

isolation and identifications of *Salmonella* serotypes. All tortoises analysed from Doñana harboured *Salmonella* in their faeces (100%), being Potsdam (I) the serotype most frequently isolated. No multiexcretion was detected. In Morocco, all analysed tortoises from the well preserved area also showed maximum incidence of *Salmonella* (100%), of which 41% individuals showed multiexcretion. The most frequent serotypes isolated were Abony (I) and 9,12:z₂g:1,5 (II). In the impoverished area, the incidence of *Salmonella* was 89.4%, showing multiexcretion in 77% of individuals. The most frequent serotypes in Jbilet were Richmond (I) and Abony (I). We confirm that spur thighed tortoises are common carriers of *Salmonella*, which may favour digestive functions of these reptiles. The high infectious rate of tortoises from preserved areas suggest that their higher tortoise density, and consequently higher encounter probably favour transmission of the bacteria among individuals. This study has been supported by the "Comité Mixte Interuniversitaire Maroco-Espagnol:AI 183/P/03" and AECE (Min. Asuntos Exteriores y Cooperación-España).

***Salmonella* sp.-ren infekzio-tasak *Testudo graeca* espeziean. Doñanako populazioaren eta Marokoko bi populazioen arteko konparazioa**

Salmonella narrastietan oso ohikoa den enterobakterio bat da. Bakterioaren sintomarik gabeko eroaletzat har ditzakegun kelonio lurarren heste-flora arruntean egon ohi da. Azterlan honetan zehaztu nahi izan da *Salmonellak* Doñanako Parke Nazionaleko (Espainia) *T. graeca* populazio-lagin batean nahiz Marokoko bi populazio-laginetan (area degradatu bat, Jbilet, eta ondo kontserbatutako area babestu bat, R`mila) eragindako infekzio-tasa zein izan den. Indibiduen gorotz-laginak hartu ziren, kloaka-isipuen bidez; horiek bakterioa isolatzeko eta serotipatzeko prozesatu ziren. Doñanako indibiduen %100 *Salmonella*-ren eroale ziren. Potsdam (I) serotipoa izan zen populazio honetan ohikoena, eta ez zen multieskrezio-kasurik aurkitu. Marokoko populazio kontserbatuenean, infekzio-tasa %100ekoa izan zen baita ere, populazio degradatuenean %89,4koa izan zen bitartean, nahiz eta kasuen %41ean eta %77an, hurrenez hurren, multieskrezio-kasurik agertu ziren. Jbiletan, serotipo arruntenak Richmond (I) eta Abony (I) izan ziren, eta R`milan, berriz, Abony (I) eta 9,12:z₂g:1,5 (II). Horrela, berretsi egin da dortoka lurarrak *Salmonellaren* eroale arruntak direla, eta horiek jankide sinbiotiko gisa jardun daitezkeela. Kontserbazio-egoera oneneko areatan infekzio-tasa handiagoak antzeman dira, eta horrek adierazten du dortoken dentsitateak eta indibiduen arteko topaketa-aukera handiagoek infekzioaren transmisioa errazten duela.



FISIOLOGÍA, MORFOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

Número de vértebras presacras en *Podarcis bocagei* y *P. carbonelli*: dimorfismo sexual y correlación con caracteres externos

ANTIGONI KALIONTZOPOULOU^{1,2}, MIGUEL A. CARRETERO² AND GUSTAVO A. LLORENTE¹

1-Dep. de Biología Animal (Vertebrats), Facultat de Biologia, Univ. de Barcelona. Avda. Diagonal, 645. 08028 Barcelona, Spain
2-CIBIO, Centro de Investigação em Biodiversidade e Recursos Genéticos, Campus Agrário de Vairão. 4485-661 Vairão, Portugal

antigoni@mail.icav.up.pt

El número de vértebras presacras se ha empleado frecuentemente en estudios de inferencia filogenética en lacértidos. Aparte de su posible valor taxonómico, este carácter es de gran interés evolutivo, ya que se halla sometido a la influencia de dos fuerzas distintas, la selección natural, mediada por la locomoción y el uso de microhabitat, y la selección de fecundidad, que favorece una cavidad corporal mas grande en las hembras facilitando espacio para los huevos. En *Podarcis bocagei* y *P. carbonelli*, dos lacértidos endémicos del noroeste ibérico, analizamos el número de vértebras presacras con tres objetivos: cuantificar este carácter en estas dos especies e investigar su variabilidad interespecifica, estudiar la variabilidad intersexual considerando el dimorfismo sexual y detectar correlaciones con caracteres morfológicos externos y, finalmente, intentar evaluar la importancia

relativa de las diferentes presiones evolutivas que podrían estar moldando los patrones observados. Las dos especies no presentan diferencias en cuanto al número absoluto de vértebras presacras, pero ambas muestran un marcado dimorfismo sexual. El número de vértebras presacras se correlaciona significativamente con la longitud del tronco en ambas especies y sexos, pero un análisis detallado de regresión mostró que la relación es diferente entre machos y hembras. Las hembras de ambas especies presentan alrededor de dos vértebras más que los machos y pendientes más elevadas en las líneas de regresión entre número de vértebras y longitud del tronco. Nuestros resultados indican que este carácter está probablemente influenciado por el efecto de la selección de fecundidad en estas dos especies de *Podarcis*.

Presacral vertebrae number in *Podarcis bocagei* and *P. carbonelli*: Sexual dimorphism and correlation with external characters

The number of presacral vertebrae has repeatedly been used for phylogenetic inference in lacertid lizards. Apart from its potential taxonomic value, this trait has great evolutionary interest, since it is under the effect of two different forces: natural selection, acting through locomotion and habitat use, and fecundity selection, favouring a larger body cavity which would facilitate more space for egg storage. We analysed the number of presacral vertebrae in *Podarcis bocagei* and *P. carbonelli*, two lacertid species endemic to the NW Iberian Peninsula, with three aims: to quantify this character in these two species and investigate interspecific variability; to study the intraspecific variability by considering sexual dimorphism to detect correlations with external characters and, finally, to evaluate the relative importance of different selective pressures in shaping the patterns observed. Both species present no significant differences in the absolute number of presacral vertebrae, but both display strong sexual dimorphism. The number of presacral vertebrae is significantly correlated to trunk length in both species and sexes, but a detailed regression analysis revealed that regression lines differ between sexes. Females of both species present approximately two vertebrae more than males and higher slopes of regression lines between vertebrae number and trunk length. Our results indicate that this character is probably due to the effect of fecundity selection in these two species of *Podarcis*.

Sakroaren aurreko orno-kopurua *Podarcis bocagei* eta *P. Carbonelli* espezieetan: dimorfismo sexuala eta kanpoko karaktereekiko korrelazioa

Sakroaren aurreko ornoen kopurua lazertidoetan ematen den interferentzia filogenetikoa aztertzeke erabili ohi da. Duen balio taxonomikoaz gain, karaktere hori oso interesgarria da eboluzioaren ikuspegitik; izan ere bi indar desberdinen eraginpean dago. Batetik, hautapen naturala, lokomozioaren eta mikrohabitataren erabileraren bidez jarduten dena, eta, bestetik, emankortasunaren hautapena, emeetan gorputz-barrunbe handiagoa errazten duena, arrautzentzako espazioa ahalbidetuz. *Podarcis bocagei* eta *P. Carbonelli* espezieak Penintsula Iberiarraren ipar-mendebaldeko bi lazertido endemiko dira. Horien sakro aurreko orno-kopurua aztertu dugu, hiru helbururekin: bi espezie horietan karaktere hori kuantifikatzea, eta horien espezie arteko aldakortasuna ikertzea; sexuen arteko aldakortasuna aztertzea, dimorfismo sexuala kontuan hartuz, eta kanpoko karaktere morfologikoekiko korrelazioan antzematea; eta, azkenik, behatu diren ereduak moldatzen egon daitezkeen bilakaera-presio desberdinen garrantzi erlatiboa ebaluatzen saiatzea. Bi espezie horiek ez dute diferentziarik erakutsi sakroaren aurreko ornoen kopuru absolutuari dagokionez, baina biek dute dimorfismo sexual nabarmena. Sakroaren aurreko ornoen zenbatekoa nabarmen erlazionatzen da enborraren luzerarekin, bi espezieetan eta bi sexuetan, baina erregresioari buruzko azterketa xehekatu batek erakutsi du erlazioa desberdina dela emeen eta arren artean. Bi espezie horietako emeek arrek baino bi orno gehiago izaten dituzte gutxi gorabehera, eta piko handiagoak erakusten dituzte orno-kopuruaren eta enborraren luzearen arteko erregresio-lerroetan. Gure emaitzek erakusten dute karaktere horrek emankortasunaren hautapenaren eragina izan dezakeela bi espezie horietan.

