

TRABAJOS COMPOSTELANOS DE BIOLOGIA



VOL. 12, 1985

SECRETARIADO DE PUBLICACIONES
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

MORFOLOGIA DE LAS PODARCIS BOCAGEI (SEOANE, 1884)
(SAURIA, LACERTIDAE) DE DOS ISLAS ATLANTICAS
IBERICAS: SISARGAS Y BERLENGAS.

P. Galán Regalado

RESUMEN: Se estudian dos poblaciones insulares de Podarcis bocagei procedentes de las Islas Sisargas (La Coruña, España) y de las Islas Berlengas (Leiria, Portugal), comparando sus caracteres de biometría, foli-dosis, coloración y diseño con poblaciones de la misma especie de tierra firme. La población de las Islas Sisargas se caracteriza por su gran tamaño, incremento de la pigmentación, píleo más corto en los machos y tener la placa masetérica normalmente reducida o ausente. La población de las Islas Berlengas posee las extremidades comparativamente más cortas, la cabeza más alta, menor número de escamas dorsales y gulares y la placa masetérica normalmente muy grande. Se discuten también algunas diferencias entre las P. bocagei del norte y del sur de su área geográfica.

SUMMARY: Populations of Podarcis bocagei from two iberian atlantic islands have been studied. One from Sisargas Islands (La Coruña, Spain) and other from Berlengas Islands (Leiria, Portugal). Their biometric, folidosis and desing characteristics are compared to populations of the same species from the mainland. Main characteristics of insular populations are: large body size, increased pigmentation, masseteric shield usually reduced or absent and a shorter pileus in males in the Sisargas one and shorter extremities, higher head, less dorsal and gular scales and masseteric shield usually quite big in the Berlengas population.

Some differences between Northern and Southern populations of P. bocagei are discussed.

PALABRAS CLAVE: Podarcis bocagei, Noroeste, Sisargas, Berlengas, biometría, folidosis, pigmentación, aislamiento.

INTRODUCCION

Desde que la lagartija de Bocage, Podarcis bocagei (SEOANE, 1884), fue reconocida como especie válida y diferente de Podarcis hispanica (STEINDACHNER, 1870) (ver ARNOLD y BURTON, 1978), sus caracteres morfo-biométricos y/o ecológicos han sido descritos en varios trabajos (PEREZ MELLADO, 1981a, 1981b, 1981c, 1982 y 1983; CURT y GALAN, 1982; BAS, 1982 y 1983; BRAÑA, 1983). Sin embargo, ciertas poblaciones de esta especie que habitan islas e islotes de la costa occidental ibérica se apartan, en determinados caracteres, de los típicos que presentan las poblaciones de tierra firme.

En el presente trabajo nos proponemos describir dos poblaciones insulares de Podarcis bocagei: una de las Islas Sisargas, frente a la costa de La Coruña, próxima al límite norte del área de distribución de la especie, y otra de las Islas Berlengas, en la costa de Leiria (Portugal), próxima al límite sur conocido hasta el momento de su distribución, comparando sus caracteres morfológicos con los de las poblaciones de la misma especie de tierra firme.

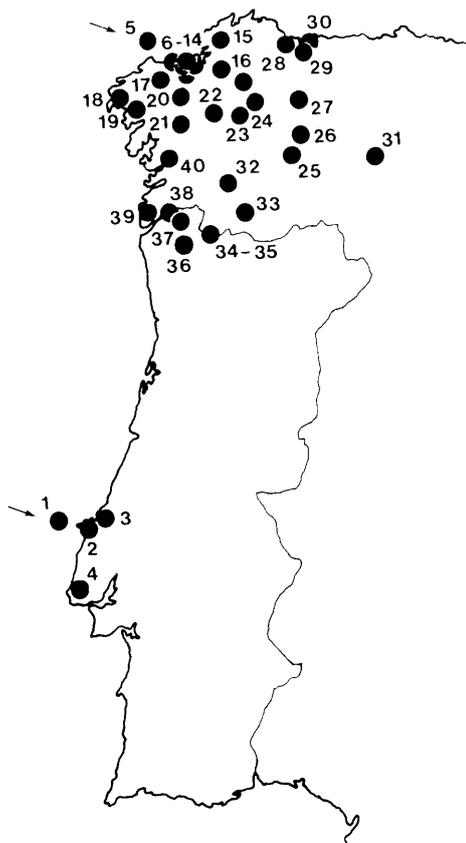
MATERIAL Y METODOS

Para la realización del presente trabajo se han examinado un total de 180 Podarcis bocagei adultos: 48 ejemplares (30 machos y 18 hembras) de las Islas Sisargas; 25 ejemplares (15 machos y 10 hembras) de las Islas Berlengas y 107 ejemplares (60 machos y 47 hembras) de diversas localidades de tierra firme (figura 1).

Este material se encuentra depositado en nuestra colección y en las colecciones particulares de Gustavo Fernández Arias y Ramón Mascaraque.

A cada ejemplar se le tomaron las siguientes medidas: longitud del hocico a la cloaca (LCC), longitud y anchura del pñeo (LP, AP), altura de la cabeza (AC), longitudes de los miembros anterior y posterior (LMA, LMP), longitud del pie (LPi) y peso tomado en fresco (P).

Con el fin de examinar las distintas proporciones de la cabeza y extremidades en cada población, se realizaron proporciones entre los siguientes parámetros corporales: $\frac{LCC}{LP}$, $\frac{LP}{AP}$, $\frac{LP}{AC}$, $\frac{AC}{AP}$, $\frac{LMA}{LMP}$, $\frac{LCC}{LMP}$



Portugal Central:

- | | |
|---------------------|------------|
| 1.- Islas Berlengas | 3.- Baleal |
| 2.- Peniche | 4.- Sintra |

La Coruña:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 5.- Islas Sisargas | 15.- Caaveiro |
| 6.- Visma | 16.- Valxestoso |
| 7.- Sabón | 17.- Carballo |
| 8.- Arteixo | 18.- Cée |
| 9.- Culleredo | 19.- Carnota |
| 10.- Vilaboia | 20.- Ordenes |
| 11.- Ledoño | 21.- Santiago de Compostela |
| 12.- Bregua | 22.- Sobrado |
| 13.- Laracha | |
| 14.- Soandres | |

Lugo:

- | | |
|-------------------|-------------------|
| 23.- Guntín | 26.- Campa da Bra |
| 24.- Lugo capital | ña. Ancares |
| 25.- Seoane do | 27.- Fonsagrada |
| Caurel | 28.- Ribadeo |

Oviedo:

- | | |
|--------------|----------------|
| 29.- Vegadeo | 30.- Castropol |
|--------------|----------------|

León:

- | |
|--------------------------|
| 31.- Manzanal del Puerto |
|--------------------------|

Orense:

- | |
|---------------------------------|
| 32.- San Ciprián de Viñas |
| 33.- Xinzo de Limia |
| 34.- Torneiros. Sierra de Xurés |

Viana do Castelo (Portugal):

- | | |
|-----------------------|--------------|
| 35.- Portela do Home | 38.- Valença |
| 36.- Ponte da Barca | do |
| 37.- Paredes de Coura | Minho |

Pontevedra:

- | | |
|-------------|-----------------|
| 39.- Mougás | 40.- Figueirido |
|-------------|-----------------|

Figura 1. Localidades de *Podarcis bocagei* donde fueron colectados los ejemplares examinados en el presente trabajo. Las flechas señalan las dos poblaciones insulares.

Los caracteres de foliodosis examinados fueron: dorsalia, gularia, ventralia, collaria, nº de poros femorales, nº de placas supratemporales, nº de gránulos supraoculares y presencia y tamaño de la placa masetérica. (Sobre la forma de tomar las medidas y los caracteres de foliodosis, ver GUILLAUME, 1976).

También se examinó en cada ejemplar el tipo de diseño y coloración dorsal, la coloración del vientre, el número de hileras de escamas ventrales con máculas negras y la presencia o ausencia de manchas azules en las ventrales externas.

A los parámetros corporales, las proporciones entre éstos y los caracteres de foliodosis, se les aplicó la prueba estadística de la *t* de Student.

Con objeto de no complicar aún más los resultados obtenidos sobre las biometrías de estas poblaciones, que poseen un grado muy elevado de variabilidad, sólo se examinaron ejemplares adultos, desechando todos aquellos que no habían alcanzado la madurez sexual. Los ejemplares adultos más pequeños fueron disecados para confirmar la madurez de sus órganos genitales.

AREA DE ESTUDIO Y HABITAT

Las Islas Sisargas, situadas a unos dos kilómetros de la costa, en frente del Cabo San Adrián (La Coruña), están formadas por tres islotes muy próximos unos de otros, en el mayor de los cuales, Isla Sisarga Grande, fueron colectadas las lagartijas. Esta isla, de sustrato granítico, está cubierta por matorral de tojo y brezo (Ulex europaeus y Erica cinerea principalmente), desplazado en algunas zonas por herbazales de gramíneas, masas de Pteridium aquilinum y pequeñas repoblaciones de Pinus radiata. Las lagartijas habitan, en elevado número, las zonas de matorral menos densas y más protegidas del viento, los numerosos afloramientos rocosos, los acantilados, los taludes de caminos, amontonamientos de escombros y muros de cercas y construcciones. Las únicas especies de reptiles que habitan las islas, además de las lagartijas, son Anguis fragilis y Chalcides chalcides.

La Isla Berlenga, rodeada de multitud de pequeños islotes rocosos, por lo que generalmente se le denomina, en conjunto, "Islas Berlengas", está situada a unos 10 kilómetros de la costa, frente al Cabo Carbueiro (Leiria, Portugal). Formada por roca granítica, tiene una cobertura vegetal muy escasa, compuesta por gramíneas y herbáceas de bajo porte, Armeria sp. y masas dispersas de la carnosa introducida Carpobrotus edulis. En general, la isla es muy árida y rocosa, con numerosos pedregales. Las lagartijas poseen una densidad de población muy elevada, superior a la de las Islas Sisargas y, desde luego, a cualquier otra población de Podarcis bocagei que hallamos examinado. Excepto en las zonas más expuestas al viento, las lagartijas aparecen por todas partes, pero sobre todo en acantilados, taludes de tierra, amontonamientos de piedras y muros de construcciones.

La única especie de reptil asociada que hemos observado en esta isla es Lacerta lepida, aunque no se puede descartar la presencia de algún representante del género Chalcides.

Como material de comparación, se examinaron las lagartijas de Bocage procedentes de diversas zonas del noroeste de la Península Ibérica y

de la zona central costera de Portugal. En esta primera área, se pueden establecer dos subzonas: en la primera de ellas (aproximadamente la mitad norte de Galicia) P. bocagei es la única especie del género Podarcis presente y habita una amplísima gama de biotopos que van desde los medios antropógenos hasta los afloramientos rocosos en bosques y brezales. Se le puede encontrar aquí tanto en el suelo como en muros, rocas y pedregales.

En la otra subzona (aproximadamente mitad sur de Galicia, parte de León, de Zamora y extremo norte de Portugal), convive en simpatria con P. hispanica, siendo desplazada por esta especie en los medios más secos y, en general, en las zonas rocosas y pedregosas escarpadas. En las áreas montañosas de Galicia oriental y de León, P. bocagei ocupa fundamentalmente los brezales abiertos, mientras que en algunas zonas particularmente áridas y abruptas del sur de Galicia (Sierra de Xurés, etc.) queda circunscrita al fondo de los valles y a las vegas.

En el centro de Portugal hemos encontrado a esta especie en zonas dunares colonizadas (Baleal, Peniche), muros de construcciones, taludes de caminos (Peniche, Sintra) y en zonas despejadas de matorrales y bosques caducifolios (Sintra).

RESULTADOS

1.- ISLAS SISARGAS

1-1.- Biometría y folidosis

Las Podarcis bocagei de las Islas Sisargas se caracterizan, en primer lugar, por su gran tamaño; se trata de la población de lagartija de Bocage más grande de todas las examinadas hasta el momento (ver PEREZ MELLADO, 1981a y 1981b), con la única excepción de la población existente en el islote de San Antón (La Coruña), que es mayor aún (GALAN, en preparación). La diferencia de tamaño con las poblaciones de tierra firme es mayor en los machos que en las hembras ($P < 0'001$ y $P < 0'01$ respectivamente para la LCC); en este carácter se da, por tanto, un dimorfismo sexual muy acusado.

Los machos tienen el píleo más corto que los de tierra firme, observándose en la relación LCC/LP diferencias altamente significativas ($P < 0'005$); esta diferencia no se mantiene en las hembras. En las restantes medidas proporcionales de la cabeza y en la longitud de las extremidades, no se observaron diferencias significativas (cuadros 1 y 2).

En la folidosis, la única diferencia importante hallada, consiste

		NOROESTE		SISARGAS	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Longitud cabeza-cuerpo	\bar{X}	56'74	54'35	63'34	58'56
	C.V.	48'0-64'9	46'8-61'8	55'1-69'1	52'2-64'4
	σ	3'54	4'25	3'91	3'39
	n	53	39	30	18
Longitud píleo	\bar{X}	13'66	11'35	14'89	12'16
	C.V.	11'6-15'1	10'1-12'4	13'3-17'0	10'9-13'5
	σ	0'86	0'58	0'93	0'62
	n	53	38	30	18
Anchura píleo	\bar{X}	6'96	5'81	7'60	6'11
	C.V.	6'2-7'9	4'9-6'6	6'5-8'5	5'5-6'6
	σ	0'41	0'41	0'60	0'36
	n	50	38	30	18
Altura cabeza	\bar{X}	6'70	5'25	7'33	5'63
	C.V.	5'7-8'0	4'0-6'5	6'3-8'1	4'8-6'9
	σ	0'53	0'54	0'51	0'50
	n	53	39	30	18
Longitud miembro anterior	\bar{X}	18'38	15'33	20'55	17'16
	C.V.	15'5-22'2	13'8-17'1	19'2-22'7	15'5-19'4
	σ	1'34	0'93	0'98	1'40
	n	49	39	30	18
Longitud miembro posterior	\bar{X}	28'26	23'28	31'74	24'71
	C.V.	23'8-32'4	20'3-25'4	27'6-34'2	21'5-28'4
	σ	2'28	1'25	1'95	1'48
	n	53	39	30	18
Longitud pie	\bar{X}	14'77	12'44	15'52	12'93
	C.V.	11'8-16'4	11'5-13'4	14'1-17'1	12'0-13'3
	σ	1'05	0'45	0'99	0'79
	n	52	39	30	18
Peso	\bar{X}	4'70	3'20	6'00	4'91
	C.V.	3'0-7'5	2'4-5'5	4'3-8'6	4'0-6'2
	σ	1'44	0'74	1'40	0'83
	n	32	21	25	14

Cuadro 1. Biometría de *Podarcis bocagei* en las distintas áreas consideradas. \bar{X} : media. C.V.: campo de variación. σ : desviación típica. n: número de ejemplares.

		PORTUGAL CENTRAL		BERLENGAS	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
Longitud cabeza-cuerpo	\bar{X}	52'01	50'92	56'79	55'30
	C.V.	49'7-58'9	46'6-57'9	47'3-64'7	48'0-57'7
	♂	4'20	4'06	5'22	3'45
	n	7	8	15	10
Longitud pileo	\bar{X}	12'45	10'33	13'68	11'52
	C.V.	11'8-14'7	9'6-11'6	11'7-15'3	11'2-12'1
	♂	0'85	0'76	1'11	0'33
	n	7	8	15	10
Anchura pileo	\bar{X}	6'30	5'22	6'68	5'63
	C.V.	5'0-7'1	4'7-5'8	5'4-7'8	5'4-6'0
	♂	0'42	0'39	0'69	0'25
	n	7	8	15	10
Altura cabeza	\bar{X}	6'18	4'83	6'89	5'45
	C.V.	5'1-6'6	4'3-5'5	5'6-8'1	5'0-5'8
	♂	0'38	0'43	0'80	0'23
	n	7	8	15	10
Longitud miembro anterior	\bar{X}	16'01	13'68	16'94	14'65
	C.V.	14'2-18'6	13'0-14'9	14'7-19'3	14'0-15'2
	♂	1'20	0'74	1'31	0'39
	n	7	8	15	10
Longitud miembro posterior	\bar{X}	26'12	21'22	27'63	22'70
	C.V.	21'7-28'9	19'8-23'3	23'3-30'5	22'0-23'3
	♂	1'42	1'18	1'98	0'52
	n	7	8	15	10
Longitud pie	\bar{X}	13'85	11'42	14'28	11'92
	C.V.	11'6-14'5	10'8-12'2	12'6-15'6	11'5-12'2
	♂	0'50	0'48	0'93	0'31
	n	7	8	15	10
Peso	\bar{X}	3'85	2'91	4'65	3'23
	C.V.	3'1-5'0	2'5-3'5	2'6-7'6	2'9-3'7
	♂	0'97	0'40	1'50	0'27
	n	7	8	15	10

Cuadro 1. (Continuación)

en la baja frecuencia de ejemplares con la placa masetérica bien desarrollada. Este carácter contrasta con el de la mayoría de poblaciones de P. bocagei examinadas, llegando incluso a señalarse, como una de las características de la especie, la existencia de una placa masetérica bien desarrollada, de tamaño igual o mayor que la timpánica, en un elevado porcentaje de ejemplares (PEREZ MELLADO, 1981a y 1981b); sin embargo, nosotros hemos observado una disminución de la frecuencia de este carácter en las poblaciones de las dos provincias del norte de Galicia y, sobre todo, en La Coruña (figura 2).

1-2.- Coloración y diseño

Todos los machos adultos examinados poseen la banda dorsal de color verde (ocasionalmente pardo verdosa); las líneas claras dorsolaterales - verde claro o amarillentas, los flancos ocre grisáceo, cubiertos de densa retícula negra, por lo que dan la impresión de ser muy oscuros y la región ventral amarilla intensa, excepto la zona del mentón (placas submaxilares y gulares inmediatas), que suele ser blanquecina en un alto porcentaje de ejemplares (70%).

En las hembras adultas, la banda dorsal puede ser marrón o verde. La existencia de hembras de dorso verde, como los machos, es característico de ésta y de algunas otras poblaciones costeras del extremo noroccidental ibérico como, por ejemplo, la existente en los alrededores de la Torre de Hércules, en la península de La Coruña, no habiéndolas encontrado en ninguna otra población examinada (cuadro 3).

Las líneas claras dorsolaterales de las hembras son de color ocre - claro o amarillentas (verde claro o amarillas en las de dorso verde); los flancos, castaños o marrones con retícula negra extensa o reducida. Ventralmente, la mayor parte de las hembras son amarillas, igual que los machos, aunque también se observan individuos con el vientre blanquecino o cremoso.

En esta población existe un elevado porcentaje de machos con las líneas negras dorsolaterales muy interrumpidas, con tendencia a formar una retícula amplia y abierta, que ocupa buena parte de la banda dorsal. La frecuencia de ejemplares con líneas dorsolaterales continuas o débilmente interrumpidas (característica de la mayoría de los ejemplares de tierra firme) es baja, aproximadamente una cuarta parte de los machos examinados. El diseño dorsal de las hembras, sin embargo, es prácticamente igual al de tierra firme, pero más intensamente señalado (figura 3).

El diseño ventral se caracteriza por ser muy intenso, sobre todo en los machos, la mayoría de los cuales presentan una mancha negra grande

	NOROESTE			SISARGAS			PORTUGAL CENTRAL			BERLENGAS		
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
LCC	4'14	4'79	4'26	4'82	4'20	4'93	4'15	4'91	4'15	4'93	4'15	4'91
C.V.	3'76-4'50	4'36-5'07	4'02-4'58	4'54-4'99	4'00-4'42	4'77-4'99	3'94-4'36	4'77-5'06	3'94-4'36	4'77-4'99	3'94-4'36	4'77-5'06
LP	0'15	0'20	0'12	0'13	0'11	0'09	0'12	0'13	0'11	0'09	0'12	0'13
LMP	53	39	30	18	7	8	15	10	7	8	15	10
LP	1'99	1'97	1'96	1'99	1'99	1'98	2'05	2'05	1'99	1'98	2'05	2'05
C.V.	1'87-2'18	1'68-2'20	1'84-2'09	1'88-2'10	1'90-2'16	1'80-2'06	1'96-2'17	1'93-2'13	1'90-2'16	1'80-2'06	1'96-2'17	1'93-2'13
AP	0'07	0'12	0'08	0'07	0'06	0'09	0'07	0'07	0'06	0'09	0'07	0'07
AC	53	38	30	18	7	8	15	10	7	8	15	10
LP	2'07	2'17	2'03	2'17	2'04	2'14	1'99	2'12	2'04	2'14	1'99	2'12
C.V.	1'88-2'40	1'83-2'53	1'90-2'15	1'97-2'40	1'87-2'12	2'06-2'23	1'81-2'16	2'04-2'25	1'87-2'12	2'06-2'23	1'81-2'16	2'04-2'25
AC	0'12	0'14	0'09	0'13	0'08	0'06	0'10	0'07	0'08	0'06	0'10	0'07
AP	53	38	30	18	7	8	15	10	7	8	15	10
AC	0'94	0'89	0'96	0'93	0'98	0'93	1'03	0'97	0'98	0'93	1'03	0'97
C.V.	0'83-1'05	0'74-1'05	0'87-1'03	0'82-0'98	0'88-1'08	0'85-0'96	0'95-1'10	0'93-1'02	0'88-1'08	0'85-0'96	0'95-1'10	0'93-1'02
AP	0'05	0'08	0'04	0'05	0'03	0'04	0'05	0'03	0'03	0'04	0'05	0'03
LCC	3'10	3'52	3'08	3'43	3'24	3'72	3'36	3'86	3'24	3'72	3'36	3'86
C.V.	2'92-3'43	2'95-3'78	2'87-3'42	3'22-3'68	2'98-3'40	3'50-3'89	2'95-3'75	3'71-3'96	2'98-3'40	3'50-3'89	2'95-3'75	3'71-3'96
LMA	0'13	0'19	0'17	0'19	0'14	0'14	0'26	0'10	0'14	0'14	0'26	0'10
LMP	49	39	30	18	7	8	15	10	7	8	15	10
LCC	2'00	2'30	1'99	2'38	2'04	2'40	2'06	2'49	2'04	2'40	2'06	2'49
C.V.	1'57-2'23	2'00-2'52	1'83-2'17	2'25-2'54	1'85-2'26	2'25-2'48	1'84-2'23	2'37-2'62	1'85-2'26	2'25-2'48	1'84-2'23	2'37-2'62
LMP	0'12	0'14	0'10	0'10	0'08	0'09	0'13	0'08	0'08	0'09	0'13	0'08
LMP	53	39	30	18	7	8	15	10	7	8	15	10

Cuadro 2. Proporciones entre los distintos parámetros corporales. LCC/LP: longitud cabeza-cuerpo/longitud pfileo. LP/AP: longitud pfileo/anchura pfileo. LP/pfileo. LCC/LMA: longitud cabeza-cuerpo/longitud miembro anterior. LCC/LMP: longitud cabeza-cuerpo/longitud miembro posterior.

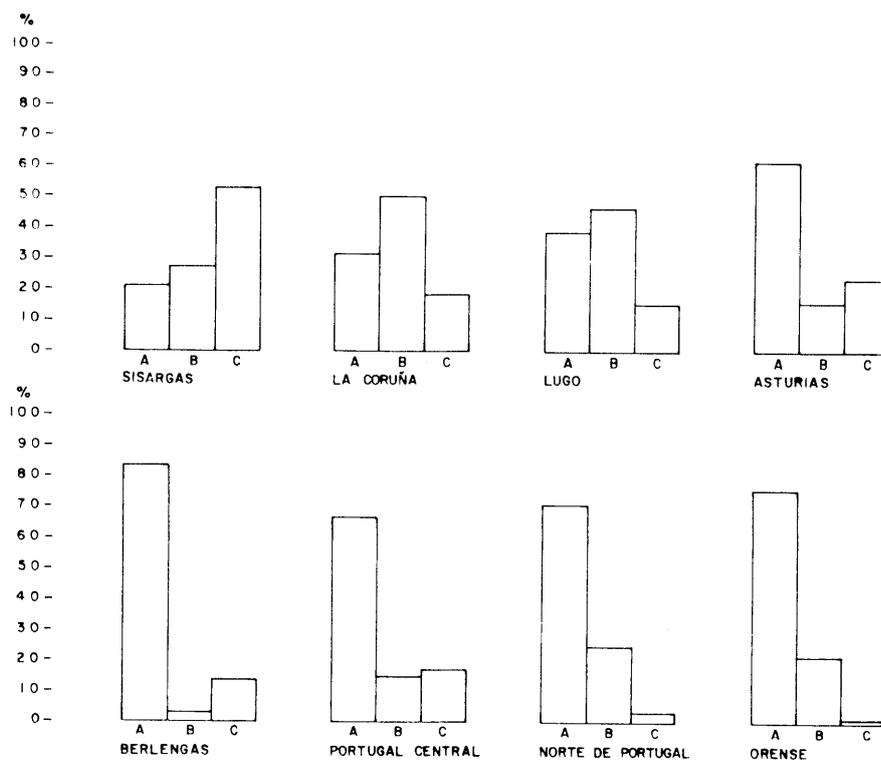


Figura 2. Porcentajes de presencia y tamaño de la placa masetérica de Podarcis bocagei en diferentes zonas de su área de distribución. A: placa masetérica de tamaño mayor que la longitud de la placa timpánica. B: masetérica de tamaño menor que la placa timpánica, pero aparente. C: masetérica ausente.

en cada escama ventral. Este caracter fue ya señalado por BOULENGER, 1920 en un ejemplar procedente de estas islas.

La región gular está también profusamente manchada de puntos negros, que pueden llegar a formar una extensa retícula abierta.

2.- ISLAS BERLENGAS

2-1.- Biometría y folidosis

El tamaño de las Podarcis bocagei de las Berlingas, es muy similar a los tamaños medios obtenidos de las poblaciones del noroeste; sin embargo son mayores que las bocagei del centro de Portugal (diferencia en LCC muy

	NOROESTE		SISARGAS		PORTUGAL CENTRAL		BERLENGAS	
	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
No de ejemplares	53	39	30	18	7	8	15	10
Líneas continuas	64'15	71'79	26'67	77'78	-	37'50	-	40'00
Líneas discontinuas	32'08	20'51	33'33	22'22	100'00	50'00	66'67	40'00
Reticulados	3'77	-	40'00	-	-	-	20'00	-
Punteado disperso	-	5'13	-	-	-	12'50	13'33	20'00
Sin diseño	-	2'56	-	-	-	-	-	-
Color dorsal	96'23	7'69	100'00	33'33	57'14	-	100'00	-
Marrón	3'77	92'31	-	66'67	42'86	37'50	-	80'00
Grisáceo	-	-	-	-	-	62'50	-	20'00
Blanco	3'77	-	-	22'22	42'86	87'50	100'00	100'00
Amarillo	50'94	61'54	100'00	66'67	-	-	-	-
Ocre	-	33'33	-	11'11	14'29	12'50	-	-
Rojo	26'42	-	-	-	-	-	-	-
Anaranjado	18'87	5'13	-	-	42'86	-	-	-
Ventrales	20'75	-	60'00	-	-	-	53'33	50'00
4	45'28	5'13	40'00	22'22	28'57	-	20'00	40'00
2	33'96	41'03	-	77'78	42'86	25'00	26'67	10'00
máculas negras	-	41'03	-	-	28'57	62'50	-	-
Ninguna	-	12'82	-	-	-	12'50	-	-
Ventrales externas	-	-	-	-	100'00	62'50	100'00	70'00
Con manchas azules	100'00	100'00	100'00	100'00	-	37'50	-	30'00
Sin manchas azules	-	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 3. Porcentajes de los distintos tipos de diseño y coloración de Podarcis bocagei en las poblaciones estudiadas.

		NOROESTE		SISARGAS		PORT. CENTRAL		BERLENGAS	
		♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀	♂♂	♀♀
	\bar{x}	57'83	54'93	56'14	56'75	56'31	54'00	53'85	49'67
DORSALIA	C.V.	53-64	51-58	55-58	55-59	52-61	51-59	51-57	47-53
	σ	3'66	2'06	1'57	2'22	3'84	3'01	1'82	1'97
	n	45	31	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	26'53	26'43	26'75	26'50	25'87	25'71	24'18	23'00
GULARIA	C.V.	23-29	24-28	25-30	25-29	23-28	24-27	21-27	21-25
	σ	2'48	1'65	1'82	1'51	2'15	0'95	1'83	1'41
	n	45	30	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	23'63	29'79	26'83	29'36	26'24	29'33	25'90	29'14
VENTRALIA	C.V.	25-28	28-32	26-29	28-31	25-28	27-30	24-28	28-30
	σ	1'06	1'23	0'94	0'92	0'97	1'21	1'20	0'69
	n	50	35	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	10'36	10'17	10'56	11'20	10'41	10'33	9'63	9'17
COLLARIA	C.V.	9-12	9-11	9-13	9-14	9-11	9-11	8-11	8-10
	σ	0'93	0'98	1'42	1'64	0'91	0'82	0'92	0'75
	n	51	35	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	16'48	15'95	16'17	15'20	17'40	16'51	17'72	16'17
POROS FEMORALES	C.V.	15-20	15-17	15-19	13-18	14-19	14-19	16-19	14-18
	σ	1'06	0'92	1'19	1'39	1'18	1'15	1'13	1'11
	n	51	35	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	5'49	5'54	5'54	5'67	5'56	6'00	5'20	6'17
SUPRA-TEMPORALES	C.V.	3-8	4-7	4-7	4-7	4-8	5-8	3-8	5-8
	σ	1'23	0'78	0'88	0'77	1'21	0'74	1'40	0'94
	n	51	35	30	18	7	8	15	10
	\bar{x}	8'58	7'83	7'39	7'00	7'40	7'35	7'35	7'27
GRANULOS SUPRA-OCULARES	C.V.	4-12	7-11	4-10	5-10	5-8	4-9	5-9	4-10
	σ	0'99	1'25	1'79	1'55	1'18	1'52	1'14	1'74
	n	45	31	30	18	7	8	15	10

Cuadro 4. Foliodosis de Podarcis bocagei.

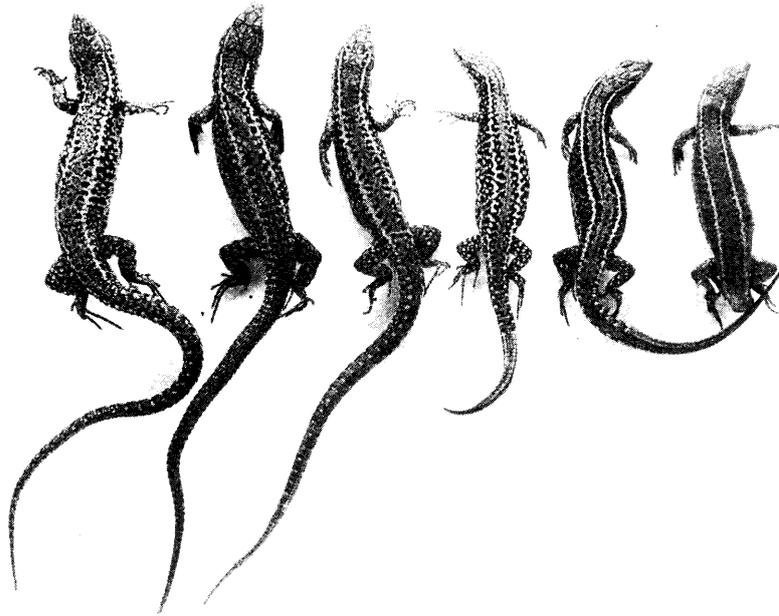


Figura 3. *Podarcis bocagei* de las Islas Sisargas. A la izquierda tres machos y a la derecha tres hembras. La segunda y tercera hembras (comenzando por la derecha) poseen coloración verde en la banda dorsal.

significativa, $P < 0'005$ en ambos sexos.

La longitud del pñleo es similar a la de las poblaciones de tierra firme, pero el cráneo es más estrecho y alto: la diferencia en la anchura proporcional del pñleo (LP/AP) en los machos, es significativa con respecto a las poblaciones noroccidentales ($P < 0'025$), aunque no con respecto a las del centro de Portugal ($P < 0'1$). Paralelamente, la altura proporcional de la cabeza (AC/AP) es mayor con respecto a las poblaciones centroportuguesas, ($P < 0'05$ en ambos sexos) y mucho mayor con respecto a las noroccidentales (diferencias significativas: $P < 0'025$ en las hembras y $P < 0'005$ en los machos).

Esta población tiene las extremidades proporcionalmente cortas, habiendo encontrado diferencias estadísticamente significativas, siempre mayores con respecto a las poblaciones noroccidentales, al comparar las longitudes proporcionales de éstas. En los miembros anteriores (LCC/LMA) las diferencias con respecto a Portugal central fueron significativas en las hembras ($P < 0'05$) y con respecto al noroeste, muy significativas en ambos sexos ($P < 0'005$). En los miembros posteriores (LCC/LMP), hemos encontrado diferencias similares con Portugal central ($P < 0'05$ en las hembras) y diferentes para cada sexo con el noroeste ($P < 0'005$ en las hembras y $P < 0'05$ en los machos).

En la foliodosis, se observaron diferencias altamente significativas en el número de escamas dorsales y gulares. Estas P. bocagei poseen un número más bajo de Dorsalia y Gularia que las otras poblaciones examinadas, sobre todo que las noroccidentales (Dorsalia: $P < 0'005$ en ambos sexos. Gularia: $P < 0'05$ en los machos y $P < 0'001$ en las hembras). En estos caracteres también resultan ser intermedias las poblaciones del centro de Portugal (Dorsalia: $P < 0'01$ en ambos sexos. Gularia: $P < 0'005$ en las hembras y $P < 0'05$ en los machos). Ver cuadro 4.

La placa masetérica se caracteriza en estas lagartijas, por estar presente y ser de gran tamaño en la mayoría de los individuos. Prácticamente nunca es de menor tamaño que la placa timpánica. Las escamas temporales que rodean a la placa masetérica son, muchas veces, también de gran tamaño.

2-2.- Coloración y diseño

Los machos adultos tienen la banda dorsal verde, de un tono generalmente más pálido que los machos noroccidentales, pero similar a muchos machos verdes de la costa inmediata portuguesa (Peniche y alrededores). Las líneas claras dorsolaterales son de color verde pálido, a veces indistinguible del color de la banda dorsal; los flancos grisáceos o verde grisáceos, muy claros y poco contrastados.

Las hembras adultas son, generalmente, más contrastadas dorsalmente. El color de la banda dorsal es marrón o grisáceo pálido, con las líneas claras dorsolaterales de color ocre claro, muy bien señaladas y estrechas en algunos ejemplares o formadas por una sucesión de ocelos claros (blanquecinos) orlados de negro; este último patrón de diseño, no lo hemos observado en ningún ejemplar noroccidental de esta especie. Los flancos de las hembras pueden ser marrones o grisáceos, cubiertos de una retícula negra de extensión variable: desde muy densa hasta prácticamente inexistente.

Tanto machos como hembras son inferiormente blancos, con un leve tono nacarado o rosado cuando están vivos. Las escamas ventrales externas están conspicuamente teñidas de azul. Los machos poseen entre 6 y 18 escamas azules y las hembras, entre 2 y 7. Muchas hembras, sin embargo, carecen de escamas azules y, por el contrario, algunos machos tienen hasta las placas submaxilares teñidas de azul. Este carácter es exclusivo de las poblaciones meridionales de P. bocagei, no habiendo encontrado nunca ningún ejemplar con manchas azules en las poblaciones noroccidentales (Galicia, Asturias, León, Zamora y extremo norte de Portugal).



Figura 4. Podarcis bocagei de las Islas Berlengas. A la izquierda, tres machos y a la derecha, tres hembras.

El diseño negro de los machos es muy variable, estando, en general, muy fragmentado, descomponiéndose en muchos individuos las líneas dorso laterales negras en una retícula amplia. También suele existir un punteado, más o menos intenso, en los flancos y en la banda dorsal (figura 4).

En el diseño dorsal de las hembras, también muy variable, suelen estar bien marcadas las líneas dorsolaterales, que pueden ser muy anchas e intensas; sin embargo, la frecuencia de individuos con éstas interrupciones es mayor que en la zona noroccidental, aunque similar a la de Portugal central (cuadro 3).

En algunos ejemplares, tanto machos como hembras, se observa la presencia de una línea negra vertebral más o menos continua, mejor dibujada y más larga que en los ejemplares noroccidentales que ostentan este carácter.

El diseño ventral es muy extenso en ambos sexos, estando en un gran porcentaje de ejemplares todas las escamas ventrales con una mácula negra; sin embargo, ésta suele ser de menor tamaño, en general, que las máculas ventrales de las P. bocagei de las Islas Sisargas o de los ejemplares noroccidentales más pigmentados.

DISCUSION

Las dos poblaciones insulares estudiadas pertenecen al área geográfica señalada para la subespecie Podarcis bocagei bocagei (ver PEREZ MELLADO, 1981b); sin embargo, las marcadas diferencias encontradas entre la población de las Sisargas y la de las Berlengas, se atenúan al compararlas con las poblaciones de la misma especie de las zonas próximas de tierra firme. Por ello debemos señalar, aunque con las debidas reservas a causa de la escasez del material examinado de Portugal central, la existencia de ciertas diferencias morfológicas entre las P. b. bocagei del norte de su área (toda Galicia, Asturias, León, Zamora y norte de Portugal) y las del centro de Portugal (Leiria y Lisboa).

Las del norte poseen las características señaladas como típicas, primeramente para la subespecie Lacerta hispanica bocagei (ver SALVADOR, 1974), luego para la especie Podarcis bocagei (ver ARNOLD y BURTON, 1978) y, finalmente, para la subespecie P. b. bocagei (PEREZ MELLADO, 1981a y 1981b). Las de Portugal central se diferencian de las anteriores por las siguientes características:

- Tamaño menor y forma general del cuerpo menos robusta.
- Extremidades proporcionalmente más cortas.
- Coloración variable en los machos: pueden ser dorsalmente pardos o verdes.
- Presencia de manchas azules en las escamas ventrales externas.
(Ver cuadros 1, 2, 3 y 4).

Se observa una tendencia, en la forma meridional, a mostrar coloraciones pálidas y diseños reducidos en las poblaciones que habitan en zonas abiertas (Peniche y Baleal) y a una coloración más intensa y diseños más acentuados en las poblaciones de áreas de vegetación más cerrada (Sintra). Este fenómeno ya ha sido observado en otros Podarcis ibéricos (ver VIVES BALMAÑA, 1982).

Cada una de las dos poblaciones insulares examinadas posee rasgos comunes muy acusados con una u otra forma de lagartija de Bocage, de la cual ha derivado pero, sin embargo, posee también rasgos propios, -- originados por el aislamiento a que se han visto sometidas, no inferior a 10.000 años en el caso de las Islas Sisargas (estimación basada en los cambios sufridos por el nivel del mar durante la última glaciación, correlacionándolos con los datos de batimetría; VIDAL ROMANI, *in verbis*) y, presumiblemente, mayor aún en el caso de las Berlengas.

Estas poblaciones, por haber experimentado en un grado parecido un aligeramiento en la presión de selección, motivado por una drástica dis-

minución de especies depredadoras y competidoras, así como por conservar cierto sistema de correlaciones orgánicas expresables por la ley de alometría, de manera que cambios evolutivos sencillos se manifiestan en caracteres diversos (MARGALEF, 1974), pueden haber seguido una transformación evolutiva aproximadamente paralela. Los cambios evolutivos observados, comunes a ambas poblaciones insulares, podrían consistir, sobre todo, en un aumento de la talla y en un incremento de la pigmentación. Estos incrementos de talla y pigmentación son también comunes a variedades insulares de otras especies de lagartijas (ver, por ejemplo, a EISENTRAUT, 1950).

Por otra parte, cada una de estas poblaciones manifiesta ciertas diferencias que le son características y que han sido fijadas por deriva genética, causada por la reducción del tamaño de la población que ha producido el aislamiento en una zona espacialmente tan limitada como lo son cada una de estas islas; de manera que se han producido cambios en las frecuencias génicas (ver, por ejemplo, a DOBZHANSKY y PAVLOVSKY, 1957).

Son rasgos característicos de la población de las Islas Sisargas, el tamaño proporcional del píleo, más corto en los machos y la ausencia de placa masetérica en un alto porcentaje de ejemplares. Los caracteres típicos de la población de las Islas Berlengas, consisten en el tamaño proporcional de la cabeza, ligeramente más estrecha y alta, las extremidades más cortas y débiles, menor número de escamas dorsales y gulares y la presencia de una placa masetérica muy grande en la mayoría de los ejemplares.

Las coloraciones ventrales y, en menor medida, las dorsales de cada una de estas poblaciones, son similares a las que presentan las poblaciones costeras inmediatas a ambas islas, pero no lo son con respecto al resto de las poblaciones de tierra firme de Podarcis bocagei bocagei.

Aunque en este trabajo preliminar no queremos entrar en conclusiones de tipo taxonómico, consideramos que las diferencias que presentan estas dos poblaciones insulares con respecto al resto de las lagartijas de Bocage de la zona occidental ibérica, podrían justificar su elevación a rango subespecífico.

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que con su inapreciable ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo; en especial al Dr. Valentín Pérez Mellado, Gustavo Fernández Arias, Ramón Mascato, Miguel Caeiro, Juan Blanco, Alfonso Vázquez Gonzalez y, fi

nalmente, a mi mujer, Carmen Garaboa, por su colaboración en todo momento.

BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD, E.N. y BURTON, J.A. (1978): A field guide to the reptiles and amphibians of Britain and Europe. Collins & Sons. Londres. 275 pp.
- BAS, S. (1982): La comunidad herpetológica de Caurel: Biogeografía y Ecología. Amphibia-Reptilia, 3: 1-26.
- BAS, S. (Coordinador): Atlas provisional de los vertebrados de Galicia. I parte: Anfibios y Reptiles. I.E.D.G.A. Santiago. 54 pp.
- BOULENGER, G.A. (1920): Monograph of the Lacertidae (2 vols.). Johnson Reprint Corporation. Londres. Vol. 1: 352 pp.
- BRANA, F. (1983): La reproducción de los saurios de Asturias (Reptilia; Squamata): ciclos gonadales, fecundidad y modalidades reproductoras. Rev. Biol. Univ. Oviedo, 1 (1): 29-50.
- CURT, J. y GALAN, P. (1982): Esos Anfibios y Reptiles gallegos. Ed. J. Curt. Vigo. 166 pp.
- DOBZHANSKY, T. y PAVLOVSKY, O. (1957): An experimental study of interaction between genetic drift and natural selection. Evolution, 11 (3): 311-320.
- EISENTRAUT, M. (1950): Die Eidechsen der Spanischen Mittelmeerinseln und ihre Rassenanfspaltung in Lichte der Evolution. Akademieverlang. Berlín. 26: 1-225.
- GALAN, P. (en preparación): Morfología y distribución de las especies del género Podarcis en el noroeste de la Península Ibérica.
- GUILLAUME, C.P. (1976): Etude biométrique des espèces Lacerta hispanica, STEINDACHNER, 1870 et Lacerta muralis, LAURENTI, 1768. Bulletin de la Société Zoologique de France, 101 (3): 489-502.
- MARGALEF, R. (1974): Ecología. Ed Omega. Barcelona. 951 pp.
- PEREZ MELLADO, V. (1981 a): La lagartija de Bocage, Podarcis bocagei (SEOANE, 1884): primeros datos sobre su distribución, colorido y ecología. Amphibia-Reptilia, 1 (3/4): 253-268.
- PEREZ MELLADO, V. (1981 b): Nuevos datos sobre la sistemática y distribución de Podarcis bocagei (SEOANE, 1884) (Sauria, Lacertidae) en la Península Ibérica. Amphibia-Reptilia, 2 (3): 259-265.
- PEREZ MELLADO, V. (1981 c): Los Lacertidae del oeste del Sistema Central. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. 344 pp.
- PEREZ MELLADO, V. (1982): Activity and thermoregulation patterns in two species of Lacertidae: Podarcis hispanica (STEINDACHNER, 1870) and Podarcis bocagei (SEOANE, 1884). Cienc. Biol. Ecol. Syst.

- (Portugal), 5: 5-12.
- PEREZ MELLADO, V. (1983): Alimentación de dos especies simpátricas de saurios en el Sistema Central. Podarcis hispanica (STEINDACHNER, 1870) y Podarcis bocagei (SEOANE, 1884). (Sauria, Lacertidae). Studia Oecologica, IV: 89-114.
- SALVADOR, A (1974): Guía de los Anfibios y Reptiles españoles. I.C.O.N.A. Madrid. 282 pp.
- SEOANE, V.L. (1884): Identidad de Lacerta schreiberi (BEDRIAGA) y de Lacerta viridis var. gadovii (BOULENGER) e investigaciones herpetológicas de Galicia. La Coruña. 19 pp.
- VIVES VALMAÑA, M.V. (1982): El género Podarcis WAGLER, 1830, en el NE ibérico: diferenciación específica y distribución geográfica. P. Cent. pir. Biol. exp., 13: 77-82.

Pedro Galán Regalado
Ronda de Outeiro 276
15010 - LA CORUÑA
ESPAÑA

(Aceptado 14.II.85)