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071-A Coruña. España. pgalan@udc.es

El Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia está formado por diversas islas e islotes de superficie muy diversa (desde 428 ha hasta menos de 1 ha), estimándose la antigüedad de su aislamiento, para las islas más alejadas, en 8.000-9.000 años, cuando la subida postglacial del nivel del mar las aisló de tierra firme. Su herpetofauna está formada por 3 especies de anfibios y 9 de reptiles, variando el número y composición según varios factores, entre los que destaca el tamaño de la isla (hasta 10 especies en Ons, de más de 400 ha, y sólo una en las de menos de 5 ha).

La mayor parte de los estudios realizados sobre los procesos evolutivos de la biota insular se han desarrollado en islas oceánicas, donde se han dado procesos de colonización y las antigüedades de aislamiento son grandes (generalmente más de 1 millón de años). La información disponible en islas costeras, de aislamiento relativamente reciente (menos de 10.000 años), es mucho más reducida, pese al indudable interés de poder estudiar estos procesos en fases tempranas de su desarrollo. En el curso de una serie de estudios sobre la herpetofauna de las islas gallegas, se han encontrado cambios en la estrategias vitales en ciertas especies con respecto a las poblaciones conespecíficas de tierra firme, como indicio de posibles procesos microevolutivos diferenciales, tales como cambios en la estrategia reproductora de *Salamandra salamandra*, diferencias en el uso del espacio en *Triturus boscai* y *Natrix maura* o cambios en el comportamiento social de *Lacerta lepida*. Otros cambios observados en determinadas especies, como el incremento del tamaño de los huevos y neonatos de *Podarcis hispanica*, se correlacionan con el mayor tamaño corporal de los individuos insulares y no difieren de los valores esperados para ejemplares de esa talla, según las

características reproductoras de las poblaciones continentales de esta especie.

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

---

## **Modelo demográfico de una población de Camaleón común (*Chamaeleo chamaeleon*) del Sur de España**

Pilar GAONA, Mariano CUADRADO\* y Carmen DÍAZ-PANIAGUA

Estación Biológica de Doñana-CSIC. Apdo 1056, 41080 Sevilla, España  
(\* Dirección actual: ZooBotánico de Jerez, Taxdirt s/n, E-11404 Jerez, Cádiz, España  
gaonal@teleline.es

El seguimiento de una población de camaleones, mediante marcaje de los individuos, durante un periodo de 7 años nos ha permitido estimar sus principales parámetros demográficos. La supervivencia media anual de las crías se estima en un 61,4%, la de los adultos varía entre un 34% en los años secos, y un 23,8% en años lluviosos. La proporción de hembras que se reproducen está relacionada con la edad y con las características climáticas del año, variando entre un 55% y un 91%. El tamaño de la puesta se consideró entre 7,78 y 25,75 huevos.

Un modelo determinista simulando tres escenarios (periodos secos, periodos lluviosos y medio) estimó que sólo cuando las tasas medias de eclosión de huevos son superiores al 24% la población se mantiene establemente (37% en años secos y 20% en años lluviosos). Por el contrario, la estabilidad no parece depender del tamaño inicial de la población. Un segundo modelo, estocástico, analizó las tendencias poblacionales incluyendo la estocasticidad ambiental y demográfica, demostrando que la estabilidad de las poblaciones depende principalmente de la tasa de eclosión, independientemente del tamaño poblacional. Si en años secos las tasas de eclosión no son superiores al 30%, en años lluviosos al 20%, no se garantiza la estabilidad de las poblaciones. Estos resultados revelan que desde una perspectiva de manejo de la especie, es más efectivo favorecer las tasas de eclosión, garantizando las características óptimas para la incubación de los huevos, que el aumento del tamaño de las poblaciones mediante reforzamiento de las mismas mediante introducción de individuos o mediante otras medidas encaminadas a incrementar la supervivencia de los adultos.

sesión: ECOLOGÍA

---

## **Una perspectiva general sobre la taxonomía y filogenia de los tritones ibéricos**

Mario GARCÍA-PARÍS, Marina ALCOBENDAS, David BUCKLEY, Iñigo MARTÍNEZ-SOLANO y Ernesto RECUERO

Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, España  
mcp505@mncn.csic.es

La monofilia del género *Triturus* no se mantiene cuando se analizan datos mitocondriales. Este resultado persiste tanto al añadir más especies como más pares de bases en los análisis filogenéticos. Por otra parte, los análisis filogeográficos basados en ADN mitocondrial, que incluyen muestras obtenidas a lo largo de la distribución completa de cada una de las especies que habitan en la Península Ibérica (*T. marmoratus*, *T. pygmaeus*, *T. alpestris*, *T. boscai* y *T. helveticus*), muestran grados diferentes de estructuración genética para cada especie. Los resultados varían, incluyendo tanto especies con escasa diferenciación (*T. helveticus*, *T. alpestris*) como otras con diferenciación elevada (*T. marmoratus*, *T. boscai*). Se discuten las implicaciones taxonómicas de estos resultados (p.e. no consideración de subespecies en *T. helveticus*) a diferentes niveles. Desde un punto de vista taxonómico los cambios son importantes y resultan necesarios para mantener una correspondencia entre los nombres y las entidades naturales que representan. En este sentido, se discuten algunos problemas derivados de la utilización de ADN mitocondrial para la reconstrucción de hipótesis filogenéticas.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## **Plasticidad fenotípica y alimentaria de los renacuajos de *Pelodytes punctatus* bajo diferentes condiciones ecológicas**

Gladys N. HERMIDA, Alex RICHTER-BOIX, Gustavo A. LLORENTE & Albert MONTORI

Dept. Biología Animal, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. E-08028, Barcelona, España  
herpetologia@bio.ub.es

Los organismos que tienen ciclos de vida complejos como los anfibios muestran una gran plasticidad en la duración del periodo larvario y en el tamaño alcanzado en el momento de la metamorfosis. Diferentes condiciones ecológicas como, por ejemplo, efectos de densidad o estrés hídrico pueden retrasar o acelerar el desarrollo para maximizar la "fitness" del individuo (maximizar el crecimiento o minimizar la mortalidad). Se sabe que la calidad de la dieta afecta el crecimiento y desarrollo de los individuos, pero poco se conoce sobre el comportamiento alimentario de las larvas y cómo éste puede afectar al periodo y tamaño de los metamórficos. Generalmente se asume que los renacuajos se alimentan indiscriminadamente de lo que encuentran. En este estudio se pretende de manera experimental examinar si las condiciones ecológicas condicionan o no una mayor o menor selección de la dieta en función de sus propiedades. Para ello se sometió a individuos de *Pelodytes punctatus* a diferentes condiciones (control, competencia, depredación y estrés hídrico) y se examinó su conducta alimentaria ofreciéndoles dos tipos de dieta: una rica en proteínas y otra baja en proteínas.

Los individuos han mostrado diferencias en el consumo de ambos tipos de dieta. En situación bajo riesgo de depredación así como bajo condiciones control los renacuajos han consumido ambos tipos de dieta por igual, lo cual favorece el crecimiento de los mismos. Bajo condiciones de estrés hídrico y

competencia han escogido una dieta rica en proteínas la cual favorece el desarrollo y acorta el período larvario.

El estudio morfológico de las larvas pone en evidencia que no sólo existe plasticidad en cuanto a la conducta alimentaria, sino que también la longitud del tubo digestivo muestra variaciones en función de la dieta que han seleccionado, presentando los grupos que han consumido en mayor cantidad dieta proteica digestivos relativamente más cortos que los de los otros tratamientos. En cuanto al estudio microanatómico del intestino, se ha observado diferencias en la morfología celular de las larvas en condiciones de estrés hídrico.

---

sesión: REPRODUCCIÓN

## **Comportamiento sexual de algunos cecílicos – un caso de apareamiento entre individuos del mismo sexo con el cecílico acuático *Typhlonectes natans* (Gymnophiona, Amphibia)**

Daniel HOFER

Swiss Caecilian Research, Holenackerstrasse 65/C17, CH – 3027 Berna, Suiza

Los estudios sobre el comportamiento sexual de los cecílicos son muy escasos. Aparte de unas publicaciones sobre la reproducción de los cecílicos acuáticos *Typhlonectes natans*, especie muy popular entre los aficionados a los acuarios, sólo se conocen algunos detalles del comportamiento sexual de *Chtonerpeton indistictum* (Barrio, 1969), *Ichthyophis kohtaoensis* (Kramer, Kupfer, Himstedt, 2001), *Schistometopum tómente* e *Hypogeophis rostratus* (Hofer, 1998).

En marzo de 1999 tuve la suerte de poder observar el comportamiento sexual entre una pareja de *Typhlonectes natans* y pude filmarlo en video. El deseo sexual se mostró, al inicio, con extraños comportamientos en uno de los ejemplares, por ejemplo tumbarse de espaldas, movimientos muy rápidos de la cabeza y exposición de la cloaca. Pero después el macho buscaba la copulación siguiendo a lo largo del cuerpo de la hembra con su parte anterior en busca de la cloaca de aquélla. Según comunicaciones, la copulación misma es muy prolongada: el pene del macho (llamado *phalloseum* entre los gimnofiones) causa una unión bien cerrada y la pareja puede estar unida hasta una hora. En el caso filmado, la unión, observada muchas veces, fue siempre extrañamente corta – sólo segundos o minutos – pero muy repetida. Comencé a dudar de los trabajos anteriores sobre estos hechos. Además, existía la posibilidad de que los individuos filmados no fueran *Typhlonectes natans* y por eso mostraban otro comportamiento. Pasaron los meses, en los que procuré cuidar a la “hembra”, que comenzó a engordar y parecía esperar el nacimiento de las crías. El tiempo de gestación en *Typhlonectes* dura de 8-10 meses. Pero no nacieron crías y después de 12 meses la “hembra” enfermó y murió. Una autopsia hecha en la clínica universitaria de veterinaria de Berna mostró, finalmente, que el animal muerto era un macho. Entonces, lo filmado es el primer documento de apareamiento entre machos de cecílicos además de, tal vez, el primer informe sobre sexualidad entre ejemplares del mismo sexo dentro de los anfibios.

---

sesión: COMPORTAMIENTO



## Educação ambiental e herpetologia: comunicação entre os saberes locais e os saberes científicos

Cristina LEITE e Marina LENCASTRE

Centro de Investigação e Intervenção Educativas, Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre, 1055, 4169-004 Porto, Portugal  
cristina.leite@mail.pt

Os anfíbios e répteis são genericamente repudiados na nossa sociedade, estando associados a sentimentos de medo e nojo e a um rico imaginário antropológico, o que dificulta as acções de educação ambiental, particularmente em zonas rurais, onde são mais abundantes. Conscientes desta situação e da dificuldade de articulação entre a educação ambiental de cariz científico e os saberes populares relativos a estes animais, procurámos possibilidades de encontro entre estes diferentes modos de conceber o mundo.

Assim, fizemos um estudo na povoação rural de Couce (Valongo, Portugal), recorrendo à metodologia da antropologia visual. Entrevistámos os vinte habitantes mostrando-lhes fotografias de *Bufo bufo*, *Salamandra salamandra*, *Lacerta schreiberi* e *Natrix natrix*, e recolhemos relatos sobre os sentimentos e comportamentos que estes animais lhes provocavam. Posteriormente apresentámos excertos das entrevistas a dois grupos profissionais – um constituído por educadores ambientais e/ou herpetólogos e outro de professoras envolvidas no Projecto Terra – Transversalização Curricular e Consciência Ambiental<sup>4</sup>. Solicitou-se a cada grupo que comentasse as narrativas locais e fizesse propostas de educação ambiental no âmbito da conservação herpetológica.

Detectaram-se discrepâncias notórias entre as visões dos três grupos entrevistados, havendo, por parte dos investigadores, referências à urgente necessidade de mudar opiniões e comportamentos do grupo local; reconheceram também a existência de um inexplicável repúdio por estes animais, anterior ao seu estudo; o grupo de professoras, que manifestou alguma identificação com as narrativas locais, não expressou uma preocupação marcada com a mudança local, insistindo sobre a relatividade dos saberes e a importância da sua integração.

No contexto da educação ambiental, estes resultados parecem apontar para uma abertura no sentido de reconhecer outras formas de representar e conhecer o mundo para além da ciência, nomeadamente saberes populares, emocionais, espirituais, culturais e mesmo saberes científicos de outras áreas. Esta perspectiva desenvolve algumas das indicações das Nações Unidas para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável (2005-2015).

---

sesión: CONSERVACIÓN

## Composición química de las secreciones femorales de la Lagartija serrana, *Lacerta monticola*

Pilar LÓPEZ y José MARTÍN

Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid.  
pilar.lopez@mncn.csic.es

Las señales químicas juegan un papel importante en la comunicación intraespecífica de muchos reptiles. Sin embargo, aunque algunas especies utilizan sus sentidos químicos en multitud de contextos, las relaciones entre las características de las señales químicas (feromonas), la comunicación química y la selección sexual permanecen prácticamente desconocidas. En este contexto, se ha examinado en laboratorio la variación intraespecífica en la composición química de las secreciones femorales de machos adultos de lagartija serrana, para determinar la relación entre los diferentes componentes químicos y las características y calidad de los machos. Para ello, se ha caracterizado químicamente la fracción lipídica de las feromonas a nivel individual mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS). Se recogieron también algunas medidas morfológicas de los machos (peso, talla, tamaño de la cabeza, número de poros femorales, asimetría fluctuante en el número de poros femorales, etc), que se sabe son indicadoras de la condición corporal y calidad de un individuo y pueden influir en su habilidad para adquirir un estatus social de dominancia, o en su atractivo para las hembras, así como otras variables de microhábitat en el lugar de captura. Se encontró una variación química diferencial entre individuos en la composición de sus secreciones femorales. Los compuestos encontrados pertenecen sobre todo a 3 familias principales: *n*-alcanos, ácidos carboxílicos de cadena larga y esteroides (colesterol y sus derivados). Cada secreción individual se caracterizó por la presencia/ausencia de compuestos, así como por la cantidad relativa de cada compuesto. Los perfiles químicos individuales se relacionaron con las características y condición corporal de los machos, y con el microhábitat. Estos resultados apoyan la hipótesis de que las señales químicas han evolucionado para ser unas señales fiables y que pueden ser utilizadas honestamente en contextos de comunicación intraespecífica.

---

sesión: COMPORTAMIENTO

## Plano nacional de conservação da herpetofauna e atlas dos anfíbios e répteis de Portugal continental – evolução do projecto

Armando LOUREIRO<sup>1</sup>, João PINHEIRO<sup>2</sup>, José Carlos BRITO<sup>3</sup>, Marta MAYMONE<sup>2</sup>, Miguel A. CARRETERO<sup>3</sup>, Neftalí SILLERO<sup>3</sup>, Nuno FERRAND<sup>3</sup>, Raquel RIBEIRO<sup>1</sup>, Sérgio Bruno RIBEIRO<sup>3</sup>, Octávio PAULO<sup>2</sup>

1) Instituto da Conservação da Natureza, Parque Nacional da Peneda Gerês. Av. António Macedo 4704-583 BRAGA Portugal. pnp.loureiroa@icn.pt

2) Centro de Biologia Ambiental /Departamento de Biologia Animal. Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa 1749-016 LISBOA Portugal.3) Centro de

Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO) Campus Agrário de Vairão 4485-661 Vairão, Portugal.

[http://www.icn.pt/projectos\\_conservacao/atlas\\_anfibios.htm](http://www.icn.pt/projectos_conservacao/atlas_anfibios.htm)

Em Setembro de 2002 teve início o projecto “Plano Nacional de Conservação da Herpetofauna e Atlas dos Anfíbios e Répteis de Portugal Continental” envolvendo três entidades:

INSTITUTO DA CONSERVAÇÃO DA NATUREZA (ICN): Coordenação, financiamento e execução do projecto.

CENTRO DE BIOLOGIA AMBIENTAL (CBA – FCUL) – FUNDAÇÃO DA FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE LISBOA: Parceiro para execução do projecto.

CENTRO DE INVESTIGAÇÃO EM BIODIVERSIDADE E RECURSOS GENÉTICOS DA UNIVERSIDADE DO PORTO (CIBIO): Parceiro para execução do projecto.

A duração prevista deste projecto é de 36 meses. A metodologia de trabalho baseia-se:

- No desenvolvimento e estruturação de uma base de dados e aplicação SIG que permita o armazenamento e construção de mapas de distribuição por espécie;

- Na recolha de dados de distribuição no campo;

- Na compilação de dados bibliográficos;

- Na criação de uma rede de estações de amostragem que permita a análise de riqueza específica, ameaças e conseqüentemente o desenho de um plano de monitorização a longo prazo.

A estratégia de amostragem é permanentemente reajustada de acordo com os resultados obtidos no sentido de dar prioridade de prospecção às áreas onde há menos conhecimentos.

Os resultados/produtos finais do projecto serão:

- mapas de distribuição de todas as espécies em unidades geográficas UTM de 10x10 km.

- Mapas de riqueza específica por classe;

- Cartografia de áreas e/ou habitats particularmente relevantes para a conservação da herpetofauna portuguesa;

- Edição do Atlas de Portugal de Anfíbios e Répteis;

- Edição da proposta de Estratégia Nacional de Conservação da Herpetofauna;

- Edição de outros produtos de divulgação sobre biologia e conservação da herpetofauna.

Até ao momento foram compilados aproximadamente 48 000 registos.

Nesta comunicação expõem-se: i) O organigrama do projecto; ii) Resultados intercalares e produtos esperados e iii) perspectivas futuras para o desenvolvimento e divulgação do projecto.

---

sesión: BIOGEOGRAFÍA

## Costes asociados a la plasticidad fenotípica inducida por el estrés hídrico en *Pelodytes punctatus*

Gustavo A. LLORENTE, Alex RICHTER-BOIX, Nuria GARRIGA & Albert MONTORI

Dept. Biología Animal, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. E-08028, Barcelona, España  
herpetologia@bio.ub.es

La evolución y mantenimiento de la plasticidad fenotípica en los organismos está regida por una relación coste-beneficio. Así como los beneficios han sido constatados en muchos casos, los costes son mucho más difíciles de estimar ya que en la mayoría de organismos éstos se manifiestan en los estadios tardíos del ciclo vital. En los anfibios pueden evaluarse parte de los costes de la plasticidad en el estadio larvario estudiando los efectos inmediatos sobre los metamórficos. En el presente estudio, se analizan los efectos del estrés hídrico sobre las larvas y metamórficos de *Pelodytes punctatus*. Con este fin se ha diseñado un experimento con un tratamiento control y otro donde se sometieron individuos bajo condiciones de estrés hídrico, simulando una charca que se seca para estudiar la plasticidad a varios niveles: (1) analizando las tasas de crecimiento y desarrollo, y (2) constatando si las larvas expresan plasticidad morfológica. Posteriormente los metamórficos resultantes también se analizaron a dos niveles: (1) a nivel morfológico, y (2) estudiando la capacidad de locomoción de los mismos para estudiar los costes de la vida larvaria.

Bajo estrés hídrico los individuos aceleran la metamorfosis, minimizando las probabilidades de mortalidad por desecación y presentando crestas poco desarrolladas. Los metamórficos resultantes sometidos difieren de los control por un menor tamaño general, unas extremidades posteriores relativamente menos desarrolladas (elementos más cortos y menor masa muscular), y una mayor anchura de cabeza. Las diferencias observadas en las extremidades pueden atribuirse al menor desarrollo de las colas en el estadio larvario, puesto que parte de la energía necesaria para desarrollar las mismas proviene de las reservas caudales. Dichos individuos presentan una capacidad de salto absoluta menor que los control. Mediante estudios osteológicos se ha intentado discernir qué parte de los cambios se correlacionan con la morfología de las larvas y cuáles se deben a procesos heterocrónicos.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## Estado de la conservación de las especies del género *Mannophryne* (Amphibia: Anura: Dendrobatidae)

Jesús MANZANILLA <sup>(1,2)</sup>, Dinora SÁNCHEZ <sup>(1,3)</sup>, Enrique LA MARCA <sup>(4)</sup> y Mario GARCÍA-PARÍS <sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Fac. Agronomía, Univ. Central de Venezuela. Maracay 2101-A, Aragua, Venezuela. manzanillaxxi@hotmail.com

<sup>(2)</sup> Museo Nacional Ciencias Naturales, CSIC, Madrid, España

<sup>(3)</sup> Postgrado de Ecología, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. dasanche@ivic.ve

<sup>(4)</sup> Laboratorio de Biogeografía, Escuela de Geografía, Univ. de Los Andes, Mérida, Venezuela. lamarca1@telcel.net.ve

*Mannophryne* es un género exclusivo de Venezuela, Trinidad y Tobago. A partir del análisis de datos moleculares (ADN mitocondrial), hemos generado nuevas hipótesis sobre la filogenia del grupo y sobre la monofilia del género. Esto ha permitido evidenciar que la riqueza de especies dentro del mismo se encuentra subestimada. Además realizamos una revisión exhaustiva de los especímenes del género *Mannophryne* depositados en museos para ampliar el conocimiento sobre la distribución de las especies, definir las regiones insuficientemente muestreadas e identificar a las poblaciones con estatus taxonómico poco claro. Realizamos muestreos de campo para incrementar los registros del género en aquellas áreas insuficientemente prospectadas, y evaluamos el estado de degradación del ambiente dentro del área de distribución de *Mannophryne*, haciendo énfasis en las localidades tipo, y aplicando métodos previamente utilizados por los autores en estudios sobre el género *Atelopus*. A partir de los resultados obtenidos y aplicando Sistemas de Información Geográfica (SIG), identificamos y priorizamos áreas para su conservación. Se verificó la presencia del quitridiomiceto *Batrachochytrium dendrobatidis* en algunos ejemplares, lo que incrementa la vulnerabilidad de este género. En Venezuela, el género está representado en 18 estados y en el Distrito Federal. Un alto porcentaje de las localidades tipo de las especies descritas hasta el presente se encuentran bajo figuras de protección del medio ambiente (Áreas Bajo Régimen de Administración Especial); sin embargo, estas figuras no garantizan por sí solas la conservación de las especies. Entre las principales amenazas para las especies del género encontramos, en orden de importancia: 1) destrucción del hábitat y contaminación por actividades agrícolas; 2) destrucción del hábitat y contaminación por crecimiento urbano; 3) incendios de vegetación; 4) impacto asociado al turismo masivo.

*Financiado por: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (Universidad Central de Venezuela), el CDCHT (Univ. de Los Andes, Venezuela), RANA y el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid (MNCN), CSIC, España.*

sesión: CONSERVACIÓN

---

## Variación geográfica en el tamaño del huevo: efectos maternos y genéticos en la metamorfosis y supervivencia juvenil de poblaciones de sapo corredor, *Bufo calamita*

Federico MARANGONI y Miguel TEJEDO

Dept. de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana-CSIC, Avda. de María Luisa s/n, Pabellón del Perú, 41013-Sevilla, España  
fmarangoni@ebd.csic.es

La variación geográfica en el tamaño de ectotermos implica cambios asociados a caracteres de historias de vida como tamaño y número de descendientes. Las clinas de tamaño suelen estar asociadas a cambios latitudinales y, por tanto, a cambios a escala geográfica muy amplia, que

entraña igualmente cambios progresivos en las clinas genéticas que se conducen por patrones de aislamiento por distancia. Estudiamos una variación clinal drástica en el tamaño corporal del sapo corredor, *Bufo calamita*, en el área de Doñana y alrededores, y sus efectos sobre el tamaño del huevo en tres poblaciones: dos del área de Doñana (Abalario y Reserva) y una de fuera (Pedroso), distanciadas como máximo en unos 100 km. La variación en el volumen del huevo osciló sólo un 20 % entre las dos poblaciones de Doñana, mientras que éstas diferían, a su vez, de la población de Pedroso, que presentaba un tamaño de huevo entre un 60-100 % mayor. Realizamos un experimento para comprobar los efectos que esta variación en el tamaño del huevo podía tener sobre el tiempo y tamaño de la metamorfosis y sobre la supervivencia durante los primeros meses de la etapa juvenil. Para poder desligar la variación genética de la variación maternal, inducida por el tamaño de huevo, realizamos una serie de cruces entre las distintas poblaciones obteniendo tres pares de híbridos recíprocos. Estos híbridos y las tres poblaciones puras fueron criados en condiciones de ambiente común en piscinas al aire libre en dos densidades larvarias. Los resultados mostraron que las poblaciones de Doñana (Abalario y Reserva) retrasaban su metamorfosis y alcanzaban un menor tamaño en metamorfosis con respecto a la población externa con mayor tamaño de huevo (Pedroso), especialmente en condiciones de baja densidad. Las comparaciones de los híbridos recíprocos entre poblaciones mostraron que la variación respondía a efectos maternos y también a efectos de dominancia entre las poblaciones de Pedroso y Reserva. Estos efectos maternos se mantuvieron al menos durante la etapa juvenil, cuya supervivencia fue función directa del tamaño en metamorfosis.

---

sesión: REPRODUCCIÓN

## **Influencia de la agregación de huevos en el desarrollo embrionario y la eclosión de camaleones y lagartos**

Adolfo MARCO, Carmen DÍAZ-PANIAGUA y Judit HIDALGO-VILA

Departamento de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Apartado 1056, Sevilla, 41013. España  
amarco@ebd.csic.es

Muchos saurios depositan huevos con membranas flexibles muy permeables en nidos subterráneos. Este tipo de huevos pueden absorber o liberar gran cantidad de agua durante su desarrollo y son sensibles al grado de hidratación del nido. El número de huevos que se desarrollan juntos es muy variable en saurios, y podría influir en el intercambio de agua con el exterior. Para evaluar esta interacción ecológica se han incubado huevos de camaleón común y de lagarto verdinegro con distintos niveles de agregación, en sustratos con diferentes potenciales hídricos. La disponibilidad de agua en el nido influyó en la supervivencia de huevos de camaleón, así como en la absorción de agua y el tamaño de los recién nacidos en ambas especies. Huevos incubados en suelos secos absorbieron menos agua y produjeron crías más pequeñas.

La agregación protegió a los huevos de camaleón expuestos a un fuerte estrés hídrico, reduciendo su tasa de mortalidad. Durante el periodo de estrés hídrico (3 meses a potencial menor de -1500 KPa), los huevos de camaleón agregados perdieron una media del 16.5 % de su peso, mientras que los huevos solitarios perdieron en media el 31.3 %. En el sustrato más seco, el 83 % de los huevos solitarios no eclosionó, mientras que este porcentaje fue del 23 % para los huevos agregados. La agregación también tuvo un impacto muy significativo en el tamaño de las crías. Sin embargo, durante el resto de la incubación (8 meses), los huevos de camaleón solitarios absorbieron más agua que los agregados. De igual forma, en ambientes moderadamente secos (-650 KPa), los huevos de lagarto agregados compitieron por el agua, y la tasa de absorción de agua y el tamaño de las crías fueron menores y más variables entre individuos que cuando los huevos estaban aislados. Sin embargo, la agregación de huevos de lagarto no tuvo ningún efecto significativo a potenciales hídricos de -150 KPa y -1150 KPa.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## Cuantificación de la intensidad de las preferencias de las hembras en *Alytes obstetricans* y *Alytes cisternasii*

Rafael MÁRQUEZ<sup>1</sup>, Jaime BOSCH<sup>2</sup> y Mario PENNA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fonoteca Zoológica <sup>2</sup>Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 – Madrid, España

<sup>3</sup> Depto. de Fisiología y Biofísica Universidad de Chile, Facultad de Medicina, Casilla N°70005 Santiago 7, Chile  
rmarquez@mncn.csic.es

En los estudios de selección sexual en anuros, una herramienta de uso muy extendido son los experimentos de fonotaxis en los que una hembra en estado reproductor es presentada con al menos dos sonidos alternativos que representan cantos de machos con características diferentes y se mide su preferencia por su desplazamiento hacia el origen de los mismos. Este tipo de experimentos ha generado cientos de artículos científicos y ha permitido notables avances en el conocimiento de los mecanismos de selección sexual por elección de pareja (*mate choice*).

La metodología tradicional con dos altavoces alternativos sólo permite determinar cuál de las dos alternativas es la preferida, y la intensidad de la preferencia sólo es inferida por la proporción de hembras que responde eligiendo el estímulo preferido. Ello limita mucho la posibilidad de comparar intensidades de preferencia (y potencialmente de selección sexual) entre variables diferentes del canto. Por ejemplo, sabemos que las hembras de las dos especies de *Alytes* prefieren cantos graves a cantos agudos y cantos repetidos más rápidamente a cantos repetidos más lentamente, pero no sabemos cuál de estas dos preferencias es más importante (más intensa).

Se presenta un sistema de experimentación por el cual se cuantifica la intensidad de la preferencia disminuyendo la intensidad sonora del estímulo preferido hasta que se invierte la preferencia. Este punto de inversión de preferencia (*set point*) puede ser cuantificado en dos unidades: 1) en decibelios o intensidad de sonido, o 2) si se conoce la intensidad en origen

de los cantos, se puede cuantificar en distancia al origen. Si las diferencias entre estímulos presentados son coherentes entre experimentos (o sea, si se ajustan en base a parámetros de las distribuciones poblacionales), ambas medidas sirven para cuantificar la intensidad de la preferencia. Nuestros resultados indican que la preferencia por la tasa de repetición del canto (variable dinámica, asociada con el estado energético y hormonal) es mucho más intensa que la preferencia por cantos más graves (variable estática, asociada al tamaño de los machos y a su longevidad).

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## **Resposta morfológica de girinos de sapo parteiro, *Alytes obstetricans*, à presença de água corrente**

Rafael MÁRQUEZ<sup>1</sup> y José Pedro DO AMARAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fonoteca Zoológica, Dept. Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2. 28006, Madrid, España

<sup>2</sup> Centro de Biología Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa, Campo Grande C 2, 3.º Piso, 1749-016 Lisboa, Portugal  
amaral@fc.ul.pt

Como cualquier otro organismo acuático, los renacuajos están bajo algunos estreñimientos hidrodinámicos que afectan inextricablemente a su ecología. Si se asume que los renacuajos son puestos en localizaciones óptimas por uno de sus padres, entonces los renacuajos deberán resistir a los efectos de los agentes que los podrían desalojar (por ej. el flujo del agua). Testamos la hipótesis de que los renacuajos de sapo partero común, *Alytes obstetricans*, desarrollados en lugares con flujo de agua tendrían una menor relación superficie/volumen corporal que aquellos desarrollados en aguas remansadas. Comparamos la morfología de los renacuajos de sapo partero común a partir de seis localidades distintas en España: tres de las cuales con un algún flujo de agua y tres sin flujo. Determinamos si había alguna diferencia interpoblacional entre los parámetros corporales con relevancia hidrodinámica en cada grupo de localidades. Encontramos seis parámetros corporales discriminantes (de los 14 medidos) en la comparación de los renacuajos desarrollados con y sin flujo de agua. En general, los renacuajos que se desarrollan en lugares con flujo de agua tendrán características de reducción de superficie corporal. Discutimos otras implicaciones de la naturaleza ontogenética o filogenética de estas diferencias y del posible valor adaptativo del cambio en la relación superficie/volumen corporal en las poblaciones.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## **¿Refleja la fauna de helmintos parásitos el grado de herbivoría en la dieta de los lagartos canarios?**

Juan E. MARTIN<sup>1</sup>, Vicente ROCA<sup>1</sup>, Miguel A. CARRETERO<sup>2</sup>, Gustavo A. LLORENTE<sup>3</sup>, Albert MONTORI<sup>3</sup> y Xavier SANTOS<sup>3,4</sup>



<sup>1</sup>Departament de Zoologia, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, València, España. [juan.martin@uv.es](mailto:juan.martin@uv.es)

<sup>2</sup>Centro de Investigaçao em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>3</sup>Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Avgda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona, España

<sup>4</sup>Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada.

La ecología trófica de los saurios ha sido ampliamente estudiada a lo largo de los últimos años. La variación en la alimentación y su dependencia de factores externos se hace especialmente patente en diversas poblaciones de lagartos insulares, señalándose cierta tendencia (o especialización, en algunos casos) hacia el herbivorismo. En estos casos, uno de los aspectos más interesantes de la ecología parasitaria de los reptiles radica precisamente en la relación existente entre parasitación y tipo de régimen alimenticio, y se concreta en la cuestión de la existencia o no de una relación directa y estrecha entre un tipo de alimentación carnívora o herbívora y la presencia de un determinado tipo y/o cantidad de parásitos. Esta relación ya ha sido plasmada en una diferencia notable de nematodos de la familia Pharyngodonidae entre reptiles herbívoros (tortugas, iguánidos herbívoros) y saurios carnívoros, con presencia de géneros diferentes y característicos para cada uno de los dos tipos de alimentación.

A este fin, los lagartos canarios constituyen un buen sustrato de estudio ya que se conoce una tendencia hacia la alimentación herbívora que parece aumentar con el tamaño. Encontramos, además, en estos lagartos, situaciones intermedias en el continuo de la alimentación carnívora-herbívora. Se estudiaron lagartos de la mayor parte de las especies y subespecies que pueblan las Islas Canarias, a fin de tratar de arrojar luz sobre la cuestión planteada.

Los resultados obtenidos indican:

- Presencia de nematodos propios de reptiles herbívoros en todos los hospedadores, salvo en los de las islas más orientales (*Gallotia atlantica*).
- Incremento notable en cuanto a riqueza y abundancia de especies de helmintos en los hospedadores de mayor tamaño (*G. stehlini*).
- Situaciones intermedias de parasitación y alimentación en el resto de especies y subespecies (*G. caesaris*, *G. galloti*).

---

sesión: PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA

## ¿Las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno como causa de diferenciación genética? El caso de *T. boscai* en la Península Ibérica

Iñigo MARTÍNEZ-SOLANO<sup>1</sup>, David BUCKLEY y Mario GARCÍA-PARÍS

Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C. c/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006, Madrid, España  
[mcnim548@mncn.csic.es](mailto:mcnim548@mncn.csic.es)

Suele asumirse que las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno tuvieron un importante papel en el modelado de la estructura genética de numerosas

especies mediante la fragmentación de sus áreas de distribución, inicialmente continuas, en "refugios" aislados desde los cuales se ha producido una recolonización posterior de las zonas afectadas por las glaciaciones. Sin embargo, son necesarios estudios comparativos para comprobar si los eventos de fragmentación intraespecífica han tenido lugar con una frecuencia significativamente mayor durante este periodo. *Triturus boscai* es un endemismo ibérico repartido por la mayor parte de la mitad occidental de la Península. Hemos estudiado la distribución geográfica de la diversidad genética en *T. boscai* mediante el análisis de 1414 pares de bases correspondientes a secuencias parciales de la región control (*D-loop*) y el gen mitocondrial *ND4* en 67 individuos pertenecientes a 46 poblaciones. Los resultados de los análisis filogeográficos permiten identificar cuatro linajes mitocondriales bien definidos: uno restringido al suroeste de Portugal, otro que comprende la mayor parte de las poblaciones del suroeste ibérico, un tercer grupo formado por todas las poblaciones del Sistema Central, y, finalmente, un cuarto linaje que incluye a todas las poblaciones del noroeste ibérico. El uso de un reloj molecular permite datar las divergencias entre linajes en dos periodos: una primera divergencia entre unos 9,7-8,7 Ma (poblaciones del suroeste de Portugal con respecto al resto de poblaciones) y otra hacia 3,3-4 Ma (entre el resto de poblaciones). Se discuten las implicaciones taxonómicas y de conservación de los resultados obtenidos. Este estudio sugiere que, al menos para algunos grupos, las fluctuaciones climáticas del Pleistoceno podrían representar periodos de "estasis" relativa, precedidos por los procesos de fragmentación con verdadera repercusión filogenética, pre-pleistocénicos.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## Distribución y evolución de la población del Lagarto Gigante de La Gomera

José A. MATEO y Oscar AFONSO

Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera. Apartado 7, 38870 Valle Gran Rey (La Gomera), Santa Cruz de Tenerife, España  
jmatmir@gobcan.org

El lagarto gigante de La Gomera (*Gallotia bravoana*) es un lacértido de gran tamaño en peligro crítico de extinción. El proyecto LIFE 02 NAT/E/008614, concedido por la Unión Europea, incluye entre sus objetivos el conocimiento pasado y presente del área de distribución de la especie.

Gracias al trabajo de campo y a la bibliografía se ha podido obtener una idea bastante buena de la distribución primitiva del lagarto gigante. Ésta incluía hasta la llegada del hombre (hace unos 2100 años) la totalidad de la isla, a excepción del monte verde.

Como ocurre en otras especies del género *Gallotia*, actualmente el lagarto gomero ha retrocedido hasta enclaves muy puntuales caracterizados por su difícil acceso, por una orientación que determina un bajo número de horas de sol al día y por su pobreza en recursos tróficos.

Aunque las encuestas realizadas hasta ahora a numerosas personas conecedoras de la zona hacen albergar esperanzas de encontrar nuevas

poblaciones en varios puntos del litoral, los intensos muestreos llevados a cabo sólo garantizan hasta ahora la presencia de la especie en el Risco de la Mérica y sus alrededores.

La exploración llevada a cabo entre los años 2000 y 2004 ha permitido saber que, al igual que ocurre con el lagarto de El Hierro, existe un patrón de ocupación en el que se alternan áreas estables con subpoblaciones sujetas a fuertes fluctuaciones estacionales e interanuales. Finalmente, también se han observado áreas ocupadas de forma muy ocasional por individuos en dispersión.

Todos estos resultados suponen una nueva prueba del crítico estado de la especie y apoyan las recomendaciones de seguir con la exploración en busca de nuevas poblaciones, la protección a ultranza del risco de la Mérica y sus alrededores, y la creación de nuevas poblaciones a partir de individuos nacidos en cautividad.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## **Seguimiento durante 10 años de una comunidad de anfibios afectada por un incendio forestal**

Albert MONTORI, Alex RICHTER-BOIX y Gustavo A. LLORENTE

Departament de Biología Animal (Vertebrats). Facultat de Biología. Universitat de Barcelona. Av. Diagonal 645. 08028 Barcelona, España  
herpetologia@bio.ub.es

Se ha analizado la composición de una comunidad de anfibios localizada en el macizo del Garraf durante un periodo comprendido desde el año 1993 hasta el año 2003. El macizo sufrió, durante el verano de 1994, los efectos de un gran incendio forestal que afectó a un 60% de la superficie del Parque. Después del incendio se realizó una primera valoración de los efectos causados por el fuego sobre la comunidad de anfibios. A partir de este momento se ha valorado el efecto del incendio mediante la evolución de dicha comunidad. El muestreo sucesivo ha permitido analizar la situación de los anfibios tanto a nivel específico como local.

Los efectos inmediatos del incendio se tradujeron en una disminución de la diversidad de especies reproductoras, así como del número de efectivos poblacionales de algunas de ellas, especialmente en aquellos puntos de agua que se vieron más afectados por el fuego. La especie más afectada fue *Hyla meridionalis*, no sólo por posible mortalidad directa sino por pérdida de la vegetación circundante a los puntos de reproducción. El resto de especies se vieron afectadas en menor medida, a excepción de *Bufo bufo* que, sorprendentemente, ha mostrado una expansión notable en la zona afectada. A medio plazo se ha observado una redistribución de la comunidad desde los puntos de agua afectados hacia los no afectados. A largo plazo se ha observado una tendencia a la recolonización de los puntos de agua afectados, pudiéndose hablar de la recuperación de la situación previa al incendio, no siendo ajenas a ella las medidas de gestión aplicadas por el Parque.

---

sesión: CONSERVACIÓN

## Estratégias para a conservação de uma população de sapos-parteiros (*Alytes obstetricans*): a importância da cooperação interdisciplinar

J. M. OLIVEIRA<sup>1,2</sup>, F. H. CALDEIRA CABRAL<sup>3</sup>, R. T. COSTA<sup>4</sup>, S. FRANCISCO<sup>3</sup>, P. MORGADO<sup>5</sup>, I. RAMOS<sup>6</sup>, C. VERÍSSIMO<sup>3</sup> & M. J. CASTRO<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Instituto da Conservação da Natureza, Mata Nacional do Choupal, 3000 Coimbra, Portugal, jmcbo@mail.pt

<sup>2</sup> IMAR – Instituto do Mar, a/c Departamento de Zoologia, Fac. Ciências e Tecnologia, Universidade de Coimbra, 3004-517 Coimbra, Portugal

<sup>3</sup> Centro de Estudos da Arquitectura, Ambiente e Ordenamento do Território, Escola Universitária Vasco da Gama, Quinta de S. Jorge, Estrada da Conraria, 3040-714 Castelo Viegas, Coimbra, Portugal

<sup>4</sup> A. Baptista de Almeida S.A., Rua Adriano Lucas, 3020-265 Coimbra, Portugal

<sup>5</sup> Departamento de Geociências, Campus Universitário de Santiago, Universidade de Aveiro, 3810-193 Aveiro, Portugal

<sup>6</sup> CESUR/Instituto Superior Técnico, Av. Rovisco Pais 1000-049 Lisboa, Portugal

<sup>7</sup> Escola Universitária Vasco da Gama, Quinta de S. Jorge, Estrada da Conraria, 3040-714 Castelo Viegas, Coimbra, Portugal

A decisão de remodelar o Campo de Futebol do Parque de Santa Cruz (Coimbra, Portugal) colocou em risco de extinção local uma população de sapos-parteiros (*Alytes obstetricans*). Esta realidade tornou necessária a definição de uma estratégia de conservação para estes anfíbios cuja concretização está dependente da cooperação interdisciplinar entre as áreas da Arquitectura, Arquitectura Paisagista, Hidrogeologia, Engenharia Civil, em ligação com a Biologia da Conservação. Apresentam-se as medidas de mitigação e de minimização do impacto na população de sapos-parteiros implementadas no Campo de Futebol durante a remodelação do complexo desportivo: (a) sensibilização da equipa de construção civil, (b) construção de locais de reprodução temporários, e (c) criação de refúgios alternativos. Relativamente à Hidrogeologia, foram identificadas as linhas de água subterrâneas e superficiais cujo fluxo se mantém activo apesar da forte impermeabilização da zona. Com este conhecimento, foram propostas ao dono de obra medidas para a preservação destes recursos hídricos, fundamentais para a conservação dos sapos-parteiros. No que respeita à alteração do projecto arquitectónico da obra, pretende-se ajustar o projecto inicialmente proposto para a remodelação do campo de futebol de modo a assegurar o restauro ecológico do habitat dos sapos-parteiros. De acordo com a biologia da espécie e com o conhecimento adquirido ao longo de 2 anos e meio sobre esta população particular, foram propostas soluções técnicas em termos de arquitectura e arquitectura paisagista, tendo em conta os seguintes aspectos: (1) manutenção e valorização dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) presentes na área afectada e a respectiva ligação às áreas envolventes; (2) disponibilização de refúgios para os sapos-parteiros adultos; (3) criação de áreas com vegetação adequada aos sapos-parteiros e suas presas; (4) condições especiais de protecção dos sapos-parteiros (e.g. garantia de mobilidade dos sapos-parteiros por toda a área). O objectivo destas soluções é maximizar a probabilidade de sobrevivência desta população de sapos-parteiros.

sesión: CONSERVACIÓN

## Efectos del nitrato amónico y la acidificación del agua sobre la reproducción en anfibios ibéricos

Manuel ORTIZ<sup>1</sup>, Adolfo MARCO<sup>2</sup> & Miguel LIZANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 – Salamanca

<sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana. CSIC. Pabellón del Perú. Apartado de Correos 1056. 41080 – Sevilla  
mortiz@usuarios.retecal.es

Muchas especies de anfibios presentan elevadas mortalidades debido a la contaminación química. Niveles subletales de contaminación pueden alterar las conductas reproductoras en urodelos o la fecundidad en anuros, disminuyendo el éxito reproductor. Analizamos los efectos del nitrato amónico (200 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l) y la acidificación del agua (pH 4,00) sobre la fecundidad de *Bufo calamita* e *Hyla meridionalis*, la conducta de apareamiento de *Triturus boscai*, y la conducta de puesta y supervivencia embrionaria de *T. pygmaeus*. Se expusieron a los tres tratamientos parejas de los dos anuros mientras realizaban la puesta y se estimaron las tasas de fecundidad, dividiendo el experimento en dos fases de 12 horas. Se grabaron parejas de *T. boscai* en los diferentes tratamientos durante 30 minutos mientras realizaban el cortejo, analizándose los tiempos y duración de cada una de las tres fases de que consta el proceso. Finalmente, se expusieron hembras grávidas de *T. pygmaeus* en tanques con cintas de plástico simulando las plantas utilizadas habitualmente para envolver los huevos. Adicionalmente, se analizó el efecto protector de la conducta ovopositora mediante la exposición de huevos envueltos correctamente en hojas de plantas acuáticas, algunos de los cuales se manipularon para eliminar la protección conferida por la hoja. La fecundidad en *H. meridionalis* se redujo en medios ácidos, aunque sólo durante las primeras 12 horas de exposición. *B. calamita* se mostró resistente a la contaminación. Ambos contaminantes inhibieron el cortejo para algunas parejas de *T. boscai*, mientras que en el resto se alteró la dinámica temporal del proceso. La acidificación alteró la conducta de puesta de *T. pygmaeus* y se observó como dicha conducta protegía a los embriones frente a los efectos letales del fertilizante. La contaminación de los medios acuáticos podría causar daños sobre las poblaciones de anfibios, no sólo mediante los efectos letales, sino a través de la alteración de los procesos reproductores.

sesión: REPRODUCCIÓN

---

## La víbora hocicuda: ¿una especie amenazada o simplemente una especie escasa?

X. PARELLADA<sup>1</sup>, X. SANTOS<sup>2,3</sup>, J. C. BRITO<sup>4</sup>, S. FAHD<sup>5</sup>, G. A. LLORENTE<sup>3</sup> & J. M. PLEGUEZUELOS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Servei Protecció Fauna, Dep. Medi Ambient, Generalitat Catalunya, E-08071 Barcelona, España

<sup>2</sup> Dep. Biología Animal y Ecología, Univ. Granada, E-18071 Granada, España

<sup>3</sup> Dep. Biología Animal (Vertebrats), Univ. Barcelona, Avda. Diagonal 645, E-08028 Barcelona, España

<sup>4</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>5</sup> Dép. Biologie, Fac. Sciences, Univ. Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Marruecos  
xsantos1@ugr.es

En la última edición del Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, la víbora hocicuda alcanzó la categoría de Casi Amenazada, un nivel solamente compartido por la culebra de cogulla entre los ofidios de distribución peninsular. La víbora hocicuda presenta diversas características que a priori la hacen vulnerable: frecuencia reproductora trianual, reducida diversidad de hábitats ocupados, falta de comportamiento de huida ante un depredador (especialmente el ser humano), nula adaptabilidad a ocupar hábitats humanizados, y el comercio ilegal por motivos supersticiosos (en Portugal). Sin embargo, es difícil establecer criterios fiables con los que cuantificar el estado de las poblaciones, sobretodo con especies como la víbora hocicuda, que presentan densidades poblacionales bajas y hábitos muy discretos. Es por ello que se ha intentado evaluar el estado de conservación de la especie basado en una metodología que analiza la variación histórica del número de citas y su distribución peninsular. Para ello se ha utilizado la base de datos del Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles Españoles (2002), y se ha comparado el número de citas y cuadrículas anteriores al año 1998 (primer período) con las disponibles desde ese año hasta 2002 (segundo período). Los resultados obtenidos demuestran que la víbora hocicuda presenta los índices más bajos en porcentaje de nuevas citas y cuadrículas así como en porcentaje de cuadrículas confirmadas en el segundo período entre los ofidios ibéricos. Ello indica una tendencia a la regresión que podría derivarse de sus características biológicas y ecológicas antes señaladas. Además, el grado de aislamiento de sus poblaciones, que en general han quedado reducidas a los macizos montañosos más deshabitados y por tanto menos alterados, la hacen aun más vulnerable a perturbaciones ambientales como incendios, incremento de la actividad agrícola, destrucción del hábitat y en general a la fragmentación del territorio debida a la construcción de infraestructuras viarias. Todo ello augura un futuro incierto para la víbora hocicuda y exige la adopción de medidas de conservación adecuadas.

sesión: CONSERVACIÓN

---

### **Combinação de marcadores moleculares e Sistemas de Informação Geográfica no estudo da zona híbrida de *Lacerta schreiberi*: Resultados preliminares**

Ricardo PEREIRA<sup>1, 2</sup>, Raquel GODINHO<sup>1</sup>, José C. BRITO<sup>1</sup>, Neftalí SILLERO<sup>1</sup> e Nuno FERRAND<sup>1, 2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO-UP (Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos – Universidade do Porto). Campus Agrário de Vairão, Rua Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia – Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Praça Gomes Teixeira, 4099-002 Porto, Portugal

O lagarto-de-água, *Lacerta schreiberi*, é um lacertídeo endémico da Península Ibérica, com distribuição preponderante no Noroeste Peninsular e com isolados populacionais a Sul. Estudos filogeográficos recentes, baseados numa análise combinada da variabilidade genética da molécula de DNA mitocondrial e de um conjunto de marcadores nucleares polimórficos, revelaram a ocorrência de dois grandes grupos populacionais geneticamente bem diferenciados que terão permanecido em refúgios glaciares distintos localizados no Sistema Central Ibérico durante todo o Plistoceno. Posteriormente, a expansão destes grupos terá originado uma zona de contacto secundário, actualmente localizada entre as montanhas do Sistema Central Ocidental (Portugal) e do Sistema Central Oriental (Espanha).

No sentido de estudar mais detalhadamente o processo de divergência e posterior contacto nesta zona híbrida, foram capturados indivíduos na zona compreendida entre as serras da Malcata e da Gata. Prospectou-se o maior número de linhas de água possível, sendo determinada a localização geográfica dos indivíduos capturados com recurso a um GPS. A genotipagem das amostras foi realizada utilizando uma bateria de *loci* nucleares (microssatélites e intrões nucleares) e um *locus* mitocondrial. A partir dos perfis genéticos individuais calculou-se a probabilidade de cada indivíduo ser incluído num ou noutro grupo divergente de *L. schreiberi* através de uma metodologia bayesiana.

Este estudo combinou o conhecimento dos perfis genéticos individuais com a utilização de Sistemas de Informação Geográfica, recorrendo a dados climáticos e imagens de satélite, por forma a identificar as vias ecológicas utilizadas por esta espécie durante o processo de miscigenação.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## Conservación del galápago europeo (*Emys orbicularis*) en la AIHE 'Estanques de Riudarenes / Sils' (Girona - Cataluña)

Santi RAMOS<sup>1</sup>, Marc FRANCH<sup>1</sup>, Gustavo A. LLORENTE<sup>2</sup> & Albert MONTORI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fundación *Emys*, C/ Major, 35, 17421 Riudarenes, Girona, España  
fundacioemys@yahoo.es

<sup>2</sup>Dept. Biol. Animal, Facultat de Biologia, Univ. de Barcelona, Av. Diagonal, 645-08028 Barcelona, España. herpetologia@porthos.bio.ub.es

La población de galápago europeo (*Emys orbicularis*) ubicada en la comarca de la Selva (Girona-Cataluña) está formada por diferentes núcleos incluidos en un área dentro de la cuenca hidrográfica de la riera de Santa Coloma de Farners. Esta zona ha sido incluida en el Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España como Área Importante para la Herpetofauna Española (AIHE) bajo el nombre de 'Estanques de Riudarenes / Sils' (código 17/1) con una superficie de 18 hectáreas que albergan 32 especies de herpetos (10 endemismos de la península ibérica; 3VU).

La zona se caracteriza por encontrarse en una planicie rodeada por diferentes sierras con un clima mediterráneo septentrional relativamente húmedo con frecuentes inversiones térmicas. Esto condiciona que, desde el punto de vista biológico, exista una buena representación de comunidades mediterráneas y euro-siberianas.

La 'Fundación *Emys*' emana de ADEPAR (Asociación Naturalista) y se ha nutrido de la experiencia en conservación sobretodo del galápagos europeo desarrollada por la mencionada asociación desde 1987. La Fundación *Emys* tiene por objeto el conocimiento, protección, estudio y divulgación de la naturaleza, y su principal finalidad es el estudio y conservación de la herpetofauna y sus hábitats. Desde su creación, la Fundación está trabajando conjuntamente con la línea de Herpetología de la Universitat de Barcelona en cuestiones de conservación e investigación.

sesión: CONSERVACIÓN

---

## **Influencia de la dimensión espacial en la estructura y dinámica de dos metacomunidades de anfibios anuros**

Alex RICHTER-BOIX, Gustavo A. LLORENTE & Albert MONTORI

Dept. Biologia Animal, Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona  
Av. Diagonal 645. E-08028, Barcelona, España  
arichterboix@ub.edu; herpetologia@bio.ub.es

Recientemente la incorporación de la dimensión espacial a los modelos ecológicos de competencia ha permitido avanzar en la comprensión de la coexistencia de las especies en ambientes discontinuos. En el presente estudio se compara la organización de la metacomunidad de un gremio de anuros en dos regiones geográficas diferenciadas en cuanto a variedad de hábitats: una con poca diversidad de hábitats reproductivos (homogénea) y otra con mayor diversidad de hábitats (heterogénea).

Durante un periodo de 4 años se han controlado 181 puntos reproductores catalogados en función de su temporalidad. Con estos datos se ha analizado la co-ocurrencia entre especies y la dinámica de las mismas en las dos regiones. Para evaluar el crecimiento de las especies en función del hábitat seleccionado, se capturó durante el año 2003 el máximo número de metamórficos a lo largo del gradiente de hábitats considerados. Paralelamente, en años sucesivos se llevó a cabo una serie de experimentos de laboratorio realizando todas las combinaciones de especies posibles para medir los niveles de competencia. Se evaluó: (1) las habilidades competitivas de cada especie, (2) el crecimiento específico en los diferentes hábitats categorizados, (3) si la región heterogénea facilita la coexistencia mediante la segregación espacial, y (4) si en la región homogénea la competencia es más intensa ante la imposibilidad de la segregación de las especies.

Por una parte, los experimentos han demostrado que las habilidades competitivas entre especies son diferentes. Por otra, los datos de campo indican que el crecimiento difiere según el hábitat utilizado. En la región heterogénea, las especies co-ocurren con menor frecuencia de lo esperado al azar, mientras que en la homogénea la co-ocurrencia es la esperada al



azar. En esta última región las tasas de colonización y extinción locales son mayores y la competencia parece ser mayor. Todo ello nos hace intuir que una comunidad puede estructurarse de manera diferente en función de la composición espacial de hábitats.

sesión: ECOLOGÍA

---

## Identificar lagartixas ibéricas (*Podarcis*): palpíte ou aprendizagem?

Paulo SÁ-SOUSA<sup>1</sup> e Miguel A. CARRETERO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Unidade de Biologia da Conservação, Deptº Biologia, Univ. Évora, Pólo da Mitra P-7002-554 Évora, Portugal  
psasousa@uevora.pt

<sup>2</sup>Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão, P-4485-661 Vairão, Portugal

Se a genética molecular permite identificar novas formas de lagartixas *Podarcis*, particularmente em *P. hispanica* (s. lat.), paradoxalmente, também aumenta a necessidade de haver uma diagnose morfológica clara de lagartixas que habitam em áreas occitano-ibero-magrebina. Em vez do palpíte (*jizz*), i.e., a combinação de características subtis e indefinidas usadas para identificar e separar espécies relativamente próximas, há que apostar na aprendizagem (*learning*) morfológica de características concretas que permitam discriminar positiva e consistentemente essas lagartixas. Dados sobre o tamanho relativo do corpo, a proporção das medidas cefálicas, os padrões cromáticos dorsais específicos, a pigmentação e a coloração ventral, a presença/ausência de ocelos azuis-verdes, etc. são analisados como características observáveis que, uma vez aprendidas, permitem identificar seguramente espécimens vivos de *P. bocagei*, *P. carbonelli*, *P. muralis* e de diversas formas de *P. hispanica* (s. lat.) em casos de distribuição parapátrida ou simpátrida.

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

---

## Primeros datos acerca de la fauna de helmintos parásitos de víboras ibéricas

José V. SÁNCHEZ-MUT<sup>1</sup>, Vicente ROCA<sup>1</sup>, Xavier SANTOS<sup>2,3</sup>, Juan M. PLEGUEZUELOS<sup>2</sup> y Gustavo A. LLORENTE<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departament de Zoologia, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, València, España. Vicente.Roca@uv.es

<sup>2</sup>Departamento de Biología Animal y Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad de Granada. 18071 Granada, España

<sup>3</sup>Departament de Biologia Animal (Vertebrats), Facultat de Biologia, Universitat de Barcelona. Avgda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona, España

Un proyecto de investigación dedicado al estudio de la biología de la víbora hociuda (*Vipera latastei*) y de la víbora áspid (*V. aspis*), nos ha permitido

el análisis helmintológico de 55 ejemplares de la primera (43 procedentes de Andalucía y 12 procedentes de Catalunya) y de 7 ejemplares de la segunda, procedentes de Catalunya.

Se trata de los primeros datos que se obtienen acerca de la fauna de helmintos parásitos de estos ofidios, hasta el presente totalmente desconocida. El rastreo bibliográfico previo acerca de la fauna de helmintos de otras víboras europeas (*Vipera berus*, *V. ammodytes*) señala que estas víboras suelen albergar diversas especies de platelmintos y nematodos tanto en fase larvaria como en estado adulto.

Sin embargo, nuestros resultados, tanto en *V. latastei* como en *V. aspis*, han sido sorprendentes si los comparamos con esos datos bibliográficos. Así, encontramos: (i) ausencia total de platelmintos en el intestino de las víboras examinadas; (ii) ausencia total de fases larvarias de cestodos y acantocéfalos en su cavidad corporal; (iii) pobreza extrema de especies parásitas, representadas exclusivamente por nematodos tanto en estado adulto en el interior del tubo digestivo, como en fase larvaria en la cavidad corporal. Todo ello se ha concretado en el hallazgo de 4 especies de nematodos frente al total de una veintena de parásitos detectados en *V. berus* del este de Europa.

Se proponen explicaciones de diversa índole para comprender la diferencia de parasitación de las víboras ibéricas con otras víboras europeas y otros colúbridos de distribución ibérica, sin descartar situaciones no deseadas de cariz metodológico, que enmascaren la presencia posible de mayor riqueza de especies parásitas en las víboras de España y Portugal.

---

sesión: PARASITOLOGÍA Y VETERINARIA

## **Salamándridos pleistocenos de la Cueva de las Hienas (Asturias)**

Borja SANCHIZ & Carolina MARTÍN

Museo Nacional de Ciencias Naturales, C.S.I.C. c/ José Gutiérrez Abascal 2. 28006 Madrid  
mcnb105@mncn.csic.es

Los salamándridos recolectados en la Cueva de las Hienas (Pleistoceno superior, Asturias) incluyen *Salamandra salamandra*, el primer registro ibérico de *Triturus alpestris*, *T. helveticus* y el único registro fósil conocido del género *Euproctus*, siendo dudosa la presencia de *Triturus marmoratus*. Un estudio osteológico comparado, tanto cualitativo como biométrico, permite detectar una separación bastante neta, e inesperada, entre la muestra fósil y las actuales de *Euproctus*, lo que sería indicio de la presencia de un taxón previamente desconocido, posiblemente una subespecie de *E. asper*. Se discuten las discontinuidades faunísticas detectables en el depósito y en la corología actual entre *Euproctus* y *Triturus*.

---

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

## Uso de hábitat y cambio en la comunidad de ofidios del sureste ibérico durante el periodo (1980-2004)

C. Segura, M. Feriche, J.M. Pleguezuelos y X. Santos

Dpto. Biol. Animal y Ecología, Fac. Ciencias, Univ. Granada. E-18071 Granada. España.

Se estudian aproximadamente 1300 ejemplares de las ocho especies de ofidios terrestres presentes en el sureste de la Península Ibérica. Los datos se obtuvieron en el periodo 1980-2004, a partir de observaciones de campo estandarizadas y de ejemplares atropellados en carreteras. Se ha dividido el hábitat en 25 biotopos, siguiendo la clasificación en pisos bioclimáticos definidos para la Región Mediterránea.

Las especies menos abundantes y con menor diversidad de uso de hábitat son la culebra lisa europea y la víbora hocicuda ( $H'$  [Shannon] $<1,63$ ), lo que las convierte en los ofidios más vulnerables del sureste ibérico; en contraposición, la que usa mayor variedad de biotopos es la culebra bastarda ( $H'=2,64$ ).

Al analizar el cambio en la comunidad de ofidios a lo largo de los años, se observa que todas las especies decrecen a medida que pasan los años, excepto la víbora hocicuda que se mantiene y la culebra bastarda que aumenta el número de individuos.

El análisis de la diversidad de ofidios en el sureste ibérico durante el periodo considerado muestra un descenso próximo a la significación ( $P=0.057$ ) del número de especies en relación con la abundancia relativa de éstas.

La poca adaptabilidad a los hábitats alterados es una amenaza para la comunidad de ofidios del SE ibérico, donde supone un descenso en la abundancia de la mayoría de las especies, mientras que la culebra bastarda aumenta. Por tanto, la composición de la comunidad de ofidios ha cambiado, puesto que la diversidad disminuye y hay dominancia de una especie respecto a las demás.

Se discuten estos cambios a la luz de las características biológicas y ecológicas de las especies. La culebra bastarda es la más generalista en el uso de hábitat espacial y en ecología trófica, siendo además la única de la comunidad de ofidios aquí estudiada en la que todas las hembras se reproducen anualmente.

sesión: ECOLOGÍA

---

## Estudo da zona de contacto da salamandra-lusitânica, *Chioglossa lusitanica*, com base na análise de sequências do gene Citocromo *b*

Fernando SEQUEIRA<sup>1,2</sup>, Sara ROCHA<sup>1,2</sup>, Steven WEISS<sup>3</sup> & Nuno FERRAND<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia e Antropologia, Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Praça Gomes Teixeira, 4099-002, Porto, Portugal

<sup>3</sup> Karl-Franzens Universität Graz, Institut für Zoologie, Universitätsplatz 2, A-8010, Graz, Austria  
fsequeira@mail.icav.up.pt

A salamandra-lusitânica (*Chioglossa lusitanica*) é uma espécie endémica do Noroeste da Península Ibérica. Estudos recentes baseados em marcadores proteicos e de DNA mitocondrial revelaram a existência de dois grandes grupos populacionais claramente diferenciados, distribuídos, respectivamente, a norte e a sul do rio Mondego, que se terão separado durante o Plistoceno provavelmente devido a alterações das condições climáticas. O padrão de variação genética observado sugere que os dois grupos contactam geograficamente ao longo da bacia hidrográfica deste rio, sendo o seu isolamento genético incompleto. Com o objectivo de aprofundar o conhecimento sobre a estrutura desta zona de contacto, nomeadamente a extensão e natureza das interações genéticas entre os dois grupos, procedeu-se à sequenciação de um fragmento de 700 bp do gene do citocromo b do DNA mitocondrial em 40 indivíduos pertencentes a 12 populações, distribuídas ao longo da bacia hidrográfica do rio Mondego. Os resultados obtidos revelaram a existência de 11 novas posições variáveis, permitindo definir 12 novos haplótipos. A distribuição geográfica dos haplótipos reflecte uma elevada subestruturação e sugere que eventos recorrentes de fragmentação e fluxo génico restrito parecem ter contribuído para a actual estrutura genética da zona de contacto. Um novo cenário biogeográfico provável para a zona de contacto de *C. lusitanica* é aqui discutido.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

---

## Biología poblacional de la tortuga mora (*Testudo graeca graeca*) en un bosque de *Argania* de la región de Essaouira (Marruecos)

I. SLIMANI<sup>1</sup>, E. EL MOUDEN<sup>1</sup>, F. LAGARDE<sup>2</sup> y X. BONNET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Terrestrial Animal Ecology, Department of Biology, Faculty of Sciences Semlalia, P.O. Box.: 2390, 40 000 Marrakech. Morocco.  
slimani@ucam.ac.ma

<sup>2</sup> CEBC - CNRS, 79 360 Villiers-en-Bois, France. lagarde@cebc.cnrs.fr

*Testudo graeca graeca* exhibe un marcado declive en casi todo su rango de distribución en el Norte de África, Grecia y España. En Marruecos, la destrucción de hábitats adecuados es particularmente importante y es causada principalmente por el sobrepastoreo. La desaparición de la vegetación no sólo priva a las tortugas de alimento y de recursos termorregulatorios, sino que también deja a los juveniles desprotegidos y expuestos a la depredación, lo que precipita el declive de las poblaciones. Para mejor entender los procesos que amenazan a la especie y poder tomar las medidas de conservación necesarias, es primero necesario un conocimiento de fondo de la especie, sobre todo en lo que respecta a sus parámetros poblacionales. En este trabajo hemos estudiado la densidad, la estructura poblacional y la depredación sobre la población de tortuga mora

que habita el bosque de *Argania* situado en el sur de Essaouira (Marruecos). Se llevaron a cabo nueve sesiones de captura-recaptura de 7 días cada una entre el principio de marzo y el final de abril. El tamaño de población estimado (adultos y subadultos), obtenido usando CAPTURA, fue de  $197 \pm 28$  ( $\pm$ SD), lo que supone una densidad de población de 4 individuos/ha. Cuando realizadas separadamente sobre los machos y las hembras, las estimaciones de tamaño de población dieron respectivamente  $112 \pm 20$  y  $90 \pm 22$  individuos, resultando en una proporción de sexos de 2:1. El porcentaje de adultos en la población total fue de más de 71%. Durante el estudio de campo, encontramos varias crías de tortuga (longitud media del caparazón =  $28.39 \pm 3.21$  cm) empaladas por alcaudón real (*Lanius excubitor*) en arbustos espinosos (*Argania spinosa*). Todas las tortugas empaladas se encontraron en arbustos dispersos alrededor de zonas cultivadas, y no se encontró ninguna en el bosque de *Argania*, aunque el ave depredadora ha sido observada durante la prospección de ambas áreas. Las zonas cultivadas poseen abundantes recursos alimenticios y un suelo relativamente profundo y suelto, características que pueden ser atractivas para las hembras a la hora de poner los huevos. No hemos cuantificado el impacto de la depredación del alcaudón en las poblaciones de *Testudo graeca graeca*. Sin embargo, una evaluación más precisa de tales interacciones entre presa y predador sería importante para comprender el efecto de la estructura del paisaje en el uso del espacio por la tortuga. En este contexto, en que la degradación del hábitat modifica las relaciones predador-presa, nuestros resultados pueden ser no obstante importantes de cara a la conservación.

*Apoyo financiero fue proporcionado por "Comité Mixte Inter Universitaire Franco-Marocain": A.I. N°: MA/02/54.*

sesión: ECOLOGÍA

---

## **Factores que influenciam a distribuição geográfica da riqueza específica da herpetofauna do Parque Nacional da Peneda-Gerês, Portugal**

Claudia SOARES, Jan W. ARNTZEN & José C. BRITO

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP),  
Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal  
csoares@mail.icav.up.pt

As áreas protegidas são essenciais para a conservação da diversidade biológica. O Parque Nacional da Peneda-Gerês (PNPG) localiza-se no NW da Península Ibérica e destaca-se pelos seus valores naturais e paisagísticos. As suas características geomorfológicas particulares, a densa rede hidrográfica, e as diversas influências climáticas (atlântica e mediterrânica) a que a área se encontra sujeita favorecem a existência de uma herpetofauna rica e diversa. Pretendeu-se com este trabalho determinar o grau de relacionamento entre a riqueza específica dos anfíbios e répteis com diversas variáveis ambientais.

Foram recolhidos dados sobre a distribuição das 13 espécies de anfíbios e das 17 espécies de répteis presentes no PNPG, e de 35 variáveis ambientais (relevo, clima, habitat), tendo por base uma malha de quadrículas UTM de

2x2 Km. Os dados foram analisados utilizando a regressão logística policotômica e representados recorrendo a um Sistema de Informação Geográfica.

Apresentam-se os resultados obtidos na análise da relação entre a riqueza específica e as variáveis ambientais para o total de espécies da herpetofauna presentes e para cada um dos grupos taxonómicos. Identificam-se as variáveis ambientais mais significativas e apresentam-se mapas com a riqueza específica observada e a riqueza específica potencial.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

---

## Estruturação genética das populações de *Rana iberica* na península ibérica: inferências filogeográficas

José TEIXEIRA<sup>1,2</sup>, Mario GARCÍA-PARÍS<sup>3</sup> & Nuno FERRAND<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e recursos Genéticos. Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão. Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia e Antropologia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Praça Gomes Teixeira, 4099-002 Porto. Portugal

<sup>3</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales. C/ José Gutiérrez Abascal 2. 28006 Madrid, España

jteixeira@mail.icav.up.pt

A rã-ibérica é uma espécie endémica do Noroeste da Península Ibérica que habita normalmente junto a ribeiros de água limpa e corrente. O presente trabalho pretendeu contribuir para o estudo da filogeografia da rã-ibérica através da análise da diferenciação genética das suas populações. Para o efeito, sequenciou-se um fragmento de 1300 pb do gene mitocondrial citocromo oxidase I, em 144 indivíduos pertencentes a 54 localidades distribuídas por toda a sua área de ocorrência. Detectou-se um total de 65 haplótipos, agrupados em três linhagens principais (A, B e C), separados entre si por cinco mutações. Com excepção de um indivíduo da Serra de Montemuro, todas as amostras da linhagem A foram encontrados a norte do rio Douro. A linhagem B foi encontrada na maior parte da distribuição de *Rana iberica*. A linhagem C foi encontrada apenas no isolado populacional da serra de Guadalupe.

A distribuição da rede de haplótipos resultou grosseiramente em duas filogenias em forma de estrela nas linhagens A e B, indicando a ocorrência de expansões populacionais recentes. Apesar de não serem reciprocamente monofiléticas, estas linhagens mostram uma associação com o rio Douro, que deverá ter constituído uma importante barreira para a espécie no passado. A tipologia da rede de haplótipos da linhagem A sugere que as regiões a norte do rio Douro sofreram uma colonização pós-glacial a partir de uma população constituída por um número reduzido de indivíduos. Este padrão é coincidente com os de algumas espécie simpátricas, como *Chioglossa lusitanica*, *Lacerta schreiberi* e *Podarcis bocagei*. Na linhagem B detectou-se um baixo número de haplótipos associado ao Sistema Central espanhol. Estes resultados estão em concordância com o baixo nível de diversidade genética descrita para estas populações com base num conjunto de microsatélites, sugerindo uma ocupação recente desta área. Por fim, a ocorrência de uma linhagem ancestral localizada apenas no isolado da serra

de Guadalupe confiere a esta população um elevado interesse para a conservação.

No futuro, o uso de genes nucleares permitirá uma visão mais abrangente da história evolutiva da *Rana iberica*. Estes dados serão ainda utilizados para a análise da filogeografia comparada do Noroeste da Península Ibérica.

sesión: BIOGEOGRAFÍA

---

## Diferenciación genética del género *Pelodytes* (Anura, Pelodytidae) en la Península Ibérica

Miguel TEJEDO<sup>1</sup>, José M<sup>a</sup> GASENT<sup>1</sup>, Rafael MARQUEZ<sup>2</sup>, Eduardo G. CRESPO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dept. de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana-CSIC, Avda. de María Luisa s/n, Pabellón del Perú, 41013-Sevilla, España

<sup>2</sup> Fonoteca Zoológica, Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España

<sup>3</sup> Centro de Biología Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, P-1700, Lisboa, Portugal

tejedo@ebd.csic.es

Se examinaron 66 ejemplares del género *Pelodytes*, que cubren el rango de distribución de las dos especies actualmente reconocidas del género en la Península Ibérica y sur de Francia (*P. punctatus* y *P. ibericus*). Se examinó la variabilidad en la secuencia de un segmento de 750 pb del gen *cyt-b* del ADN mitocondrial y la variabilidad de tamaño de un marcador nuclear correspondiente a un fragmento de secuencia del segmento ribosomal no codificante (ITS-2). Los resultados del análisis no enraizado para los distintos haplotipos del *cyt-b* reflejan la existencia de cuatro grupos claramente diferenciados de *Pelodytes* dentro de la Península Ibérica. Tres de ellos, ya mostrados en estudios previos con proteínas y genes mitocondriales, son: el grupo de poblaciones andaluzas y del sudeste de Portugal asignadas a *P. ibericus*; el grupo franco-catalán; y un grupo central que se distribuiría desde el Norte de Burgos hasta la provincia de Almería. Nuestros análisis muestran un cuarto grupo, no reconocido hasta la fecha, que se extendería por toda la franja costera portuguesa desde Aveiro hasta el Cabo de San Vicente. Los resultados muestran, igualmente, que algunas poblaciones del sur de Ciudad Real y norte de Jaén presentan haplotipos en simpatria de los clados *P. ibericus* y *P. punctatus* central. Los resultados del marcador nuclear ITS-2 muestran una congruencia importante con los resultados para *cyt-b*, en especial la presencia de un grupo diferenciado costero-portugués (tradicionalmente *P. punctatus*), y otro andaluz (*P. ibericus*). Sin embargo, no existe concordancia en cuanto a: 1) la entidad del grupo franco-catalán independiente del grupo *P. punctatus* central; 2) algunos individuos presentan patrones nucleares típicos de una zona geográfica con haplotipos de otra; 3) algunos individuos presentan patrones nucleares intermedios entre dos grupos. En resumen, estos resultados nos permiten conjeturar la existencia de tres/cuatro linajes bien diferenciados de *Pelodytes* en la Península Ibérica y la existencia clara de zonas de hibridación entre los mismos cuya historia, frecuencia y direccionalidad están aún por determinar.

sesión: MORFOLOGÍA, SISTEMÁTICA Y EVOLUCIÓN

---

## Distribución de los anfibios endémicos de Andalucía: estudio genético y conservación de sus poblaciones

Miguel TEJEDO<sup>1</sup>, Ricardo REQUES<sup>1</sup>, José M<sup>a</sup> GASENT<sup>1</sup>, Juan P. GONZÁLEZ DE LA VEGA<sup>2</sup>, Juan A. M. BARNESTEIN<sup>3</sup>, Luis GARCÍA CARDENETE<sup>4</sup>, Emilio GONZÁLEZ MIRAS<sup>5</sup>, David DONAIRE<sup>6</sup>, María J. SANCHEZ-HERRÁIZ<sup>1</sup> y Federico MARANGONI<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dept. de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana-CSIC, Avda. de María Luisa s/n, Pabellón del Perú, 41013-Sevilla, España

<sup>2</sup> Apdo. de Correos 1209, 21080 Huelva, España

<sup>3</sup> C/ Gredos, 1 Pueblo Nuevo de Guadiaro 11311, San Roque, Cádiz, España

<sup>4</sup> C/ Carrera de San Agustín, 32, 2º A 18300 Loja, Granada, España

<sup>5</sup> C/ Baqueira Beret 2, 04720 Aguadulce, Almería, España

<sup>6</sup> 1a Capps Rd, NR3 4AZ, Norwich, Reino Unido

tejedo@ebd.csic.es

Andalucía presenta la mayor riqueza de taxones endémicos de anfibios de toda la Península Ibérica. Estudiamos la distribución y conservación de cuatro de estos taxones: *Salamandra salamandra longirostris*, *Alytes dickhilleni*, *Discoglossus jeanneae* y *Pelodytes ibericus*, que presentan una distribución básicamente andaluza. Los resultados, basados en alrededor de 4000 citas y en el diagnóstico específico de cada taxón mediante el examen de la variabilidad en la secuencia de un segmento de 750 pb del gen *cyt-b* del ADN mitocondrial, permitieron establecer las siguientes conclusiones: 1) Tres subespecies de *S. salamandra* han sido detectadas en Andalucía: *S. s. morenica*, *S. s. gallaica* y *S. s. longirostris*. Este último clado presenta una regresión muy acusada en sus poblaciones orientales, que se diferencian ligeramente, a nivel genético, del núcleo occidental. 2) *Alytes dickhilleni* presenta una distribución muy fragmentada y con una elevada diversidad genética en cuanto a número de haplotipos mitocondriales, aunque éstos presentan un porcentaje de diferenciación bajo (0.2-0.6 %), lo que reflejaría una divergencia reciente por aislamiento de las poblaciones. Especialmente crítica es la situación de las sierras secas de Almería y Granada, donde se hace necesaria la adopción de medidas de conservación urgentes como mantenimiento, mejora e incluso creación de puntos de agua permanente. 3) Las distribuciones de las dos especies del género *Discoglossus* (*D. galganoi* y *D. jeanneae*) están separadas por el río Guadalquivir. Este patrón de distribución no se da en la provincia de Jaén, donde las poblaciones de *D. jeanneae* llegan a ocupar la orilla norte y penetran ampliamente en substratos paleozoicos de Sierra Morena. 4) Las poblaciones del género *Pelodytes* localizadas en la zona oriental de Jaén y Granada y todas las de Almería corresponden al taxón *P. punctatus*. Estas poblaciones, especialmente las almerienses, se encuentran muy aisladas y con problemas serios de conservación. Por el resto de la comunidad se extiende *P. ibericus*. Entre las provincias de Jaén y Ciudad Real hemos encontrado zonas de contacto entre ambos taxones, lo que parece representar una zona híbrida según revela la información basada en marcadores nucleares.

sesión: BIOGEOGRAFÍA



## **Incidencia y estacionalidad de las capturas accesorias de tortuga boba (*Caretta caretta*) en la pesquería marroquí de redes de deriva en el Mar de Alborán**

Sergi TUDELA<sup>1</sup>, Abdelouahed KAI KAI<sup>2</sup>, Francesc MAYNOU<sup>3</sup>, Mohamed EL ANDALOSS<sup>2</sup> y Paolo GUGLIELMI<sup>4</sup>

<sup>1</sup>WWF Mediterranean Programme, Carrer Canuda 37, 3<sup>er</sup>, 08002 Barcelona, España; <sup>2</sup>Association AZIR, 48 Av. Hassan II, Al Hoceima, Marruecos; <sup>3</sup>Institut de Ciències del Mar, CMIMA-CSIC, Psg. Marítim de la Barceloneta 37-49, 08003 Barcelona, España; <sup>4</sup>WWF Mediterranean Programme, Via Po, 25/c, 00198 Roma, Italia  
studela@atw-wwf.org

La pesca ilegal mediante redes de enmalle a la deriva de gran escala es aún habitual en el Mediterráneo, siendo la flota redera marroquí de pez espada la más numerosa en la actualidad (unas 177 embarcaciones, que faenan en el Mar de Alborán y en la zona del Estrecho). Con el fin de establecer el impacto de esta práctica pesquera sobre la biodiversidad, entre diciembre de 2002 y septiembre de 2003 se realizó un seguimiento sistemático de la actividad diaria de 5 embarcaciones con puerto base en Alhucemas (Marruecos). Durante este periodo se recogió información precisa sobre capturas de la especie objetivo y de las principales especies accesorias referentes a 369 operaciones de pesca en el sur del Mar de Alborán, equivalentes al calado de 4140 km de redes.

El muestreo registró una captura total de 46 tortugas bobas (*Caretta caretta*), especie que apareció en el 8,4% de los lances analizados. El análisis estadístico de los datos mediante técnicas GLM reveló una clara estacionalidad en las capturas ( $p < 0.001$ ): mientras que *C. caretta* fue una captura accesorias común hasta abril/mayo, prácticamente desapareció de los lances en el verano. La tasa de captura de tortugas durante el periodo diciembre-mayo se sitúa en los 0.21 individuos por lance (o 0.026 individuos por km de red calada), un valor notablemente mayor que los registrados en las pesquerías italianas de redes de deriva (0.04-0.05 individuos por lance), aunque algo menor que los reportados para la ya extinta pesquería española de redes de deriva en Alborán (0.45-0.78 individuos por lance).

La zona de pesca de la flota redera de Alhucemas (aguas del centro-sur de Alborán, a menos de 35 millas de la costa) se caracteriza por fuertes corrientes superficiales que fluyen hacia el Estrecho (en dirección Oeste). La estrecha asociación descrita en la literatura entre los movimientos de *C. caretta* y las corrientes superficiales dominantes hacen poco verosímil que la mayor incidencia de capturas registrada hasta mayo refleje una eventual entrada de individuos desde el Atlántico. Por el contrario, la presencia de una población invernante en el sur de Alborán parecería una hipótesis mucho más probable. Las frecuentes citas de tortuga boba durante los meses estivales en el litoral de Alhucemas, a muy escasa distancia de la costa, sugerirían una presencia permanente de la especie en la zona.

---

sesión: CONSERVACIÓN

## Variabilidad genética en poblaciones peninsulares de *Emys orbicularis* mediante el uso de microsatélites

G. VELO, C. AYRES & A. CORDERO

Departamento de Ecología e Biología Animal, Universidade de Vigo, EUET Forestal, 36005 Pontevedra, España  
guillermov@uvigo.es

Las únicas dos poblaciones de galápagos europeo conocidas en Galicia se encuentran actualmente amenazadas debido a su pequeño tamaño poblacional y aislamiento geográfico, y en uno de los casos a la elevada tasa de destrucción del hábitat. La pérdida de diversidad genética es uno de los principales problemas que pueden afectar a las poblaciones pequeñas y en declive, porque dicha diversidad es necesaria para la adaptación a los cambios continuos del ambiente.

En este estudio se presenta un primer análisis de la variabilidad genética intra- e interpoblacional mediante el empleo de 7 microsatélites (marcadores nucleares codominantes), reconocidos como el mayor recurso de variación genética por revelar mayores niveles de polimorfismo y alelos por locus. Se han analizado entre 14 y 40 individuos por población, procedentes de Galicia, Doñana, Valencia y Madrid. Las poblaciones de Doñana y Valencia poseen un número elevado de individuos, por lo que en principio representarían zonas óptimas para la especie.

Las poblaciones gallegas presentan menor diversidad alélica para un mismo tamaño de muestra (41 alelos en total) que Doñana, Madrid (60 y 54 respectivamente) o Valencia (sin analizar dos microsatélites). Aunque este es un análisis preliminar, los resultados sugieren que las poblaciones del noroeste ibérico presentan una pérdida de diversidad genética que podría deberse a la clara regresión que vienen padeciendo.

sesión: ECOLOGÍA

---

## Uso de técnicas moleculares cuantitativas como herramienta para entender los patrones espacio-temporales de aparición de *Batrachochytrium dendrobatidis* en comunidades de anfibios en España

Susan WALKER<sup>1</sup>, Jaime BOSCH<sup>2</sup>, Alex HYATT<sup>3</sup>, Andrew A. CUNNINGHAM<sup>4</sup> & Matthew FISHER<sup>5</sup>

<sup>1</sup> a) Imperial College Faculty of Medicine, Dpt of Infectious Disease Epidemiology, St Mary's Campus, Norfolk Place, London, W2 1PG. England  
susan.walker@imperial.ac.uk

b) Institute of Zoology, Regents Park, London, NW1 4RY. susan.walker@ioz.ac.uk

<sup>2</sup> Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), Jose Gutierrez Abascal 2, 28006 Madrid, España

<sup>3</sup> Senior Principal Research Scientist, CSIRO, Livestock Industries, Australian Animal Health Laboratory, 5 Portarlington Road, Geelong Vic 3220, Private Bag 24, Australia

<sup>4</sup> Wildlife Epidemiology, Institute of Zoology, Regents Park, London, NW1 4RY, England

<sup>5</sup> Wellcome Trust Biodiversity Fellow, Imperial College Faculty of Medicine, Dpt of Infectious Disease Epidemiology, St Mary's Campus, Norfolk Place, London, W2 1PG, England

En 1997 se iniciaron episodios de mortalidad en masa del sapo partero común (*Alytes obstetricans*) en el Parque Natural de Peñalara (Sierra de Guadarrama, Madrid). Posteriormente, el hongo quitridio *Batrachochytrium dendrobatidis* fue identificado en la zona, y se describió el primer caso en toda Europa de quitridiomycosis en el medio natural. La quitridiomycosis es considerada actualmente como una de las causas más importantes del declive y extinción de poblaciones de anfibios en todo el mundo. Aquí describimos un método cuantitativo, no invasivo, y altamente eficaz para la detección en anfibios de *B. dendrobatidis*. La técnica se basa en la detección de secuencias de *B. dendrobatidis* mediante PCR de tiempo real usando un equipo Taqman. Ensayamos el empleo de esta técnica mediante el estudio de los anfibios del Parque Natural de Peñalara y de Pirineos. En Peñalara se observan infecciones de *B. dendrobatidis* en *Triturus alpestris* (introducido recientemente en la zona), *Bufo bufo*, *Bufo calamita* y *Rana perezi*, así como altas tasas de infección asociadas a las mortalidades recientes de *Salamandra salamandra*. Además, hemos encontrado mortalidades en masa de anfibios asociadas con hongos quitridios en Pirineos. Estos resultados indican que *B. dendrobatidis* presenta en la Península Ibérica una distribución más amplia que la observada previamente, lo que plantea serias implicaciones en la conservación de los anfibios ibéricos.

sesión: CONSERVACIÓN

---

# ***Paneles***

*por orden alfabético de autores*

# ***Cartazes***

*por ordem alfabética de autores*

## Sensibilidad de los anfibios a la contaminación por nitrógeno y arsénico en campo y laboratorio

Gonzalo ALARCOS, Manuel ORTIZ, Miguel LIZANA, Angela TORAZZI, María José FERNÁNDEZ BENEITEZ, Jorge MINGUELA y Jaime MADRIGAL

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno, 37007 Salamanca, España  
pildor\_alfa@hotmail.com

Los fertilizantes químicos nitrogenados, así como la excesiva acidificación de los medios acuáticos, pueden resultar una seria amenaza para la supervivencia de los anfibios. La contaminación del agua puede estar contribuyendo al declive de las especies más sensibles, pero es evidente que no se trata de la única causa en el declive global de las poblaciones de anfibios. En este estudio, por una parte, se comparan tanto la presencia como la abundancia de las especies existentes en charcas cuya agua procede de acuíferos contaminados por nitrógeno y arsénico. Por otro lado, se ha analizado la sensibilidad de los embriones y larvas de algunas de estas especies a compuestos nitrogenados, con el fin de relacionar los resultados de campo y laboratorio. *Pleurodeles waltl* mostró una tendencia a evitar medios alcalinos y preferencia por charcas con aguas oxigenadas, y no se mostró sensible al nitrato amónico. *Triturus marmoratus* apareció con mayor frecuencia en charcas con elevados niveles de nitrato, lo que podría estar relacionado con la mayor abundancia de vegetación acuática. *Bufo calamita*, la especie más resistente a la contaminación, se relacionó positivamente con las concentraciones de nitrato y nitrito, evitando así la competencia con las especies sensibles. *Hyla arborea* fue la especie más sensible al nitrato amónico; en el campo prefiere medios con elevadas concentraciones de oxígeno, y tiende a evitar medios contaminados por fosfatos. Los patrones de distribución y abundancia observados responderían a coincidencias o diferencias en los tipos de hábitats, más que a fenómenos de competencia interespecífica. La riqueza específica de anfibios no depende de ninguno de los parámetros físico-químicos ni bióticos analizados en las charcas.

---

## Respostas comportamentais de girinos de *Alytes cisternasii* à presença de predadores naturais, *Leuciscus* spp., e de um predador exótico, *Procambarus clarkii*

Sandra AMARAL, Ana SUMARES; Maria João CRUZ & Rui REBELO

Centro de Biologia Ambiental, D.B.A., F.C.U.L., Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal  
mjacruz@fc.ul.pt

O sapo parteiro-ibérico, *Alytes cisternasii* Boscá, 1879, é uma espécie endémica do sudoeste da Península Ibérica. Embora esta espécie não tenha estatuto de ameaça em Portugal, a expansão de predadores exóticos poderá afectar a sua distribuição. Num estudo anterior verificou-se que, em habitats lóticos, os girinos de *A. cisternasii* estão associados a substratos

pedregosos, enquanto que predadores como *Procambarus clarkii*, o lagostim-vermelho-americano, e peixes do género *Leuciscus* estão associados a substratos mais finos. *P. clarkii* é um predador nocturno táctil, que costuma preda à superfície do substrato, enquanto que as espécies nativas de peixes do género *Leuciscus* são predadores visuais que costumam estar activos na coluna de água. Neste trabalho comparámos o grau de utilização como refúgio de substratos pedregosos por girinos de *A. cisternasii*, em condições diurnas e nocturnas, na presença não letal de cada um dos predadores. Os resultados indicam que os girinos de *A. cisternasii* não alteraram o seu comportamento na presença de *Leuciscus* sp. No entanto, na presença de *P. clarkii*, alteraram o seu comportamento nocturno, utilizando menos o substrato pedregoso. Esta resposta poderá indicar que *A. cisternasii* reconhece este predador, introduzido na Península Ibérica nos anos 70. Por outro lado, as vantagens da alteração de comportamentos não são claras, podendo indicar que os substratos pedregosos não constituirão um refúgio eficaz contra *P. clarkii*.

---

## Efecto de la temperatura sobre la detección de señales químicas de depredadores y su importancia en la selección de refugios seguros en la lagartija roquera, *Podarcis muralis*

Luisa AMO, Pilar LÓPEZ, y José MARTÍN

Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España  
pilar.lopez@mncn.csic.es

Las presas a menudo responden al ataque de depredadores escondiéndose en refugios. Sin embargo, la utilización de algunos refugios puede exponer a los animales a otro tipo de depredadores, como por ejemplo culebras que cazan al acecho en el interior de los refugios. Ya que los depredadores no siempre son visibles dentro de los refugios, sus señales químicas pueden ser utilizadas por algunas presas para detectar su presencia. Sin embargo, en animales ectotermos, la detección química de depredadores debe estar influida por la temperatura. Las lagartijas a menudo se esconden en refugios fríos, donde su temperatura corporal puede disminuir. Esto puede influir en su capacidad de detección de señales químicas de culebras. El primer objetivo de este estudio fue examinar el efecto de la temperatura corporal de la lagartija roquera, *Podarcis muralis*, sobre su capacidad de detección de las señales químicas de la culebra lisa europea, *Coronella austriaca*, uno de sus principales depredadores. Las diferencias en las tasas de extrusiones linguales y en los patrones de comportamiento en respuesta al olor de culebra indican que las lagartijas con una temperatura corporal óptima discriminaron el olor de depredador, mientras que las lagartijas con temperaturas corporales más bajas no fueron capaces. El segundo objetivo fue examinar la importancia de la disminución de la quimiorrecepción a bajas temperaturas corporales sobre el uso de refugios en terrarios con un refugio seguro (sin olor) o inseguro (con olor de culebra). Las lagartijas con una temperatura corporal óptima disminuyeron el uso del refugio inseguro, mientras que las lagartijas con una temperatura corporal baja no evitaron el

refugio inseguro. Así, la temperatura afecta la selección de refugios seguros en *P. muralis*.

---

## Variaciones en la abundancia de tortuga mora en su área de distribución de la región de Murcia

J.D. ANADÓN<sup>1</sup>, A. GIMÉNEZ<sup>1</sup>, G. LÓPEZ<sup>2</sup> y M. MARTÍNEZ-PALAO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Área de Ecología. Dpto. de Biología Aplicada. Universidad Miguel Hernández. Edificio La Galia. Avda. de la Universidad s/n. 03202 Elche, Alicante, España  
jdanadon@umh.es

<sup>2</sup> Dpto. de Ecología. Universidad de Alicante. Apdo. Correos 99. 03080 Alicante, España

<sup>3</sup> Dpto. de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100. Murcia. España

La estimación de valores de abundancia en tortugas terrestres es altamente costosa debido a su baja detectabilidad. Uno de los métodos propuestos para su estimación es el modelado de las distancias de los encuentros a partir de transectos lineales. En el presente trabajo se muestran y discuten los primeros resultados del modelado mediante análisis de distancias de transectos lineales realizados en 18 localidades con poblaciones de tortuga mora en la Región de Murcia. Estas localidades representan los principales gradientes ambientales de importancia para la especie (precipitación de otoño y número de días de heladas), detectados a partir de modelos previos de respuesta regional. En total se realizaron 120 transectos cubriendo una longitud total de 419 km, donde se encontraron 94 tortugas. Los análisis estiman una probabilidad de detección menor de 0,5 y muestran abundancias cuyos valores más probables oscilan entre 0,18 ind/ha en la población con menor densidad (exceptuando dos poblaciones donde no hubo encuentros) y 6,4 ind/ha en la población con mayor densidad. Los intervalos de confianza fueron en todos los casos notablemente amplios, aunque se detectan diferencias significativas en la abundancia entre algunas de ellas. Estos resultados se discuten de acuerdo con las diferentes situaciones ambientales representadas con cada una de las poblaciones.

---

## Distribución y uso del espacio de la herpetofauna en el Parque Natural de los Arribes del Duero, Zamora

Antonio ARAGÓN-REBOLLO, Gonzalo ALARCOS, Miguel LIZANA y Manuel ORTIZ

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno, 37007 Salamanca.  
gallipatero@hotmail.com

El Parque Natural de los Arribes del Duero fue declarado en 2001. Desde entonces se elabora un Atlas de su herpetofauna con una resolución de 5x5 Km. Las citas en el parque son escasas hasta la fecha, aunque la zona se considera como un área importante para la herpetofauna española. El Parque Natural posee una notable riqueza de herpetos, debido a sus condiciones ambientales, en especial su clima cálido (piso

termomediterráneo), la ausencia de industrialización y al uso extensivo de los recursos agroganaderos que históricamente se han venido desarrollando por parte de los habitantes de la zona. Se han registrado 32 especies de herpetos en los Arribes del Duero, 12 anfibios y 19 reptiles, siendo *Vipera latasti* la única especie citada anteriormente que todavía no ha sido localizada en los muestreos.

Como complemento al estudio de distribución, se recoge información sobre el mesopaisaje y microhábitat donde se encuentran las diferentes especies, ofreciendo información sobre su uso del espacio y profundizando en aspectos generales de su fenología. Mediante índices de abundancia relativa se cataloga a las diferentes especies, así como su estado de conservación y/o tendencias poblacionales.

---

## Diagnóstico por imagen en tortugas marinas (I): tomografía computerizada de la cabeza

Alberto ARENCIBIA, Miguel. A. RIVERO, Ana Belén CASAL y Jorge ORÓS

Departamento de Morfología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España  
abcasal@mixmail.com

La tomografía computerizada (TC) es una variante de investigación tomográfica que utiliza rayos X, al igual que la radiología convencional, pero que permite obtener cortes o secciones transversales del área objeto de exploración, empleando un ordenador para la reconstrucción de la imagen. La justificación del tema propuesto se basa en la importancia de las tortugas marinas como especies en extinción, así como para profundizar en la aplicación de estas modernas técnicas de diagnóstico por imagen en el campo de la medicina de animales exóticos.

Para nuestro estudio hemos empleado 3 tortugas boba (*Caretta caretta*) subadultas. Se utilizó un equipo de exploración de TC perteneciente al Servicio de Radiodiagnóstico de la Clínica Santa Catalina de Las Palmas de Gran Canaria. Los parámetros utilizados fueron: Kv: 120; mA: 130. Ventanas ósea y de tejidos blandos.

Se seleccionaron aquellas imágenes tomográficas que aportan excelentes detalles de diferentes estructuras anatómicas, centrándonos especialmente en aquellas formaciones cefálicas de gran trascendencia clínica. Se identificaron estructuras de distinta naturaleza (ósea, muscular, glandular y visceral). La tomografía computerizada representa una nueva modalidad de diagnóstico por imagen de considerable potencial para poder visualizar diferentes tipos de tejidos, tanto desde el punto de vista morfológico como patológico, aportando una excelente resolución espacial y una buena diferenciación entre los huesos y los tejidos blandos. En medicina de animales exóticos, la TC, pese a ofrecer una mayor resolución diagnóstica que cualquier otra técnica de imagen convencional, no ha alcanzado importancia por la escasez de infraestructuras e instalaciones específicas en los Centros de Recuperación de tortugas marinas.



## **Diagnóstico por imagen en tortugas marinas (II): resonancia magnética de la cabeza**

Alberto ARENCIBIA, Miguel A. RIVERO, Ana Belén CASAL y Jorge ORÓS

Departamento de Morfología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España  
abcasal@mixmail.com

El diagnóstico mediante técnicas de imagen está basado en la aplicación de diferentes principios físicos que nos permiten visualizar la estructura interna del organismo vivo. Entre estas técnicas diagnósticas, destaca la resonancia magnética (RM), técnica tomográfica que permite obtener cortes o secciones del área objeto de estudio en los tres planos del espacio, obteniéndose una imagen analógica de las estructuras normales y patológicas. La justificación del tema propuesto se basa en la importancia de las tortugas marinas como especies en extinción, así como para profundizar en el conocimiento de la aplicación de la resonancia magnética en el campo de la medicina de animales exóticos. Hemos empleado 3 tortugas boba subadultas, utilizando un equipo de RM perteneciente al Servicio de Radiodiagnóstico de la Clínica Santa Catalina de Las Palmas de Gran Canaria. Se realizó un análisis de las imágenes de RM, atendiendo al mayor o menor grado de intensidad de señal de los diferentes tejidos orgánicos que conforman la cabeza de la tortuga boba. Diferentes formaciones óseas, musculares, glandulares, vasculares, viscerales y nerviosas son evaluadas mediante RM, como aplicación al diagnóstico clínico.

Consideramos que este tipo de imágenes que presentamos son de especial trascendencia en la práctica clínica, por determinar con fiabilidad parámetros exactos de localización en los tres planos espaciales de las estructuras craneoencefalofaciales que puedan ser de utilidad a los clínicos y cirujanos que trabajen en centros de recuperación. En medicina de animales exóticos, pese a ofrecer una mayor resolución diagnóstica que cualquier otra técnica de imagen convencional (radiología, ultrasonografía, etc.), la RM no ha alcanzado importancia debido a las dificultades de acceso a estas nuevas tecnologías por el elevado coste económico de su aplicación, así como por la escasez de infraestructuras e instalaciones específicas para los animales exóticos.

---

## **1994-2004, 10 años de conservación de galápagos en Galicia, situación actual y perspectivas**

C. AYRES & A. CORDERO

Grupo de Ecoloxía Evolutiva, Departamento de Ecoloxía e Bioloxía Animal, Universidade de Vigo, EUET Forestal, Campus Universitario, 36005 Pontevedra, España. cesar\_ayres@yahoo.com

En el presente trabajo hacemos una revisión de la situación que nos encontramos hace diez años, cuando comenzamos nuestros trabajos de

investigación y conservación de los galápagos en Galicia; y la situación actual en la que se encuentran en estos momentos.

Podemos diferenciar tres casos:

El galápago europeo está en una situación crítica, con sólo dos poblaciones conocidas, una de ellas incluida en un LIC pero paradójicamente más amenazada por la presión industrial y humana que la otra, situada a 150 km en una zona no protegida. La población incluida en el LIC presenta un alto riesgo de extinción debido a la actividad humana en un plazo muy corto de tiempo si no se diseñan medidas de conservación.

El galápago leproso parece ampliar el área de distribución cada año que pasa, con citas continuas en las cuatro provincias gallegas, pero aparentemente sólo presenta poblaciones asentadas en el suroeste de Pontevedra. Serán precisos análisis genéticos para conocer la procedencia de los individuos.

Los galápagos alóctonos, fundamentalmente el caso de *Trachemys scripta elegans*, cada vez son más comunes en los ríos y lagunas gallegas. Sería preciso crear un programa real de eliminación de animales en zonas protegidas y de recogida de animales procedentes de particulares para evitar liberaciones al medio natural.

---

## Presencia de placas extras en *Emys orbicularis*

César AYRES & Adolfo CORDERO

Grupo de Ecología Evolutiva, Departamento de Ecología e Biología Animal, Universidade de Vigo, EUET Forestal, Campus Universitario, 36005 Pontevedra, España. cesar\_ayres@yahoo.com

Durante los estudios realizados en las poblaciones gallegas de *Emys orbicularis* desde 1996, detectamos una cantidad muy importante de animales que presentaban al menos una placa extra, tanto en el caparazón como en el plastrón. Este hecho no era reflejado en la bibliografía como común, sino que se daban unos porcentajes en torno al 5-10%, mientras que en nuestra población los porcentajes llegaron a alcanzar el 100% de los neonatos y en torno al 75% de los adultos.

En un primer momento se barajó la posibilidad de que fuese debido a la contaminación, ya que la población se encuentra en el valle del río Louro, que es uno de los más contaminados de España. Pero el descubrimiento en 2001 de una segunda población alejada 150 km de la inicial, con menor porcentaje de asimetrías (45%) en una zona no contaminada lo descartó. Otra hipótesis era la posibilidad de problemas de incubación debido al clima, al encontrarnos en un límite de la distribución de la especie. Para descartar esa hipótesis, se incubaron tres puestas en el laboratorio, obteniéndose un 80% de neonatos asimétricos. Por tanto, parece que debe tener una base genética que esperamos comprobar estudiando la variabilidad genética de las poblaciones, en las que parece que existe una menor variabilidad genética en la población del río Louro.

---

## Catálogo florístico de las macroalgas epizoicas de tortuga boba *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) y tortuga verde *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) en el Mediterráneo Occidental y aguas adyacentes

José C. BÁEZ<sup>1</sup>, Juan A. CAMIÑAS<sup>1</sup>, Xulio VALEIRAS<sup>2</sup> & Antonio FLORES-MOYA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Málaga, España  
jcarlos.baez@ma.ieo.es

<sup>2</sup>Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Gijón, España

<sup>3</sup>Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología Vegetal.

En este trabajo se aporta el listado florístico preliminar de las macroalgas epizoicas detectadas sobre dos especies de tortugas marinas, tortuga boba *Caretta caretta* (Linnaeus 1758) y tortuga verde *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) en el Mediterráneo Occidental. La información se ha obtenido a partir del muestreo llevado a cabo en el marco del programa de observación del Instituto Español de Oceanografía sobre 651 tortugas bobas marinas capturadas de forma accidental por barcos palangreros, desde 1999 a 2001 en el Mediterráneo Occidental, y una muestra de epibiontes que crecían sobre el caparazón de una tortuga verde varada en Chiclana (Cádiz). Se han encontrado diez taxa de macroalgas epizoicas creciendo sobre el caparazón de *Caretta caretta* lo que contrasta con los 37 taxa encontrados en el Atlántico Occidental. Las especies de macroalgas que crecen sobre tortuga boba son: *Polysiphonia* sp., *P. caretta*<sup>2</sup>, *Seirospora sphaerospora*, *Acinetospora crinita*<sup>1</sup>, *Ectocarpus siliculosus*<sup>1</sup>, *Feldmannia globifera*<sup>1</sup>, *Sphacelaria tribuloides*<sup>2</sup>, *Chaetomorpha linum*<sup>2</sup>, *Cladophora* sp.<sup>2</sup>, *Enteromorpha compressa*<sup>1</sup>, y dos taxa inquirienda *Polysiphonia sertularoides* y *Ectocarpus fasciculatus*. Se han encontrado cinco taxas de macroalgas creciendo sobre *Chelonia mydas* en el Mediterráneo Occidental.: *Hincksia mitchelliae*<sup>2</sup>, *Feldmannia globifera*<sup>1</sup>, *Sphacelaria rigidula*<sup>1</sup>, *Enteromorpha compressa*<sup>1</sup>, *Ulva* sp.<sup>1</sup> Este trabajo representa la primera cita para 6 taxa de macroalgas creciendo sobre tortugas marinas (denotados con el superíndice <sup>1</sup>). Las 5 especies denotadas con el superíndice <sup>2</sup> podrían indicar cierta relación entre ambas poblaciones de tortugas, las del Mediterráneo Occidental y las del Atlántico Occidental. Por otra parte, *Polysiphonia caretta* (Cerámiales) es la única macroalga epizoica obligada que se ha encontrado durante este estudio. Se discute la posibilidad de usar esta especie como marcador biogeográfico para discernir entre poblaciones de *C. caretta*.

---

## Variaciones locales en parámetros poblacionales de tortuga mora (*Testudo graeca graeca*) en el sureste ibérico

R. BALLESTAR<sup>1</sup>, J. D. ANADÓN<sup>1</sup>, A. GIMÉNEZ<sup>1</sup>, G. LÓPEZ G.<sup>2</sup> e I. PÉREZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Área de Ecología. Dpto. de Biología Aplicada. Universidad Miguel Hernández. Edificio La Galia. Avda. de la Universidad s/n. 03202 Elche, Alicante, España  
jdanadon@umh.es

<sup>2</sup> Dpto. de Ecología. Universidad de Alicante. Apdo. Correos 99. 03080 Alicante, España

<sup>3</sup> Dpto. de Ecología e Hidrología. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo. 30100. Murcia, España

La conservación de especies amenazadas requiere diagnósticos adecuados del estado de las poblaciones. Sin embargo, este diagnóstico es ciertamente dificultoso para algunas especies como las tortugas terrestres que presentan baja densidad y detectabilidad. En estos casos, puede ser conveniente disponer de poblaciones piloto en las que se lleve a cabo seguimientos intensivos. En este trabajo se presentan los primeros resultados de un seguimiento de captura-recaptura desarrollado desde 1999 a la actualidad en una población de *Testudo graeca* situada en la sierra de Almenara (Murcia).

Los análisis de datos se han realizado con el programa MARK. Mediante modelos de poblaciones cerradas y a partir de 6 censos realizados en el año 2003, se ha estimado el tamaño poblacional. Con modelos para poblaciones abiertas y con los datos disponibles de los censos anuales de 1999 a 2003, se han estimado las tasas de supervivencia y la probabilidad de captura para dos zonas de 16 ha, y separadamente para machos, hembras y subadultos. Los resultados más destacables son los siguientes: a) Los individuos adultos presentan una probabilidad de supervivencia próxima a 1, mientras que para los individuos subadultos es significativamente inferior con valores por debajo de 0,5; b) No se han encontrado diferencias significativas entre las dos zonas; c) La densidad de población estimada es relativamente alta (superior a 12 individuos por ha) en comparación con otras poblaciones a de la especie.

---

## Encuestas de mercado sobre los productos de tortugas marinas en el noroeste de Marruecos

Wafae BENHARDOUZE<sup>1</sup>, Manjula TIWARI<sup>2</sup>, Mustapha AKSISSOU<sup>3</sup>, Benoît VISEUX<sup>4</sup> & Matthew H. GODFREY<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, P.O. Box 2121, Tetouan 93002 Marruecos

<sup>2</sup> Archie Carr Center for Sea Turtle Research, Departamento de Zoología, P.O. Box 118525, Universidad de Florida, Gainesville, Florida 32611 USA

<sup>3</sup> Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, P.O. Box 2121, Tetouan 93002 Marruecos

<sup>4</sup> 26, rue de Béthune, 62153 Souchez, France

<sup>5</sup> North Carolina Wildlife Resources Commission, 307 Live Oak Street, North Carolina 28516, USA

Las encuestas de mercado para determinar la disponibilidad de tortugas marinas o de sus productos constituyen una herramienta valiosa para revelar no solamente información biológica (especies presentes, distribución de tamaños, estacionalidad, estructura poblacional, etc.), pero también tipos de utilización e importancia en la alimentación y en las ganancias de la gente en una región específica. Los estudios sobre tortugas marinas en mercados marroquíes han sido pocos. Los resultados obtenidos hasta la fecha indican que la venta y el consumo de productos de tortuga son, en general, bajos. Dado que la mayor parte de los estudios sistemáticos se han llevado a cabo en los años 80 y se han restringido a la costa mediterránea

de Marruecos, que muchas de las ciudades de la zona han expandido desde entonces y que la legislación natural ha cambiado recientemente para proteger las tortugas marinas en Marruecos, hemos decidido investigar sobre la presencia de tortugas y/o de sus productos en varios mercados/tiendas de Marruecos. Aquí presentamos los resultados de prospecciones llevadas a cabo en 37 tiendas de mercados de artesanía en 6 localidades distintas de Marruecos en 2003. Encontramos 23 caparazones transformados en guitarras, lámparas o decoraciones de pared. Las tortugas fueron las únicas especies observadas (CCL medio = 54.58 cm; rango = 32 a 82 cm). Los precios actuales del caparazón (entre \$30 y \$700) sugieren que hay poca demanda local para ellos y que están sobre todo para la venta a los turistas. El uso limitado mostrado por los artesanos y la consumición solamente ocasional de la carne localmente sugieren que las tortugas marinas puedan tener una importancia comercial mínima en Marruecos, pero una evaluación más cuidadosa debe ser emprendida.

---

## **Proyecto de restauración de hábitats para la conservación de anfibios en una charca del SE ibérico (Cortijo Los Nacimientos del Parrilla, Alhama de Granada, Granada, España)**

Maribel BENÍTEZ y Juan M. PLEGUEZUELOS

Dep Biol Animal y Ecol, Fac Ciencias, Univ Granada, E-18071 Granada, España  
mbenitez@ugr.es

La conservación de las especies de anfibios está directamente ligada a la conservación de sus lugares de reproducción. La charca Los Nacimientos del Parrilla ha sido usada tradicionalmente por distintas especies de anfibios como hábitat y lugar de reproducción. En una superficie de 1000 m<sup>2</sup> se reproducían las 11 especies de anfibios presentes en el sureste ibérico. Durante los últimos años han desaparecido algunas de las especies, y las que permanecen han visto disminuir sus efectivos.

El lugar está rodeado de cultivos de regadío, y la agricultura tradicional ha dado paso a técnicas modernas que basan su productividad en el uso intensivo del agua. Ésta emana naturalmente en los meses de otoño, invierno y primavera, bombeándose en los periodos secos. Además, actualmente se desarrolla una actividad minera en sus cercanías, que potencialmente podría también afectar al nacimiento. Debido a la confluencia de estas dos circunstancias y a la problemática que plantean, se está desarrollando un proyecto para la restauración de la charca y alrededores, financiado por la empresa extractora de áridos. Los objetivos son el estudio de la fenología de las especies, el tamaño de las poblaciones, el seguimiento de los parámetros ambientales y las propuestas de gestión ambiental. Desde noviembre del 2003 se realizan prospecciones periódicas con protocolos de muestreo de especies y de parámetros ambientales, así como actividades de gestión para la mejora de los hábitats, recogida de residuos sólidos, cambios en los sistemas extractivos de agua, etc.

Los resultados preliminares confirman que ésta sigue siendo una zona importante para la reproducción de anfibios. De las 6 especies observadas hasta ahora, destacamos la presencia de sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*), endemismo del sureste peninsular. Las concentraciones de *Bufo*

*bufo* en el periodo reproductor son de señalar por la elevada densidad de individuos, si la comparamos con otras poblaciones del sureste peninsular. Con este proyecto se pretende que parte de las poblaciones desaparecidas recolonizen el lugar de reproducción.

---

## **Características ecológicas y despliegue agonístico en el gecko diurno, *Gonatodes albogularis***

M. L. BOHÓRQUEZ-ALONSO\*, J. A. MARTÍNEZ COTRINA\* y M. MOLINA BORJA\*\*

\*Facultad de Psicología, Universidad Católica de Colombia, Bogotá, Colombia

\*\* Depto. Biología Animal, Fac. Biología, Univ. La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España

mlbohorquez@ucatolica.edu.co; jomartinezco@etb.net.co; mmolina@ull.es

El gecko diurno *Gonatodes albogularis* está distribuido entre el norte de América del sur y México. Se describen las características ecológicas de dos poblaciones de la especie y los despliegues visuales durante encuentros agonísticos entre machos. Las características ecológicas se estudiaron en áreas naturales de las poblaciones de Pandi (temperatura promedio 29°C, humedad relativa 65%) y Melgar (temperatura promedio 28°C, humedad relativa 65%) en el suroeste de Bogotá. La descripción del despliegue agonístico se realizó a partir de interacciones entre machos en experimentos de laboratorio. Los muestreos en las áreas naturales se hicieron a diferentes horas del día, durante la época de lluvias (marzo - abril y septiembre - octubre) y la época seca (mayo - agosto y noviembre - enero) de 2003. Los individuos de ambos sexos pueden encontrarse sobre rocas, troncos de árboles, en la hojarasca y, generalmente, siempre cerca de un refugio. Presentan marcado dimorfismo sexual, siendo los machos (longitud cabeza-cloaca media = 41 mm) mayores que las hembras (LCC media = 38 mm). Éstas presentan un patrón de coloración pardo con visos oscuros, mientras que los machos tienen coloración homogénea gris oscura a negra en el cuerpo y anaranjada ocre en la cabeza, mucho más brillante en la zona ventral. La alimentación es insectívora y la actividad reproductora es más intensa en la época de lluvias. El despliegue agonístico consistió en elevar y bajar el cuerpo (mediante flexión de las extremidades), moviendo simultáneamente la cabeza en sentido vertical. Además, los machos levantaban la cola y la movían de un lado al otro. Después de una interacción relativamente corta, el individuo "perdedor" se alejaba. El despliegue ocurría en cuanto que los ejemplares se divisaban y, dado que en el campo no se ven machos adultos cerca de otros, se infiere que los machos deben ser territoriales.

---

## **Uso de respuestas neuronales a llamadas heteroespecíficas en la inferencia filogenética de grupos de anuros**

Jaime BOSCH<sup>1</sup>, Mario PENNA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España. bosch@mncn.csic.es

<sup>2</sup>Programa de Fisiología y Biofísica, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Casilla 70005, Correo 7, Santiago, Chile

La gran mayoría de los anuros emplean señales acústicas en el proceso de selección de pareja, y el mecanismo de evaluación de estas señales se encuentra bajo una fuerte selección para que las hembras encuentren, con la menor posibilidad de error, a los machos de su especie. Por otro lado, la forma en la que las hembras responden a las variaciones producidas en las señales está influenciada por su historia evolutiva. Tradicionalmente los experimentos de *playback*, en los que machos o hembras responden a señales coespecíficas, se han usado para dilucidar cuestiones sobre selección sexual. Sin embargo, esta metodología ha empezado a usarse también para inferencias filogenéticas empleando llamadas heteroespecíficas de especies filogenéticamente próximas. Sin embargo, a las respuestas comportamentales a las señales sonoras subyacen respuestas neuronales a estímulos acústicos. Aquí ensayamos el uso del umbral de respuesta de grupos de neuronas del sistema auditivo de *Alytes cisternasii* y *Discoglossus pictus* ante las llamadas de apareamiento de especies próximas, para proponer inferencias filogenéticas en la familia Discoglossidae. La actividad de grupos de neuronas evocada por estímulos acústicos emitidos por un altavoz próximo es registrada mediante criterios audiovisuales, a través de un electrodo ubicado en el *torus semicircularis*. El umbral para cada llamada de las especies estudiadas se establece como la mínima presión de sonido necesaria para obtener una respuesta neuronal evidente. Al igual que sucede con las respuestas comportamentales de las hembras ante llamadas heteroespecíficas, la sintonía de las respuestas neuronales indica una importante carga filogenética, y por tanto podría resultar un criterio relevante en el establecimiento de las relaciones evolutivas de los anuros.

---

## Fenología y ciclos reproductores del tritón ibérico (*Triturus boscai*) y del tritón palmeado (*Triturus helveticus*) en una localidad del noroeste ibérico

Cristina BREA, Pedro GALÁN, Ricardo FERREIRO & Pablo SERANTES

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología, Facultad de Ciencias, Campus de A Zapateira, s/n, 15071, A Coruña. España.  
cristybp@mail2.udc.es

Se ha estudiado la fenología y el ciclo reproductor de dos poblaciones de tritones, *Triturus boscai* y *Triturus helveticus*, que comparten un medio de cría en el Parque Natural As Fragas do Eume (NO Península Ibérica). El trabajo de campo se desarrolló desde octubre de 2000 hasta septiembre de 2001. Se realizaron muestreos quincenales, en los cuales se procedió al marcaje de los individuos capturados, así como a la realización de biometrías. También mensualmente, se trasladó un pequeño número de ejemplares de cada especie al laboratorio para el estudio de los órganos relacionados con la reproducción. El período reproductor de *T. helveticus* se extendió desde el mes de febrero hasta junio de 2001. En el caso de *T. boscai*, se encontraron ejemplares en el agua durante todo el año, con un

período de cortejos desde noviembre de 2000 hasta agosto de 2001. El tamaño de la población de *T. boscai* en este medio es mucho mayor que el de *T. helveticus*. La proporción de sexos varió durante el período reproductor. Los machos de *T. boscai* fueron los primeros en acudir al medio de cría, mientras que las hembras abandonaron el agua en último lugar, excepto algunos ejemplares de este sexo que permanecieron en el agua hasta el inicio del nuevo ciclo. En el caso de *T. helveticus*, tanto el comienzo como el fin de la fase acuática parecen sincronizados entre sexos. El estudio de la evolución de las gónadas en las dos especies indicó la existencia de una gametogénesis post-nupcial. La evolución del peso de los cuerpos grasos en *T. boscai* sugiere que se trata una fuente de energía importante para la actividad reproductora. En el caso de *T. helveticus* no se observaron las tendencias anteriores, probablemente debido al poco tiempo que los ejemplares permanecen en el agua durante la época reproductora.

---

### Variabilidade geográfica da Víbora-cornuda, *Vipera latastei*, e da Víbora-anã-do-Atlas, *Vipera monticola*, com base em caracteres morfológicos: resultados preliminares

J.C. BRITO<sup>1</sup>, X. SANTOS<sup>2,3</sup>, J.M. PLEGUEZUELOS<sup>2</sup>, S. FAHD<sup>4</sup>, G.A. LLORENTE<sup>3</sup> & X. PARELLADA<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Dep Biol Animal y Ecol, Fac Ciencias, Univ Granada, E-18071 Granada, España

<sup>3</sup> Dep Biol Animal (Vertebrats), Fac Biología, Univ Barcelona, Avgda Diagonal 645, E-08028 Barcelona, España

<sup>4</sup> Dép Biologie, Fac Sciences, Univ Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Marruecos

<sup>5</sup> Servei Proteccio Fauna, Dep Medi Ambient, Generalitat Catalunya, E-08071 Barcelona, España

jcbrito@mail.icav.up.pt

Apresentam-se os resultados relativos a uma análise da variabilidade geográfica de *Vipera latastei* e *Vipera monticola*, de vários caracteres morfológicos, incluindo morfométricos (e.g. comprimento do corpo e da cauda), merísticos (e.g. número de escamas ventrais) e qualitativos (e.g. padrão de coloração). Analisaram-se mais de 600 exemplares, provenientes de coleções museológicas e particulares, cobrindo toda a área de distribuição das duas formas: Espanha (N>400), Portugal (N>130), Marrocos (N=32) e Argélia (N=5). Utilizaram-se testes-*t* para identificar diferenças sexuais nos caracteres analisados. Sem definir OTUs previamente, utilizaram-se análises multivariadas (PCA), para tentar identificar padrões de variabilidade geográfica nos caracteres morfológicos. Utilizaram-se análises multivariadas (DFA) e univariadas (ANOVA) para testar possíveis diferenças nos estados dos caracteres morfológicos entre as populações identificadas. Utilizaram-se métodos hierárquicos (Distância de Ward) para tentar agrupar as populações identificadas. Identificaram-se diferenças sexuais significativas nos caracteres morfológicos relacionados com as dimensões da cauda. O estatuto específico de *V. monticola* é reconfirmado, uma vez que as populações do Alto Atlas marroquino apresentam caracteres únicos (reduzido número de fiadas de escamas



dorsais, de escamas ventrales e apicais; reducida percentagem de indivíduos com a escama nasorostral fragmentada; e reducidas dimensões corporais), que as separam das restantes populações. O único indivíduo analisado proveniente do Médio Atlas marroquino pertence a *V. monticola*. Os resultados relativos à análise intraespecífica (*V. latastei*) indicam uma variação geográfica significativa em diversos caracteres (e.g. número de escamas ventrales, nível de fragmentação da escama frontal). São preliminarmente identificados dois grupos (norte e sudeste da Península Ibérica vs. sudoeste de Península Ibérica e norte de África) e cinco regiões com reducida variabilidade intrapopulacional: Rif marroquino, Argélia, sudoeste da Península Ibérica, vale do Ebro e centro/norte da Península Ibérica. Detectou-se uma convergência morfológica com *V. aspis* nas zonas de contacto entre as duas espécies. Discute-se o estatuto taxonómico subespecífico actualmente proposto para *V. latastei*.

---

### ***Vipera latasti* o *Vipera latastei*: ¿alguien sabe la respuesta?**

José C. BRITO<sup>1</sup> y Xavier SANTOS<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Dep Biol Animal y Ecol, Fac Ciencias, Univ Granada, E-18071 Granada, España

<sup>3</sup> Dep Biol Animal (Vertebrats), Fac Biología, Univ Barcelona, Avda Diagonal 645, E-08028 Barcelona, España

xsantos1@ugr.es

Eduardo Boscá describió en 1878 una nueva especie de víbora en la Península Ibérica, la víbora hocicuda. Al final de su artículo, Boscá decía: "si des nouvelles recherches établissent la nécessité d'élever au rang d'espèce cette forme nouvelle, je me propose de la dédier à M. Fernand Lataste, savant herpétologue de France, et je la nommerai *Vipera latasti*". Un año más tarde, Boscá publicaba un nuevo artículo relativo a la misma especie pero usaba el nombre científico de *Vipera latastei*. Desconocemos las razones que se esconden tras este mínimo cambio, pero la realidad es que la controversia sobre qué nombre es correcto, *V. latastei* o *V. latasti*, perdura hasta nuestros días. Las publicaciones sobre herpetofauna ibérica aparecidas en los últimos 10 años no han hecho más que aumentar el desconcierto, pues un nombre y otro se alternan sin otra aparente razón que la decisión del autor de cada texto. Recientes revisiones sobre la nomenclatura de la especie, aunque basadas en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica, tampoco han coincidido. Ante tal desconcierto, los autores de esta comunicación elevaron una pregunta al Comité Internacional de Nomenclatura Zoológica. Su primera respuesta fue taxativa pues ambos nombres eran correctos y por tanto debía mantenerse el usado por Boscá en su primer artículo mientras el mismo autor no hubiera expresamente descrito el cambio de nombre, cosa que nunca ocurrió. Pero el problema no había acabado. En el mismo volumen en que Boscá describió la especie, pero 80 páginas más adelante, también figura el término *V. latastei* en la leyenda de un dibujo de la nueva especie. Si Boscá escribió esa leyenda, ambos nombres habrían aparecido en el primer artículo, por lo

que el primer revisor de la nomenclatura podría decidir qué nombre era correcto. En el momento de escribir estas líneas, el Comité aun no se ha pronunciado sobre una incógnita que tiene tanto de historia detectivesca como de problema científico.

---

## **Nuevos datos sobre la distribución de galápagos acuáticos en la provincia de Álava**

X. BUENETXEA<sup>1</sup>, A. R. LARRINAGA<sup>2</sup> & E. GÓMEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolintxu Baserría, Ergoien Auzoa 73, 48.113-Gamiz-Fika, Bizkaia, España  
bolintxuzar@euskalnet.net

<sup>2</sup>Área de Ecología, Depto. de Biología Celular e Ecología, Fac. de Biología, 15.782-Santiago de Compostela, España

Los galápagos son uno de los grupos de vertebrados menos conocidos en la mayor parte del País Vasco. Durante dos años consecutivos se han muestreado minuciosamente algunos tramos de cauces fluviales potencialmente buenos para la presencia de este quelonio. Además, se ha continuado recopilando información y citas procedentes de las zonas húmedas de la provincia, incluidas las correspondientes a galápagos exóticos. Esta información se ha solicitado a personas ligadas al medio acuático de una u otra manera (naturalistas, pescadores, guardas, paseantes...). Se ha procurado comprobar sobre el terreno estas citas.

Durante la primera fase de este estudio se caracterizaron los tipos de tramos y otras zonas húmedas de acuerdo a diferentes variables ambientales. Después de los resultados obtenidos en la primera fase de este proyecto, se han continuado revisando nuevos tramos y nuevas zonas de la provincia de Álava con el fin de localizar nuevas poblaciones de galápagos. Se ha mantenido la metodología, seleccionando, en cada tramo o zona, los puntos más favorables para el trampeo, mediante un número variable de nasas. Simultáneamente, se buscan poblaciones de galápago por medio de observación directa en puntos de soleado a lo largo de un transecto por una de las riberas de cada tramo. Como método complementario se realizaron entrevistas a diversos colectivos que pudieran aportar información.

Se confirmó la presencia de galápago leproso (*Mauremys leprosa*) principalmente en el río Ebro y en algunos cauces menores. El galápago europeo (*Emys orbicularis*) sólo se ha podido confirmar y capturar en el humedal de Salburua, y se constata al galápago de Florida (*Trachemys scripta elegans*) como la especie más abundante en la provincia de Álava.

---

## **Localización y estudio de la distribución de galápagos acuáticos en la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Bizkaia)**

X. BUENETXEA<sup>1</sup>, L. TEJERINA<sup>1</sup> y A. R. LARRINAGA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bolintxu Baserría, Ergoien Auzoa 73, 48.113-Gamiz-Fika, Bizkaia, España  
bolintxuzar@euskalnet.net

<sup>2</sup>Área de Ecoloxía, Depto. de Bioloxía Celular e Ecoloxía, Fac. de Bioloxía, 15.782-Santiago de Compostela. España

En la actualidad las poblaciones de galápagos autóctonos (galápagos leproso: *Mauremys leprosa* y galápagos europeo: *Emys orbicularis*) pasan por una situación delicada en gran parte del País Vasco. Pese a ello, aún no se conoce la distribución de estas dos especies en la comunidad autónoma. Durante el período estival del año 2003, se llevó a cabo un estudio de localización y búsqueda de galápagos acuáticos en la Reserva de la Biosfera del Urdaibai (Bizkaia). Se pretendía localizar poblaciones de galápagos europeo y galápagos leproso, así como señalar los posibles puntos negros de sueltas de exóticas.

El estudio ha comenzado con la recopilación y localización de citas, observaciones y enclaves potencialmente más idóneos. Además, se han transectado una gran variedad de zonas húmedas de diversa índole (marisma, cauces fluviales menores y mayores, azudes, balsas, canales, etc.), realizando encuestas entre los vecinos, pescadores, guardas, paseantes, etc. Han sido instaladas planchas de observación para el soleamiento de galápagos y se ha procedido a la instalación de trampas para su captura. Los lugares muestreados han sido variados, procurando cubrir la mayor variedad de tipos de hábitat posible, prestando mayor atención en aquellos enclaves donde existían referencias o que presentaban unas condiciones presumiblemente más favorables para la presencia de quelonios.

No se ha confirmado ni encontrado ninguna población de galápagos europeo. El galápagos leproso ha sido localizado en las cercanías del centro urbano de Gernika, junto a ejemplares exóticos de *Trachemys scripta elegans*, lo que parece indicar que sean ejemplares soltados. No obstante, se han recopilado un gran número de datos sobre observaciones y sueltas de individuos en la reserva, lo que junto a los resultados obtenidos permite plantear algunas hipótesis. La especie más numerosa sería *T. scripta elegans*, localizada sobre todo en un parque urbano. Se indican algunas propuestas para el tratamiento de este problema.

---

## **Balance de los resultados del proyecto "S.O.S. Galápagos" en el humedal de Bolue de Getxo (Bizkaia). Años 2001-2003**

X. BUENETXEA<sup>1</sup>, I. ZUGADI<sup>1</sup>, A. R. LARRINAGA<sup>2</sup>, L. TEJERINA<sup>1</sup>, J. ATEKA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bolintxu Baserría, Ergoien Auzoa 73, 48.113-Gamiz-Fika, Bizkaia, España  
bolintxuzar@euskalnet.net

<sup>2</sup>Área de Ecoloxía, Depto. de Bioloxía Celular e Ecoloxía, Fac. de Bioloxía, 15.782-Santiago de Compostela, España

<sup>3</sup>Area Municipal de Medio Ambiente. Ayto. de Getxo. Bizkaia, España

En el parque periurbano del humedal de Bolue (Getxo), se inició el año 2001 el proyecto "S.O.S. GALÁPAGOS", cuya finalidad principal era el control de la población de galápagos exóticos, junto al estudio de las poblaciones de galápagos leproso, supuestamente provenientes también de sueltas. Durante estos años se han mantenido dos estaciones de muestreo donde se han llevado a cabo tres trampeos en diferentes periodos

(primavera, verano y otoño), de 10 días de duración. Los exóticos capturados han sido retirados del medio natural y a los "autóctonos" se les han tomado las biometrías oportunas y han sido identificados mediante señales periféricas y un chip subcutáneo, para ser devueltos posteriormente al medio en el punto exacto de su captura. Simultáneamente se realizaron censos periódicos por observación directa en lugares de soleamiento, controlando además las preferencias de los diferentes taxones. Se ha instalado puestas artificiales y controlado la posible reproducción, además de probar diferentes modelos de trampas para la captura.

Se han capturado 149 galápagos exóticos en las dos estaciones de muestreo; se han identificado 39 ejemplares diferentes de galápagos leproso y dos de galápagos europeo. Se han observado un gran número de cópulas y varias puestas naturales, aunque no se ha detectado ningún individuo neonato de ninguna de las especies. Tampoco se han observado, en principio, movimientos de los galápagos leproso de un área a otra y sí, posibles casos de competencia interespecífica por las zonas más favorables y los lugares de soleamiento. No se constató reproducción con éxito de ninguna de las dos especies autóctonas. Se aportan datos biométricos de ambas especies. Se estima el número total de galápagos existentes en el humedal, así como su supervivencia y la tasa de inmigración procedente de sueltas durante el verano.

---

### **Uso de señales de alarma, en lugar de señales químicas del depredador, para estimar el riesgo de depredación por larvas de Tritón Pigmeo, *Triturus pygmaeus***

Carlos CABIDO, Adegá GONZALO, Pilar LÓPEZ y José MARTÍN

Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España  
ccabido@ mncn.csic.es

Un componente importante del comportamiento antidepredatorio es la habilidad de reconocer y responder adecuadamente ante un riesgo de depredación, porque un fallo aumenta la probabilidad de ser capturado o herido. En ambientes acuáticos los animales pueden reducir significativamente el riesgo de ser depredados reconociendo y respondiendo a señales químicas del depredador disueltas en el agua, o a señales de alarma producidas por individuos conoespecíficos heridos o muertos. Examinamos en el laboratorio si la exposición a señales químicas de un depredador generalista (*Dytiscus marginalis*) y a sustancias de alarma emitidas por individuos conoespecíficos, afecta a la respuesta antidepredadora de larvas de tritón pigmeo (*Triturus pygmaeus*). Las larvas presentaron una reducción de la actividad en presencia de las sustancias de alarma; sin embargo, no ocurrió lo mismo cuando estaban en presencia de sustancias químicas de los depredadores. En las pequeñas charcas temporales con visibilidad reducida y alta densidad de población, las larvas de tritón pigmeo que intentaran evitar a todos los animales potencialmente peligrosos pasarían una gran cantidad de tiempo dedicadas a esta actividad y perderían un número excesivo de oportunidades de alimentación, por lo que, en estas circunstancias, responder a todos los posibles depredadores

puede ser muy costoso. Así, las larvas de tritón pigmeo parecen beneficiarse de evitar sólo a los depredadores que presentan un alto nivel de riesgo de depredación, mostrando una respuesta antidepredatoria sólo ante señales de alarma, lo que indicaría un evento depredatorio cercano.

---

## Seguimiento a largo plazo de las poblaciones de anfibios en el Parque Natural de la Zona Volcánica de La Garrotxa

Roser CAMPENY<sup>1,2</sup>, Daniel VILLERO<sup>1,2</sup> Emili BASSOLS<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Minuartia, Estudis Ambientals. Ptge. Domènech, 3, 1er. 08470 Sant Celoni, España. rcampeny@minuartia.com

<sup>2</sup> Departament de Biologia Animal. Facultat de Biologia. Universitat de Barcelona. Avda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona, España

<sup>3</sup> Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa. Departament de Medi Ambient. Casal dels Volcans. Avda Santa Coloma, s/n. 17800 Olot, España

El Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa (NE de la Península Ibérica, 15.000 ha de superficie) cuenta con 11 especies de anfibios. En 1998 se inició un seguimiento a largo plazo de sus poblaciones, con el objetivo fundamental de detectar cambios y poder establecer medidas de gestión para la conservación de los anfibios.

La metodología adoptada fue la propuesta por Llorente *et al.* (1995). Constituye un método normalizado que permite obtener información de todos los anfibios presentes. Se basa en visitar las mismas charcas cada mes durante un año. Las charcas se seleccionan por su interés para las poblaciones de anfibios de la zona. Se registran los adultos observados y se realizan biometrías, se cuentan las puestas y se recolectan larvas (que son devueltas a la charca). Se determinan diversos parámetros físico-químicos y biológicos. La metodología permite estimar la abundancia relativa de cada especie y comparar los resultados obtenidos en el espacio y en el tiempo. En la Zona Volcánica de la Garrotxa, el seguimiento tiene carácter bienal e incluye 4 charcas.

Se observa que las poblaciones de larvas de salamandra, sapo común, sapo de espuelas y ranita meridional no experimentan oscilaciones interanuales notables en las localidades estudiadas, al contrario de las de tritón jaspeado y de rana verde común. Las poblaciones de larvas de sapillo moteado, tritón palmeado y sapo partero muestran tendencia general al alza. El tritón palmeado muestra también esta tendencia en los adultos, y el sapo partero está colonizando nuevas zonas. El sapo corredor se confirma como especie vulnerable.

El 2002 se extendió el seguimiento de las poblaciones de anfibios al Parque Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, y en 2004 se ha iniciado en los espacios protegidos del Garraf, el Montnegre y el Corredor y el Parque Natural del Montseny.

---

## Temperaturas preferidas por *Tarentola mauritanica* en primavera

Miguel A. CARRETERO

Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP),  
Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal  
carretero@mail.icav.up.pt

La temperatura preferida ( $T_p$ ), aquella seleccionada en ausencia de restricciones térmicas, es un carácter relevante en Squamata porque se correlaciona con varios óptimos fisiológicos. No obstante, existe una considerable divergencia entre grupos en cuanto a la flexibilidad evolutiva de este carácter, especialmente cuando los regímenes de actividad difieren radicalmente. El objeto del estudio fue analizar la variabilidad intraespecífica de  $T_p$  en una especie con actividad diurna y nocturna en condiciones térmicas moderadas. Para ello se empleó como modelo la salamanguera común (*Tarentola mauritanica*), el gecónido más abundante del Mediterráneo occidental.

Un total de 10 individuos adultos fueron capturados en un área termomediterránea (Bellaterra, Cerdanyola, NE Ibérico) en mayo de 2000. Cada uno fue medido (LCC en mm), mantenido en fotoperíodo natural y expuesto a un gradiente térmico donde se registró su temperatura cloacal en 7 intervalos horarios entre las 16 y las 24 horas solares (período habitual de actividad). Debido a la toma repetida de medidas en los mismos individuos, se empleó el ANOVAR con el intervalo horario como variable independiente.

Los valores de  $T_p$  obtenidos son de  $23.44 \pm 0.61^\circ\text{C}$  (media de las medias horarias por individuo) con una variación entre  $20.7$  y  $26.9^\circ\text{C}$ . Las salamangueras incrementaron significativamente su temperatura seleccionada desde las últimas horas de la tarde hasta la medianoche. Sorprendentemente,  $T_p$  (media, máxima y mínima) también se correlacionó negativamente con la talla corporal, si bien la corrección de los análisis para la talla no alteró en nada los resultados.

Existen algunas diferencias entre estos resultados y los obtenidos para la misma especie con una metodología semejante en verano. Concretamente, los valores son menores aunque la variación horaria es similar. Todo indica que  $T_p$  en gecónidos muestra patrones diferentes a grupos diurnos bien estudiados como los lacértidos. Así, parece existir una mayor plasticidad y la talla corporal tiene una influencia opuesta. Se discute su posible valor adaptativo y se sugieren futuras líneas de investigación en este campo.

---

## Características ultraestructurales de las células sanguíneas de la tortuga boba (*Caretta caretta*)

Ana Belén CASAL<sup>1</sup>, Francisco FREIRE<sup>2</sup>, Patricia MONAGAS<sup>1</sup> y Jorge ORÓS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España

<sup>2</sup> Servicio de Microscopía Electrónica ULPGC  
abcasal@mixmail.com

Se analizaron las características ultraestructurales de las células sanguíneas de 5 ejemplares de tortuga boba. Se identificaron 7 tipos de células sanguíneas: eritrocito, trombocito, heterófilo, eosinófilo, basófilo, linfocito y monocito.

Ultraestructuralmente, muchos eritrocitos mostraron pequeñas inclusiones pleomórficas intracitoplasmáticas y electrodensas, carentes de orgánulos reconocibles y de núcleos. Estas inclusiones fueron demasiado grandes para ser consideradas partículas virales, y al carecer de membrana plasmática y *pili*, tampoco se consideraron bacterias, correspondiéndose con orgánulos degenerados.

El linfocito mostró un núcleo redondo, con frecuencia dentado, y con abundantes grupos de heterocromatina. El escaso citoplasma mostró pocas mitocondrias, retículo endoplásmico y pequeños gránulos electrodensos.

El monocito presentó un núcleo con escasa heterocromatina; su abundante citoplasma presentó un gran complejo de Golgi, mitocondrias, retículo endoplásmico y algunos gránulos pequeños y densos.

Ultraestructuralmente, el trombocito se mostró como una célula oval o fusiforme, con un núcleo de coloración violeta, oval o lobulado y con abundante heterocromatina. Los bordes celulares presentaron algunas proyecciones a modo de dedos. El citoplasma con frecuencia presentó estructuras canaliculares y pequeñas membranas uniformes adheridas a gránulos.

El eosinófilo presentó un núcleo redondo u oval, conteniendo acúmulos variables de heterocromatina. Los gránulos citoplasmáticos se observaron redondos, densos, bien definidos y homogéneos. Algunos eosinófilos presentaron numerosas vacuolas o una gran vacuola citoplasmática. Asimismo, las mitocondrias, retículos endoplásmicos y complejos de Golgi fueron muy notables.

El heterófilo presentó un núcleo con acúmulos moderados de heterocromatina. El citoplasma presentó numerosos gránulos electrodensos, redondeados o alargados, y un escaso número de gránulos pleomórficos de densidad variable. Asimismo, también se observó el retículo endoplásmico y algunas mitocondrias.

Debido a la escasez de basófilos en la sangre periférica de la tortuga boba, no se pudieron determinar sus características ultraestructurales.

---

## Valoración de la herpetofauna en tres áreas de interés para los anfibios y reptiles de Extremadura

G. CORCOBADO<sup>1</sup>, F. FERRI<sup>2</sup>, I. GARGÍA-HERMOSELL<sup>3</sup>, M. GIL<sup>4</sup> Y M. PERIANES<sup>5</sup>

Área de Zoología, Facultad de Ciencias, Universidad de Extremadura, Campus Universitario, Avenida de Elvas s/n

<sup>1</sup>guacoma@unex.es, <sup>2</sup>pacoferry@hotmail.com, <sup>3</sup>nachogh@ya.com,

<sup>4</sup>chimpagirl@hotmail.com, <sup>5</sup>mariojpc@unex.es

Con el objetivo de valorar la importancia para la herpetofauna de tres zonas prioritarias para los anfibios y reptiles de Extremadura, los Parques Naturales de Cornalvo y Monfragüe y los Llanos de Olivenza, se realizaron

muestreos diurnos mayoritariamente primaverales mediante recorridos definidos en cuadrículas de 10x10 km. Adicionalmente, se llevaron a cabo recorridos nocturnos, sobre todo en invierno. En cada uno de los muestreos se identificaron las especies y se contabilizó el número de ejemplares de cada una de ellas. Con esos datos se calcularon abundancias relativas y se construyó un índice de valoración en conservación considerando dichas abundancias, la catalogación de las especies según la UICN 2000, el grado de endemidad de cada una y la diversidad de Margalef de cada zona. Se registraron 23 especies en Cornalvo, de ellas dos vulnerables (*Triturus pygmaeus* y *Mauremys leprosa*); 20 en Olivenza, de ellas tres vulnerables (*Salamandra salamandra*, *Triturus pygmaeus* y *Mauermys leprosa*) y 17 en Monfragüe, de ellas una vulnerable (*Mauremys leprosa*). Una vez calculado el índice de valoración en conservación, la zona de los Llanos de Olivenza resultó la de mayor valoración, debido a la presencia de esas especies vulnerables, a pesar de constatarse únicamente tres endemismos ibéricos (*Triturus boscai*, *Triturus pygmaeus* y *Blanus cinereus*). Por su parte, en Cornalvo se encontraron *Triturus boscai*, *Triturus pygmaeus*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galganoi*, *Pelodites ibericus* y *Blanus cinereus*, lo que lo colocó en segundo lugar, mientras que en Monfragüe se encontraron cuatro especies endémicas de la Península Ibérica: *Triturus boscai*, *Alytes cisternasii*, *Discoglossus galganoi* y *Blanus cinereus*. Las diversidades registraron valores muy próximos entre sí, algo mayores para Cornalvo. Se discuten los resultados considerando aspectos relacionados con la diferencia en la composición y estructura de las comunidades estudiadas.

---

## Estructura de edades en las poblaciones de camaleones (*Chamaeleo chamaeleon*) del sur de España

Carmen DÍAZ-PANIAGUA, Mariano CUADRADO<sup>1</sup>, José Antonio MATEO<sup>2</sup>, Pilar GAONA

Estación Biológica de Doñana-CSIC. Apdo 1056, 41080 Sevilla, España

<sup>1</sup> Dirección actual: ZooBotánico de Jerez, Taxdirt s/n, E-11404 Jerez, Cádiz, España

<sup>2</sup> Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de La Gomera, Apartado 7, 38870, Valle Gran Rey (La Gomera), Santa Cruz de Tenerife, España  
gaonal@teleline.es

Los camaleones de dos poblaciones de Cádiz y una de Huelva se sometieron a un seguimiento continuado durante periodos que abarcaron entre 3 y 8 años. El marcaje individual, las numerosas recapturas obtenidas y la fácil discriminación de los individuos menores de un año nos permitieron determinar la edad de los individuos. Durante el otoño siguiente al nacimiento de las crías, las poblaciones se componían en general de un 60% de crías recién nacidas y un 20% de adultos reproductores, entre los que el 80% eran individuos de un año, y sólo un 20% habían alcanzado una edad superior. Resultados similares se obtuvieron a través de técnicas esqueletocronológicas para individuos muertos y recogidos tras su atropello en Cádiz y Málaga. Asimismo, entre los individuos de mayor tamaño procedentes de colección, no se determinaron edades superiores a 4 años. Las poblaciones de camaleón tienen unas tasas de renovación muy elevadas, ya que la mayoría de los reproductores no alcanzan a cumplir su segundo año de vida. La política de conservación de esta especie debe, por



tanto, dirigirse a favorecer la incorporación de juveniles, garantizando la conservación de las áreas favorables para la puesta e incubación de los huevos.

---

## Reconocimiento de llamadas heteroespecíficas y fonotaxis en el tritón palmeado (*Triturus helveticus*)

Francisco Javier DIEGO-RASILLA<sup>1</sup> & Rosa M. LUENGO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Salamanca, España

<sup>2</sup>Departamento de Prevención y Medioambiente, ENIAC, Salamanca, España

fjdiego@herpetologica.org

Diversas especies de anuros utilizan estímulos acústicos como fuente de información direccional con la que orientarse camino de sus charcas de cría. Sin embargo, esta habilidad solamente ha sido demostrada en una especie de urodelo, el tritón jaspeado (*Triturus marmoratus*). En este trabajo estudiamos las respuestas de orientación de machos adultos de tritón palmeado (*T. helveticus*) con la intención de verificar si los cantos de otras especies de anfibios motivaban una fonotaxis positiva en los tritones. Las pruebas de orientación consistieron en presentar a los tritones un estímulo acústico familiar, cantos de la rana común (*Rana perezi*), o un estímulo control, cantos de sapo corredor (*Bufo calamita*), especie inexistente en la zona de estudio (zona centro de Cantabria). Los tritones palmeados ocupan una pequeña charca artificial (2 m<sup>2</sup>) colonizada por ellos y por una población de *R. perezi* en la primavera de 2002, siendo estas dos especies los únicos anfibios presentes en ella. Los tritones fueron liberados en una arena circular mientras sonaban fuera de la arena grabaciones de coros de rana común o de sapo corredor, a fin de determinar si mostraban fonotaxis positiva. Nuestros resultados muestran que el tritón palmeado presenta fonotaxis positiva en respuesta a los cantos de la rana común, pero no en respuesta a los cantos del sapo corredor. Los tritones se orientaron seleccionando un rumbo en la dirección de los cantos de *R. perezi*. Al igual que en el tritón jaspeado, la información acústica podría incrementar la precisión de la orientación de esta especie y contribuir a la dispersión facilitando la colonización de nuevos medios acuáticos. Los datos aportados en este estudio proporcionan evidencias sobre el reconocimiento de llamadas heteroespecíficas y fonotaxis en urodelos. Con el tritón palmeado son dos las especies en las que ha sido demostrada esta habilidad.

---

## Orientación mediante estímulos magnéticos en el tritón alpino, *Triturus alpestris*

Francisco Javier DIEGO-RASILLA<sup>1</sup>, Rosa M. LUENGO<sup>2</sup> & John B. PHILLIPS<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Salamanca, España

<sup>2</sup>Departamento de Prevención y Medioambiente, ENIAC, Salamanca, España

<sup>3</sup> Biology Department, Virginia Tech, Blacksburg, Virginia, USA

fjdiego@herpetologica.org

Realizamos experimentos con la intención de demostrar la existencia de un sentido de brújula magnética en el tritón alpino (*Triturus alpestris*). Los tritones fueron ensayados en una arena circular, examinando su conducta de orientación en campos magnéticos de intensidad total similar a la del campo magnético terrestre. Con este propósito, construimos un sistema de dos bobinas cuadradas de hilo de cobre dispuestas perpendicularmente (bobinas cúbicas de Rubens) y lo instalamos en torno al escenario de orientación. Cuando se activaban las bobinas, simultáneamente o por separado, generaban un débil campo magnético, relativamente uniforme, en toda la zona abarcada. Las bobinas se ajustaron para que produjeran un campo magnético alrededor de los animales de inclinación e intensidad total similar al ambiental, pero modificando la dirección del campo a nuestra voluntad (norte magnético en el Norte y norte magnético rotado al Sur, Este y Oeste). Los datos obtenidos fueron agrupados rotando las cuatro distribuciones de modo que el norte magnético coincidiera en todas. De este modo, si los tritones se orientaban en relación con los campos magnéticos, los datos agrupados no se orientarían al azar. Nuestros resultados muestran que los tritones alpinos pueden usar el campo magnético terrestre para orientarse hacia las charcas en las que efectúan la reproducción, puesto que la distribución de los rumbos magnéticos obtenidos en esta prueba se orientó en dirección a su charca de origen. Nuestros resultados evidencian que la respuesta de vuelta a casa de los tritones se ve afectada por la polaridad del campo magnético, tal y como sucede en otra especie de tritón (*Notophthalmus viridescens*).

---

## Avances corológicos sobre la herpetofauna marroquí

David DONAIRE<sup>1</sup>, Serge BOAGERTS<sup>2</sup>, Hassan EL MOUDEN<sup>3</sup>, Tahar SLIMANI<sup>3</sup>, J. Pablo GONZÁLEZ DE LA VEGA<sup>4</sup>, Luis GARCÍA<sup>5</sup>, Juan A.M. BARNESTEIN<sup>6</sup>, Hugo DONAIRE<sup>1</sup>

<sup>1</sup> C/san Vicente nº3, Jerez de la Fra., Cádiz, España

<sup>2</sup> Honigbiienhof 3 Nijmegen, NL-6533 RW, The Netherlands

<sup>3</sup> Universidad Cadi Ayyad, Facultad de Ciencias-Semlalia, Boulevard du Principe Moulay Abdellah B.P.2390-Marrakech, Marruecos

<sup>4</sup> Apdo. de correos 1209, 21080 Huelva, España

<sup>5</sup> Carrera de San Agustín, 32, 2ºA, Loja, Granada, España

<sup>6</sup> Gredos, 1 Pueblo Nuevo de Guadiaro 11311, San Roque, Cádiz, España  
daudal@andalusi.fsnet.co.uk

La corología de la herpetofauna de Marruecos (incluido el Sahara Occidental) ha sido objeto de diversos trabajos que presentan mapas corológicos en los que se observa, para determinadas especies, un bajo número de localizaciones conocidas.

A veces, en la práctica, los taxones resultan imposibles de encontrar debido a la vaguedad de la cita, la dificultad en la identificación de toponimias (por falta de cartografía detallada o por problemas de transliteración), o a la distribución restringida a microhábitats dentro de la cita dada.

Gracias al advenimiento de la tecnología GPS, hemos podido recolectar una amplia base de datos de la herpetofauna norafricana que, por su precisión, permiten reencontrar los taxones deseados con relativa facilidad para investigadores venideros.

Este panel presenta los avances corológicos más significativos para algunas especies que han sido elegidas en función de la rareza según Bons y Geniez (1996) o de la limitación de la distribución conocida y, secundariamente, por aportar algún dato inédito.

Encontramos nuevas localidades para el género *Chalcides* que se engloban en un mapa, destacando *Ch. mauritanicus* y *Ch. parallelus*.

Gecónidos raros a tratar son *Saurodactylus fasciatus*, que ve ampliada su distribución hacia el este, o *Tarentola ehippiata*, y menos raros como *Quendenfeltia moerens* y *Ptyodactylus oudrii*.

Se presentan nuevos datos puntuales para *Acanthodactylus* sp. y se exponen localidades de ofidios raros como *Lamprophis fuliginosus* y *Cerastes vipera*, o amenazados como *Spalerosophis dolichospilus*.

Para especies más comunes cabe mencionar, por su relación con la herpetofauna ibera, la presencia de *Pleurodeles waltl* y *Bufo bufo* en nuevas localidades puntuales del Rif centro-occidental y de la costa atlántica; se amplía por el sur la distribución de *Hyla meridionalis* cercana a Sidi Ifni, y se delimita la presencia de los distintos taxones de *Macroprotodon* sp.

Los mapas presentados de las especies reseñadas más otras se ven acompañados de fotografías de los herpetos correspondientes y/o de los hábitats donde fueron hallados.

---

## Relación talla corporal y edad en machos y hembras del lagarto tejú *Tupinambis merianae* (familia Teiidae) en Argentina

Ch. F. DUARTE VARELA

Depto. Biología Animal, Fac. Biología, Univ. La Laguna, Tenerife, Islas Canarias, España. chduarte@ull.es

La distribución del lagarto tejú, género *Tupinambis* (Sauria: Teiidae), se extiende por el noreste y centro de Sudamérica, y en Argentina la especie *T. merianae* se distribuye en las zonas mesófilas centro-orientales. El presente estudio tuvo como objetivo analizar la relación existente entre talla corporal y crecimiento en machos y hembras de esta especie. El crecimiento se evaluó mediante la técnica de esqueleto-cronología, la cual permite determinar la edad de cada individuo a partir del contaje de los anillos de crecimiento detenido (LAGs), birrefringentes a la luz, presentes en piezas óseas. Para ello, se utilizaron falanges y húmeros procedentes de individuos de ambos sexos, realizando cortes histológicos transversales de 10 micras teñidos con hematoxilina-eosina (HE), que fueron luego analizados con microscopía óptica. Se observó una dispersión de los datos de edad-talla corporal en ambos sexos, existiendo una relación positiva y significativa entre ambas variables ( $R^2 = 0.72$  y  $R^2 = 0.3$  para machos y hembras, respectivamente). En las dispersiones edad - talla corporal se observó que los machos muestran una talla corporal mayor que las hembras y, además, la talla adulta se alcanza a una menor edad en éstas últimas con respecto a los machos, poniendo en evidencia un marcado bimaturoismo. Con los datos actuales no se pudo mostrar una diferencia significativa (test Mann-Whitney,  $p > 0.05$ ) en la relación edad - talla corporal entre ambos sexos.

---

## Análisis cuantitativo de las llamadas de 16 especies de anuros de la Sierra de los Tuxtlas (México)

Xavier EEKHOUT, Gema SOLÍS & Rafael MÁRQUEZ

Fonoteca Zoológica. Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 – Madrid, España  
xeekhout@mncn.csic.es

La Sierra de los Tuxtlas se encuentra al sur del estado de Veracruz (México) y es el límite boreal de la distribución de la selva tropical en el continente americano. Este hecho, unido a un pronunciado gradiente altitudinal, propicia la existencia de una gran variedad de hábitats, que se traduce en una gran diversidad biológica. Esta riqueza de especies ha convertido a este lugar en objeto de numerosas investigaciones, siendo pues uno de los lugares más conocidos de México desde el punto de vista biológico. Pero en concreto, hasta la fecha no se ha llevado a cabo ningún estudio bioacústico con su fauna de anuros. En este trabajo se describen cuantitativamente las llamadas típicas de 16 especies de anuros de los Tuxtlas pertenecientes a 6 familias diferentes, todas grabadas en sus hábitats naturales. Para ello se presentan oscilogramas y audioespectrogramas de todas las llamadas, así como información numérica sobre las características temporales y espectrales de las mismas. Las especies descritas comprenden 1 bufónido (*Bufo marinus*), 1 centrolénido (*Hyalinobatrachium fleischmanni*), 6 hylidos (*Agalychnis callidryas*, *Hyla ebraccata*, *H. microcephala*, *H. picta*, *Scinax staufferi*, *Smilisca baudinii* y *S. cyanostica*), 4 leptodactylidos (*Eleutherodactylus rhodopis*, *Leptodactylus labialis*, *L. melanonotus* y *Syrrhophus leprus*), 2 microhylidos (*Gastrophryne elegans* y *G. usta*) y 1 ránido (*Rana berlandieri*).

---

## Patrón de distribución de *Alytes dickhilleni* Arntzen & García-París, 1995 en la Región de Murcia (SE Península Ibérica)

Andrés EGEA, Pedro A. MIÑANO, Francisco J. OLIVA-PATERNA y Mar TORRALVA

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Campus de Espinardo. Universidad de Murcia. 30100 Murcia. España.  
aegea@um.es

El sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*) es una especie endémica del sureste de la Península Ibérica, limitándose su distribución a las formaciones montañosas de Almería, Granada, Málaga, Jaén y Albacete. En la Región de Murcia, el estatus taxonómico de los ejemplares correspondientes al género *Alytes* no ha sido analizado adecuadamente, si bien los resultados aquí expuestos corresponden exclusivamente a poblaciones detectadas en el noroeste de la Región, aspecto que asegura la asignación de las mismas a esta especie (García-París & Arntzen, 2002). A su vez, los resultados preliminares de los análisis genéticos en relación con estas poblaciones apuntan en esta dirección (Tejedo com. pers.).

Los objetivos del presente trabajo son el establecimiento de la distribución actual de la especie en la Región y la determinación de las variables ambientales predictoras de dicha distribución. Se presenta la distribución actualizada de la especie (5x5 Km) en función de las localidades con presencia de larvas detectada (n = 45) en los periodos reproductores 2002-03 y 2003-04. El modelo de regresión logística, realizado sobre un total de 145 localidades (hábitat disponible), clasifica correctamente un 68,5% de casos, destacando las variables tipología del cuerpo de agua y altitud como los factores determinantes de la distribución de esta especie en el área de estudio. En este sentido, *A. dickhilleni* selecciona cuerpos de agua con un bajo grado de antropización (arroyos, bebederos y albercas) y rangos de altitud superiores a 1100 m.s.m.

---

### **Patrón de distribución de *Salamandra salamandra* (Linnaeus, 1758) en la Región de Murcia (SE Península Ibérica)**

Andrés EGEA, Pedro A. MIÑANO, Francisco J. OLIVA-PATERNA y Mar TORRALVA

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Campus de Espinardo. Universidad de Murcia. 30100 Murcia. España.  
aegea@um.es

La salamandra común (*Salamandra salamandra*) es una especie que se distribuye por la mayor parte de la región Paleártica Occidental. En la Península Ibérica, la distribución de este urodelo está restringida a la Cornisa Cantábrica, Pirineos, sierras del Sistema Central, Montes de Toledo, Sierra Morena y las cordilleras Béticas. En la Región de Murcia, el área de distribución de esta especie, básicamente, queda relegada a las formaciones montañosas del noroeste. Los objetivos del presente trabajo son el establecimiento de la distribución actual de la especie en la Región y la determinación de las variables ambientales predictoras de dicha distribución. Se presenta la distribución actualizada de la especie (5x5 Km) en función de las localidades con presencia de larvas detectada (n = 33) en los periodos reproductores 2002-03 y 2003-04. El modelo de regresión logística, realizado sobre un total de 145 localidades (hábitat disponible), clasifica correctamente un 86% de casos, destacando las variables altitud y tipología del cuerpo de agua como los factores determinantes de la distribución de esta especie en el área de estudio. En este sentido, *S. salamandra* selecciona rangos de altitud superiores a 1200 m.s.m. y cuerpos de agua seminaturales (bebederos y albercas principalmente).

---

### **Densidad poblacional y capturabilidad individual de la tortuga mora, *Testudo graeca graeca*, en una zona árida y sobrepastoreada de Marruecos**

E. EL MOUDEN<sup>1</sup>, K. BEN KADDOUR<sup>1</sup>, T. SLIMANI<sup>1</sup>, F. LAGARDE<sup>2</sup>, X. BONNET<sup>2</sup> & GUILLON M<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratory of Terrestrial Animal Ecology, Department of Biology, Faculty of Sciences Semlalia, P.O. Box.: 2390, 40 000 Marrakech. Morocco. elmouden@ucam.ac.ma

<sup>2</sup> CEBC - CNRS, 79 360 Villiers-en-Bois, France. lagarde@cebc.cnrs.fr

La información precisa sobre la densidad de población y la vulnerabilidad de poblaciones salvajes ocupa un lugar central en la biología de conservación. Se han llevado a cabo, de mediados de febrero y finales de mayo de 2003, capturas-recapturas en una población de *Testudo graeca* que habita el Jbilet Central en Marruecos. Un total de 164 tortugas han sido capturadas y medidas en el campo. La distribución visible de frecuencia de edades de la población se caracterizó por la falta de juveniles de entre 2 y 5 años, sugiriendo un fuerte cambio conductual con la adquisición de madurez sexual. La mayoría de los individuos observados en el campo (74%) tenía más de 100 mm de longitud del caparazón y un 72% tenían más de 7 años de edad. Aunque la población estudiada se localizaba en un área severamente sobrepastoreada, la densidad de la población estimada para adultos y subadultos, 6 individuos/ha, era relativamente alta comparativamente a estimaciones disponibles para otros lugares. Sin embargo, es necesaria una monitorización a largo plazo para apreciar mejor las tendencias demográficas de esta población. Las capturabilidades individuales mostraron que la mayoría de los adultos (60%) se ha capturado en 3 meses de trabajo de campo, sugiriendo que las poblaciones de *Testudo graeca graeca* pueden ser altamente sensibles a la captura ilegal y reiterada.

*Apoyo financiero fue proporcionado por "Comité Mixte Inter Universitaire Franco-Marocain": A. I. N°: MA/02/54*

---

## **Infecciones por hongos en poblaciones de anfibios de montaña. Efecto de la radiación UV-B**

María José FERNÁNDEZ, Manuel ORTIZ, Miguel LIZANA & Gonzalo ALARCOS

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 – Salamanca, España  
may\_beneitez@yahoo.es

En los últimos años se ha observado un aumento de las infecciones por hongos patógenos en embriones de anfibios, principalmente en zonas de alta montaña, lo cual estaría relacionado con el efecto inmunodepresor provocado por el aumento de radiación ultravioleta de tipo B (UV-B). Se identificaron, mediante técnicas de secuenciación genética, las especies de hongos que infectaban a los embriones en diferentes poblaciones de anfibios. Entre las muestras identificadas destaca una cepa de *Saprolegnia* localizada en embriones infectados de *Bufo bufo* en la Sierra de Gredos. En esta zona se realizó un estudio de campo para relacionar la tasa de infección de las puestas con su exposición al UV-B a lo largo de un gradiente altitudinal y en relación con su profundidad. Adicionalmente, se llevaron a cabo ensayos en el laboratorio para estudiar los mecanismos de contagio de los hongos y evaluar la existencia de efectos sinérgicos con el

UV-B. La infección de las puestas se correlacionó con la profundidad en *B. bufo*, sobre todo en las poblaciones de mayor altitud. *B. bufo* fue precisamente una de las especies más sensibles al UV-B artificial. No se observaron relaciones entre la tasa de infección de *B. calamita* y su exposición al UV-B, como tampoco efectos letales de la radiación en laboratorio. Algunas cepas resultaron especialmente infecciosas para *Pelobates cultripes*, que se vio afectado incluso en estadios larvarios; por el contrario, *B. calamita* se mostró resistente a la infección tras la eclosión de las larvas. Resultados preliminares indicarían un efecto de potenciación de la infección por *Saprolegnia* producido por el UV-B en las especies más sensibles. La radiación UV-B en combinación con ciertos patógenos podría estar aumentando las tasas de mortalidad en poblaciones de anfibios de alta montaña, contribuyendo así al reciente declive de algunas especies como *Bufo bufo* en el Sistema Central.

---

### **Preferencias tróficas del lagarto ocelado (*Lacerta lepida* Daud., 1802) en cautividad**

M. D. FERNÁNDEZ-ALZÁS, M. PERIANES, J. M. GÓMEZ-BERRAZUETA, M. MATILLA & M. BLASCO

Dpto. de Zoología, Univ. de Extremadura, 06071 Badajoz, España

El lagarto ocelado (*Lacerta lepida*, Daud., 1802) es el mayor saurio europeo, distribuyéndose por la Península Ibérica, sureste de Francia y nordeste de Italia, habiéndose denunciado algunas poblaciones aisladas en estos últimos países que parecen corresponder a introducciones accidentales. Aunque en algunas áreas parece que sus poblaciones se han aclarado, las observaciones recientes apuntan a una expansión de su área de distribución, así como a una concentración de individuos en zonas favorables. Su alimentación se basa en insectos de suelo (principalmente escarabajos y cucarachas), complementados con pequeños vertebrados, caracoles, huevos, algunas frutas e incluso plantas aromáticas. Por ello, ha sido considerado un insectívoro facultativo.

Con el objeto de constatar esta circunstancia, durante tres años, 79 lagartos (31 machos, 30 hembras y 18 juveniles) han sido mantenidos en recintos a cielo abierto con un refugio de interior adecuadamente acondicionado. En cada recinto de dos metros de anchura y ocho metros de longitud han sido depositados 10 individuos, habiendo sido alimentados con insectos de los órdenes más comunes, así como caracoles, huevos de pequeñas aves de jaula, micromamíferos y pollitos. Antes del suministro, los alimentos han sido pesados, así como los restos de comida y las fecas. Con una cadencia mensual, los lagartos han sido pesados y fotografiados, así como estudiado el contenido fecal.

Como resultado, se ha podido concluir que *L. lepida* prefiere insectos que, por su forma, tamaño, color, olor o movilidad, son preferidas o rechazadas de una manera muy diferente a lo observado en la naturaleza. Así, los insectos voladores son siempre preferidos a los de suelo y los vertebrados son seleccionados según el tamaño de la presa.

Al menos en cautividad, los lagartos ostentan una secuencia sistemática en la orientación trófica. En primer lugar, es la vista la sensila

vinculante, para más tarde jugar un papel esencial el olfato y el tacto; finalmente, el gusto define la ingestión o el rechazo de la presa. Por otra parte, y aunque la secuencia es siempre idéntica, si se depositan en un mismo recinto lagartos mantenidos durante un tiempo en cautividad con lagartos recién llegados, éstos aprenden con mayor rapidez a seleccionar las presas adecuadas y desconocidas hasta ese momento.

Estos resultados demuestran claramente que el lagarto ocelado no es un insectívoro facultativo sino un claro oportunista, lo que debe tener su importancia en el éxito de la expansión de la especie.

*Este trabajo ha sido realizado gracias a la aportación económica del proyecto europeo CRAFT 70670 ([www.unex.es/biomed/ric](http://www.unex.es/biomed/ric)).*

---

## **Sobre la presencia de anfibios y reptiles en ambientes hipogeos en Andalucía (S España)**

Juan R. FERNÁNDEZ-CARDENETE<sup>1</sup>, Francisco A. RUIZ-AVILÉS<sup>1</sup> y Luis GARCÍA-CARDENETE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Biología Animal y Ecología, Univ. de Granada  
C/ Severo Ochoa, s/n. 18071, Granada, España

<sup>2</sup> C/ Carrera de San Agustín, 32, 2º A. 18300 Loja, Granada, España  
fruibaviles@vodafone.es

Se enumeran los registros constatados sobre la presencia de anfibios y reptiles en cuevas, minas abandonadas o canalizaciones subterráneas dentro del territorio de la comunidad autónoma de Andalucía (S de España). Éstos se han recopilado a partir de observaciones propias de los autores, encuestas a espeleólogos y bibliografía específica. Se ha constatado, dadas las condiciones favorables de temperatura y humedad, la presencia de varias especies de anfibios y reptiles (5 y 3 especies, respectivamente). Asimismo, se confirma hasta la fecha la ausencia total de taxones adaptados al medio subterráneo. Los individuos encontrados habían caído fortuitamente o bien entraron buscando refugio estival. En este sentido, potencialmente se pueden encontrar todas las especies que habitan la superficie inmediata a la boca de la cavidad o de cualquier galería o red de microcavernas que conecten con ella, o bien entren arrastrados por corrientes de agua en episodios de precipitaciones recurrentes. Se han contabilizado al menos 3 registros de individuos despigmentados, pertenecientes a distintas especies (*Salamandra salamandra*, *Alytes dickhilleni*, *Bufo bufo*).

---

## **Agrupación en corotipos de los anfibios de la provincia de Ciudad Real (España)**

Tomás FLORES<sup>1</sup>, Miguel A. PUERTO<sup>2</sup>, A. Márcia BARBOSA<sup>2</sup>, Raimundo REAL <sup>2</sup> y Rafael U. GOSÁLVEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Geografía, Fac. Filosofía y Letras, Univ. Autónoma, 28049 Madrid, España

<sup>2</sup> Dpto. Biología Animal, Fac. Ciencias, Univ. Málaga, 29071 Málaga, España



El objetivo de este estudio es establecer de forma objetiva, por medio de un método biogeográfico cuantitativo, si las distribuciones de las trece especies de anfibios identificadas en la provincia de Ciudad Real están interrelacionadas o, por el contrario, son independientes. Para ello se ha realizado una clasificación probabilística a partir de la matriz de presencias y ausencias de las especies en las cuadrículas UTM 10x10 km. Se han reconocido dos corotipos en la provincia de Ciudad Real; uno de ellos está compuesto únicamente por la especie *Pelodytes punctatus*, mientras que el otro corotipo incluye el resto de las especies. Este último queda subdividido en dos subcorotipos que separan las especies distribuidas por casi todas las cuadrículas de aquellas limitadas básicamente a la mitad occidental de la provincia. Con el fin de caracterizar los corotipos obtenidos se utilizó un análisis de regresión logística por pasos, en función de un conjunto de variables seleccionadas por su capacidad explicativa. Se han obtenido modelos significativos para todos los corotipos y subcorotipos. La distribución del corotipo 1 (*Pelodytes punctatus*) se ha relacionado negativamente con el número anual de días de precipitación y la temperatura de enero y positivamente con la distancia a grandes centros urbanos. El corotipo 2 resultó relacionado positivamente con la precipitación máxima en 24 horas, al igual que uno de sus subcorotipos (*Bufo calamita*, *B. bufo*, *Rana perezi*, *Pelobates cultripipes* y *Pleurodeles waltl*); el otro subcorotipo, constituido por *Salamandra salamandra*, *Triturus boscai*, *Discoglossus galganoi* e *Hyla arborea*, se ha relacionado positivamente con el índice de humedad y negativamente con la latitud y la longitud geográfica.

---

## Declive del sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia

Pedro GALÁN<sup>(1)</sup>, Ricardo FERREIRO<sup>(1)</sup>, Marta RÚA<sup>(1)</sup>, Cristina BREA<sup>(1)</sup>, Pablo SERANTES<sup>(1)</sup>, Antonia GÓMEZ-HERMIDA<sup>(1)</sup>, Adolfo CORDERO<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071-A Coruña. España. pgalan@udc.es

<sup>(2)</sup> Departamento de Ecología e Biología Animal, E.U.E.T. Forestal, Universidade de Vigo. Campus Universitario. 36005-Pontevedra. España. adolfo.cordero@uvigo.es

El sapillo pintojo ibérico (*Discoglossus galganoi*) es la única especie de anuro presente en el Parque Nacional de las Islas Atlánticas de Galicia, habitando sólo en las de mayor tamaño (Cortegada, Sálvora, Ons y Cíes). Se ha obtenido información sobre su distribución y abundancia desde la década de 1970 hasta la actualidad, mediante muestreos repetidos realizados en los hábitats adecuados para su presencia en cada una de las islas. Estos muestreos abarcan un período máximo de 29 años (1975-2004).

Su situación actual (década de 2000) es muy diferente según la isla considerada. En la de Sálvora, el sapillo pintojo se encuentra ampliamente

distribuido y el tamaño de su población es relativamente elevado. En Ons ha pasado de ser abundante y extendido en la década de 1970 a muy escaso y localizado actualmente. En el archipiélago de Cíes ya era escaso en la década de 1970 y en la actualidad se carece de datos sobre su presencia desde la década de 1980 en las islas de Monteagudo y Faro y desde principios de la década de 1990 en la isla de San Martiño. Es posible que se encuentre extinguido en este archipiélago.

Estos cambios poblacionales parecen estar estrechamente relacionados con el grado y tipo de intervención humana en cada una de las islas, especialmente con la situación de sus puntos de agua dulce. En Sálvora (isla con acceso muy restringido hasta la actualidad y bien conservada), sólo el 9% de las charcas muestreadas (n = 23) habían sufrido cambios por actividades humanas, comprobándose la reproducción de la especie en 8 (34,5%). En Ons, el 33% de las charcas (n = 39) estaban muy modificadas, reproduciéndose sólo en 3 (7,7%). En este caso, los cambios en los usos del suelo parecen también responsables de su declive. Finalmente, en Cíes, archipiélago que soporta una intensa presión turística, no se pudo comprobar su presencia actual, estando modificados para usos humanos el 71% (n = 21) de sus puntos de agua dulce.

---

## La población más occidental de la lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*): aspectos biogeográficos, ecológicos y biológicos

Pedro GALÁN<sup>(1)</sup>, Ricardo FERREIRO<sup>(1)</sup>, Marta RÚA<sup>(1)</sup>, Cristina BREA<sup>(1)</sup>, Pablo SERANTES<sup>(1)</sup>, Antonia GÓMEZ-HERMIDA<sup>(1)</sup>, Horacio NAVEIRA<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultade de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071-A Coruña. España. pgalan@udc.es

<sup>(2)</sup> Departamento de Biología Celular e Molecular, Facultade de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071-A Coruña. España. horaci@udc.es

La lagartija de turbera (*Lacerta vivipara*) es la especie de reptil con la distribución natural más extensa del mundo, abarcando desde Japón por el este hasta la Península Ibérica por el oeste. El límite occidental de esta amplísima área se encuentra en la sierra de Xistral (Lugo), donde existe una población aislada y sin conexión con las restantes de la especie, representando un relicto en el extremo de sus condiciones ambientales. Se realizaron muestreos en esta sierra desde el año 2000 para determinar el rango de altitudes que ocupa, los hábitats que utiliza y otros aspectos de su ecología. También se estudió su reproducción mediante la obtención de puestas y neonatos en el laboratorio. Únicamente se conocía en Xistral su presencia en una cuadrícula de 10x10 km. En este estudio se le ha detectado en otras dos más, comprobándose que habita desde los 650 o 700 metros de altitud (dependiendo de la orientación de la ladera) hasta las cumbres (1.035 m). Su área potencial en esta sierra, por lo tanto, se amplía considerablemente. Se pudo comprobar que, a diferencia de lo que parece indicar su nombre común, no ocupa las turberas más que marginalmente, viviendo sobre todo en brezales dominados por *Erica mackaiana*. Su ciclo reproductor es largo, realizando las puestas desde mayo (finales de abril en

años cálidos) hasta julio. Las hembras grandes pueden repetir hasta tres veces la puesta, formada cada una por 3-10 huevos (media 5,6). El embrión se encuentra en la fase de desarrollo 32-33 en el momento de la puesta. Las eclosiones se producen desde junio (mayo en años cálidos) hasta agosto, tras 25-29 días de incubación. Aunque se encuentra extendida por gran parte de la sierra, su densidad de población es baja, viéndose muy afectada por la construcción de obras diversas, tales como pistas y parques eólicos.

---

## Comparación de las faunas helmintianas de poblaciones simpátricas y alopátricas de *Podarcis bocagei* y *Podarcis carbonelli* en el noroeste de Portugal

M. Angeles Galdón<sup>1</sup>, Vicente Roca<sup>1</sup>, Miguel A. Carretero<sup>2</sup>, Diana Barbosa<sup>2</sup> y Joana Muniesa<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departament de Zoologia, Facultat de Ciències Biològiques, Universitat de València. Dr. Moliner, 50. 46100 Burjassot, València, España. Vicente.Roca@uv.es

<sup>2</sup>Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão, Portugal

*Podarcis bocagei* y *P. carbonelli* son dos taxones cuya validez a nivel específico se ha puesto de manifiesto recientemente. Su relación filogenética, afinidad ecológica y distribución geográfica (ambas especies se hallan tanto en simpatría como en alopatría en la región de Douro Litoral, NW de Portugal) hacen de estos lacértidos sujetos idóneos para llevar a cabo estudios encaminados a determinar el grado de interacción interespecífica entre sus respectivas parasitofaunas, así como para detectar diferencias y semejanzas en la composición de sus respectivas comunidades componentes de parásitos, que pudiesen conducir a una posible discriminación de ambos taxones a nivel parasitológico.

Con ese fin, pues, se ha llevado a cabo el análisis helmintológico de 249 ejemplares de *P. bocagei* y 257 ejemplares de *P. carbonelli*, de 3 localidades del Douro Litoral, una de simpatría y dos de alopatría, una de cada especie. Se han identificado dos especies de Platelminfos, *Brachylaima* sp. (*larvae*) y *Oochoristica* sp.; y dos especies de nematodos, *Skrjabinelazia taurica* y *S. hoffmanni*.

Los resultados obtenidos muestran una pobreza de especies parásitas en los dos hospedadores. Ello es coherente con datos conocidos de otras especies de lagartijas ibéricas, si bien llama la atención la ausencia de nematodos de la familia Pharyngodonidae, propios de lacértidos eurasiáticos.

La estructura de las comunidades componentes de ambas especies de lagartijas evidencia su carácter carnívoro, así como su escasa o nula diferencia. Ello ratifica la nula especificidad filogenética exhibida por los parásitos que se asientan sobre ambas especies de lacértidos.

---

## Presencia y reproducción de quelonios alóctonos en Galicia

José Luis GARCÍA, Carlos MOROÑO y César AYRES

Asociación Herpetológica Galega (ASHEGA)  
cesar\_ayres@yahoo.com

En el presente trabajo se analizan el status actual de aquellos quelonios alóctonos que se encuentran en la región de Galicia.

El principal problema viene dado por la creencia popular de realizar un bien al animal al liberarlo en el medio natural. Este hecho ha provocado que sea posible localizar ejemplares dispersos de *Trachemys scripta elegans* en las cuatro provincias gallegas. La mayoría de los animales se encuentran en zonas próximas a grandes ciudades, como los embalses del entorno de La Coruña, que parecen presentar la mayor densidad de ejemplares. Pero en los últimos años también es frecuente encontrarlos en espacios protegidos como el P.N. de Corrubedo o el LIC Gándaras de Budiño, donde convive con una de las escasas poblaciones de galápagos autóctonos. Esta especie ha conseguido, además, reproducirse con continuidad en condiciones seminaturales en las mismas áreas de distribución que los galápagos autóctonos. Aunque todavía no se ha detectado la reproducción en la naturaleza, probablemente debido a que el 95% de los animales capturados son hembras.

También analizamos la aparición puntual de otras subespecies que han aparecido recientemente en el mercado con la prohibición de venta de *Trachemys scripta elegans* salvo con certificado CITES. En próximos años podríamos sufrir una explosión de liberaciones de otras especies o subespecies.

Finalmente presentamos los datos de quelonios alóctonos que se han reproducido en condiciones seminaturales en nuestra región, lo que podría indicar su capacidad de reproducirse con éxito en la naturaleza.

---

## Pigmentaciones anómalas o poco comunes en anfibios y reptiles de la península Ibérica

L. GARCÍA-CARDENETE<sup>1</sup>; J. P. GONZÁLEZ DE LA VEGA<sup>2</sup>; E. ESCORIZA<sup>3</sup>; J. A. M. BARNESTEIN<sup>4</sup> & J. BENAVIDES<sup>5</sup>

<sup>1</sup> C/ Carrera de S. Agustín 32, 2ºA. 18300 Loja (Granada). España.

luisgcardenete@yahoo.es

<sup>2</sup> Apdo. de Correos 1209, 21080 Huelva. España. bothrops@teleline.es

<sup>3</sup> C/ Navarra, Edf. Olcina Pta. 3, 3º F. 30800 Lorca (Murcia). España.  
eduescoriza@hotmail.com

<sup>4</sup> C/ Gredos, nº 1 Pueblo Nuevo de Guadiaro 11311, San Roque (Cádiz). España.  
barnygeckonia@hotmail.com

<sup>5</sup> javierbsm@hotmail.com

En numerosas prospecciones en el campo a lo largo de la península Ibérica, entre 1983 y 2004, llevadas a cabo para diferentes estudios herpetológicos, se han ido recopilando datos e imágenes de ejemplares hallados con patrones de coloración bien anómalos, o bien poco habituales, que varían respecto al diseño típico. Se describen, en cada caso, dichas variaciones,

aportándose la localidad en que han sido hallados. Para la mayoría de éstos, se adjunta una fotografía del ejemplar. Las anomalías halladas en mayor medida son albinismo y melanismo, en diferentes grados, resultando más común el primero en anfibios, sobre todo en larvas, y el segundo en reptiles, siendo habitual que éstos lleguen a alcanzar la edad adulta.

---

## Efecto de la competencia interespecífica en el desarrollo de determinadas estructuras en *Pelodytes punctatus*

Núria GARRIGA, Gustavo A. LLORENTE, Alex RICHTER-BOIX y Albert MONTORI

Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Facultat de Biologia. Avda Diagonal 645. 08028 Barcelona, España  
herpetologia@bio.ub.es

La competencia interespecífica entre dos especies de anuros (*Pelodytes punctatus* y *Bufo bufo*) tiene como consecuencia una aceleración del desarrollo de *Pelodytes punctatus*. Esta aceleración conlleva una aceleración en la formación de las estructuras internas de los individuos sometidos a dicha competencia.

En el laboratorio se ha realizado un experimento que consta de un tratamiento control y uno de competencia entre las dos especies ya citadas, y se ha analizado la forma de tres estructuras esqueléticas (los ceratohiales, el cartílago de Meckel y la cintura pélvica). Las dos primeras estructuras se reorganizan completamente durante la metamorfosis, mientras que la cintura es de nueva formación.

Para poder realizar el análisis de la forma, se han utilizado dos técnicas de morfometría geométrica que se basan en la comparación de puntos homólogos determinados para cada estructura. Mientras que una de las técnicas (*thin-plate splines*) nos permite analizar las estructuras a nivel general, la otra técnica (*Euclidean distance matrix analysis*) nos permite hacer un análisis más detallado de las mismas, cosa que nos permite diferenciar los cambios generales de los puntuales.

El análisis de las tres estructuras nos indica que, a pesar de encontrar cambios puntuales variables según la estructura considerada (con tendencia a un mayor o menor desarrollo), presentan un patrón isotípico, aunque exista una reducción en el tiempo de desarrollo.

Estos resultados sugieren que estas estructuras son altamente conservativas, con un patrón de desarrollo que, independientemente del tiempo que tarda en desarrollarse, determina una forma final funcional.

---

## Filogeografía molecular dos sapos parteiros ibéricos

Helena GONÇALVES<sup>1,2,3</sup>, Mário GARCÍA-PARÍS<sup>3</sup> & Nuno FERRAND<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e recursos Genéticos. Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão. Portugal.

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia e Antropologia. Faculdade de Ciências da Universidade do Porto. Praça Gomes Teixeira, 4099-002 Porto. Portugal.

<sup>3</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. C/ José Gutiérrez Abascal 2. 28006 Madrid, España.

O presente trabalho pretende contribuir para o estudo da filogeografia do género *Alytes* na Península Ibérica através da análise da diferenciação genética das suas populações. Neste sentido, deu-se início à amplificação e sequenciação de um fragmento de 895 bp do gene mitocondrial ND4. Até ao momento, analisaram-se 64 indivíduos pertencentes às várias espécies e subespécies deste género, tendo sido encontrados 17 haplótipos em *A.cisternasii* e 25 em *A.obstetricans*.

No que se refere a *A. cisternasii*, é possível distinguir quatro grupos. O primeiro é constituído pelas populações portuguesas de Mogadouro, Figueira de Castelo Rodrigo, Vila Velha de Ródão, Nisa e Beja, e ainda pelas populações espanholas de Cáceres, Badajoz e Córdoba. Este agrupamento é suportado pelos dados obtidos para os microssatélites. O segundo grupo é constituído pelas populações do Sudoeste da Península Ibérica. Os dados obtidos para os microssatélites também confirmam esta proximidade, surgindo assim a hipótese de estarmos perante um conjunto de populações com origem comum, a partir de uma população que estaria refugiada nesta região. Estes dados vêm reforçar a hipótese de que as montanhas do sudoeste atlântico possam ter constituído, durante os últimos períodos glaciares, um importante refúgio para *A. cisternasii* e outras espécies de anfíbios, actuando como um *hotspot* geográfico de diferenciação. O terceiro grupo é constituído pelas populações espanholas de Ávila, Madrid e Ciudad Real. O quarto corresponde apenas à população de Huelva. Neste último caso, os rios Guadiana e Guadalquivir poderão ter actuado como barreiras à dispersão de indivíduos e, conseqüentemente, ao fluxo genético entre esta população e as restantes.

Relativamente a *A. obstetricans* verifica-se também a existência de uma diferenciação bastante elevada entre grupos populacionais, sendo possível distinguir quatro grupos. O primeiro é constituído pela população francesa de Jublains e pelas populações espanholas de Oviedo, Ribadesella, Santander, Lugo e León. É de realçar o facto destas populações aparecerem agrupadas, uma vez que estão descritas como pertencentes a duas subespécies diferentes. Este resultado parece indicar que o limite sudoeste da distribuição geográfica de *A. o. obstetricans* ultrapassa os montes Cantábricos. O segundo grupo corresponde às populações do Norte de Portugal pertencentes à subespécie *A. o. boscai*. O terceiro é constituído pela população portuguesa de Montesinho e pelas populações espanholas de Guadalajara, Toledo, Madrid, Cuenca, Albacete, Castellón, Valência e Alicante. A distribuição geográfica deste grupo de haplótipos corresponde, com excepção da população de Montesinho, à distribuição de *A. o. pertinax*. O quarto corresponde às populações de Vale de Cambra e da Serra da Gata, pertencentes à subespécie *A. o. boscai*, salientando-se a existência de uma divergência bastante elevada entre estas populações e as restantes populações ibéricas.

A combinação da abordagem filogeográfica do DNA mitocondrial com a análise dos microssatélites permitirá reconstruir os processos evolutivos destas espécies na Península Ibérica.

**Datos sobre la reproducción en condiciones naturales de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*) y de la tortuga china de caparazón blando (*Pelodiscus sinensis*) en la provincia de Huelva (Andalucía, España), así como un caso de nidificación en libertad de *Trachemys scripta elegans* en la provincia de Córdoba (Andalucía, España)**

Juan Pablo GONZÁLEZ DE LA VEGA

Apartado de Correos 1209. 21080 Huelva. España  
bothrops@teleline.es

La tortuga de Florida (*Trachemys scripta elegans*), originaria del sur de Estados Unidos, es el reptil exótico más abundante de la Península Ibérica. Años atrás, fue una especie sometida a un intenso comercio, por lo cual y con posterioridad se ha asentado en el medio natural merced a las sueltas realizadas por particulares o simplemente por evadirse de su encierro. Bajo las condiciones ecológicas y climáticas de nuestras latitudes, es capaz de completar sin grandes problemas su ciclo reproductivo, teniéndose noticias de su reproducción tanto en semilibertad como en la naturaleza en Mallorca y en diferentes puntos de Cataluña.

En el caso de la tortuga china de caparazón blando (*Pelodiscus sinensis*), cuya comercialización a sido menor, su presencia en la naturaleza pasa más desapercibida, por un menor número de ejemplares y por sus hábitos más acuáticos, que la hacen menos conspicua. Para esta especie se aportan datos inéditos sobre su biología reproductiva en la provincia de Huelva.

En la presente comunicación, se aportan los datos obtenidos sobre la reproducción de ambas especies en condiciones naturales, en semicautividad, así como del hallazgo de puestas o de recién nacidos en la naturaleza. Para ambas especies se indican: número de puestas obtenidas, número de huevos por puesta, biometría de los mismos, tiempo de incubación, biometría de los recién nacidos, secuencia gráfica de las eclosiones y emergencias, así como los mapas respectivos y actualizados de su distribución en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

En último lugar, se enumeran aquellas especies exóticas de quelonios actualmente comercializados en nuestro territorio que ya comienzan a ser observadas en la naturaleza, con indicación de la localidad y cuadrícula UTM de 10x10 km en la que se ha llevado a cabo la observación o que se tienen noticias de su liberación.

---

## **Los anfibios colectados por la Comisión Científica del Pacífico (1862-1866) conservados en el Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid**

José Enrique GONZÁLEZ-FERNÁNDEZ

Museo Nacional de Ciencias Naturales. Colección de anfibios y reptiles. C/ José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid (España)  
jgonzalez@mncn.csic.es

Aunque oficialmente se desarrolló desde Junio de 1862 a enero de 1866, durante algo más de tres años, de agosto de 1862 a diciembre de 1865, se desarrolló por tierras americanas la última gran expedición naturalista española. Aunque inicialmente agregada en el seno de una expedición militar a aguas del Pacífico, fue al desligarse de ésta en abril de 1864 cuando se propició la consecución posterior de los más brillantes e inéditos objetivos científicos, aunque, eso sí, a costa del apoyo oficial y de altas cotas de sacrificio personal, esfuerzos que acabaron con la vida de dos de los expedicionarios. Como resultado de ella, se colectaron y enviaron a España más de cien mil ejemplares de fauna, flora y gea, así como restos paleontológicos y antropológicos correspondientes a más de diez mil especies diferentes.

La expedición fue objeto, en 1866, de una exposición pública efectuada en el Real Jardín Botánico de Madrid. De la enumeración de colecciones expuestas, se conoce que 786 ejemplares, pertenecientes a 139 especies, fueron los anfibios colectados por la Comisión. Tras un largo proceso de recuperación general de las colecciones del MNCN, se ha podido rescatar la información en archivos, etiquetas, fichas y antiguos libros de catálogo, documentándose los ejemplares de este viaje conservados aún en el Museo y que en la actualidad son algo más de 650, pertenecientes a 60 especies. Es de destacar entre todos ellos la mayor parte de los ejemplares tipo empleados por Marcos Jiménez de la Espada, entre 1871 y 1875, para la descripción de varios géneros, especies y subespecies de anfibios neotropicales, preservados en la colección. De todos ellos, en el presente trabajo, se da cumplida información de su presencia, "estatus" taxonómico y documentación aneja existente sobre ellos en la actualidad.

---

## Atlas de anfibios de la provincia de Almería

Emilio GONZÁLEZ-MIRAS y Juan Carlos NEVADO

Dpto. de Flora y Fauna, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía  
C/ Reyes Católicos, 43 04004 Almería (España)  
emiliogmiras@yahoo.es

Hasta el momento, en Almería, ha sido escasamente tratado el estudio de la conservación y la distribución de los anfibios, de modo que, mientras la mayor parte de la herpetofauna del sureste de España se encontraba ya cartografiada, los únicos datos que se conocían sobre este grupo taxonómico en la provincia son los que aparecen en trabajos más generales, y si bien en el recientemente publicado Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España se aportan datos concretos para la provincia, muchas zonas aún quedaban sin prospectar. Conociendo esto, desde la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía se encarga el atlas de anfibios de la provincia de Almería con el objetivo de: a) Conocer la distribución de las distintas especies presentes en la provincia; b) Evaluar el estado de sus poblaciones y las amenazas que los afectan; c) Proponer medidas de conservación.

El trabajo de campo se ha llevado a cabo durante tres años a lo largo de todos los meses comprendidos entre febrero de 2000 y diciembre de 2003. Como unidad cartográfica, se ha utilizado un tamaño de cuadrícula de



10x10 km de la proyección UTM, quedando Almería dividida en 117 cuadrículas de este tipo.

En la provincia de Almería están presentes ocho especies de anfibios, todas ellas pertenecientes al orden Anura, siendo *Rana perezi* y *Bufo calamita* las especies mejor distribuidas, mientras que *Pelobates cultripes*, la cual se cita por primera vez para la provincia, es la especie que presenta una menor distribución.

Cinco de las especies presentes, *Alytes dickhilleni*, *Discoglossus jeanneae*, *Pelodytes ibericus*, *Pelobates cultripes* e *Hyla meridionalis*, se distribuyen de manera muy puntual y/o fragmentada, por lo que se recomienda actuar para asegurar su conservación.

---

## Acciones para la conservación de las poblaciones de anfibios de la Sierra de los Filabres

Emilio GONZÁLEZ-MIRAS, Joaquin VALERO y J. C. NEVADO

Dpto. de Flora y Fauna, Consejería de Medio Ambiente , Junta de Andalucía.  
C/ Reyes Católicos, 43. 04004 Almería, España  
emiliogmiras@yahoo.es

La Sierra de Los Filabres es el principal macizo montañoso de Almería, en cuanto a extensión se refiere. La escasa información existente sobre qué especies de anfibios habitaban en esta sierra y cuál era su estado de conservación, llevó a la Consejería de Medio Ambiente de Almería, a lo largo de los años 2000 y 2001, a promover una serie de actuaciones con la finalidad de conocer y conservar las poblaciones de anfibios de la zona.

Durante el primer año se realizó el atlas de anfibios de la Sierra de Los Filabres en cartografía reticular UTM de 5x5 km y se inventarió los diferentes enclaves acuáticos presentes, aportando información sobre el estado de conservación de éstos y su uso por parte de los anfibios. Como resultado del estudio se detectó la presencia de seis especies de anfibios y se comprobó que el sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*) es la especie que presenta peor estado de conservación, siendo la falta de recursos acuáticos apropiados el problema de conservación más importante encontrado.

A la vista de estos resultados, durante el segundo año la Consejería de Medio Ambiente acometió el acondicionamiento de 20 enclaves acuáticos considerados importantes para los anfibios por su ubicación o potencialidad como hábitats de interés.

Actualmente, durante el seguimiento que se hace de estas actuaciones, se ha comprobado que varios de estos enclaves han sido colonizados de forma natural por *Bufo bufo* y *A. dickhilleni*

---

**Las señales químicas de depredadores, pero no las de conoespecíficos, afectan a la selección de charcas por individuos post-metamórficos de Rana Verde Ibérica, *Rana perezi***

Adega GONZALO, Carlos CABIDO, Pilar LÓPEZ y José MARTÍN

En los anfibios, los individuos adultos y las larvas tienen requerimientos ecológicos diferentes, lo que puede obligar a los individuos recién metamorfoseados a dispersarse. En los anuros, después de la metamorfosis, se produce una corta dispersión, en la que los juveniles ocupan dominios vitales situados en puntos vacíos entre los adultos. La presencia de señales químicas de conespecíficos y depredadores puede aportar información sobre la calidad del hábitat, lo que puede influir en la selección de territorios en los juveniles. En este trabajo examinamos en el laboratorio si la elección de charcas por individuos recién metamorfoseados de rana verde ibérica (*Rana perezi*), está influida por la presencia en el agua de señales químicas de conespecíficos y/o depredadores. Los resultados sugieren que las ranas son capaces de detectar la presencia de señales químicas de culebra viperina (*Natrix maura*), una serpiente depredadora de anfibios, y de evitar esas charcas con marcas químicas. Sin embargo, las ranas no presentaron atracción ni evitaron las charcas con señales químicas de individuos conespecíficos. Así, los juveniles de *R. perezi* parecen seleccionar sus territorios post-metamórficos basándose en el riesgo de depredación y, posiblemente, en las características del hábitat, pero no en la presencia de individuos conespecíficos.

---

## Anuros trepadores en un bosque caducifolio del norte ibérico

Alberto GOSÁ<sup>1</sup>, Vanessa SARASOLA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Uztárroz, 42. 4º izda. 31014 Pamplona. España. agosa@telefonica.net

<sup>2</sup> Zubiarte, 41. 1º izda. 31620 Huarte (Navarra) España

Las ranitas (familia Hylidae) son los únicos anuros con capacidad para encaramarse a la vegetación arbustiva o arbórea en el continente europeo. En el bosque de Orgi, robledal pedunculado (*Quercus robur*) maduro con pies centenarios del valle de Ultzama (norte de Navarra), se ha detectado una explotación incipiente del sustrato vertical de los árboles por tres especies comunes en el bosque caducifolio templado. Ninguna de ellas presenta adaptaciones morfológicas específicas para las actividades trepadoras, ni pertenecen a familias arborícolas: *Bufo bufo* (familia Bufonidae), *Alytes obstetricans* (fam. Discoglossidae) y *Rana temporaria* (fam. Ranidae). El 64 % de las observaciones de *B. bufo* y el 54 % de las de *A. obstetricans* y *R. temporaria* en los árboles de un transecto forestal se ha realizado sobre la parte alta de las raíces tabulares o incluso en regiones inmediatas superiores del tronco, con registros máximos de unos 2 m de altura para la primera especie y de 1,35 m para la segunda. El sustrato húmedo de los musgos sobre la corteza del tronco es el preferido por *A. obstetricans* frente a *B. bufo*, que soporta mejor los ambientes secos de las zonas no colonizadas. Individuos de ambas especies pueden permanecer durante tres meses en verano-otoño sobre el mismo árbol, lo que sugiere la calificación de los troncos como dominio vital durante un período significativo de su ciclo anual. La aparente insaturación de especies en el

nicho ecológico vertical de los bosques templados ha podido conducir a su explotación convergente a ciertos representantes de los anuros desprovistos de adaptaciones morfológicas en ecosistemas maduros. La abundancia de alimento disponible en el sustrato del tronco (cochinillas, babosas, caracoles, lombrices, milpiés, segadores, chicharras, polillas, escarabajos), junto con la de refugios, tanto entre la vegetación epífita como en el suelo inmediato (madrigueras), serían elementos indispensables para sustentar las prolongadas estancias de los animales en dicho medio.

---

## **Morfología de la laringotráquea de *Melanophryniscus stelzneri* (Anura, Bufonidae)**

Gladys N. HERMIDA, Alejandro FARÍAS, Mariana G. IURMAN & Luisa E. FIORITO

Laboratorio de Histología Animal – DBBE – Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. (C1428EHA) - Buenos Aires - Argentina  
hermida@bg.fcen.uba.ar

El sistema respiratorio en los anfibios adultos está formado por vías extrapulmonares y pulmones. Las primeras presentan modificaciones en los distintos anfibios. En los Anuros la tráquea no existe o es corta, y se continúa a la porción laríngea constituyendo la laringotráquea.

El objetivo del presente trabajo es caracterizar la morfología de la laringotráquea de un bufónido argentino, *Melanophryniscus stelzneri stelzneri*.

Se utilizaron técnicas de tinción diferencial de hueso y cartílago, técnicas histológicas y técnicas histoquímicas para microscopía óptica y microscopía electrónica de barrido.

De las observaciones realizadas se concluye que: a) el esqueleto laringotraqueal está formado por dos cartílagos aritenoideos y un cartílago cricoideo; b) cada hemi-laringotráquea internamente presenta una cámara delimitada por el epitelio que reviste al aritenoides y una membrana que, al plegarse hacia el lumen, origina la cuerda vocal; c) las cuerdas vocales que se unen al aritenoides y al margen interno del cricoides, a diferencia de las cuerdas vocales de otros bufónidos, están revestidas por un epitelio simple cúbico a plano con tejido conectivo subyacente elástico denso. La región lateral media presenta, en los machos, una prominencia bulbosa de tejido cartilaginoso parenquimatoso y un ligamento frenular de tejido condroide; d) la mucosa está constituida por un epitelio variable (pseudoestratificado cúbico ciliado con células mucosas, biestratificado cúbico ciliado a simple cúbico ciliado y plano) y la lámina propia de tejido conectivo laxo. La parte inferior de los cartílagos aritenoideos así como el cartílago cricoideo está revestido por un epitelio secretor; e) la laringotráquea se abre en la parte proximal de cada pulmón, cambiando su epitelio: de secretor a respiratorio; g) la musculatura laríngea está formada por músculos dilatadores laríngeos, constrictores laríngeos externos y constrictores laríngeos anteriores.

A partir de este trabajo se presentan nuevas bases morfológicas que pueden ser utilizadas para establecer nuevas relaciones filogenéticas.

---

## Evaluación del estado sanitario de poblaciones de galápagos autóctonos en presencia y ausencia de galápagos exóticos. Perfiles bioquímicos sanguíneos

J. HIDALGO-VILA<sup>1</sup>, C. DÍAZ-PANIAGUA<sup>1</sup>, N. PÉREZ-SANTIGOSA<sup>1</sup>, A. PLAZA<sup>2</sup>, I. CAMACHO-BENÍTEZ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana (CSIC). Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n 41013 Sevilla. España  
judit@ebd.csic.es

<sup>2</sup> Hospital Universitario Ntra Sra de Valme. Carretera de Cádiz s/n 41014 Sevilla. España

Los perfiles bioquímicos sanguíneos permiten evaluar el estado fisiológico y las condiciones sanitarias de los vertebrados. Se ha analizado la variación de proteínas totales, glucosa, colesterol, calcio, fósforo, ácido úrico, aminoaspartatotransferasa, creatinino kinasa, lactato deshidrogenasa, sodio, potasio y aminoalanintransferasa en individuos de *Mauremys leprosa* de tres poblaciones de Huelva, dos de las cuales conviven con sendas poblaciones naturalizadas de *Trachemys scripta elegans*. En general, encontramos una variación en la mayoría de los parámetros entre los distintos periodos del año considerados, con una disminución tras la reproducción. Glucosa, colesterol, calcio, fósforo, creatinino kinasa y aminoalaninotransferasa suelen alcanzar valores más altos en las hembras, especialmente durante la época reproductiva. Sólo se aprecian diferencias interpoblacionales para el contenido de fósforo, sodio y la actividad enzimática de aminoaspartatotransferasa y creatinino kinasa en periodos reproductivos. Todos estos parámetros se encuentran dentro de los umbrales normales para reptiles. Sólo el menor contenido de fósforo de las poblaciones que conviven con exóticos podría indicar deficiencias nutricionales en los galápagos autóctonos, mientras que el incremento de los restantes parámetros no parece responder a la influencia negativa que pueda producir su competencia con la especie exótica.

---

## Primeros resultados del estado sanitario de poblaciones de galápagos autóctonos y exóticos en el SO de la Península Ibérica

J. HIDALGO-VILA<sup>1</sup>, A. MARTÍNEZ-SILVESTRE<sup>2</sup>, N. PÉREZ-SANTIGOSA<sup>1</sup>, C. DÍAZ-PANIAGUA<sup>1</sup>, A.C. ANDREU<sup>1</sup>, X. RUIZ<sup>1</sup>, C. DE FRUTOS<sup>3</sup> Y L. LEÓN<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana (CSIC). Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n 41013 Sevilla, España  
judit@ebd.csic.es

<sup>2</sup> Centre de Recuperació d'Amphibis i Reptils de Catalunya (C.R.A.R.C.), 08783 Masquefa, Barcelona, España

<sup>3</sup> Laboratorio Central de Veterinaria. Ministerio Agricultura. 28110 Algete, Madrid.

<sup>4</sup> Unidad de Enfermedades Infecciosas. Depto Sanidad Animal. Fac. Veterinaria. Univ. Murcia. 30010 Murcia, España

Los galápagos exóticos mantenidos en cautividad se encuentran, en general, en estado de inmunodepresión causado por un manejo inadecuado. Ésta es la causa de que microorganismos habituales del medio, que en otros casos pudieran ser inocuos, se conviertan en potenciales patógenos, originando enfermedades

fácilmente transmisibles a las especies de galápagos autóctonos (*Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*) en los casos en que son liberados al medio natural.

Las poblaciones de galápagos autóctonos de dos lagunas de Huelva conviven con poblaciones naturalizadas del galápago exótico *Trachemys scripta elegans*. Este trabajo expone los resultados preliminares de un completo estudio ecopatológico que se está realizando sobre los galápagos de las tres especies en ambas poblaciones.

Se ha analizado la presencia de *Salmonella* en 130 galápagos de las tres especies, revelándose mayor porcentaje de infección en la especie exótica que en las autóctonas. Además, la necropsia de los individuos eutanasiados de la especie exótica proporciona una valiosa información sobre cuadros patológicos. Los análisis histopatológicos y microbiológicos de 46 individuos ponen de manifiesto alteraciones graves del estado de salud en casi el 75% de ellos. Se describen como más frecuentes las afecciones hepáticas, respiratorias y renales, así como una elevada presencia de microorganismos como *Aeromonas hydrophila*, *Pasteurella testudini* y secuencias de ADN de herpesvirus, todos ellos asociados a procesos morbosos respiratorios.

---

## Helmintos parásitos de galápagos autóctonos y exóticos en el SO de la Península Ibérica

J. HIDALGO-VILA<sup>1</sup>, A. RIBAS<sup>2</sup>, M. FLORENCIO<sup>1</sup>, N. PÉREZ-SANTIGOSA, J. C. CASANOVA<sup>2</sup>, C. DÍAZ-PANIAGUA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Estación Biológica de Doñana (CSIC). Avda M<sup>a</sup> Luisa s/n 41013 Sevilla, España  
judit@ebd.csic.es

<sup>2</sup> Laboratorio de Parasitología, Fac. Farmacia, Univ. Barcelona. Avda Diagonal s/n 08028 Barcelona, España

Con el fin de caracterizar las especies de helmintos parásitos presentes en los galápagos autóctonos y exóticos y la posible transmisión interespecífica, se han seleccionado tres lagunas de Huelva: Dulce (R. B. Doñana), representada por las dos especies de galápagos autóctonos, *Mauremys leprosa* y *Emys orbicularis*, y libre de la presencia de exóticos; y Acebuche y Portil, poblaciones que cuentan además con la presencia de poblaciones naturalizadas de *Trachemys scripta elegans*. Mediante análisis de los tubos digestivos en los exóticos y análisis directo de heces en los autóctonos, se han detectado cuatro especies de nemátodos: *Physaloptera* sp. en un ejemplar de *T. s. elegans*; *Aplectana* sp. en un autóctono de la población sin exóticos; *Falcaustra* sp., que aparece en ejemplares de las tres especies de una de las localidades con exóticos; y *Serpinema microcephalus*, la especie detectada con mayor frecuencia en *T. s. elegans* en las dos poblaciones estudiadas, y que aparece además en otras dos especies de exóticos que también se encuentran en Portil. Puesto que *S. microcephalus* se ha descrito como parásito frecuente en galápagos del noroeste europeo, consideramos que probablemente su presencia en las especies exóticas se deba a una transmisión por parte de las especies autóctonas, lo que se confirmaría si se detectara su presencia también en los autóctonos, en los que la detección sólo se ha realizado hasta el momento por el hallazgo de larvas de *Serpinema* sp. en heces. Se confirma, además, una intensidad de parasitación por *S. microcephalus* casi diez veces superior en *T. s. elegans* del Portil frente a los del Acebuche.

## Educação científica: uma consequência da investigação

Cristina LEITE e Marina LENCASTRE

Centro de Investigação e Intervenção Educativas. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação da Universidade do Porto. Rua do Campo Alegre, 1055, 4169-004 Porto, Portugal  
cristina.leite@mail.pt

A divulgação do conhecimento científico encontra-se, na nossa sociedade, dispersa por diversos agentes, nomeadamente educadores e professores, ONG e meios de comunicação social generalistas ou especializados (televisão, rádio, jornais, internet revistas de divulgação científica, livros, CD-ROM). A divulgação por estes meios pressupõe a tradução do conhecimento produzido num meio científico restrito e especializado para um tipo de linguagem mais acessível ao público em geral. Raramente os próprios cientistas se preocuparam com esta actividade. No entanto, perante a maior competência e exigência do público e o risco de perda e adulteração de informação, têm surgido recentemente algumas preocupações dos investigadores em divulgar directamente o seu trabalho, através de conferências, feiras de ciência, *workshops* e artigos de opinião. Esta democratização da ciência, que tem grande acolhimento por parte do público, é uma responsabilidade da comunidade científica, já que a tarefa do investigador não se resume a investigar e divulgar os seus resultados no seio de uma comunidade científica especializada, mas também a divulgá-los para o público em geral, permitindo-lhes o acesso na actual sociedade que chamamos do conhecimento.

O empenho dos investigadores nesta actividade deve ser acrescido no caso particular da herpetologia, uma área do saber algo misteriosa e pouco conhecida, quer do público, quer dos investigadores, inclusivamente dos biólogos e zoólogos, uma vez que a própria comunidade científica desprezou durante muito tempo estes vertebrados, sendo o seu estudo sistemático recente em Portugal. Sendo ainda reduzido o número de investigadores que se dedicam a esta área, é de salientar o seu recente crescimento e envolvimento, o que aumenta a sua responsabilidade em termos de divulgação.

Da mesma maneira, deve também aumentar a disponibilidade dos investigadores para alargar os seus conhecimentos para outras áreas de conhecimento, quer científico, quer não científico.

---

## Vulnerabilidad de los huevos de reptiles a la contaminación del suelo

Marisa LÓPEZ-VICENTE<sup>1</sup>, Adolfo MARCO<sup>2</sup> y Valentín PÉREZ-MELLADO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, Edificio de Farmacia, Salamanca, 37071, España

<sup>2</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana, CSIC Apartado 1056, Sevilla, 41013. España  
amarco@cica.es

Los huevos que numerosos reptiles entierran en el suelo poseen membranas flexibles y muy permeables al agua y a gases. Contaminantes presentes en el suelo podrían alterar o atravesar esas membranas, afectando al desarrollo embrionario de estos reptiles. Mediante incubación controlada de huevos de varias especies de lacértidos, se ha comprobado si la contaminación del suelo por metales pesados, funguicidas e insecticidas puede influir en el desarrollo embrionario, la tasa de eclosión y las características de las crías.

Se ha comprobado que un exceso de algunos funguicidas e insecticidas en el suelo afecta a la supervivencia y al desarrollo de los huevos de los reptiles. Así, huevos incubados con dosis altas de fosetil-aluminio aumentan menos de tamaño, tienen una mayor duración de la incubación y los recién nacidos tienen menor velocidad de carrera que los controles. Igual sucede con imidacloprina y propamocarb. Estos pesticidas, ampliamente usados en cultivos, podrían estar afectando negativamente a la supervivencia de reptiles en zonas agrícolas. La incubación de huevos en sustratos contaminados con arsénico, plomo, cadmio o zinc nos demuestra que estos contaminantes pueden atravesar la membrana y acumularse en los tejidos del embrión. Se ha detectado una correlación positiva y significativa entre la cantidad de estos elementos en el sustrato de incubación y su presencia tanto en la cáscara del huevo como en los tejidos del embrión. La contaminación generalizada de los suelos podría estar contribuyendo al declive de muchas especies de reptiles.

---

### **Características reproductivas de la lagartija serrana, *Lacerta monticola cyreni*, en la Sierra de Gredos (Ávila)**

Marisa LÓPEZ-VICENTE<sup>1</sup>, Valentín PÉREZ-MELLADO<sup>1</sup> y Adolfo MARCO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal, Universidad de Salamanca, Campus Miguel de Unamuno, Edificio de Farmacia, Salamanca, 37071, España

<sup>2</sup> Departamento de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana, CSIC Apartado 1056, Sevilla, 41013. España  
valentin@gugu.usal.es

La subespecie *Lacerta monticola cyreni* (Muller y Hellmich, 1937) se distribuye ampliamente por zonas altas de todo el Sistema Central. Los conocimientos sobre la reproducción de esta subespecie son bastante precarios. Nuestro trabajo se ha basado en el estudio de algunas características reproductivas de una población de lagartija serrana durante cuatro años (del 2000 al 2003). Para ello, hembras grávidas eran capturadas y llevadas al laboratorio, donde realizaban la puesta. Los huevos eran incubados y controlados hasta su eclosión.

Se describen las características biométricas de las hembras, los huevos y los recién nacidos. Se han detectado diferencias geográficas respecto a otros estudios sobre la reproducción de la lagartija serrana en tamaño medio de puesta y tamaño y masa medios de los huevos. También se han encontrado diferencias significativas entre años, tanto en el tamaño y la masa de las hembras, como en el número de huevos por puesta, el tamaño de los huevos y el tiempo de incubación. Se discuten posibles fuentes de

esta variabilidad. No se han encontrado diferencias interanuales en el esfuerzo reproductor. El tamaño de la hembra está correlacionado positivamente con el número de huevos, el esfuerzo reproductor y la masa de la puesta, y negativamente con el tamaño de los huevos pero no con su masa. Hembras grandes tienen tamaños de puesta más grandes pero de huevos menores. El peso y longitud de los recién nacidos se incrementan con el tamaño de los huevos. La fecha relativa de la puesta está correlacionada con el peso y tamaño de los huevos pero no con el tamaño de la hembra. El tiempo de incubación se correlaciona con el tamaño de los huevos. Se discuten las causas y algunas consecuencias de estas relaciones biométricas.

---

## **Impacto del tráfico rodado sobre la herpetofauna en dos carreteras del NE Ibérico con diferente ambiente**

Gustavo A. LLORENTE, Albert MONTORI, Xavier SANTOS, Núria GARRIGA, Alex RICHTER-BOIX y Pere X. ALBORNÀ

Departament de Biologia Animal (Vertebrats). Facultat de Biologia. Avda Diagonal 645. 08028 Barcelona  
herpetologia@bio.ub.es

El proyecto de estudio del impacto de la red viaria catalana sobre la herpetofauna, subvencionado por el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, contempla el seguimiento anual de diversas carreteras consideradas como problemáticas a partir de prospecciones realizadas en años anteriores. En la presente comunicación se ha analizado el impacto de dos de ellas, que discurren por ambientes bien diferenciados. Las carreteras estudiadas se encuentran situadas en las comarcas del Baix Ebre (ambiente considerado como seco) y de l'Osona (ambiente mucho más húmedo que el anterior). La longitud de prospección está estandarizada a 20 kilómetros y ambas carreteras están catalogadas como secundarias. Cada prospección se realizaba cada 15 días durante el periodo 2002-2003.

Las dos carreteras presentan una estacionalidad marcada en la cantidad de individuos atropellados. Existe en ambas un pico de mortalidad en otoño, que es más acusado en la carretera del Baix Ebre. La carretera de Osona muestra un segundo pico en primavera. Esta misma tendencia parece mantenerse en otras carreteras que se están estudiando.

Las especies más atropelladas en el Baix Ebre son *Bufo bufo*, *B. calamita* y *Elaphe scalaris*, con el 41%, el 14% y el 23% del total de los individuos atropellados respectivamente. Cabe destacar el elevado número de individuos juveniles de ofidio encontrados atropellados en los meses de otoño, situando a la carretera del Baix Ebre como una zona especialmente sensible para los atropellos de ofidios. Al contrario, la carretera de l'Osona muestra una situación diferente, siendo *Salamandra salamandra*, con el 54% de los atropellos, y *B. bufo*, con el 28%, las especies más atropelladas. Las diferencias entre las dos carreteras son un reflejo de la composición y, posiblemente, de la abundancia en las comunidades herpetológicas de ambas comarcas.

---



## Estudios experimentales sobre selección de lugar de nidificación y ovoposición del camaleón común y tres lacértidos ibéricos

Adolfo MARCO, Antonio CONEJO, Fernando ALMAGRO, Wouter DE VRIES, Tania VALLE y Carmen DÍAZ-PANIAGUA

Departamento de Biología Evolutiva, Estación Biológica de Doñana, CSIC  
Apartado 1056, Sevilla, 41013. España  
amarco@ebd.csic.es

Los huevos de muchos saurios son sensibles a las características del ambiente en que son depositados. Por tanto, es probable que las hembras seleccionen los lugares disponibles más óptimos para el desarrollo embrionario. Se han evaluado experimentalmente los criterios de selección de lugares de puesta de 4 especies de saurios en relación con la humedad, la topografía del suelo y la presencia de vegetación.

Las hembras de camaleón, en parcelas al aire libre, seleccionaron activamente suelos sin vegetación para excavar sus nidos (87.5%). Las galerías fueron abandonadas sin ovopositar con menor frecuencia cuando se realizaron en suelos desnudos. También seleccionaron suelos húmedos que les facilitaron el cavado (95%) y suelos en zonas abiertas con una pendiente mayor del 20%. El valor medio de humedad de la superficie del suelo arenoso de los nidos fue del 2,85%, que aumentó hasta el 3,27% al fondo del nido. Se observó algún caso de puesta múltiple, la muerte de algunas hembras durante el cavado del nido o la ovoposición, así como la vigilancia y defensa activa del nido frente a otras hembras conoespecíficas durante el sellado de la entrada del nido y en las horas siguientes.

Paralelamente, se facilitó la nidificación de hembras de *Podarcis hispanica* y *Lacerta schreiberi* en terrarios con un sustrato de suelo orgánico y un amplio gradiente de humedad (de 0.3% a saturación). Ambas especies seleccionaron zonas húmedas con valores medios de humedad del 7-9% y un rango amplio de 4 a 18.5%, evitando tanto lugares secos como encharcados. No se observaron diferencias entre especies. La nidificación de *P. hispanica* y *P. carbonelli* en sustratos parcelados según la presencia o no de vegetación herbácea, mostró una significativa selección de las hembras de ambas especies hacia las parcelas sin vegetación y zonas sin raíces.

---

## Factores que afectan a las decisiones de escape del Galápagos Leproso, *Mauremys leprosa*

Iván MARCOS, Pilar LÓPEZ y José MARTÍN

Departamento de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC,  
José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España  
jose.martin@mncn.csic.es

Los animales deberían ajustar la magnitud y las características de su respuesta de escape en función del nivel de riesgo de depredación, para

hacer frente a posibles depredadores sin caer en costes excesivos. Las tortugas acuáticas se solean frecuentemente en las orillas de las charcas o ríos y, cuando un depredador se acerca, huyen rápidamente, sumergiéndose en el agua. Sin embargo, no se conoce qué factores afectan a estas decisiones de escape. Simulamos ataques de un depredador a galápagos leprosos que estaban soleándose, y examinamos si la variación en la respuesta de escape puede ser explicada por diferencias en su conspicuidad relativa, lo que afectaría a su percepción del nivel de riesgo. La localización de los galápagos en la charca afectó a la probabilidad de ser detectados visualmente por el depredador antes de que escaparan. Los galápagos fueron detectados más frecuentemente cuando estaban en la misma orilla que el depredador, y más frecuentemente en pequeños arroyos o charcas que cuando se encontraban en ríos. Las distancias de aproximación permitidas al depredador fueron mayores cuando la orilla no presentaba vegetación, aunque la vegetación no afectó a la probabilidad de ser detectadas. Así, las diferencias en la respuesta de escape pueden deberse a que la vegetación dificulta a los galápagos la detección del depredador. Por otra parte, muchos galápagos parece que sobreestimaron el riesgo y huyeron antes de lo previsto. Esta "timidez" puede ser favorecida, dado que los costes de huida sumergiéndose en el agua son menores que para animales que utilizan otro tipo de refugios.

---

## **Análisis cuantitativo de las llamadas de seis especies de anuros de la isla de Bali (Indonesia)**

Rafael MÁRQUEZ, Xavier EEKHOUT & Gema SOLÍS

Fonoteca Zoológica. Dept. de Biodiversidad y Biología Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 – Madrid (España)  
rmarquez@mncn.csic.es

En el presente trabajo se lleva a cabo la descripción de las llamadas típicas de 6 especies de anuros, pertenecientes a 3 familias distintas, de la isla de Bali. Se tratan de 2 bufónidos: *Bufo biporcatus* y *B. melanosticus*; una especie de la familia *Racophoridae*: *Polypedates leucomystax*; y 3 especies de ránidos: *Fejervarya cancrivora*, *Occidozyga sumatrana* y *Rana chalconota*. Se presentan oscilogramas y audioespectrogramas para todas las especies, así como información numérica de las características temporales y espectrales de las llamadas. Este trabajo es el primer estudio bioacústico de las especies de anuros de Bali y, en el caso de cuatro de las especies, se trata de la primera descripción de su llamada.

---

## **Níveis de pressão sonora dos coaxos de acasalamento de *Hyla meridionalis* e *Hyla arborea***

Rafael MÁRQUEZ<sup>1</sup>, Catarina MOREIRA<sup>2</sup>, José Pedro DO AMARAL<sup>3</sup>, João M. PARGANA<sup>4</sup> e Eduardo G. CRESPO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Fonoteca Zoológica, Dept. Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), José Gutiérrez Abascal 2. 28006, Madrid, España

<sup>2</sup> Departamento de Biologia Animal, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Campo Grande C 2, 3.º Piso, 1749–016 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Centro de Biologia Ambiental, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa. Campo Grande C 2, 3.º Piso, 1749–016 Lisboa, Portugal

<sup>4</sup> Instituto da Conservação da Natureza, Rua General Conde Jorge de Avilez 22, Portalegre P-7300 Portugal  
catinm@netcabo.pt

La intensidad sonora es una variable crucial para la percepción auditiva de los anuros. Aún por encima del umbral de percepción, diferencias en la intensidad sonora pueden causar comportamientos distintos. Nosotros investigamos, en el campo, la relación entre los niveles de presión sonora (SPL) de las llamadas de apareamiento, el tamaño de los machos y la masa corporal en las ranitas *Hyla meridionalis* e *H. arborea*. Los machos de *H. meridionalis* tienen la SPL perceptiblemente más alta que los de *H. arborea*. No encontramos ninguna correlación entre los caracteres morfológicos y la SPL de los cantos de los machos en estas dos especies de ranitas. Sin embargo, fueron encontradas diferencias significativas entre las SPL de las poblaciones donde estas dos especies de ranitas están en simpatria o en alopatría. Las diferencias entre estas especies en la duración de la llamada y la ausencia de un efecto en los caracteres morfológicos medidos en la SPL, sugieren que comparaciones futuras de la presión sonora deberán incluir tanto el esfuerzo de la llamada como la eficacia de la producción sonora.

---

## Distribuição e alguns aspectos de ecologia comportamental de *Geochelone sulcata* no Sultanato de Omã

Vanda Maria MENDONÇA<sup>1</sup>, Rita Carina BICHO<sup>2</sup> & Thuraya AL SARIRI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Environmental Affairs, Ministry of Regional Municipalities, Environment & Water Resources, P. O. Box 323, Muscat 113, Sultanate of Oman  
vmmendonca@hotmail.com

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências do Mar e Ambiente, Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8000 Faro, Portugal  
carinabicho@hotmail.com

A tartaruga gigante *Geochelone sulcata* ocorre presentemente nos arredores do deserto do Sahara e na parte NE do continente africano. Outras tartarugas do mesmo género também ocorrem no arquipélago de Aldabra no Oceano Índico. Estas espécies apresentam um tamanho ligeiramente inferior ao das tartarugas das ilhas Galápagos. Dados arqueológicos e paleontológicos para a Península Arábica revelam a ocorrência, no passado, de *Geochelone sulcata* no Sultanato de Omã, especialmente na região sul de Dhofar. No entanto, desde há muitos séculos atrás até recentemente, não existem registos desta espécie na área. Durante a última década, têm sido registados alguns testemunhos no Ministry of Regional Municipalities, Environment & Water Resources do Sultanato de Omã. Uma vez que esta espécie é considerada como animal de estimação, provavelmente os indivíduos observados têm sido reintroduzidos na área. No presente estudo, são apresentadas distribuições passadas e presentes de *G. sulcata* para o Sultanato de Omã. Além disso,

registrou-se o comportamento de 4 tartarugas gigantes *G. sulcata* (1 adulto e 3 juvenis) situadas em jardins privados em Muscat, desde 2002 a 2003. Provavelmente uma das características mais interessantes do seu comportamento é que elas se escondem debaixo da areia ou de folhas secas para se protegerem contra as condições climáticas muito quentes da Península Arábica. Posto isto, é provável que esta capacidade de se esconderem tenha tido um papel importante na preservação destas espécies nesta área, levando a colocar a hipótese de que a sua presença pode não ser devida à reintrodução.

---

## **Influencia de la radiación ultravioleta en la ontogenia del sapo corredor *Bufo calamita* (Laur.) en las zonas semiáridas de la plana de Lleida**

Claude MIAUD<sup>1</sup>, Neus OROMÍ<sup>2</sup> y Delfr SANUY<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire de Biologie des Populations d'Altitude. Universite du Savoie. Le Bourget du Lac. Francia.

<sup>2</sup>Departament de Producció Animal (Fauna Silvestre). Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. neus\_or@yahoo.es

<sup>3</sup>Departament de Producció Animal (Fauna Silvestre). Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Agrària. Universitat de Lleida. dsanuy@prodan.udl.es.

Dentro de la crisis generalizada de la biodiversidad de la Tierra, muchos anfibios padecen una progresiva disminución en sus poblaciones y especies en todo el planeta. Estudios recientes evidencian que el incremento de la radiación ultravioleta (RUV-B) puede ser uno de los factores causantes del declive de las poblaciones de anfibios.

En los últimos años, existen indicios que parecen indicar una disminución importante de las poblaciones de anfibios en las zonas semiáridas de la plana de Lleida. Los niveles de RUV-B de la zona de estudio, el Tossal del Mormur (Balaguer), son elevados. Además, las aguas presentan poca turbidez y están desprovistas de vegetación. Estas características provocan que los embriones y larvas de anfibios no se puedan proteger de esta radiación.

Con el fin de identificar el posible impacto de los UV-B en las poblaciones de anfibios de la Plana de Lleida, se recogieron cinco puestas de sapo corredor (*Bufo calamita*) procedentes del Tossal del Mormur (Balaguer). Estas puestas fueron sometidas a tres condiciones experimentales diferentes: 1) sin filtro: representa las condiciones normales de intensidad de radiación y longitud de onda, 2) con un filtro que sólo deja pasar la longitud de onda correspondientes a los UV-B e inferiores y 3) con un filtro que deja pasar sólo longitud de onda más grande que la correspondiente a los UV-B.

Los resultados encontrados en el presente trabajo parecen constatar que el *B. calamita* de la zona estudiada no manifiesta ningún efecto adverso debido a los UV-B, en su ontogenia embrionaria y larvaria. Debido a la relación directa que existe entre la RUV-B recibida por los embriones y la climatología específica de cada año y época del año, se esperan nuevas repeticiones de estos experimentos en diferentes épocas del año y durante diferentes años, para llegar a conclusiones más generales.

---

## Análisis de registros de tortugas marinas en Andalucía

José Luis MONS, Juan Jesús MARTÍN, Juan Jesús BELLIDO y Juan José CASTILLO

Aula del mar de Málaga, Avda. Manuel Agustín Heredia nº 35, 29001 Málaga  
crema@auladelmar.info

El C.R.E.M.A., Centro de Recuperación de Especies Marinas Amenazadas, está gestionado por el Aula del Mar de Málaga e incluido en la Red de centros de recuperación de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Una de sus funciones es el registro de ejemplares de tortugas marinas encontrados, la toma de datos y muestras y el análisis de la información recopilada. Para esta labor se cuenta con numerosos colaboradores (profesionales y voluntarios), que toman los datos a pie de playa en toda la costa andaluza.

Esto ha generado una base de datos con 1011 registros de tortugas marinas de los cuales 923 son de tortuga boba (*Caretta caretta*). Analizando los registros de esta especie, hemos observado:

- Que suelen registrarse entre 60 y 150 ejemplares al año, con un pico máximo de 346 animales en el año 2001. Existe variabilidad en cuanto al número de animales registrados en distintos años, sin que hasta el momento se hayan identificado las variables causantes de esta diferencia.
- Que la distribución estacional de los registros parece ser similar todos los años, estando los picos de mayor incidencia entre los meses Julio y Agosto.
- Que la distribución geográfica es distinta según la estacionalidad y el tamaño de los animales, siendo la zona Atlántica el área de mayor número de registros.

Por esto, hemos propuesto la realización de un estudio, que se prolongará hasta el año 2006, sobre genética, toxicología, estado sanitario y epibiontes. Se realizará un análisis en profundidad de registros y variables que puedan actuar sobre la naturaleza de la presencia de esta especie en nuestras aguas.

---

## Medidas biométricas para el estudio de poblaciones de tortuga mora (*Testudo graeca*)

A. MONTESINOS, M. MONTESINOS, J. D. ANADÓN y A. GIMÉNEZ

Área de Ecología. Dpto. de Biología Aplicada. Universidad Miguel Hernández. Edificio La Galia. Avda. de la Universidad s/n. 03202 Elche, Alicante (España)  
amontesinos@umh.es:

El análisis biométrico permite estudiar diferentes aspectos de ecología poblacional como crecimiento, estado físico de los individuos o dinámica poblacional. Para optimizar los resultados es necesario poner a punto los procedimientos de toma de datos: selección de medidas, estandarización en la medición, comprobación del comportamiento de diferentes grupos de individuos, etc. El presente trabajo pretende dar respuesta a algunas de

estas cuestiones para el caso de la tortuga mora (*Testudo graeca*) a partir del estudio biométrico de un conjunto de individuos procedentes de Argelia y decomisados en el puerto de Alicante. En concreto se busca seleccionar qué medidas lineales generales y de las placas describen mejor el tamaño para los diferentes grupos de edad y sexo, así como adoptar criterios para la estimación de la edad mediante el conteo de anillos.

Se han utilizado 55 tortugas (11 juveniles, 15 subadultos, 17 hembras y 12 machos), tomándose medidas lineales del cuerpo (altura, longitud del peto y espaldar, anchura del caparazón, longitud de suturas del peto y anchura femoral), el peso, el volumen, anchura y longitud de 5 placas vertebrales y costales y de los anillos de crecimiento de 2 de estas placas, y se ha realizado el recuento de anillos en dos placas dos veces por dos personas. Los datos han sido analizados mediante correlaciones y mediante test de contraste no paramétricos.

Como resultados preliminares, se ha obtenido que la altura es la medida lineal más correlacionada con el volumen, y que la función de medidas lineales más adecuada es el producto de longitud del peto, altura y anchura femoral. La anchura de la placa tercera costal es la medida que presenta el coeficiente de correlación más alto con el volumen.

Para el recuento de anillos de crecimiento, la tercera placa costal parece ser más adecuada ya que, cuando se realizan varios recuentos de anillos por dos personas diferentes, se obtiene que no existen diferencias significativas entre observadores, pero sí se encuentran diferencias cuando los recuentos se realizan en la cuarta placa costal.

---

## Comunidades helmínticas de anuros Bético-Rifeños: datos preliminares

P. NAVARRO y J. LLUCH

Depto. Zoología. Fac. Biología. Univ. Valencia. c/ Dr. Moliner, 50. Burjassot. 46100 Valencia, España  
pnavarro@uv.es

Se han estudiado las comunidades helmínticas de dos poblaciones de ranas verdes vicariantes de la cadena Bético-Rifeña: 40 ejemplares de *Rana perezi* Seoane, 1885 procedentes del Parque Natural de la Sierra de Grazalema (Cádiz), y 39 de *Rana saharica* Bolulenger, 1913 obtenidas de los alrededores de Bab - Taza, localidad situada al sur de Chefchaouen, en el Rif Occidental (Marruecos).

Las diferencias detectadas en las comunidades helmínticas de ambos anuros han resultado ser mayores de lo que en principio cabría esperar, habida cuenta que se trata de dos hospedadores con una fisiología y un comportamiento trófico parecidos, que habitan zonas montañosas a ambos lados del mar de Alborán.

Aunque la riqueza es idéntica en las dos comunidades (16 especies helmínticas), la abundancia de los parásitos es mucho menor en la de *Rana saharica* (1029 ejemplares en Grazalema y 538 en Bab-Taza) que en la obtenida de *Rana perezi*.

Desde el punto de vista cualitativo, las diferencias también resultan notables. Trematodos como *Cephalogonimus europaeus* Blaizot, 1910, *Sonsinotrema tacapense* (Sonsino, 1894) o *Pleurogenoides stromi* Travassos, 1930, frecuentes en las ranas de Grazalema (y, en general, en la mayor parte de los estudios llevados a cabo a partir de anfibios en la cuenca mediterránea), se encuentran ausentes en las de esta zona del Rif, mientras que en este enclave marroquí ha sido habitual detectar la presencia de larvas de nematodos, como *Spiroxys contortus* (Rudolphi, 1819), *Paracamallanus* sp., *Agamospirura* sp., *Pseudabbreviata* sp. y otras larvas de Physalopteridae, que utilizan a *Rana saharica* como hospedador intermediario, y que no se han detectado en las ranas gaditanas.

---

## Variación estacional del nivel de parásitos en eritrocitos de lagartos de Tenerife (*Gallotia galloti*)

Y. OJEDA, M. MOLINA BORJA y Ch. DUARTE

Depto. Biología Animal, Fac. Biología, Univ. La Laguna, Tenerife, Islas Canarias (España)  
mmolina@ull.es; chduarte@ull.es

El nivel de parasitación es un factor importante no sólo en la supervivencia de los individuos, sino como posible carácter limitante de la eficacia de los individuos en diversos procesos como la reproducción. En la presente contribución se presentan los resultados de un análisis del nivel de parásitos presentes en eritrocitos de lagartos de ambos sexos de *Gallotia galloti galloti* en una población del Sureste de Tenerife. Se tomaron muestras sangre de individuos adultos de ambos sexos capturados mensualmente, entre abril y septiembre, y se realizaron frotis que se tiñeron con el método de Giemsa. Las preparaciones fueron observadas al microscopio óptico contabilizando el número y tipo de parásitos intraglobulares en tres campos elegidos al azar en cada porta-objetos preparado de la sangre de cada lagarto (ampliación del objetivo 100x, contabilizando 1000 hematíes por campo). Los resultados muestran que no existió relación significativa entre la talla corporal o el índice de condición de los lagartos y el número de parásitos intraglobulares en ninguno de los sexos. Por otra parte, existió un cantidad significativamente menor de parásitos intraglobulares en las muestras colectadas en el periodo reproductivo (abril-julio) que en aquellas recogidas en el post-reproductivo (agosto-septiembre), tanto en machos como en hembras ( $p < 0.001$  en ambos casos).

---

## Fibrosarcoma indiferenciado metastásico en una víbora cornuda (*Cerastes cerastes*)

Jorge ORÓS<sup>1</sup>; Ana Belén CASAL<sup>1</sup>; Juan Daniel HERNÁNDEZ<sup>1</sup>; Pascual CALABUIG<sup>2</sup>; Patricia MONAGAS<sup>1</sup>; Jim PETHER<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Veterinaria, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España

<sup>2</sup> Centro de Recuperación de Fauna Silvestre de Tafira, Tafira Baja 35017, Las Palmas de G. C., España

<sup>3</sup> Centro de Investigaciones Herpetológicas. 35460 Gáldar (Las Palmas) España  
e-mail: abcasal@mixmail.com

Nos fue remitido al Servicio de Diagnóstico Anatomopatológico de la Facultad de Veterinaria de la ULPGC, para su necropsia y estudio histopatológico, un ejemplar adulto de 17 años, hembra, de víbora cornuda (*Cerastes cerastes*). Seis meses antes se le había practicado una biopsia de un nódulo subcutáneo, diagnosticándose histológicamente como un fibrosarcoma.

Practicada la necropsia, se identificaron 7 nódulos tumorales a nivel subcutáneo con tamaños entre 1 y 6 cm distribuidos a lo largo del cuerpo de la serpiente. Los nódulos presentaron al corte un color blanquecino y una consistencia firme, interesando en ocasiones cuerpos vertebrales y costillas, dependiendo de su localización anatómica. Macroscópicamente, se observaron metástasis en pulmón, aurícula derecha, ovarios y grasa de la cavidad celómica.

El estudio histológico demostró que las masas tumorales se componían de células pleomórficas e indiferenciadas con un patrón de crecimiento irregular compatibles con fibroblastos neoplásicos. Se observaron células tumorales similares formando parte de las metástasis en pulmón, aurícula derecha, ovarios y grasa de la cavidad celómica.

Se han descrito fibrosarcomas subcutáneos en varias serpientes: *Crotalus horridus*, *C. atrox*, *C. viridis viridis*, *Bitis gabonica*, *Boiga dendrophila*, *Vipera russelli* y *Boa constrictor*, pero es infrecuente la presencia de metástasis, habiéndose descrito metástasis tan sólo en el músculo esquelético de una *B. constrictor* y en el hígado, corazón, bazo y riñón de una *B. dendrophila*.

---

## Efecto de la edad en la sensibilidad de los anfibios a los fertilizantes químicos

Manuel ORTIZ<sup>1</sup>, Adolfo MARCO<sup>2</sup>, María José FERNÁNDEZ<sup>1</sup> & Miguel LIZANA<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. 37007 – Salamanca, España

<sup>2</sup> Estación Biológica de Doñana. CSIC. Pabellón del Perú. Apartado de Correos 1056. 41080 – Sevilla, España  
mortiz@usuarios.retecal.es

Los anfibios muestran una sensibilidad a los compuestos nitrogenados variable con la edad, siendo generalmente más sensibles los individuos más jóvenes. Se analizaron los efectos de la edad de embriones y larvas de anfibios en su sensibilidad al nitrato amónico. Se expusieron huevos o larvas de *Discoglossus galganoi*, *Pelobates cultripes*, *Bufo calamita* e *Hyla meridionalis* a distintas concentraciones de nitrato amónico hasta 500 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l. Los individuos se expusieron en diferentes estadios de desarrollo, durante el mismo periodo, al menos a 3 niveles de contaminante. El estadio



más temprano seleccionado fue el 13 de Gosner y el más tardío el 24. Tanto el efecto del fertilizante como la influencia de la edad en la sensibilidad al químico variaron entre especies. *B. calamita* e *H. meridionalis* fueron las más resistentes, no presentando efectos letales del nitrato amónico ni efectos de la edad en la sensibilidad al químico. En *D. galganoi* todas las larvas expuestas desde estadíos más tempranos a 200 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l murieron tras 15 días de exposición, mientras que las expuestas desde etapas más avanzadas presentaron mayor tolerancia. *P. cultripes* fue la especie con un mayor efecto de la edad. Tras 7 días, los individuos expuestos desde embriones a 200 mg NO<sub>3</sub><sup>-</sup>/l registraron mortalidades superiores al 60%, mientras que la supervivencia superó el 80% en los expuestos tras la eclosión. También las tasas de crecimiento se vieron afectadas por el fertilizante en *D. galganoi* y *P. cultripes*, observándose en ambos casos un efecto de la edad. Los picos en las concentraciones de fertilizantes aparecen habitualmente durante el periodo reproductor de los anfibios, cuando las fases más sensibles están en el agua. La edad de los individuos debe ser tomada en cuenta a la hora de evaluar los riesgos del nitrato amónico sobre los anfibios.

---

## Capturas accidentales de tortugas marinas en el Cantábrico Central

Concepción PÉREZ<sup>1</sup>, Pablo VALDÉS<sup>2</sup> y Juan Carlos ARRONTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento B.O.S., Universidad de Oviedo. C/ Catedrático R. Uría, s/n. 33071 Oviedo. [comperez@uniovi.es](mailto:comperez@uniovi.es); [jarronte@correo.uniovi.es](mailto:jarronte@correo.uniovi.es)

<sup>2</sup> Instituto Español de Oceanografía. C. O. de Murcia. C/ La Azohía, s/n. 30860 Puerto de Mazarrón (Murcia). [pvaldes@mu.ieo.es](mailto:pvaldes@mu.ieo.es)

Se analizan las capturas accidentales de tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga boba (*Caretta caretta*), tortuga verde (*Chelonia mydas*) y tortuga bastarda (*Lepidochelys kempfi*) realizadas por la flota pesquera en la plataforma costera asturiana (Cantábrico Central). Se han considerado todos los registros existentes hasta el año 2003.

Del total de registros (n=128), un 59% corresponden a capturas accidentales, un 10% pertenecen a ejemplares con indicios de interacción pesquera y el 31% restante no presentaban ningún indicio de captura.

El 70% de las capturas corresponden a la tortuga laúd, seguida de la tortuga boba (25%). La tortuga verde y la tortuga bastarda son muy excepcionales, representando un 5% del total.

Las capturas de *D. coriacea* están distribuidas a lo largo del litoral. El mayor número de interacciones se produjo entre 2 y 10 millas de la costa. Las artes en las que incide con mayor frecuencia son los palangres de superficie (26%) y los enmalles fijos, especialmente rascos y miños (22%). La mortandad directa por actividades pesqueras fue baja (26%), ya que la mayoría de los ejemplares sobrevivieron a la captura (74%), siendo un 67% de ellos liberados. El mayor número de capturas se produce en otoño, con un máximo en el mes de octubre.

Las capturas de *C. caretta* se distribuyen preferentemente en el sector central de Asturias, en las proximidades del Cabo Peñas. Las artes que inciden en la especie están muy diversificadas, predominando los enmalles

fijos (volantas, rascos y niños) situados entre 1 y 5 millas de la costa, representando un 42%, seguido del palangre (10%) y el cerco (10%). Todas las tortugas bobas fueron capturadas vivas, siendo liberadas un 53%. La distribución temporal de las capturas indica una mayor frecuencia en primavera y verano, quizás propiciada por una mayor intensidad de la actividad pesquera.

---

## Respuesta hormonal de *Emys orbicularis* al tratamiento con FSHrh

M. PERIANES, I. S. DE MIGUEL, M. D. FERNÁNDEZ-ALZÁS, J. M. GÓMEZ-BERRAZUETA & M. BLASCO

Dpto. de Zoología, Univ. De Extremadura, 06071 Badajoz, España

Con el objeto de ampliar los conocimientos sobre la fisiología relacionada con la reproducción de los quelonios, se han ensayado los efectos de la hormona estimulante de los folículos recombinante humana (FSH rh) sobre las concentraciones de estradiol presentes en el plasma sanguíneo del galápago europeo (*Emys orbicularis*, L. 1758).

La hormona estimulante de los folículos (FSH) es sintetizada y secretada por las células gonadotropas en la parte anterior de la hipófisis. El efecto general que produce está relacionado con el crecimiento de los folículos en desarrollo, estimulando la síntesis de estrógenos como el estradiol (E2).

Para detectar el estradiol presente en el plasma de los galápagos, extraemos sangre a partir de la vena caudal, y la almacenamos con heparina en tubo Eppendorf, donde es centrifugada. Para asegurarnos de que no existan contaminaciones, separamos el plasma de los restos celulares depositados y lo almacenamos en el congelador hasta que son realizados los análisis, mediante ELISA.

Como resultado podemos aseverar que, con el incremento de los niveles plasmáticos de FSH mediante el suministro controlado, se puede conseguir el aumento proporcional de los niveles de estradiol. A medida que los folículos se van desarrollando, establecen un mecanismo de control por retroalimentación a base de estradiol para informar a la hipófisis del grado de desarrollo y preparar las estructuras involucradas en la ovulación a medida que se desarrolla el folículo, aumentando la cantidad de estradiol que se secreta, de modo que dicha concentración plasmática es directamente proporcional al grado de desarrollo o al número de los folículos que se formaron.

Los resultados obtenidos muestran que el tratamiento con FSH en el galápago europeo tiene una clara respuesta, provocando un aumento del estradiol endógeno en relación a los individuos tomados como blanco, los cuales muestran una mínima variación con respecto a los valores iniciales de E2 en plasma.

Finalmente, el aumento de estradiol provoca, a su vez, un estímulo del comportamiento reproductor, permitiendo inducir las concentraciones hormonales necesarias para provocar la reproducción en cautividad del galápago europeo, lo cual tiene sus aplicaciones inmediatas en biología de la conservación.

## Aplicaciones del análisis de imagen como herramienta taxonómica en la discriminación de poblaciones de *Emys orbicularis*

M. PERIANES, J.M. GÓMEZ-BERRAZUETA, M.D. FERNÁNDEZ-ALZÁS, A. DEL VIEJO & M. BLASCO

Dpto. de Zoología, Univ. de Extremadura, 06071 Badajoz, España

Como se sabe, el cuerpo de las tortugas está encapsulado dentro de un caparazón o concha con un caparazón dorsal y un plastrón ventral, los cuales se unen lateralmente a través de un puente. La concha está compuesta de elementos dérmicos óseos cubiertos externamente por escudos de queratina o placas.

El galápago europeo (*Emys orbicularis* L. 1758) es una especie adaptada a la vida en todo tipo de masas y cauces de agua del continente, pero preferentemente habita en aquellas de escasa corriente y vegetación abundante que le proporcione protección. La coloración de su caparazón consiste en un fondo negrozco cubierto por dibujos radiales de color amarillo. Dentro de este esquema básico aparecen variaciones, con ejemplares con un tono más claro y los dibujos radiales oscuros, así como individuos de transición entre ambos.

Algunos autores llegan a caracterizar estas diferencias cromáticas como variedades específicas de determinadas zonas. También varía el grado de coloración del plastrón, ya que ésta puede ser clara, intermedia, o totalmente oscura. Según otras observaciones, ello podría deberse a un dimorfismo sexual, adoptando las hembras una coloración más clara y los machos una más oscura, dependiendo también del grado de madurez sexual del ejemplar.

Las nuevas técnicas de análisis de imagen permiten discriminar los componentes cromáticos de un animal, examinando, de un modo más objetivo, las diferencias cromáticas entre individuos y poblaciones. Éste ha sido el objeto de nuestro ensayo, realizado sobre 40 individuos de *E. orbicularis* (machos, hembras y juveniles) y basado en las diferentes intensidades lumínicas que presenta la concha.

En los caparazones estudiados, parece existir una relación clara entre la edad y la intensidad cromática, ya que los ejemplares más jóvenes gozan de una mayor variabilidad. Esta podría estar relacionada con la vulnerabilidad de aquéllos frente a la predación, ya que un aspecto cambiante evita la fijación de la imagen por parte del predador.

La intensidad media de la población ronda un intervalo muy conservado, y éste podría ser una consecuencia evolutiva frente a la adaptación al medio que habita, siendo un carácter que se añade a la enorme diversidad en los diseños que aparecen en el caparazón, confirmando al conjunto una formidable capacidad de camuflaje.

Respecto de la coloración del plastrón, observamos una relación marcada por la edad. El hecho de que en los ejemplares más jóvenes se presente una coloración considerablemente más oscura y estable podría ser debido a

la pérdida de cromatóforos por la constante fricción a la que es sometido en los desplazamientos por tierra; más edad implica más tiempo de fricción. La enorme variabilidad presente en la coloración de los plastrones adultos se corresponde con la versátil movilidad específica de cada individuo.

*Este trabajo ha sido realizado gracias a la aportación económica del proyecto europeo CRAFT 70670 ([www.unex.es/biomed/ric](http://www.unex.es/biomed/ric)).*

---

## Ecología reproductiva de la víbora hocicuda (*Vipera latasti*) en la Península Ibérica

J. M. Pleguezuelos<sup>1</sup>, X. Santos<sup>1,2</sup>, J. C. Brito<sup>3</sup>, X. Parellada<sup>4</sup>, G. Llorente<sup>2</sup> & S. Fahd<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dep Biol Animal y Ecol, Fac Ciencias, Univ Granada, E-18071 Granada, España

<sup>2</sup> Dep Biol Animal (Vertebrats), Fac Biología, Univ Barcelona, Avgda Diagonal 645, E-08028 Barcelona, España

<sup>3</sup> CIBIO, R Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>4</sup> Servei Protecció Fauna, Dep Medi Ambient, Generalitat Catalunya, E-08071 Barcelona, España

<sup>5</sup> Dép Biologie, Fac Sciences, Univ Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Marruecos  
juanple@ugr.es

Se estudia la reproducción de la víbora hocicuda en la Península Ibérica en base a una amplia muestra (aprox. 500 individuos). Los datos proceden de animales de colección, ejemplares colectados (encontrados muertos), en cautividad (condiciones seminaturales), y observaciones de campo. Los machos alcanzan la madurez sexual a 240 mm de longitud hocico-cloaca (LHC) y presentan ciclo espermatogénico mixto: la espermatogénesis comienza a mediados de julio, probablemente se detiene durante el invierno, y continúa la siguiente primavera, hasta comienzos de mayo. Aparentemente, no todos los machos maduros realizan espermatogénesis en años consecutivos. Las víboras meridionales copulan durante mayo, y algunas septentrionales en septiembre, interesante contraste fenológico pendiente de interpretación.

Las hembras alcanzan la madurez sexual a 260 mm LHC; la vitelogénesis se observa en mayo y junio, y portan embriones durante julio-septiembre, pues los partos ocurren en todo el área entre la segunda mitad de agosto y comienzos de octubre. El tamaño de camada es  $7,3 \pm 4,3$  (media  $\pm \sigma$ ; rango 2-16,  $n = 14$ ) y está correlacionado con el tamaño de la hembra ( $r = 0,83$ ,  $p < 0,0004$ ,  $n = 14$ ). Cada año se reproduce el 30% de las hembras maduras sexualmente; cuando lo hacen la inversión es elevada, pues la masa relativa de la puesta (masa puesta/masa hembra preparto) es del  $45,5 \pm 2,7\%$  ( $n = 5$ ). Energéticamente, las hembras se comportan como *capital breeders*, pues hay importante caída en el nivel de los cuerpos grasos abdominales coincidiendo con la vitelogénesis y la embriogénesis. En machos no hay variación mensual en este nivel. Los viboreznos miden al nacer  $158,8 \pm 6,2$  mm LHC ( $n = 7$ ) y pesan  $5,3 \pm 1,2$  gr ( $n = 7$ ). La razón de sexos primaria no difiere significativamente de la igualdad ( $\chi^2 = 1,05$ ,  $n = 48$ ,  $p = 0,3$ ).

Se discute la importancia de la ecología reproductiva en esta especie para valorar la vulnerabilidad de sus poblaciones.

## Depredación sobre huevos y larvas del sapo corredor, *Bufo calamita*, en Doñana

Alexandre PORTHEAULT, Carola GÓMEZ y Carmen DÍAZ-PANIAGUA

Estación Biológica de Doñana-CSIC, Apartado 1056, 41013 Sevilla, España  
alex@ebd.csic.es

Experimentalmente se ha comprobado la depredación o consumo de huevos y larvas de *Bufo calamita* por distintas especies de depredadores potenciales, que son frecuentes en las charcas donde se desarrolla el sapo corredor en Doñana. Entre los depredadores de huevos destaca el consumo ejercido por *Triops cancrivormis* y por las dos especies de tritones, especialmente el tritón pigmeo. Los cangrejos (*Procambarus clarkii*) consumieron un 35% de los huevos, mientras que *Gambusia*, *Notonecta* y *Cybister* no son consumidores de huevos.

Las larvas tienen una mayor tasa de depredación que los huevos. Aunque no conviven con los tritones, son consumidas totalmente por *Triops*, incrementando los cangrejos su tasa de consumo al 100%. Las tres especies de depredadores que no consumieron huevos, ingirieron un bajo porcentaje de larvas. Éstas se observan en las charcas durante la fase larvaria, cuando también se encuentran otras especies de predadores de gran importancia como son las larvas de *Pleurodeles waltl* y las de *Cybister*. Ante las tasas de consumo observadas, la depredación debe considerarse como un factor de gran importancia que afecta a la composición de la comunidad de anfibios de los medios acuáticos temporales de Doñana. La presencia de determinadas especies de predadores puede regular la abundancia de *B. calamita*, e incluso su presencia, que muchas veces queda limitada a los hábitats más efímeros y con menor diversidad.

---

## Modelos de distribución del sapo partero bético (*Alytes dickhilleni*) a dos niveles de resolución

Miguel A. PUERTO, A. Márcia BARBOSA y Raimundo REAL

Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga, 29071 Málaga, España  
rrgimenez@uma.es

El sapo partero bético es una especie recientemente descrita, endémica del sur de España y considerada vulnerable. Habita en zonas montañosas de fuerte relieve y junto a puntos de agua permanentes o casi permanentes, naturales o artificiales. Presenta varias poblaciones aisladas y genéticamente fragmentadas, muchas de las cuales están seriamente amenazadas.

Utilizando datos de presencia y ausencia del sapo partero bético en cuadrículas UTM de 10x10 km, obtenidos del Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España, y los valores de cerca de 30 variables ambientales, espaciales y humanas en la península Ibérica, se ha modelado la distribución de esta especie mediante un análisis de regresión logística

múltiple por pasos. Los valores de probabilidad de presencia obtenidos se han ajustado para reflejar, en cada cuadrícula, la favorabilidad ambiental para la especie. El modelo ha predicho la existencia de condiciones favorables para este sapo en casi todas las zonas que conectan las poblaciones actualmente registradas. Además, se predice su presencia en la Sierra de los Filabres, donde no había registros de la especie en el Atlas pero donde ésta ha sido detectada con posterioridad.

El modelo se ha extrapolado a una resolución espacial de aproximadamente 1x1 km, permitiendo la identificación de las zonas más favorables dentro de cada cuadrícula de 10x10 km. Estas predicciones se han comparado con algunos datos de presencia de la especie disponibles con esta precisión.

Los mapas de favorabilidad ambiental se han reclasificado de forma que se distingan áreas de favorabilidad alta, intermedia y baja, a las resoluciones de 10x10 y de 1x1 km. También se discute la aplicación de estos modelos de cara a la conservación de las poblaciones de esta especie.

---

## Tipos de distribución de los anfibios en la vertiente mediterránea del sur de España según dos parcelados diferentes del territorio

Raimundo REAL, José Carlos GUERRERO, Agustín ANTÚNEZ y J. Mario VARGAS

Departamento de Biología Animal, Facultad de Ciencias, Universidad de Málaga,  
29071 Málaga, España  
rrgimenez@uma.es

En la presente comunicación se desarrolla un análisis biogeográfico de los anfibios en las cuencas mediterráneas de la Cordillera Bética, a partir de su distribución sobre dos tipos de parcela o unidad geográfica: las cuencas hidrográficas del sur de España y las cuadrículas UTM de 10x10 km. El principal propósito de este análisis es detectar algún modelo repetible general en los datos, en forma de elementos bióticos o corotipos. Los corotipos pueden ser clasificados de dos clases: si un grupo de especies con distribuciones similares se clasifica aparte de otro grupo de especies con las que no presenta similitudes ni diferencias significativas en cuanto a su distribución geográfica, se habla de un corotipo de agregación. En cambio, si tenemos un grupo de especies que puede ser clasificado aparte de otro grupo de especies con las que presenta diferencias significativas en cuanto a su distribución geográfica, se habla de corotipo de segregación. Los corotipos han sido obtenidos a partir de la utilización de un método fenético de clasificación con el índice de similitud de Jaccard tras la aplicación de un método para establecer la significación probabilística de las agrupaciones. *Alytes dickhilleni* es la especie que presenta menor solapamiento con los demás anfibios. *Rana perezi*, *Bufo bufo* y *Bufo calamita* presentan distribuciones idénticas sobre las cuencas hidrográficas. Tras estas especies, los anfibios que presentan mayor solapamiento de su distribución, en cuanto a las cuencas fluviales ocupadas, son *Hyla meridionalis* y *Discoglossus jeanneae*, así como *Salamandra salamandra* y *Pleurodeles waltl*.

## Filogeografía de *Pseudacris regilla* en América del Norte (México y Estados Unidos)

Ernesto RECUERO<sup>1</sup>, Mario GARCÍA-PARÍS<sup>1</sup>, Iñigo MARTÍNEZ-SOLANO<sup>1</sup> y Gabriela PARRA-OLEA<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2, 28006 Madrid, España

<sup>2</sup> Instituto de Biología, UNAM. AP 70-153, CP 04510. Ciudad Universitaria, México D.F.

mcp505@mncn.csic.es

*Pseudacris regilla* es posiblemente la especie de anuro más común en las regiones adyacentes a la costa del Pacífico en América del Norte. La especie se extiende desde el sur del Canadá hasta el extremo meridional de la península de Baja California en México. Las poblaciones de *P. regilla* se distribuyen de forma más o menos continua a lo largo de su distribución, excepto en las áreas desérticas de Baja California, donde se encuentran localizadas en oasis o en cañones encajados de zonas montañosas. Hemos realizado un estudio filogeográfico que incluye secuencias de 600 pares de bases del citocromo *b* obtenidas vía PCR. Estas secuencias se obtuvieron a partir de 110 ejemplares que representan la mayor parte de la distribución de la especie, con énfasis particular en la península de Baja California. Los resultados muestran una estructuración marcada con dos grupos principales y evidencian una fragmentación antigua dentro de la península de Baja California. Estos resultados, combinados con otros ya publicados sobre otras especies, nos permiten establecer un escenario paleogeográfico probable para el conjunto de los anfibios de la Península.

---

## Imágenes de TC y RM del tórax en una iguana verde (*Iguana iguana*)

Miguel A. RIVERO, Ana Belén CASAL, Jorge ORÓS, Nelson GONZÁLEZ-ROMANO y Alberto ARENCIBIA

Departamento de Morfología. Facultad de Veterinaria. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Trasmontaña s/n 35416 Arucas (Las Palmas) España  
abcasal@mixmail.com

El uso de modernas técnicas diagnósticas por imagen en Medicina Veterinaria ha aportado, en las últimas décadas, nuevas perspectivas y conocimientos en la clínica de pequeños animales, frente a técnicas de imagen convencionales, como la radiología, que presentan ciertas limitaciones.

La aplicación de estas técnicas en los reptiles, tanto en la clínica de mascotas como en la recuperación de especies en núcleos zoológicos, permiten, de forma conjunta, un conocimiento mayor y más preciso, tanto de la anatomía seccional como de las numerosas patologías que afectan a estas especies.

El objetivo de nuestro trabajo es realizar un estudio morfológico de la región torácica de la iguana verde (*Iguana iguana*) mediante imágenes de tomografía computerizada (TC) y resonancia magnética (RM). Para ello se

realizaram sessões de TC y RM em tres iguanas adultas de 5 años de edad en sendos equipos de medicina humana en una clínica privada. Las imágenes obtenidas fueron identificadas con la ayuda de bibliografía específica, tanto de técnicas de imagen como de anatomía de reptiles. Los resultados obtenidos se muestran en las imágenes seleccionadas. Aunque aún estamos lejos de utilizar estas técnicas de manera rutinaria, pretendemos establecer una referencia inicial en el diagnóstico por imagen en la clínica de reptiles.

---

## Estruturação genética do género *Cryptoblepharus* nas ilhas Comores e Madagáscar

Sara ROCHA<sup>1,2</sup>, Miguel VENCES<sup>3</sup>, Frank GLAW<sup>4</sup>, Miguel A. CARRETERO<sup>1,2</sup> & D. James HARRIS<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos. Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>2</sup> Departamento de Zoologia-Antropologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, 4099-002 Porto, Portugal

<sup>3</sup> Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics, Zoological Museum, University of Amsterdam, Mauritskade 61, 1092, AD Amsterdam, The Netherlands

<sup>4</sup> Zoologische Staatssammlung, Münchhausenstr. 21, 81247 München, Germany  
sara.rocha@mail.icav.up.pt

*Cryptoblepharus boutoni* é uma espécie amplamente distribuída ao longo da costa do Oceano Índico, Austrália e por toda a costa Oeste do Oceano Pacífico a Este da Ilha da Páscoa. É o único membro da família Scincidae presente simultaneamente em Madagáscar e em África continental, onde ocorre em populações isoladas ao longo da costa Este. Pode também ser encontrado em todas as ilhas do arquipélago vulcânico das Comoros. Com base em caracteres morfológicos, são reconhecidas duas subespécies em Madagáscar (*C. b. cognatus* e *C. b. voeltzkowi*), uma nas ilhas Comoros (*C. b. mayottensis*) e pelo menos duas no Este Africano: *C. b. africanus*, que se estende pela costa até África do Sul e *C. b. ahli*, na ilha de Moçambique.

Com o objectivo de estudar a variabilidade genética de *C. boutonii* em Madagáscar e nas ilhas Comoros, procedeu-se à sequenciação dos genes do rRNA 12S e 16S do DNA mitocondrial de indivíduos das quatro ilhas do arquipélago das Comoros e também do Norte, Noroeste e Sudoeste de Madagáscar.

O nível de diversidade e a estruturação filogeográfica das populações parece reflectir dispersões naturais de Madagáscar para as ilhas Comoros, assim como entre estas. Dois grupos principais de haplótipos foram identificados, sugerindo que pelo menos dois eventos de colonização independentes são necessários para explicar a presença desta espécie nas ilhas Comoros. Os padrões de colonização serão discutidos e comparados com os de outros taxa, como *Hemidactylus* ou *Furcifer*, para a mesma região.

---



## Plan de reintroducción y situación actual de la ranita meridional (*Hyla meridionalis*) en Mendizorrotz (Gipuzkoa, País Vasco)

Xabier RUBIO y Jon ETXEZARRETA

Departamento de Vertebrados. S. C. Aranzadi Z. E. Alto de Zorroaga N° 11. 20014 Donostia-San Sebastián. España

Se han estudiado las causas de la regresión, en el período 1978-1998, de la única población de ranita meridional que subsiste actualmente en el País Vasco Peninsular (monte Mendizorrotz, Gipuzkoa). La destrucción de las masas de agua estancas naturales y la predación por especies alóctonas como *Carassius auratus* y *Procambarus clarkii*, además de la eliminación de la vegetación original y su sustitución por los prados y cultivos, son las causas del estado actual de la especie.

En 1998 se inició el Plan de Reintroducción de la ranita meridional en Mendizorrotz, cuyos resultados y el seguimiento realizado son expuestos en el presente trabajo. Se pretende generar una red de áreas de reproducción para la especie. Se dispone en la actualidad de 17 charcas, 13 de ellas de nueva construcción.

La captura de ejemplares adultos para su traslocación a los nuevos humedales se ha visto facilitada por la asistencia habitual de la ranita meridional a las piscinas del área de estudio. Las reintroducciones han sido muy efectivas en la mayoría de los casos, ya que en años posteriores los individuos han reaparecido de manera espontánea, habiéndose observado en 11 de ellos acoplamientos, puestas y larvas en estadios avanzados de desarrollo.

Por otra parte, la gestión de la especie realizada en las piscinas de Berio, acondicionadas al efecto, ha proporcionado un gran número de larvas que han sido liberadas con éxito.

En total, en las temporadas 1998-2003, se han trasladado a las nuevas áreas de reproducción 1.054 machos, 350 hembras, 871 recién metamorfoseados y juveniles, y 25.245 larvas.

El éxito reproductivo de la especie, en función de la emergencia de metamorfoseados, se ha constatado al menos en alguna temporada en 12 humedales.

---

## Variación intraespecífica en la dieta de la víbora hocicuda en la Península Ibérica

X. SANTOS<sup>1,2</sup>, G. A. LLORENTE<sup>2</sup>, J. C. BRITO<sup>3</sup>, S. FAHD<sup>4</sup>, X. PARELLADA<sup>5</sup> & J. M. PLEGUEZUELOS<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Dep. Biología Animal y Ecología, Univ. Granada, E-18071 Granada, España

<sup>2</sup> Dep. Biología Animal (Vertebrats), Univ. Barcelona, Avda. Diagonal 645, E-08028 Barcelona, España

<sup>3</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos da Universidade do Porto (CIBIO). Instituto de Ciências Agrárias de Vairão, R. Padre Armando Quintas, 4485-661 Vairão, Portugal

<sup>4</sup> Dép. Biologie, Fac. Sciences, Univ. Abdelmalek Essaadi, Tétouan, Marruecos

<sup>5</sup> Servei Protecció Fauna, Dep. Medi Ambient, Generalitat Catalunya, E-08071 Barcelona, España

Se ha analizado la dieta de la víbora hocicuda, *Vipera latastei* en toda su área de distribución peninsular, a partir de ejemplares procedentes de Museos, Universidades, Centros de Investigación y colecciones privadas, así como puntuales observaciones de campo. En total se han consultado cerca de 500 ejemplares y se ha detectado la presencia de presas en algún tramo del tubo digestivo en el 47%, aunque en el estómago, solamente el 26.5% de los ejemplares presentaban presa. El número de presas por estómago fue generalmente uno, aunque se han observado dos presas por estómago en algunos ejemplares (n=6). La dieta de la víbora hocicuda es muy diversa en comparación con las de otras víboras europeas e incluye cinco grandes taxones, aunque solamente dos han representado la base principal de su alimentación: los mamíferos (60.1%), incluyendo musarañas, topillos y ratones de al menos siete géneros distintos, y los reptiles (31.2%), sobretodo ejemplares de lagartija ibérica. Los otros tres taxones se hallaban en proporciones muy bajas, pudiendo catalogarse como presas secundarias: aves (3.6%), artrópodos (2.9%) y anfibios (2.2%). Al analizar la dieta de inmaduros y adultos por separado, se han observado notables diferencias ontogénicas, ya que los jóvenes consumían principalmente reptiles y artrópodos mientras que los adultos capturaban principalmente mamíferos, aunque también consumían los otros cuatro taxones antes comentados. También se han detectado diferencias geográficas en el consumo de presas, en el sentido de que las poblaciones más septentrionales depredaban mamíferos y anfibios (víboras adultas) y reptiles (víboras inmaduras), mientras que las poblaciones más meridionales consumían mamíferos, aves y reptiles en proporciones más parecidas. Se discuten las razones que explican esta variación en base a diferencias climáticas y a la disponibilidad de presas en las dos áreas geográficas en las que se ha dividido la Península Ibérica.

---

## Estado actual de una población reintroducida de rana ágil en un espacio protegido de Navarra

VANESSA SARASOLA<sup>1</sup>, ALBERTO GOSÁ<sup>2</sup>, SUSANA CÁRCAMO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Zubiarte, 41. 1º izda. 31620 Huarte (Navarra) España  
vsarasola@terra.es

<sup>2</sup> Uztárroz, 42. 4º izda. 31014 Pamplona, España

<sup>3</sup> San Esteban, 19. Iracheta (Navarra) España

El Área Natural Recreativa del bosque de Orgi (valle de Ultzama, Navarra) es un espacio protegido que pretende conjugar esparcimiento público, didáctica medioambiental y conservación. Dentro de este último apartado, se viene desarrollando desde 1999 una experiencia piloto de reintroducción de una población de rana ágil (*Rana dalmatina*) en un lugar del que había desaparecido dos décadas antes. El proyecto contempla la traslocación de huevos, el desarrollo en cautividad y la creación de charcas para la reproducción. La población instalada se reproduce en 5 charcas construidas y, ocasionalmente, en pequeños humedales preexistentes. Las estimas poblacionales la hacen fluctuar entre 130 y 450 adultos

reproductores, con una *sex-ratio* interanual favorable a los machos, en torno a 2,2:1. La producción natural anual de puestas para el conjunto de la población varía entre 30.000 y 101.000 huevos. Las tasas de supervivencia al desarrollo (huevo-metamorfoseado) son las habitualmente bajas en poblaciones de anuros, comprendidas entre 0,9 y 5,4%, dependiendo de las variables bióticas y ambientales imperantes en cada humedal. Excepcionalmente, la mortalidad en una charca ha sido del 100%, probablemente debido a la acción de los depredadores (artrópodos, tritón palmeado, rana común, garza real). Las tasas de supervivencia de los adultos varían entre 0,0012 (edad de 4 años) y 0,0230 (2 años). Una parte de la población de machos alcanza la madurez sexual al segundo año, frente a la inmensa mayoría de las hembras, que lo hace tras su tercera hibernación, siendo en este sexo la clase de edad de 3 años la que contribuye mayoritariamente a la reproducción. La rana ágil desarrolla su comportamiento metapoblacional colonizando las nuevas charcas, y abandonando algunas de ellas en años sucesivos. La consolidación de la población requiere la inmediata construcción de una red de charcas más compleja en el espacio protegido y su entorno.

---

### **Formas parasitarias en heces del galápago europeo, *Emys orbicularis*, en Galicia**

Paula SEGADÉ<sup>1</sup>, César AYRES<sup>2</sup>, Adolfo CORDERO<sup>2</sup>, Celia CRESPO<sup>1</sup>, Raúl IGLESIAS<sup>1</sup> y José M. GARCÍA-ESTÉVEZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Laboratorio de Parasitología, Facultad de Biología, Universidad de Vigo. As Lagoas-Marcosende s/n, 36200 Vigo, España

<sup>2</sup> Grupo de Ecología Evolutiva, Dept. Ecología y Biología Animal, E.U.E.T. Forestal, Universidad de Vigo. Campus Universitario de Pontevedra, 36005 Pontevedra, España

cesar\_ayres@yahoo.com

El galápago europeo, *Emys orbicularis*, es una especie vulnerable cuyas poblaciones naturales están sufriendo una fuerte regresión. El estudio de su parasitofauna es importante desde el punto de vista veterinario, pero también desde la perspectiva ecológica, biogeográfica y filogenética. El examen de muestras fecales de 31 tortugas procedentes de dos hábitats distintos de Galicia (Orense y Pontevedra) revela que un 78% presenta alguna forma parasitaria, observándose tres tipos de ooquistes del género *Eimeria* y cuatro huevos de helmintos claramente diferenciables. Los ooquistes de *Eimeria* sp. 3 son ovales, de 20,7 x 16,1 µm, presentan residuo y sus esporoquistes fusiformes se caracterizan por poseer pequeños cuerpos de Stieda con filamentos. Estas características, excepto la presencia de filamentos, indican que podría tratarse de *E. delagei*. Tanto para su identificación específica como para la de los ooquistes irregulares de *Eimeria* sp. 2 (12,1 x 9,5 µm) y los ooquistes esféricos-subesféricos de *Eimeria* sp. 1 (15,8 x 14,6 µm), se requieren nuevos estudios empleando microscopía de Nomarski. A pesar de la ausencia de helmintos adultos, se ha determinado que el huevo oval (72,5 x 50,6 µm) con cáscara punteada corresponde a nematodos del género *Spiroxys* y que el huevo de nematodo más prevalente (101,9x69,9 µm) podría pertenecer a la familia

Kathlaniidae. Finalmente, em varias tortugas de Pontevedra se han identificado huevos operculados (38,5 x 16,4  $\mu\text{m}$ ) de trematodos digeneos y en una tortuga de Orense se han detectado huevos (72,5 x 50,6  $\mu\text{m}$ ) con 2 tapones polares típicos de nematodos de la familia Capillariidae.

---

## Existem diferenças no uso do espaço entre *Mauremys leprosa* e *Emys orbicularis* ao longo de uma ribeira mediterrânica?

Pedro SEGURADO

Unidade de Macroecologia e Conservação (UMC), Centro de Ecologia e Ambiente, Universidade de Évora. Estrada dos Leões, Antiga Fábrica dos Leões. 7002-554 Évora, Portugal  
psegurado@uevora.pt

Entre Fevereiro de 2003 e Março de 2004 realizaram-se amostragens pontuais em 52 estações regularmente espaçadas ao longo de um troço de uma ribeira com cerca de 1300 metros, na região de Castro Verde, Alentejo, Portugal. Efectuou-se um total de 633 capturas de *Mauremys leprosa* e 37 capturas de *Emys orbicularis*. Para testar diferenças no uso do espaço entre as duas espécies, recorreu-se a uma abordagem que procurou avaliar até que ponto as coordenadas espaciais das capturas de *E. orbicularis* podiam representar uma amostra aleatória das coordenadas espaciais (apenas considerando uma dimensão) das capturas de *M. leprosa*. Para tal, realizaram-se 10.000 subamostragens aleatórias das coordenadas de *M. leprosa* de dimensão igual à amostra de coordenadas de *E. orbicularis*. Para testar diferenças na distribuição entre cada subamostra de *M. leprosa* e a amostra de *E. orbicularis* realizaram-se testes de Kolmogorov-Smirnov. Também se testou até que ponto as espécies utilizavam de igual modo os sectores temporários e permanentes da ribeira. Cerca de 99.8% dos 10.000 testes mostraram diferenças significativas ( $p < 0.05$ ) entre as distribuições das coordenadas espaciais das espécies. As espécies tendem também a ocupar de modo diferente os sectores temporários e permanentes (qui-quadrado=18.18,  $gl=1$ ,  $p < 0.0001$ ): *E. orbicularis* tende a ocupar sectores mais temporários da ribeira, enquanto que *M. leprosa* ocupa preferencialmente os sectores permanentes. Um factor importante para a diferente utilização do espaço pelas duas espécies será, provavelmente, a existência de diferenças nos hábitos alimentares entre as espécies. *E. orbicularis*, sendo mais carnívora, está mais limitada a corpos de água com maior disponibilidade de presas. Os sectores temporários apresentam geralmente um coberto vegetal mais denso, o que proporciona uma maior disponibilidade de refúgios e, como tal, uma maior densidade de potenciais presas (por exemplo, macroinvertebrados e estados larvares de anfíbios).

---

## Estrutura espacial de uma população de *Mauremys leprosa*

Pedro SEGURADO<sup>1</sup> & William KUNIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Unidade de Macroecologia e Conservação (UMC), Centro de Ecologia e Ambiente, Universidade de Évora. Estrada dos Leões - Antiga Fábrica dos Leões, 7002-554 - Évora, Portugal. psegurado@uevora.pt

<sup>2</sup> Centre for Biodiversity & Conservation. School of Biology, University of Leeds. Leeds LS2 9JT, UK

A estrutura de uma população de *Mauremys leprosa* foi estudada ao longo de um troço de uma ribeira com cerca de 1300 metros e de um charco artificial permanente associado, na região de Castro Verde, Alentejo, Portugal. A ribeira caracteriza-se pela existência de um período seco entre Julho e Setembro. Durante este período a ribeira deixa de correr e transforma-se numa sequência de charcos com características muito heterogéneas. Foram amostradas 62 estações através de armadilhagens regulares a partir de Fevereiro de 2003. Com este estudo, entre outras questões, procurou-se saber se a população se encontrava espacialmente estruturada, isto é, se os dois sexos e as diferentes classes etárias utilizavam o espaço de forma diferente. Os dados apontam para a existência de uma estrutura espacial das populações, nomeadamente ao nível das classes etárias. Os juvenis e subadultos apresentam uma preferência por alguns sectores de carácter permanente, nomeadamente o charco permanente e um troço da ribeira que se caracteriza por apresentar uma cobertura de vegetação emergente nas margens. Esta estrutura populacional pode dever-se a vários factores, tais como uma mortalidade diferencial nos diferentes sectores da ribeira, a proximidade de zonas de postura das fêmeas, diferenças na selecção de microhabitat ou diferenças de dieta entre classes etárias. A existência de uma estrutura espacial das populações apresenta importantes implicações em estudos demográficos. Por exemplo, quando se estimam taxas de crescimento populacional, é importante ter em consideração que diferentes troços de uma ribeira apresentam taxas de mortalidade e recrutamento diversas.

---

## Biología reproductora del eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y del eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*) en una localidad litoral del noroeste ibérico

Pablo SERANTES, Pedro GALÁN, Ricardo FERREIRO & Cristina BREA

Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal e Ecología. Facultad de Ciencias, Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España  
pablog@mail2.udc.es

Se ha estudiado la biología reproductora de las dos especies de eslizones presentes en la Península Ibérica, el eslizón tridáctilo (*Chalcides striatus*) y el eslizón ibérico (*Chalcides bedriagai*), que presentan una morfología y unos hábitos de vida claramente diferenciados, poniendo especial énfasis en detectar las diferencias en la cronología y características reproductoras entre estas especies.

Durante 2002 y 2003, entre los meses de marzo y octubre, se realizaron visitas quincenales a una zona litoral del sur de la provincia de La Coruña, en los municipios de Lariño (Carnota) y Louro (Muros), donde ambas especies son simpátricas. En la época reproductora se colectaron y trasladaron al laboratorio hembras que presentaron signos de gravidez, para la obtención de partos bajo condiciones controladas. En *C. striatus* se obtuvo un total de 23 partos (longitud hocico-cloaca (LHC) media de las hembras: 135,2 mm; tamaño medio de la camada: 4,5). En *C. bedriagai* se obtuvieron 32 partos (LHC media de las hembras: 85,5 mm; tamaño medio de la camada: 2,3). Además, se observaron variaciones temporales entre las distintas fases del periodo reproductor en ambas especies entre los dos años de estudio, relacionadas principalmente con las condiciones climáticas. También se estudiaron las relaciones existentes entre las características de las madres y de las camadas, observándose en ambas especies una relación positiva entre el tamaño de las hembras y el tamaño de la camada. No se observó ninguna relación entre el peso y la talla de las crías con la talla corporal de las progenitoras.

---

## Observaciones sobre el comercio y uso del lagarto de cola espinosa, *Uromastyx acanthinurus*, en el sur de Marruecos

SLIMANI T. y EL MOUDEN E.

Laboratory of Terrestrial Animal Ecology, Department of Biology, Faculty of Sciences Semlalia, P.O.Box : 2390, 40 000 Marrakech. Morocco  
slimani@ucam.ac.ma

El lagarto de cola espinosa, *Uromastyx acanthinurus*, es un lagarto grande que alcanza los 300 mm de longitud total y los 450 g de peso. Habita el desierto del Sahara, desde el Atlas hasta Sudán, y desde Mauritania a Egipto. En Marruecos es uno de los reptiles más característicos del sudeste del país y llega hasta el litoral mediterráneo por el valle del Ued Muluya. En esta región ha sido registrado en el desierto rocoso (*hamada*), donde se refugia en cavidades de la roca, bajo grandes rocas o en huras excavadas por la especie, y en el desierto pedregoso o *reg*. Los hábitats de *U. acanthinurus* están, en la mayoría de los casos, no directamente amenazados, pues principalmente implican zonas sin valor comercial y sólo se utilizan para el pastoreo. La colecta es la principal amenaza para el lagarto de cola espinosa. En efecto, numerosos ejemplares son vendidos vivos por niños a lo largo de las carreteras y caminos (especialmente entre Ouarzazate y Zagora y entre Ouarzazate y Errachidia), y también son frecuentemente ofrecidos para la venta en los mercados tradicionales llamados *souks*. También hay un extenso comercio de este lagarto como objeto de recuerdo, siendo vendido a los turistas a precios que oscilan entre 1.5 y 4 euros. En algunas localidades, esta especie es también ampliamente utilizada por curanderos y algunas tribus utilizan su piel como biberón para los niños. Al ser utilizado en la medicina tradicional, también se ve frecuentemente decorando los escaparates de las herboristerías. Al igual que las tortugas recién nacidas, los jóvenes de *U. acanthinurus* son víctimas de fuerte depredación por parte del Alcaudón Real (*Lanius excubitor*), especialmente en las zonas estepáricas donde esta ave, de hábitos rapaces,

clava a los jóvenes del *dobb* (nombre árabe para *U. acanthinurus*) en las espinas de los arbustos.

---

## Mortalidade nas populações de anfíbios no Parque Nacional da Peneda-Gerês (N Portugal)

Claudia SOARES<sup>1</sup>, António ALVES DE MATOS<sup>2</sup>, Armando LOUREIRO<sup>3</sup>, Jan ARNTZEN<sup>1</sup> & Miguel CARRETERO<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos (CIBIO/UP), Campus Agrário de Vairão, 4485-661 Vairão, Portugal.

<sup>2</sup> Departamento de Biomateriais, Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, 1600-214 Lisboa, Portugal

<sup>3</sup> Instituto da Conservação da Natureza, Parque Nacional da Peneda-Gerês, Av. António Macedo, 4704-583 BRAGA, Portugal  
csoares@mail.icav.up.pt

Em 1999 foi referida, pela primeira vez em Portugal, a ocorrência de episódios de mortalidade massiva de *Triturus marmoratus* numa lagoa do Parque Nacional da Peneda-Gerês (N Portugal). No sentido de determinar o impacto da mortalidade observada na população, a área de ocorrência deste fenómeno e a sua causalidade, deu-se início ao seu estudo no Parque. Durante o presente trabalho, foi detectado um acréscimo no número de espécies de anfíbios afectadas e também um aumento no número de locais com ocorrência da epizootia. As espécies que até ao momento foram observadas com sinais de doença e indivíduos mortos são: *T. marmoratus*, *T. boscai*, *T. helveticus*, *Alytes obstetricans* e *Rana perezi*. Os animais doentes apresentam letargia, úlceras cutâneas e/ou hemorragias internas. As observações efectuadas sugerem a possibilidade de ocorrência de declínio populacional nas populações afectadas. Os resultados obtidos sugerem como causa provável desta mortalidade uma infecção por iridovírus (Alves de Matos *et al.* em comunicação paralela no congresso). Análises bacteriológicas de lesões cutâneas e de órgãos internos de animais afectados permitiram verificar também a presença de numerosas estirpes bacterianas nas amostras, o que se atribui a infecções secundárias oportunistas. Paralelamente, foi observada a introdução de peixes - *Lepomis gibbosus* e *Onchorhynchus mykiss* - nas lagoas afectadas. Estas espécies poderão constituir reservatórios de vírus para os anfíbios, e, especialmente no caso de *L. gibbosus*, poderão contribuir para o declínio populacional dos anfíbios uma vez que esta espécie é considerada uma predadora voraz. Serão colocadas algumas hipóteses na tentativa de explicação da causalidade, factores envolvidos e consequências destas ocorrências.

---

## Los anfíbios del bosque de araucarias del sudoeste de Brasil: diversidad y utilización de recursos

Mirco SOLÉ<sup>1</sup> & Axel KWET<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Zoologisches Institut der Universität Tübingen, Auf der Morgenstelle 28, 72076 Tübingen, Alemania

<sup>2</sup> Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart, Zoologie, Rosenstein 1, 70191 Stuttgart, Alemania  
mirco.sole@uni-tuebingen.de

El bosque de araucarias brasileño, que forma parte del bioma Mata Atlántica, alberga una gran diversidad de anfibios. Desde 1995 estudiamos los anfibios de este bioma en el "Centro de Pesquisas e Conservação da Natureza Pró-Mata", un área de 5000 hectáreas ubicada en la meseta de las araucarias en el municipio de São Francisco de Paula, en el estado federal Rio Grande do Sul. Este centro es mantenido a través de un convenio por la Pontificia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) y la Universidad de Tübingen, Alemania.

La mayoría de las especies registradas en este centro y áreas adyacentes pertenecen a las familias Hylidae (22 especies de los géneros *Aplastodiscus*, *Hyla*, *Phrynohyas*, *Phyllomedusa*, *Pseudis* y *Scinax*) y Leptodactylidae (19 especies de los géneros *Adenomera*, *Cyclorhamphus*, *Eleutherodactylus*, *Hylodes*, *Leptodactylus*, *Limnomedusa*, *Odontophrynus*, *Physalaemus*, *Pleurodema*, *Proceratophrys*, *Pseudopaludicola* y *Thoropa*). Las especies restantes pertenecen a las familias Bufonidae (6 especies de los géneros *Bufo*, *Dendrophryniscus* y *Melanophryniscus*) y Microhylidae (2 especies del género *Elachistocleis*). Varias especies resultaron ser nuevas para la ciencia y tuvieron que ser descritas, mientras que otras fueron revalidadas. Se estudiaron tanto los hábitos reproductivos como alimentarios de las especies más abundantes. Mientras que las dos especies de Microhylidae se alimentan exclusivamente de hormigas y termitas, la mayoría de los Leptodactylidae son generalistas, alimentándose de una mayor variedad de artrópodos como dípteros y arañas. Los representantes de la familia Hylidae normalmente no se alimentan durante la época reproductora. Especies de gran tamaño de esta familia como *Hyla faber* llegan ocasionalmente a ingerir otros anfibios.

---

## Reprodução do sapo-parteiro-ibérico (*Alytes cisternasii*) em ribeiras com diferentes graus de ocupação por um predador exótico, o lagostim-vermelho-americano (*Procambarus clarkii*)

Ana SUMARES, Sandra PASCOAL, Sandra AMARAL, Pedro ANDRADE, Maria João CRUZ & Rui REBELO

Centro de Biologia Ambiental, D.B.A., F.C.U.L., Campo Grande, 1749-016 Lisboa, Portugal  
anasumares@hotmail.com

O Sapo-parteiro-ibérico, *Alytes cisternasii*, é uma espécie endémica do Sudoeste da Península Ibérica que se reproduz preferencialmente em habitats lóticos.

Com o intuito de avaliar o impacto de uma espécie exótica sua predadora, o lagostim-vermelho-americano, *Procambarus clarkii*, foi estudada a distribuição e estrutura de tamanhos dos girinos de *A. cisternasii* em várias ribeiras da região de Grândola, Portugal.

O presente estudo decorreu nos meses de Novembro de 2002 e 2003 e Fevereiro de 2003 e 2004. Foram amostrados, no total, 53 pontos,



recorrendo ao método de passagem com camaroeiro e à utilização de armadilhas de funil. Mediu-se o comprimento da cabeça, em mm, de todos os girinos capturados, bem como o comprimento da carapaça de todos os lagostins. Tendo em conta a presença e abundância das diferentes classes de tamanho de *P. clarkii*, os pontos amostrados foram classificados como: A- locais sem registos de *P. clarkii* e dificilmente acessíveis a esta espécie, B- locais acessíveis a *P. clarkii*, mas sem populações estabelecidas, e C- locais com populações estabelecidas de *P. clarkii*. Os resultados demonstraram que apenas nos locais A existiam girinos com abundâncias relativamente semelhantes em Novembro e Fevereiro, no que respeita às classes de tamanho menores. Nos locais B e C é notória a diminuição dos girinos destas classes em Fevereiro, estando estes quase ausentes nos pontos C.

Esta diminuição, de Novembro para Fevereiro, das classes de tamanho mais pequenas nos pontos B e C poderá ser o resultado de predação diferencial sobre os indivíduos menores ou de um maior crescimento dos poucos indivíduos que sobrevivem à predação por *P. clarkii*. Por outro lado, *A. cisternasii* pode efectuar posturas nos locais B e C apenas no início do Outono, não o voltando a fazer em Fevereiro.

---

## Variabilidad del ADN mitocondrial entre poblaciones aisladas de *Bombina variegata* en Hungría

Judit VÖRÖS<sup>1,2</sup>, Marina ALCOBENDAS<sup>2</sup>, Zoltán KORSÓS<sup>1</sup> & Mario GARCÍA-PARÍS<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Zoology, Hungarian Natural History Museum, Baross u. 13, Budapest H-1088, Hungary

<sup>2</sup> Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. c. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, Spain

jvoros@zoo.zoo.nhmus.hu

Hemos utilizado la descripción de la morfología externa (morfometría, patrón de coloración ventral), y secuencias parciales de los genes mitocondriales (ADNmt) de la citocromo oxidasa I (COI) y la subunidad 4 de la nicotinamida adenina dinucleótido deshidrogenasa (ND4) para estudiar la variabilidad morfológica y genética de las dos especies de *Bombina* presentes en Hungría. Hemos llevado a cabo análisis filogenéticos y filogeográficos de 1505 pares de bases de ADNmt obtenidos de 106 individuos, representando 24 poblaciones de *B. bombina* y *B. variegata*. Nuestro objetivo era estudiar la evolución de las poblaciones aisladas de *B. variegata* en Hungría y discriminar entre distintos escenarios biogeográficos responsables por las interacciones históricas entre las dos especies en este país. Los resultados inferidos a partir del patrón de ramificación filogenética y de la variabilidad de las secuencias entre especies y poblaciones apoyan lo siguiente: (1) las poblaciones húngaras de *B. variegata* corresponden a dos viejos linajes mitocondriales (de los Cárpatos y los Alpes, respectivamente). (2) En el límite norte de la Gran Llanura Húngara, al menos un paso libre de poblaciones de *B. variegata* pudo ser utilizado por *B. bombina* para migrar hacia el norte sin necesidad de hibridación o reemplazamiento ecológico. (3) La divergencia en el ADNmt entre las tres poblaciones occidentales aisladas de *B. variegata* localizadas en

Transdanubia, con cuatro haplotipos poco divergentes, sugiere que el aislamiento entre estas poblaciones es el resultado de un proceso reciente mediado por la invasión de *B. bombina*. (4) En base a las discordancias entre los datos de morfología y de ADNmt, hemos detectado una introgresión de ADNmt a través de las especies en el Transdanubia (Montes Bakony).

---

## Variación anual en los parámetros demográficos de *Agama impalearis* en una zona árida de Marruecos occidental: un estudio a largo plazo

M. ZNARI & E. EL MOUDEN

Laboratory of Terrestrial Animal Ecology, Department of Biology, Faculty of Sciences Semlalia, P.O.Box: 2390, 40 000 Marrakech. Morocco  
znari@ucam.ac.ma

Se ha investigado las variaciones anuales en la demografía de una población del agama común, *Agama impalearis*, en una zona árida de Marruecos occidental durante seis años (1993-1998). La densidad de la población ha mostrado cambios estacionales; en el período de primavera ha variado de 11 a 15 individuos/ha según el año, y ha disminuido notablemente durante el período post-reproductor (septiembre) a tan sólo 4-6 indv/ha (excluyendo los recién eclosionados). Después del período de incubación, las densidades de individuos eclosionados eran de 11 a 13 indv/ha, respectivamente en 1993 y 1994, mientras que en 1995 y 1996 fueron mucho más altas, alcanzando 22 y 28 ind./ha respectivamente. La proporción media de la producción anual de la población fue del 77% y no mostró un cambio anual significativo. La proporción de crecimiento fue muy alta durante el primer año de vida, pero tendió a detenerse después. Hubo variaciones anuales significativas en las proporciones de crecimiento en los juveniles, subadultos y machos adultos, pero no en las hembras adultas. La estación reproductora estuvo extendida en el sentido de que la mayoría de las hembras produjo dos puestas. El tamaño de la puesta promedió 14 huevos y correlacionó significativamente con el tamaño de la hembra. Las características del huevo (volumen y masa) y la masa relativa de la puesta, que fue relativamente alta (0.24), no mostraron variaciones anuales significativas. El rendimiento reproductor total medio fue de 20 huevos por año y por hembra y no mostró una variación anual significativa. Tres tablas de vida mostraron tiempos de generación de cohorte similares, de 1.85 años de promedio. Las tasas reproductoras netas ( $R_0$ ) fueron de 0.555, 0.838 y 1.279 en 1993-94, 1994-95 y 1995-96, respectivamente, contribuyendo la edad uno (y también dos para 1995-96) principalmente a estas proporciones. Sobre la base de la mayoría de los atributos demográficos, la población de las montañas de Jbilet central tiende más bien a adoptar una estrategia "r".

---

## Modelos de crecimiento de la tortuga mora (*Testudo graeca graeca* L.) en tres poblaciones del centro-oeste de Marruecos

Mohammed ZNARI<sup>1</sup>, Jean-Christophe MACÉ<sup>2</sup>, David J. GERMANO<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire d'Écologie Animale Terrestre, Département de Biologie, Faculté des Sciences Semalia, B.P. : 2390, 40001 Marrakech, Maroc. znari@ucam.ac.ma

<sup>2</sup>Reptilium du Mont Saint-Michel, 62, route du Mont Saint-Michel, 50170 Beauvoir, France. reptilium@wanadoo.fr

<sup>3</sup>Department of Biology, California State University, Bakersfield, 93311 California, USA. dgermano@csuback.edu

Se estudió el crecimiento de 284 tortugas (*Testudo graeca graeca*) procedentes de tres localidades del centro-oeste de Marruecos entre mayo y agosto de 2001: 106 procedían de los montes Jbilet centrales (25 km al norte de Marrakech), 78 de Admine, en el valle del Souss (30 km al sudoeste de Agadir), y 100 de un área costera arenosa, 10 km al norte de Essaouira. Se ha determinado las edades individuales por conteo de los anillos de crecimiento en las escamas. Tanto la longitud del espaldar (LE) como el peso corporal (con transformación logarítmica), se ajustaban perfectamente al modelo de crecimiento de Richards, con los valores medios del parámetro de la forma (m) mayores que uno en ambos sexos y en las tres localidades. Las tres poblaciones mostraron diferencias significativas en el tamaño corporal para ambos sexos. Crecieron relativamente rápido hasta los 10-12 años, edad a partir de la que su tasa de crecimiento bajó marcadamente. Las hembras tuvieron tamaños asintóticos más grandes que los machos. LE difirió entre sexos a partir de los 9 años de edad en las tres poblaciones, pero en las tortugas de Essaouira el crecimiento del logaritmo de la biomasa fue diferente de manera significativa más temprano, a la edad de 6 años. Las medias de LE y el logaritmo de la biomasa fueron significativamente mayores en las tortugas de Admine y Essaouira con respecto a las de los Jbilet. Las tortugas de Admine y Jbilet, respectivamente las mayores y las menores, crecieron más rápido; las de Essaouira, con valores intermedios de LE y logaritmo de la biomasa, mostraron la tasa de crecimiento más lenta. La longevidad, estimada por la edad a la cual LE estaba a 0.1 mm de la asíntota, fue respectivamente para machos y hembras de 29.0 y 33.2 años para la población de Essaouira. Como las poblaciones estudiadas no estaban genéticamente diferenciadas según estudios previos, se sugiere que las condiciones medioambientales locales son las principales determinantes de las tasas de crecimiento de *T. g. graeca* en hábitats diferentes de Marruecos centro-occidental.

---

## Estima del consumo de alimento y análisis microhistológico de los hábitos alimentarios de la tortuga mora (*Testudo graeca* L.) en las montañas Jbilet centrales, Marruecos occidental

M. ZNARI<sup>1,2</sup>, A. SAADI<sup>2</sup>, F. HALLAM<sup>2</sup>, O. AYADI<sup>2</sup>, K. DAHHAK<sup>1,2</sup> & A. FASKAOUNE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire d'Écologie Animale Terrestre, Département de Biologie, Faculté des Sciences-Semlalia, B.P.: 2390, 40000, Marrakech, Maroc. znari@ucam.ac.ma

La tortuga mora (*Testudo graeca graeca*) es un herbívoro generalista y uno de los reptiles más amenazados de Marruecos. Los recursos alimenticios potenciales son un factor crítico para promover la recuperación de esta especie en algunas áreas marroquíes, particularmente para la reintroducción de tortugas en algunos sitios anteriormente ocupados. Entre principios de mayo y mediados de junio de 2001, se ha medido el consumo de alimento, en términos de ingestión de materia seca, a través de la producción calibrada de heces en las tortugas de una zona árida de las montañas centrales de Jbilet, Marruecos occidental. La producción de heces por tortugas en cautividad se relaciona significativamente con el consumo de alimento. Una ecuación transformada permitió estimar la ingestión de materia seca por tortugas salvajes a partir de la producción de heces (F, g), que está alométricamente relacionada con el peso corporal (BW, g) según la ecuación:  $F = BW$ . Se han usado técnicas microhistológicas para identificar los fragmentos de plantas en los restos fecales de las tortugas utilizando rasgos epidérmicos de las plantas. Se ha observado un total de 86 especies de plantas durante el muestreo del hábitat, de las cuales 27 se han identificado en las muestras fecales. Las tortugas dependen fuertemente de pocas especies. Para cada especie de planta consumida se ha predicho los porcentajes de peso seco directamente a partir de su densidad relativa calculada por la técnica de conversión de frecuencia.

---

## **“Trampa Bolue”: presentación de un nuevo modelo de trampa para la captura y observación de galápagos acuáticos en balsas de agua**

I. ZUGADI y X. BUENETXEA

Bolintxu Baserria. Ergoien Auzoa 73. Gamiz-Fika (Bizkaia) España  
bolintxuzar@euskalnet.net

Desde el 2001 hasta la fecha, se ha estado perfeccionando y probando un nuevo modelo de trampa para la captura selectiva, en vivo, de galápagos acuáticos. Este modelo lo diseñamos, en principio, para la extracción de especies exóticas en el humedal de Bolue (Bizkaia) y ha sido posteriormente probado en otras zonas húmedas. Consiste en una plataforma flotante, con un mástil central y una red periférica que se eleva por medio de cabos o cuerdas desde la orilla. En la parte superior del mástil lleva una polea para poder subir la red. Así, quedaría como un parque o corralillo de niños, donde los galápagos quedan atrapados y pueden ser retirados con facilidad. Esta trampa es adecuada para balsas de agua tranquilas y debe quedar instalada durante un tiempo, para que los galápagos se familiaricen con ella y la utilicen como lugar de soleamiento. Ello hace que pueda ser empleada como estación de censo y observación, hasta que se considera oportuno activarla, esperando el momento en el que el número de galápagos allí subidos sea más elevado. Previamente a su instalación, es conveniente retirar de la lámina de agua otros objetos flotantes donde los galápagos estén más querenciados. Presenta, además, la ventaja de no precisar de cebo y sus correspondientes revisiones.

Por medio de este modelo se han llegado a capturar hasta catorce ejemplares simultáneamente. El panel incluye un croquis de la "Trampa Bolue" y explica sus pros y sus contras según las características y el tipo de zona húmeda donde se puede utilizar.

# **ÍNDICE DE AUTORES**

**Afonso O.** 7, 39  
**Aksissou M.** 65  
**Al Sariri T.** 104  
**Alarcos G.** 7, 58, 60, 83  
**Albornà P. X.** 17, 101  
**Alcobendas M.** 15, 27, 126  
**Almagro F.** 102  
**Alves de Matos A. P.** 8, 124  
**Amaral S.** 37, 58, 103, 125  
**Amo L.** 41, 44, 59, 119  
**Anadón J. D.** 60, 64, 106  
**Andrade P.** 125  
**Andreu A. C.** 97  
**Antúnez A.** 4, 115  
**Aragón-Rebollo A.** 7, 60  
**Araújo M. B.** 3  
**Arencibia A.** 61, 62, 116  
**Arnold E. N.** 16  
**Arntzen J. W.** 23, 50, 124  
**Arronte J. C.** 110  
**Ateka J.** 72  
**Ayadi O.** 128  
**Ayres C.** 8, 55, 62, 63, 89, 120  
**Báez José C.** 9, 64  
**Ballestar R.** 64  
**Barbosa A. M.** 85, 114  
**Barbosa D.** 88  
**Barnestein J. A. M.** 53, 79, 89  
**Bassols E.** 74  
**Batista V.** 10  
**Bellido J. J.** 106  
**Ben Kaddour K.** 11, 82  
**Benavides J.** 89  
**Benhardouze W.** 65  
**Benítez M.** 66, 97  
**Bermejo A.** 11  
**Bicho R. C.** 104  
**Blasco M.** 84, 111, 112  
**Blázquez M. C.** 12  
**Boagerts S.** 79  
**Bohórquez-Alonso M. L.** 67  
**Bonnet X.** 11, 49, 82  
**Bosch J.** 13, 36, 55, 67  
**Brea C.** 25, 68, 86, 87, 122  
**Brito J. C.** 14, 31, 42, 43, 50, 69, 70, 113, 118  
**Buckley D.** 15, 27, 38  
**Buenetxea X.** 71, 72, 129  
**Cabido C.** 73, 94  
**Calabuig P.** 108  
**Caldeira Cabral F. H.** 41  
**Camacho-Benítez I.** 97  
**Camiñas J. A.** 9, 64  
**Campeny R.** 15, 74  
**Cárcamo S.** 119  
**Carranza S.** 67  
**Carretero M. A.** 8, 10, 15, 17, 31, 37, 46, 75, 88, 117, 124  
**Casal A. B.** 18, 61, 62, 75, 108, 116  
**Casanova J. C.** 98  
**Castellanos R.** 19  
**Castillo J. J.** 106  
**Castro M. J.** 41  
**Celaya L.** 20  
**Conejo A.** 102  
**Corcobado G.** 76  
**Cordero A.** 8, 55, 62, 63, 86, 120  
**Costa R. T.** 41  
**Crespo C.** 120  
**Crespo E. G.** 52, 103  
**Cruz M. J.** 21, 58, 125  
**Cuadrado M.** 27, 77  
**Cunningham A. A.** 55  
**Dahhak K.** 128  
**De Frutos C.** 97  
**Del Viejo A.** 112  
**De Miguel I. S.** 111  
**De Vries W.** 102  
**Díaz-Paniagua C.** 5, 27, 35, 77, 97, 98, 102, 114  
**Diego-Rasilla F. J.** 21, 78  
**Do Amaral J. P.** 37, 103  
**Donaire D.** 53, 79  
**Donaire H.** 79  
**Duarte Varela Ch. F.** 80, 108  
**Eekhout X.** 22, 81, 103  
**Egea A.** 81, 82  
**El Andalossi M.** 54  
**El Mouden E.** 11, 49, 79, 82, 123, 127  
**Escoriza E.** 89  
**Espregueira Themudo G.** 23  
**Etxezarreta J.** 118  
**Fahd S.** 42, 69, 113, 118  
**Farías A.** 96  
**Faskaoune A.** 128  
**Feriche M.** 24, 48  
**Fernández Beneitez M. J.** 58, 83, 109  
**Fernández-Alzás M. D.** 84, 111, 112  
**Fernández-Cardenete J. R.** 85  
**Ferrand N.** 23, 31, 43, 48, 51, 90  
**Ferré R.** 17

Ferreiro R. 25, 68, 86, 87, 122  
 Ferri F. 76  
 Fiorito L. E. 96  
 Fisher M. 55  
 Florencio M. 98  
 Flores T. 85  
 Flores-Moya A. 64  
 Franch M. 25, 44  
 Francisco S. 41  
 Freire F. 75  
 Galán P. 25, 26, 68, 86, 87, 122  
 Galdón M. A. 88  
 Gaona P. 27, 77  
 García J. L. 89  
 García-Cardenete L. 53, 79, 85, 89  
 García-Estévez J. M. 120  
 García-París M. 15, 27, 33, 38 51,  
 90, 116, 126  
 Gargía-Hermosell I. 76  
 Garriga N. 33, 90, 101  
 Gasent J. M. 52, 53  
 Geniez P. 16  
 Germano D. J. 128  
 Gil M. 76  
 Giménez A. 60, 64, 106  
 Glaw F. 117  
 Godfrey M. H. 65  
 Godinho R. 46  
 Gómez C. 114  
 Gómez E. 71  
 Gómez-Berrazueta J. M. 84, 111,  
 112  
 Gómez-Hermida A. 86, 87  
 Gonçalves H. 90  
 González de la Vega J. P. 53, 79,  
 89, 92  
 González Miras E. 53, 93, 94  
 González-Fernández J. E. 92  
 González-Romano N. 116  
 Gonzalo A. 73, 94  
 Gosá A. 95, 119  
 Gosálvez R. U. 85  
 Guerrero J. C. 115  
 Guglielmi P. 54  
 Guillon M. 82  
 Hallam F. 128  
 Harris D. J. 10, 117  
 Hermida G. N. 28, 96  
 Hernández J. D. 108  
 Hidalgo-Vila J. 35, 97, 98  
 Hofer D. 29  
 Hyatt A. 55  
 Iglesias R. 120  
 Iurman M. G. 96  
 Jacobo J. 19  
 Kai Kai A. 54  
 Korsós Z. 126  
 Kunin W. 122  
 Kwet A. 124  
 Lagarde F. 11, 49, 82  
 La Marca E. 33  
 Larrinaga A. R. 71, 72  
 Leite C. 30, 99  
 Lencastre M. 30, 99  
 León L. 97  
 Lizana M. 7, 42, 58, 60, 83, 109  
 López P. 31, 59, 73, 94, 102  
 López G. 60, 64  
 López-Vicente M. 99, 100  
 Loureiro A. 20, 31, 124  
 Luengo R. M. 78  
 Llorente G. A. 15, 17, 25, 28, 33, 37,  
 40, 42, 44, 45, 46, 69, 90, 101,  
 113, 118  
 Lluch J. 107  
 Macé J.-C. 128  
 Madrigal J. 58  
 Manzanilla J. 33  
 Marangoni F. 34, 53  
 Marco A. 35, 42, 99, 100, 102, 109  
 Marcos I. 102  
 Márquez R. 22, 36, 37, 52, 81, 103  
 Martín C. 47  
 Martín I. 20  
 Martín J. 31, 59, 73, 94, 102  
 Martín J. E. 37  
 Martín J. J. 106  
 Martínez C. 19  
 Martínez Cotrina J. A. 67  
 Martínez-Palao M. 60  
 Martínez-Silvestre A. 97  
 Martínez-Solano I. 15, 27, 38, 116  
 Mateo J. A. 7, 16, 39, 77  
 Mateos F. 17  
 Mateos J. 17  
 Matilla M. 84  
 Maymone M. 31  
 Maynou F. 54  
 Menal A. 17  
 Mendonça V. M. 104  
 Miaud C. 105  
 Minguela J. 58  
 Miñano P. A. 81, 82  
 Molina Borja M. 67, 108



**Monagas P.** 75, 108  
**Mons J. L.** 106  
**Montesinos A.** 106  
**Montesinos M.** 106  
**Montori A.** 15, 25, 28, 33, 37, 40, 44, 45, 90, 101  
**Moreira C.** 103  
**Morgado P.** 41  
**Moroño C.** 89  
**Muniesa J.** 88  
**Navarro P.** 107  
**Naveira H.** 87  
**Nevado J. C.** 93, 94  
**Ojeda Y.** 108  
**Oliva-Paterna F. J.** 81, 82  
**Oliveira J. M.** 41  
**Oromí N.** 105  
**Orós J.** 18, 61, 62, 75, 108, 116  
**Ortiz M.** 7, 42, 58, 60, 83, 109  
**Parellada X.** 42, 69, 113, 118  
**Pargana J. M.** 103  
**Parra-Olea G.** 116  
**Pascoal S.** 21, 125  
**Paulo O.** 31  
**Penna M.** 36, 67  
**Pereira R.** 43  
**Pérez C.** 110  
**Pérez I.** 64  
**Pérez-Mellado V.** 99, 100  
**Pérez-Santigosa N.** 97, 98  
**Perianes M.** 76, 84, 111, 112  
**Pether J.** 108  
**Phillips J. B.** 21, 78  
**Pinheiro J.** 31  
**Plaza A.** 97  
**Pleguezuelos J. M.** 24, 42, 46, 48, 66, 69, 113, 118  
**Portheault A.** 114  
**Puerto M. A.** 85, 114  
**Ramos I.** 41  
**Ramos S.** 44  
**Real R.** 85, 114, 115  
**Rebelo R.** 21, 58, 125  
**Recuero E.** 15, 27, 116  
**Reques R.** 53  
**Ribas A.** 98  
**Ribeiro R.** 31  
**Ribeiro S. B.** 31  
**Richter-Boix A.** 28, 33, 40, 45, 90, 101  
**Rivero M. A.** 61, 62, 116  
**Roca V.** 37, 46, 88  
**Rocha S.** 48, 117  
**Rodríguez-Estrella R.** 12  
**Rúa M.** 86, 87  
**Rubio X.** 118  
**Ruiz X.** 97  
**Ruiz-Avilés F. A.** 85  
**Saadi A.** 128  
**Sánchez D.** 33  
**Sanchez-Herráiz M. J.** 53  
**Sánchez-Mut J. V.** 46  
**Sanchiz B.** 47  
**Santos X.** 24, 37, 42, 46, 48, 69, 70, 101, 113, 118  
**Sanuy D.** 105  
**Sarasola V.** 95, 119  
**Sá-Sousa P.** 46  
**Segade P.** 120  
**Segura C.** 48  
**Segurado P.** 121, 122  
**Sequeira F.** 48  
**Serantes P.** 25, 68, 86, 87, 122  
**Sillero N.** 20, 31, 43  
**Slimani T.** 11, 49, 79, 82, 123  
**Soares C.** 8, 50, 124  
**Solé M.** 124  
**Solís G.** 81, 103  
**Sumares A.** 58, 125  
**Teixeira J.** 51  
**Tejedo M.** 21, 34, 52, 53  
**Tejerina L.** 71, 72  
**Tiwari M.** 65  
**Torazzi A.** 58  
**Torralva M.** 81, 82  
**Tudela S.** 54  
**Valeiras X.** 64  
**Valdés P.** 110  
**Valero J.** 94  
**Valle T.** 102  
**Vargas J. M.** 115  
**Velo G.** 8, 55  
**Vences M.** 117  
**Veríssimo C.** 41  
**Villero D.** 74  
**Viñals M. E.** 17  
**Viseux B.** 65  
**Vörös J.** 126  
**Walker S.** 55  
**Weiss S.** 48  
**Znari M.** 127, 128  
**Zugadi I.** 72, 1

Con la colaboración de:



Diputación Provincial de Málaga



Exmo. Ayuntamiento de Málaga



Universidad de Málaga