

## SELECCION DE CARACTERES MERISTICOS EN EL GENERO «*PODARCIS*», Wagler, 1830 (Sauria, «*LACERTIDAE*»). DATOS PRELIMINARES EN ESPECIES DE LAS SIERRAS SALMANTINAS

### RESUMEN

Se han analizado comparativamente tres tipos de procesos selectivos en dos especies de Lacertidae ibéricos: *Podarcis hispanica* y *Podarcis bocagei*. La selección normalizadora actúa sobre una serie de caracteres, pero, al parecer, con menor intensidad que en otros grupos de Reptiles. De la selección endocíclica se han encontrado sólo débiles evidencias. La selección disruptiva parece tener una mayor importancia que en otros casos estudiados.

El análisis de asimetría sólo ha revelado diferencias significativas entre ambos lados en las placas supraoculares de ♂♂ de *P. hispanica*. Se discute el valor adaptativo de las escamas dorsales y se comparan en este aspecto ambas especies.

### SUMMARY

Three types of selective processes had been comparatively analysed in two species of Iberian Lacertidae: *Podarcis hispanica* and *Podarcis bocagei*. Normalizing selection acts on a set of characters but perhaps, with less intensity than in other groups of Reptiles. Only few evidences of endocyclic selection had been found. Disruptive selection appears to have greater importance than in other cases.

Asimmetry analysis only reveals significant differences between both sides in supraoculars plates of males in *P. hispanica*.

Adaptive value of dorsal scales had been discussed and compared in both species.

### INTRODUCCION

La Selección Natural, admitida hoy día como uno de los mecanismos evolutivos fundamentales es, sin embargo, de difícil estudio sobre los seres vivos. Los Reptiles constituyen, a pesar de ello, un material idóneo para este tipo de investigaciones.

Recientemente (Simbotwe, 1981) se ha llamado la atención sobre los escasos estudios existentes en este grupo. Esta pobreza resulta aún más acusada en cuanto a los Reptiles europeos sobre los que existen contados trabajos publicados (por ejemplo, Mertens, 1947).

En nuestro caso pretendemos hacer un estudio preliminar sobre los procesos selectivos que inciden en la fijación de caracteres merísticos, al parecer genéticamente determinados, si bien ciertos trabajos como el de Fox et al. (1961) han demostrado una variación significativa del número de escamas durante las etapas del desarrollo embrionario, ligada a la temperatura.

Hemos perseguido pues un objetivo múltiple. En primer lugar documentar los procesos selectivos dentro de un grupo del mayor interés como es la Familia Lacertidae. En segundo lugar tratamos de aportar algunos datos iniciales sobre el valor adaptativo de ciertos caracteres merísticos; punto éste de crucial importancia ya que dichos caracteres se utilizan habitualmente en estudios sistemáticos y filogenéticos sin dilucidar *a priori* sobre su valor autotípico o ecotípico (en el sentido de Hellmich, 1951).

Por último, los resultados expuestos pueden dar una cierta idea del terreno movedizo en el que se mueven la mayoría de las hipótesis generales sobre selección natural y valor adaptativo de los mencionados caracteres en Reptiles.

#### MATERIAL Y METODOS

Hemos trabajado sobre dos especies de pequeños Saurios: *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) y *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884) de amplia distribución en la Península Ibérica y que, a su cercano parentesco, unen el hecho de aparecer simpátricamente distribuidas en numerosas zonas peninsulares (Pérez Mellado, 1981).

Todos los ejemplares han sido colectados en una misma área del Sistema Central de la Provincia de Salamanca durante el año 1980 a lo largo de la segunda mitad de la Primavera y el Verano. Hemos preferido prescindir de un mayor tamaño de muestra con objeto de evitar posibles desviaciones debidas a presiones selectivas diferentes o de distinta intensidad en cada época del año o lugar (Fox, 1975; Simbotwe, 1981). Obviamente la población estudiada no es panmíctica en un sentido estricto, si bien podemos afirmar, pues así se ha comprobado, que no existen diferencias apreciables estadísticamente entre los caracteres merísticos de las diversas subpoblaciones del área elegida. En cuanto a hipotéticos cambios en la citada zona a nivel de dichos caracteres, no tenemos ninguna evidencia de los mismos. Se han comparado muestras de ambas especies colectadas a lo largo de un período de 6 años sin

que tales cambios hayan sido detectados. En nuestro caso hemos realizado pues una comparación de tipo vertical (Deevey, 1947).

En total se han estudiado 243 ejemplares de *P. hispanica* y 153 de *P. bocagei*, si bien, en cada análisis parcial, determinados individuos fueron descartados al presentar malformaciones o lesiones que impedirían un conteo fiable del número de escamas.

Se analizaron nueve caracteres diferentes: Dorsalia: número de escamas dorsales en una línea recta transversal al eje mayor del tronco y en su zona media. Gularia: Escamas en una línea recta en la región gular desde el collar hasta las submaxilares. Ventralia: número de escamas ventrales en una línea paralela al eje mayor del tronco. Collaria: número de escamas del collar. Poros Femorales: contados en todos los casos sobre el miembro posterior izquierdo. Supralabiales: se han contabilizado ambos lados por separado, así como su suma. Infralabiales: igual que en el caso de las supralabiales. Supraoculares: también como en supralabiales.

Tabla 1

	a) P. HISPANICA	b) P. BOCAGEI
Dorsalia	p<0.001	p<0.001
Gularia	0.10	0.10
Ventralia	p<0.001	p<0.001
Collaria	n.s.	n.s.
Poros femorales	p<0.02	0.20
Láminas 4º dedo	0.40	p<0.01
Suma supralabiales	0.10	0.40
Suma infralabiales	n.s.	>0.50
Suma supraoculares	0.10	0.10

Tabla 1. Dimorfismo sexual en Foliosis de *P. hispanica* y *P. bocagei*. Se señalan únicamente las probabilidades y niveles de significación.

Para cada carácter, siguiendo a Simbotwe (1981), se han realizado análisis por separado para ♂♂ y ♀♀ dado el acusado dimorfismo en Foliosis de ambas especies (ver Tabla 1). Para la distinción de dos clases de edad (adultos y juveniles) se han utilizado los mismos criterios aplicados anteriormente a estas especies (Pérez Mellado, 1981 y 1982), si bien en este caso bajo el epígrafe de juveniles incluimos jóvenes del año y subadultos no reproductores.

El grado de variación de cada carácter se estudia en base a los coeficientes de variación (CV), se dan asimismo las medidas aritméticas ( $\bar{X}$ ), desviaciones típicas (s) y tamaño de muestra (n). La comparación entre adultos y juveniles se realiza para las medias con la prueba de la t de Student y en cuanto al nivel de significación de las diferencias entre las varianzas con el test de la F. En el caso de existir diferencias estadísticamente significativas entre las medias el cociente de varianzas se sustituye por un cociente de los cuadrados de los coeficientes de variación (Lewontin, 1966; Fox, 1975). Se emplea un test de la F de dos colas pues, considerando la igualdad de varianzas como la Hipótesis nula, la Hipótesis alternativa será su desigualdad (Sokal y Rohlf, 1969) ya que pretendemos dilucidar tanto procesos selectivos normalizadores como disruptivos. El nivel de significación de las diferencias en las distribuciones de CV en cada clase de edad se estimó por medio del test de Wilcoxon (Siegel, 1976).

## RESULTADOS

### — Selección endocíclica:

*P. hispanica* (Tabla 2). Existe una evidencia de dicho tipo de selección en los ♂♂ a nivel de la suma de supralabiales y suma de supraoculares donde los adultos exceden a los juveniles. En las ♀♀ únicamente en Poros Femorales existe un número significativamente mayor en adultos. Sin diferencias significativas dicho exceso se observa asimismo en los ♂♂ en todo el resto de caracteres, salvo en la suma de infralabiales. En las ♀♀ en Dorsalia, Ventralia, Collaria y suma de Supraoculares.

*P. bocagei*. No se han detectado diferencias significativas entre las medias en ninguno de los dos sexos, si bien en ♂♂ los valores de adultos exceden a los encontrados en juveniles en Dorsalia, Gularia, Poros Femorales y suma de Supraoculares, y en las ♀♀ en los siguientes caracteres: Gularia, Ventralia, Collaria, Poros Femorales, Supralabiales, Infralabiales y Supraoculares (Tabla 3).

### — Selección Normalizadora:

*P. hispanica*. En los ♂♂ existen menores CV en adultos en el caso de Ventralia, Collaria, Poros Femorales, Supralabiales e Infralabiales. En las ♀♀ en Collaria, Supralabiales y Supraoculares, en éstos dos últimos las diferencias son además estadísticamente significativas (Figura 1).

*P. bocagei*. En ♂♂: Dorsalia, Ventralia, Lamellae, Infralabiales y Supraoculares. En ♀♀ Gularia, Ventralia, Collaria y Poros Femorales. Sin embargo en *P. bocagei* no hemos hallado diferencias estadísticamente significativas entre las varianzas de ninguno de estos caracteres (Tabla 3 y Figura 2).

— Selección disruptiva:

En numerosos casos el coeficiente de variación de un carácter es superior en adultos e incluso el test F nos da diferencias significativas. Este tipo de resultados según Fox (1975) parece de difícil interpretación, si bien este autor apunta que quizás se trate de fenómenos de Selección disruptiva. Interpretación que aceptamos de modo provisional para nuestros datos (ver Discusión al final).

*P. hispanica*. En ♂♂: CV significativamente mayor en adultos en las placas supraoculares y en ♀♀ en Lamellae (Figura 3). Sin diferencias significativas, también se observa mayor CV de adultos en Dorsalia, Gularia y Lamellae de ♂♂ y en Dorsalia, Gularia, Ventralia y Poros Femorales de ♀♀. Además el coeficiente medio de variación ( $\bar{V}$ , Soule, 1972) resulta en ambos sexos mayor en el caso de los adultos ( $\bar{V}$  ♂♂ ad.=7.35;  $\bar{V}$  ♂♂ juv.=6.54;  $\bar{V}$  ♀♀ ad.=7.60;  $\bar{V}$  ♀♀ juv.=7.40).

*P. bocagei*. En ♂♂: CV significativamente mayores en adultos en el caso de Gularia. Sin significación estadística se aprecian también mayores CV en: Collaria, Poros Femorales y Supralabiales. En ♀♀: Ningún carácter posee CV significativamente mayor en adultos si bien se observan diferencias en este sentido en el caso de Dorsalia, Lamellae, Supralabiales, Infralabiales y Supraoculares. Cabe añadir que también en *P. bocagei* los  $\bar{V}$  son mayores en adultos de ambos sexos ( $\bar{V}$  ♂♂ ad.=7.02;  $\bar{V}$  ♂♂ juv.=6.78;  $\bar{V}$  ♀♀ ad.=6.68;  $\bar{V}$  ♀♀ juv.=5.96).

— Asimetría:

En la Tabla 4 aparecen los resultados del análisis del grado de asimetría de tres caracteres bilaterales: Supralabiales, Infralabiales y Supraoculares. Sólo aparecen diferencias estadísticamente significativas en el caso de las supraoculares de ♂♂ de *P. hispanica*. Nuestros resultados son pues similares a los de otros autores (por ejemplo, Simbotwe, 1981) e indican que en estas poblaciones continentales el análisis de este aspecto no posee, probablemente, tanto interés como en poblaciones de Saurios insulares, en las cuales se puede estudiar con mejores resultados lo que se ha venido en llamar fenómenos de asimetría fluctuante (ver Fox, 1975, y Mather, 1953).

DISCUSION

Nuestros resultados pueden parecer a primera vista ligeramente sorprendentes. En efecto, según la mayoría de los autores la Selección normalizadora sería la preponderante en las poblaciones estudiadas, junto con la Selección endocíclica (Simbotwe, op. cit.).

En nuestro caso, si utilizamos un amplio criterio en el análisis, como el citado Simbotwe (1981), vemos que dicha selección normalizadora actúa sobre toda una constelación de caracteres en los cuales los adultos exhiben CV menores que los juveniles. Sin embargo, con el criterio más restrictivo de Fox (1975) dicha selección sólo se pone de manifiesto en las placas supra-labiales de las ♀♀ de *P. hispanica*. De ello se deduce, en una primera aproximación, que los procesos de selección normalizadora no parecen muy acusados en las dos especies estudiadas.

Si tomamos como ejemplo de selección normalizadora las ♀♀ de *P. bocagei*, cuyos juveniles tienen mayor CV en Gularia, Ventralia, Collaria y Poros Femorales, y realizamos un análisis de correlación, observamos que, como afirma Fox (1975), puede ser erróneo afirmar que la selección actúa independientemente sobre cada uno de los caracteres pues, al menos en la mitad de los casos (ver Tabla 5), existe una clara interdependencia entre los mismos.

Tampoco la Selección endocíclica aparece bien representada. Tan sólo se detectó en *P. hispanica*. Por el contrario, la Selección disruptiva parece ser un proceso más frecuente de lo que cabría esperar. En *P. hispanica* parece clara en el caso de un carácter en ♂♂ y otro en ♀♀ Y en *P. bocagei* en un carácter en ♂♂. Además las  $\bar{V}$  de los juveniles son menores que en adultos en ambas especies, a pesar de lo cual no existen diferencias estadísticamente significativas en sus distribuciones por carácter en ambas clases de edad (test de Wilcoxon, Siegel, 1976). Caso de interpretarse como selección disruptiva, ésta parece actuar en ambas especies, pero aún con mayor intensidad en *P. hispanica* que exhibe mayores  $\bar{V}$  que *P. bocagei* en todos los casos. La aparente importancia de la Selección disruptiva y el mantenimiento de una acusada variabilidad en las poblaciones de adultos puede indicar que dicho fenómeno es, no sólo una respuesta a la variabilidad del nicho ocupado (Van Valen, 1965) en un sentido estático, sino también a su variabilidad temporal en cuanto a los factores físico-ambientales.

Esto podría explicar las diferencias entre nuestros resultados y los de otros autores que quizás han trabajado sobre especies que habitan en zonas menos influenciadas por cambios ambientales estacionales. Nuestras poblaciones de *Podarcis* habitan áreas de media montaña en el Sistema Central, sometidas a fuertes cambios estacionales, característicos de estas zonas (ver Pérez Mellado, 1981 y referencias incluidas).

A este respecto Dobzhansky et al. (1980) consideran que la selección diversificadora o disruptiva no es un fenómeno tan raro como Fox (1975) pretende, en aquellas especies sometidas, precisamente, a ambientes heterogéneos. En cuanto al valor adaptativo de los caracteres estudiados, poco se sabe en la mayoría de los casos. Quizás sea el de la Dorsalia el que



revista mayor interés. De nuestros datos se deduce que *P. hispanica* exhibe, en general, un número de escamas dorsales significativamente más alto que *P. bocagei* y además en ambas especies las hembras poseen menor Dorsalia que los machos. Según la hipótesis de Soulé y Kerfoot (1972) las especies sometidas a mayores temperaturas ambientales tendrán un mayor número de escamas dorsales. Este es el caso de *P. hispanica* que se encuentra en microhabitats caracterizados por sus elevadas temperaturas en determinadas épocas y horas (Pérez Mellado, 1981) si bien también por sus bruscas variaciones.

En efecto, *P. hispanica* posee una mayor pasividad térmica, se trata, hasta cierto punto, de un termoconformista (coeficiente de regresión = 0.59 en la ecuación térmica  $T_c = m T_a + z$ , ver más detalles en Huey y Slatkin, 1976; y Hertz, 1981; para *P. bocagei* coeficiente de regresión = 0.28, según datos de Pérez Mellado, 1983), mientras que *P. bocagei*, habitando en un medio térmicamente más estable, puede ser considerado como un termorregulador más efectivo.

Por lo tanto, el número de escamas dorsales parece ser superior en la especie que ocupa un nicho térmicamente más variable y que, además, se halla expuesta a bruscas bajadas de temperatura. De hecho Hellmich (1951) afirma que las menores escamas dorsales, y por lo tanto su mayor número, podrían reducir las pérdidas de calor.

Si aceptamos que los caracteres merísticos poseen una determinación genética (ver por ejemplo Soulé y Yang, 1973) y que existe una correlación entre la variabilidad genética y morfológica (Van Valen, 1965; Rougharden, 1974), podríamos tomar en consideración las ideas de Nevo (1978) sobre la correlación existente entre polimorfismo genético y heterogeneidad ecológica. Según Gillespie y Langley (1974) (ver también Nevo, op. cit.) los genes análogos deben ser menos polimórficos en las especies más homeostáticas y se predicen altos niveles de variabilidad dentro de las poblaciones de especies termoconformistas. La hipótesis homeostática, recientemente defendida por Hertz y Zouros (1982), implica que los mejores termorreguladores como *P. bocagei* deben exhibir bajos niveles de variabilidad genética y las especies que tienen una mayor dependencia de las temperaturas ambientales como *P. hispanica* poseerán una alta variabilidad con objeto de tener una mayor plasticidad fisiológica ante dichos cambios ambientales.

Por otro lado es conveniente recordar que *P. hispanica* ocupa un hábitat notablemente más heterogéneo que *P. bocagei* (Pérez Mellado, 1981) y su amplitud de nicho resulta ser mayor como se ejemplifica si tomamos en consideración la dimensión trófica del mismo medida según la fórmula de Levins (1968) (*P. hispanica*:  $B=9.79$  y *P. bocagei*:  $B=7.47$  a nivel de clases de tamaños de presa depredados; ver más detalles en Pérez Mellado, 1983 b). Por lo tanto, en nuestro caso resulta obviamente difícil decantarse hacia la

hipótesis homeostática (Hertz y Zouros, 1982) o hacia la de variación del nicho (Van Valen, 1965).

Parece pues claro que en las dos especies estudiadas los regímenes selectivos y sus resultados son, probablemente, algo diferentes a los encontrados en otros grupos. Cabe señalar que según Hertz y Zouros (op. cit.) los caracteres merísticos no son precisamente los más idóneos para estudiar la variabilidad de una especie si bien, teóricamente, se admite que el polimorfismo fenotípico está en correlación con la variabilidad genética continua (Dobzhansky et al., 1980).

VALENTIN PEREZ MELLADO  
Departamento de Zoología.  
Facultad de Biología.  
Universidad de Salamanca.

#### BIBLIOGRAFIA

- Deevey, E. S. (1947): 'Life tables of natural populations of animals', *Quart. rev. Biol.* 22, 283-314.
- Dobzhansky, Th., Ayala, F. J., Stebbing, L. y Valentine, J. W. (1980): *Evolución* (Barcelona, Omega Ed.).
- Fox, S. F. (1975): 'Natural selection on morphological phenotypes of the lizard *Uta stansburiana*', *Evolution* 29, 95-107.
- Fox, W., Gordon, C. y Fox, M. H. (1961): 'Morphological effect of low temperature during the embryonic development of the Garter Snake *Thamnophis elegans*', *Zoologica* 46, 57-71.
- Gillespie, J. H. y Langley, C. H. (1974): 'A general model to account for enzyme variation in natural populations', *Genetics* 76, 837-48.
- Hellmich, W. C. (1951): 'On ecotypic and autotypic characters, a contribution to the knowledge of the evolution of the Genus *Liolaemus* (Iguanidae)', *Evolution* 5, 359-69.
- Hertz, P. E. (1981): 'Adaptation to altitude in two west indian anoles (Reptilia: Iguanidae): field thermal biology and physiological ecology', *J. Zool. London* 195, 25-37.
- Hertz, P. E. y Zouros, E. (1982): 'Genetic variability in two west Indian anoles (Reptilia: Iguanidae): relations to field thermal biology', *J. Zool. London* 196, 499-518.
- Huey, R. B. y Slatkin, M. (1976): 'Costs and benefits of lizard thermoregulation', *Quart. Rev. Biol.* 51, 363-84.
- Levins, R. (1968): *Evolution in changing environment* (Prnc. Univ. Press, Princeton, New Jersey).
- Lewontin, R. C. (1966): 'On the measurement of relative variability', *Syst. Zool.* 15, 141-43.
- Mather, K. (1953): 'Genetic control of stability in development', *Heredity* 7, 297-336.
- Mertens, R. (1947): 'Studien zur Eidenomie und Taxonomie der Ringelnatter (*Matrix matrix*)', *Abh. Senck. Naturf.* 476, 1-38.



- Nevo, E. (1978): 'Genetic variation in natural populations: patterns and theory', *Theor. Pop. Biol.* 13, 121-77.
- Pérez Mellado, V. (1981): 'La Lagartija de Bocage, *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884): Primeros datos sobre su distribución, colorido y ecología', *Amphibia/Reptilia* 3, 253-68.
- Pérez Mellado, V. (1982): *Los Lacertidae del Oeste del Sistema Central*. Ser. Resum. Tesis Doc. Fac. Biol. (Univ. Salamanca). T-C-291, 1981, 1-37.
- Pérez Mellado, V. (1983 b): 'Alimentación de dos especies simpátricas de Saurios en el Sistema Central, *Podarcis hispanica* (Steindachner, 1870) y *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884) (Sauria, Lacertidae)', *Studia Oecologica* II/2, 89-114.
- Pérez Mellado, V. (1983): 'Activity and thermoregulation patterns in two species of Lacertidae: *Podarcis hispanica* (Stendachner, 1870) and *Podarcis bocagei* (Seoane, 1884)', *Ciência Biológica Ecology and Syst.* 5, 5-12.
- Rougharden, J. (1974): 'Niche width: Biogeographic patterns among *Anolis* lizards populations', *Am. Natur.* 108, 429-42.
- Siegel, S. (1976): *Nonparametric statistics for the behavioral sciences* (Mc Graw-Hill, New York).
- Simborwe, M. P. (1981): 'Natural Selection in the lizard *Eumeces obsoletus* (Lacertilia, Scincidae)', *Amphibia/Reptilia* 2, 143-51.
- Sokal, R. R. y Rohlf, F. J. (1969): *Biometry* (W. H. Freeman and Co.).
- Soule, M. (1972): 'Phenetics of natural populations of a lizard', *Am. Natur.* 106, 429-46.
- Soule, M. y Kerfoot, W. C. (1972): 'On the climatic determination of scale size in a lizard', *Syst. Zool.* 21, 97-105.
- Soule, M. y Yang, S. Y. (1973): 'Genetic variation and width of the ecological niche'. *Amer. Natur.* 99, 377-90.

Tabla 2

P. HISPANICA ♂♂											
CARACTER	n	ADULTOS			JUVENILES			TEST T			
		$\bar{x}$	s	CV	n	$\bar{x}$	s	CV	P	F	P
Dorsalia . . . . .	36	60.63	3.154	5.20	43	60.37	2.960	4.90	>0.30	1.135	n.s.
Gularia . . . . .	37	28.16	2.242	7.96	43	27.88	1.828	6.56	>0.50	1.504	n.s.
Ventralia . . . . .	37	26.67	1.248	4.68	43	26.53	1.297	4.89	>0.10	1.080	n.s.
Collaria . . . . .	37	10.64	1.006	9.45	42	10.35	1.122	10.84	>0.10	1.244	n.s.
Poros femorales . . . . .	36	18.50	1.383	7.48	43	18.46	1.386	7.51	>0.50	1.004	n.s.
Láminas 4° dedo . . . . .	36	24.61	1.931	7.85	43	24.48	1.533	6.26	>0.10	1.586	n.s.
Suma supralabiales . . . . .	50	15.80	0.903	5.72	54	15.42	0.963	6.25	<0.05*	1.193	n.s.
Suma infralabiales . . . . .	49	12.46	0.710	5.69	54	12.53	0.770	6.14	>0.50	1.176	n.s.
Suma supraoculares . . . . .	49	8.61	1.057	12.20	54	8.14	0.451	5.54	<0.01*	4.849	< 0.005*

P. HISPANICA ♀♀											
CARACTER	n	ADULTOS			JUVENILES			TEST T			
		$\bar{x}$	s	CV	n	$\bar{x}$	s	CV	P	F	P
Dorsalia . . . . .	41	57.63	3.207	5.57	40	57.62	2.825	4.90	>0.50	1.288	n.s.
Gularia . . . . .	41	27.12	2.758	10.17	40	27.15	2.370	8.73	>0.50	1.354	n.s.
Ventralia . . . . .	41	29.56	1.361	4.60	40	29.50	1.240	4.20	>0.50	1.204	n.s.
Collaria . . . . .	41	10.56	0.950	9.00	40	10.37	1.125	10.20	>0.30	1.402	n.s.
Poros femorales . . . . .	40	17.67	1.366	7.73	40	17.00	1.240	7.30	<0.05*	1.121	n.s.
Láminas 4° dedo . . . . .	40	24.07	2.116	8.79	40	24.40	1.172	4.80	>0.30	3.260	< 0.005*
Suma supralabiales . . . . .	57	15.40	1.015	6.59	73	15.67	1.404	8.96	>0.10	1.913	< 0.05*
Suma infralabiales . . . . .	55	12.30	0.959	7.80	72	12.48	0.787	6.30	>0.10	1.506	n.s.
Suma supraoculares . . . . .	56	8.28	0.680	8.21	72	8.22	0.922	11.22	>0.50	1.838	< 0.05*

Tabla 2. Variación y resultados estadísticos en el análisis de Foliosis de *P. hispanica*. Los asteriscos indican diferencias estadísticamente significativas (al igual que en las Tablas 3 y 4).

Tabla 3

P. BOGAGEI ♂♂		ADULTOS			JUVENILES				TEST T		
CARACTER	n	$\bar{x}$	s	CV	n	$\bar{x}$	s	CV	P	F	P
Dorsalia . . . . .	46	55.89	3.491	6.25	23	54.95	3.509	6.39	>0.10	1.010	n.s.
Gularia . . . . .	46	25.15	2.581	10.20	23	25.13	1.740	6.92	>0.05	2.201	< 0.005*
Ventralia . . . . .	46	27.08	1.296	4.79	23	27.13	1.740	6.41	>0.50	1.802	n.s.
Collaria . . . . .	46	9.45	1.089	11.52	23	9.69	0.974	10.00	>0.10	1.251	n.s.
Poros femorales . . . . .	46	17.71	1.500	8.47	22	17.68	1.427	8.07	>0.50	1.105	n.s.
Láminas 4° dedo . . . . .	46	24.41	1.469	6.02	23	24.82	1.527	6.15	>0.05	1.080	n.s.
Suma supralabiales . . . . .	61	14.54	0.992	6.83	15	14.93	0.961	6.44	>0.05	1.065	n.s.
Suma infralabiales . . . . .	61	12.13	0.670	5.52	16	12.25	0.774	6.32	>0.50	1.334	n.s.
Suma supraoculares . . . . .	61	7.95	0.284	3.58	16	7.87	0.341	4.34	>0.10	1.441	n.s.

P. BOGAGEI ♀♀		ADULTOS			JUVENILES				TEST T		
CARACTER	n	$\bar{x}$	s	CV	n	$\bar{x}$	s	CV	P	F	P
Dorsalia . . . . .	35	51.54	3.257	6.32	30	52.00	2.766	5.32	>0.50	1.386	n.s.
Gularia . . . . .	35	24.17	1.806	7.47	30	24.03	2.008	8.36	>0.50	1.236	n.s.
Ventralia . . . . .	35	29.68	1.345	4.53	30	29.03	1.564	5.39	>0.05	1.352	n.s.
Collaria . . . . .	35	9.51	0.853	8.97	29	9.13	0.833	9.12	>0.05	1.048	n.s.
Poros femorales . . . . .	35	17.22	1.456	8.46	29	17.00	1.511	8.89	>0.50	1.076	n.s.
Láminas 4° dedo . . . . .	35	23.42	1.685	7.19	29	23.82	1.283	5.39	>0.10	1.724	n.s.
Suma supralabiales . . . . .	39	14.64	1.038	7.09	27	14.62	0.883	6.04	>0.50	1.381	n.s.
Suma infralabiales . . . . .	39	12.02	0.627	5.22	27	11.92	0.615	5.16	>0.50	1.039	n.s.
Suma supraoculares . . . . .	39	8.09	0.393	4.89	25	8.00	0.	0.	>0.50	—	—

Tabla 3. Variación y resultados del análisis de Folidosis en *P. bogagei*.

Tabla 4

P. HISPANICA									
CARACTER	n	♂♂			P	n	♀♀		
		$\bar{x}$	s				$\bar{x}$	s	P
Supralabiales. . . . .	103	0.0097	0.568	> 0.50		127	0.055	0.595	> 0.20
Infralabiales . . . . .	101	-0.0099	0.608	> 0.50		128	0	0.601	—
Supraoculares. . . . .	101	-0.0776	0.388	< 0.05*		129	-0.046	0.372	> 0.10
P. BOCAGEI									
CARACTER	n	♂♂			P	n	♀♀		
		$\bar{x}$	s				$\bar{x}$	s	P
Supralabiales. . . . .	77	0.0389	0.442	> 0.50		66	0.030	0.349	> 0.50
Infralabiales . . . . .	77	-0.0259	0.361	> 0.50		66	-0.075	0.440	> 0.10
Supraoculares. . . . .	77	0.0129	0.198	> 0.50		66	0.030	0.172	> 0.10

Tabla 4. Análisis de asimetría para tres caracteres bilaterales en ambas especies. Las medias se computan como diferencias entre lado izquierdo y derecho.

Tabla 5

	Ventralia	Collaria	Poros femorales
Gularia	0.3381 p<0.01	0.0480 n.s.	0.2790 p<0.05
Ventralia		0.2953 p<0.05	0.0888 n.s.
Collaria			0.1661 n.s.

Tabla 5. Correlación entre caracteres de Foliodosis en ♀♀ de *P. bocagei* sometidos a selección normalizadora.

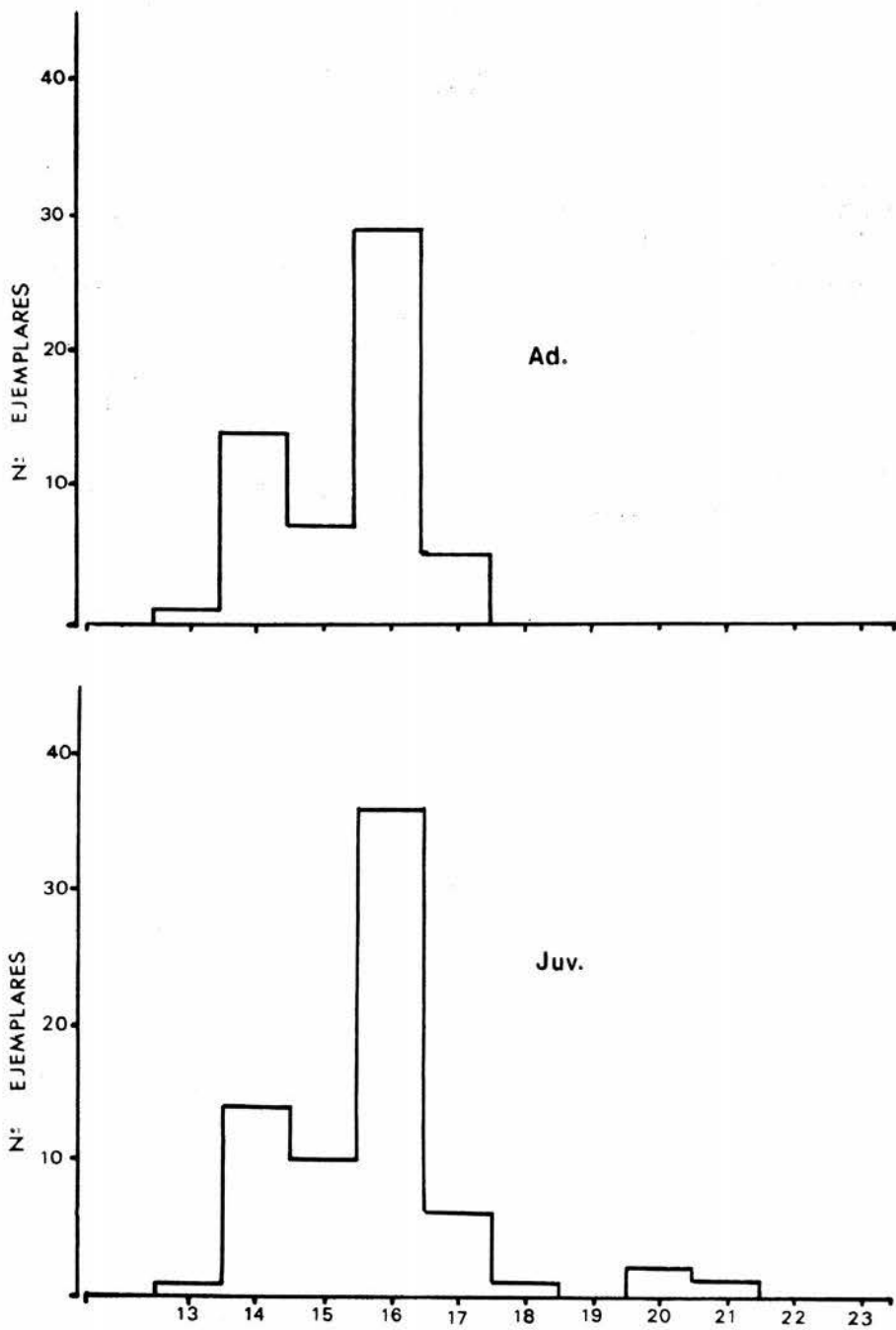


Fig. 1. Selección normalizadora en ♀♀ de *P. hispanica*. Abajo: juveniles. Arriba: adultos. En abscisas el número de placas supralabiales.



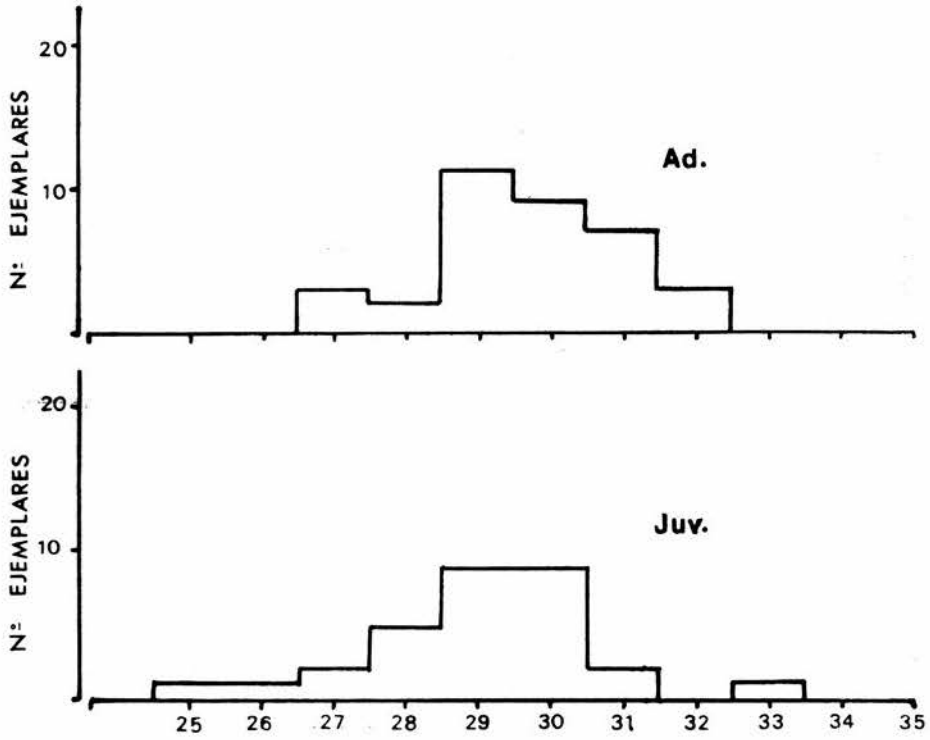


Fig. 2. Selección normalizadora en ♀♀ de *P. bocagei*. En abcisas el número de placas ventrales (Ventralia).

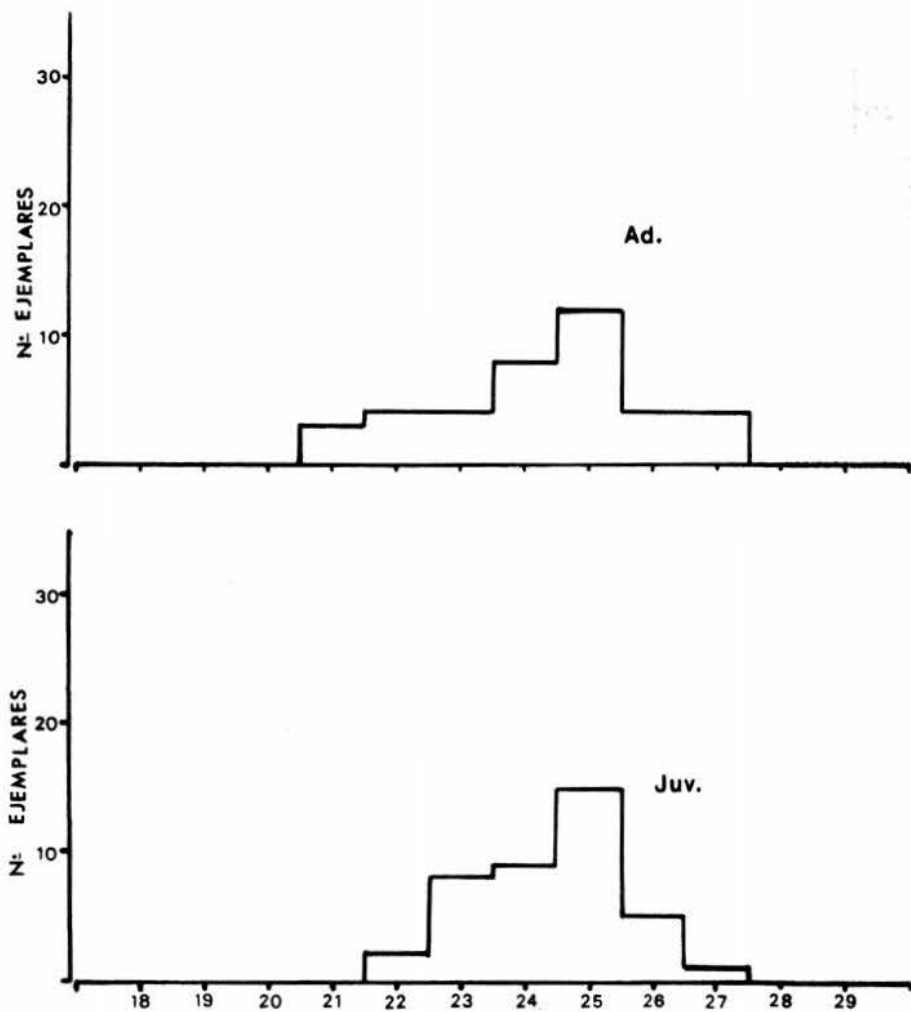


Fig. 3. Ejemplo de selección disruptiva en ♀♀ de *P. hispanica*. En abscisas el número de láminas bajo el 4º dedo de la pata posterior izquierda.