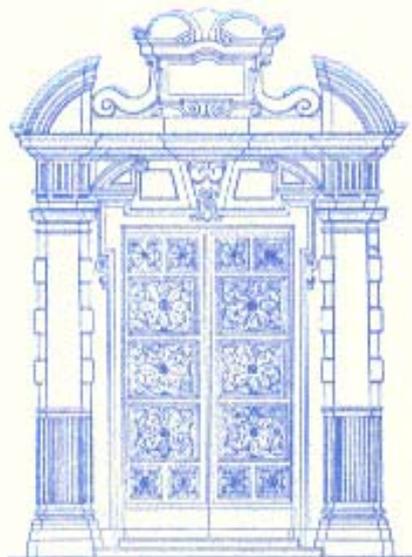


MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI

Una nueva especie de Lagartija
de los Pirineos Orientales:
Lacerta (Archaeolacerta) aurelioi
sp. nov. (Reptilia: Lacertidae)

Oscar Arribas



ESTRATTO

dal Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali - Torino
Volume 12 - N. 1 - 1994

Oscar ARRIBAS

Una nueva especie de Lagartija
de los Pirineos Orientales:
Lacerta (Archaeolacerta) aurelioi sp. nov.
(Reptilia: Lacertidae)

ABSTRACT

Lacerta (Archaeolacerta) aurelioi sp. nov. is described from Western Pyrenees (Pica d'Estats mountains). It differs from *L. bonnali* Lantz, 1927 in dorsal and ventral pattern; coloration, specially of belly and tail, pholidosis (high gularia, dorsalia, interfemoralia, ventralia, and lower femoralia), disposition of the temporal area; osteology (shape and disposition of the postfrontal and postorbital bones, shape of clavicle and interclavicle, sternal fontanelle, number of teeth) and hemipenial features (microornamentation). It lives in alpine environments, up to 2400 m.

INTRODUCCION

El general desconocimiento de las lagartijas de alta montaña del Pirineo se debe, amén de la dificultad para prospectar de forma efectiva las zonas del piso alpino, a varios otros factores: Por un lado, el poco interés que las zonas de alta montaña han despertado entre los herpetólogos locales debido a su baja diversidad en especies; También, el paréntesis de casi medio siglo sin apenas investigación herpetológica en España puede haber tenido importancia en este hecho. Pero sin duda, el factor más importante en este olvido, ha sido el propio marco histórico en el que se ha desarrollado su descubrimiento y posterior investigación.

La prevalencia durante la mayor parte de este siglo de las ideas reduccionistas de Boulenger (ver por ej. Boulenger, 1905; 1920) frente a las más acertadas de Méhely (1907; 1909) ha oscurecido y mantenido en un general desconocimiento las verdaderas relaciones entre las múltiples especies que el primero de estos autores consideraba como simples variedades de lo que hoy conocemos como *Podarcis muralis*.

En este marco taxonómico fue descrita por Lantz (1927) *Lacerta bonnali* bajo el nombre de *Lacerta (Podarcis) monticola bonnali*, lo que constituyó una solución de compromiso, al incluir un taxón tan distinto dentro de una especie que todavía era virtualmente desconocida y considerada por Boulenger (op. cit.) como una simple variedad de "*Lacerta muralis*" (ver Perez Mellado et alii, 1993 y Arribas, 1993).

En cuanto a su distribución (ver Arribas, 1993), durante cerca de cuarenta años, sólo era conocida de su localidad típica, el Lac Bleu de Bigorre en los Altos Pirineos franceses, que es un lago de origen glacial situado en el límite inferior de la distribución altitudinal de esta especie (1968 m) y de algunas otras localidades del mismo departamento publicadas por Beck (1943), sobre cuya validez existen serias dudas (Lanza, 1963; Arribas, 1993), que sólo fueron completadas muchos años después con las aportaciones principalmente de Martínez Rica (1976, 1977) amén de otras más puntuales como las Naulleau (1980), Vives Balmaña, (1990) y Bertrand y Cochet (1992) (ver resumen detallado de todas estas citas y otras nuevas en Arribas (1993).

La reciente elevación de este taxón al rango específico (Arribas, 1993; Perez Mellado et al., 1993), así como nuestros propios estudios en curso sobre la distribución y biología de esta pequeña y desconocida lagartija, han contribuido a clarificar el conocimiento de ella tenemos y han llevado al descubrimiento de una nueva especie de alta montaña que describiremos a continuación.

MATERIAL Y METODOS

Se ha estudiado un total de 187 ejes. adultos de *Archaeolacerta* de Pirineo procedentes principalmente de las prospecciones de autor, agrupadas por localidades y sexos como sigue: Macizo de Bigorre, Hautes Pyrénées (Lac Bleu: 15 ♂♂ y 9 ♀♀); Macizo del Monte Perdido (s.l.), Huesca (Monte Perdido, Ordesa, Refugio de Goriz, Faja de Pelay, Llanos de Millaris, Puerto de Bujaruelo, Circo de Pineta, Ibón de Arriel: 13 ♂♂ y 14 ♀♀); Macizo de Posets, Huesca (Vall del Clot: 8 ♂♂ y 3 ♀♀); Macizo dels Encantats, Lérida (Gran Encantat 1 ♀); Valle de Arán y Alto Pallars (Serra de Guarbes, Serra d'Armeros, Estany de Liat, Gran Tuc de Mauberme, Tuc de la Pica, Tuc de Cravera, Port d'Urets, Port d'Orlà, Pic de Barlonguère, Massif del Montvallier: 32 ♂♂ y 52 ♀♀). Igualmente se han estudiado más de medio centenar de juveniles que no se incluyen en los calculos, así como numerosos ejes. adultos, liberados tras su examen.

Estudio morfológico

Las medidas tomadas han sido las mismas que en Arribas 1993 (ver tablas 1

y 2) y han sido tomadas con un calibrador con precisión 0.05 mm. Los índices biométricos calculados han sido: longitud cabeza-cloaca x 100 / long. cola (LCC x 100 / LC), long. del miembro anterior x 100 / long. cabeza-cloaca (LMant x 100 / LCC), long. miembro posterior x 100 / long. cabeza-cloaca (LMpos x 100 / LCC), long. 4º dedo x 100 / long. miembro posterior (L4ºd x 100 / LMpos), long. del píleo x 100 / anch. del píleo (LPil x 100 / APIL), ø masetérica x 100 / long. parietal (Mas x 100 / Par). ø timpánica x 100 / long. parietal (Timp x 100 / Par), long. 1ª supratemporal x 100 / long. parietal (Sprtp x 100 / Par), altura x 100 / anchura de la escama anal (AltA x 100 / AnchA).

Al objeto de evitar la comparación directa de la nueva especie sólo con las poblaciones geográficamente más cercanas de *L. bonnali* (que són las más distintas), hemos tratado toda la muestra completa de esta especie en bloque a la hora de procesar matemáticamente los datos y efectuar un análisis de la varianza (ANOVA) de una cola mediante el programa NCSS 5x (Number Cruncher Statistical System).

Estudio osteológico

Se ha abordado tanto mediante el estudio radiográfico de ejemplares de las especies eurocaucásicas indicadas en Arribas (1993), como mediante el transparentado y tinción de ejemplares según la técnica de Durfort (1978), que se ha revelado como el método más eficaz. Se han transparentado 15 ejs de *L. bonnali* distribuidos entre todas las localidades estudiadas y 6 ejs de la nueva especie. También han sido estudiados con fines comparativos *Lacerta monticola monticola* (2 ejs.), *Lacerta monticola cantabrica* (4 ejs.), *Lacerta monticola cyreni* (2 ejs.), *Lacerta horvathi* (3 ejs.) y *Lacerta mosorensis* (2 ejs) (ver figuras 2 y 3).

Estudio microscópico

También ha sido estudiada la microornamentación de los lóbulos del hemipene durante el periodode celo en *Lacerta bonnali* y en la nueva especie. mediante unos cortes previa congelación, observación y microfotografía en un microscopio Reichert POLYVAR a 400 x y 1000 x.

RESULTADOS

A raíz de todas las diferencias que se desprenden del estudio de los caracteres anteriormente citados, y del propio aspecto de los animales, netamente distinto, describimos esta nueva especie como:

Tabla 1 - Valores biométricos y folidóticos de *L. aurelioi* sp. nov. y *L. bonnali*.
 MACHOS. Valor de F, probabilidad de error y significación (NS: no significativo; * Significativo
 $p < 0.05$; ** Muy significativo $p < 0.01$).

Caracter	<i>L. bonnali</i> (n = 67)			
	Max	Media	Min	Var.
Long Cabeza - Cloaca	61,8	52,01	43,1	4,07
Long. Miembro Anterior	21,1	17,98	14,7	1,29
Long. Miembro Posterior	28,5	24,69	20,4	2,03
Long 4º dedo	9,3	8,76	7,3	1,5
Long. Cola	101	85,56	73	8,5
Alt. Cabeza	6,8	5,48	4,6	0,48
Long. Píleo	13,5	11,95	10,1	0,77
Anch. Píleo	6,9	6,02	5,1	0,38
Long. Cabeza	13,8	11,96	2,3	1,48
Anchura Cabeza	10,1	8,72	6,9	0,69
Long. Parietal	4,5	3,89	3,2	0,31
Long. 1ª Supratemporal	2	1,94	1,1	0,89
Esc. entre Maset. y Timp.	3	1,06	1	0,23
Diam. Masetérica	2,3	1,67	0,8	0,26
Diam. Timpanica	2,4	1,71	1,2	0,2
Anch. Timpanica	1,3	0,94	0,5	0,18
Anch. Anal	5,5	4,52	2,9	0,53
Alt. Anal	3,3	2,52	1,9	0,37
Gr. Supraciliares	10	4,09	0	1,92
Gularia	24	21,1	17	1,61
Collaria	13	10,13	5	1,5
Dorsalia	47	41,3	37	2,84
Ventralia	28	25,35	22	1,18
Periventralia	2	1,86	1	0,34
Femoralia	17	13	11	1,43
Lamellae 4º dedo	30	25,66	19	1,82
Esc. Anillo cola	32	23,54	20	2,2
Interfemoralia	9	5,98	4	1,17
Circumanalia	13	8,74	7	1,37
<i>Contactos entre escamas:</i>				
Cto. Rostral-internasal		98%		
Cto. Supranasal-Loreal		98%		
Cto. Postocular-Parietal		81%		
<i>Indices biométricos:</i>				
LCC x 100/LC	23,04	21,07	18,68	0,01
LMant x 100/LCC	39,53	34,68	28,31	0,06
LMpos x 100/LCC	54,76	47,61	38,78	0,15
L4ºd x 100/LMpos	68,92	34,91	0	0,42
LPil x 100/APil	224,56	198,65	183,58	0,61
Mas x 100/LPar	57,5	43,28	18,6	0,5
Timp x 100/LPar	58,53	43,55	0	0,56
LSprtp x 100/LPar	69,44	50,1	26,82	4,78
AltA x 100/AnchA	72,41	56,13	39,62	0,56

<i>L. aurelioi</i> n. sp. (n = 28)					
Max	Media	Min	Var.	F	P
57	52,38	45,1	2,87	0,18	0,6681 ns
20,8	18,06	13,6	1,36	0,08	0,7754 ns
28,4	25,77	23,3	1,34	6,51	0,0124 *
10,3	9,1	8	0,4	1,28	0,2617 ns
103	93,33	80	6,86	7,27	0,0116 *
5,9	5,37	4,7	0,35	1,09	0,2995 ns
13	12,26	10,8	0,57	3,66	0,0588 ns
6,7	6,08	5,5	0,27	0,69	0,4074 ns
13,2	12,37	10,8	0,62	1,96	0,1651 ns
9,5	8,88	7,8	0,48	1,17	0,2817 ns
4,3	3,83	3,2	0,25	0,74	0,3929 ns
2,1	1,66	1,3	0,21	2,69	0,1046 ns
4	2,57	1	0,67	73,25	0,0001 **
1,9	1,34	0,7	0,25	31	0,0001 **
1,5	1,13	0,7	0,18	159,62	0,0001 **
1,7	0,72	0,5	0,2	18,22	0,0001 **
5,3	4,48	3,6	0,42	0,14	0,714 ns
2,7	2,12	1,7	0,22	27,42	0,0001 **
8	4,32	1	1,9	0,28	0,6002 ns
30	24,71	22	1,99	82,92	0,0001 **
12	9,92	8	1,09	0,42	0,5204 ns
51	43,82	37	2,9	14,59	0,0002 **
29	27,03	26	0,82	45,87	0,0001 **
4	2,35	1	0,61	24,2	0,0001 **
13	11	9	1,19	41,11	0,0001 **
27	24,07	21	1,3	17,27	0,0001 **
27	24	22	1,36	1	0,3191 ns
10	7,03	6	1,11	15,86	0,0001 **
10	7,92	6	0,7	8,41	0,0047 **
	91%				
	93%				
	10%				
20,7	19,19	13,33	0,03	10,82	0,0026 **
38,83	34,55	24,28	0,07	0,04	0,8328 ns
55,51	49,28	45,42	0,07	4,21	0,043 *
38,52	35,34	31,91	0,01	0,12	0,735 ns
215,25	201,51	191,04	0,29	2,99	0,0873 ns
52,77	35,11	20	0,47	25,87	0,0001 **
41,66	29,69	16,27	0,23	79,68	0,0001 **
51,42	43,5	34,14	0,31	2,43	0,1223 ns
59,52	47,61	38	0,24	29,93	0,0001 **

Tabla 2 - Valores biométricos y folidóticos de *L. aurelioi* sp. nov. y *L. bonnali*.
HEMBRAS. Valor de F, probabilidad de error y significación (NS: no significativo; * Significativo
p < 0.05; ** Muy significativo p < 0.01).

Caracter	<i>L. bonnali</i> (n = 80)			
	Max	Media	Min	Var.
Long Cabeza - Cloaca	66,2	54,61	42	5,02
Long. Miembro Anterior	20,6	17,49	12,3	1,37
Long. Miembro Posterior	29,4	24,04	19,7	1,73
Long 4º dedo	9,7	8,25	6,7	0,59
Long. Cola	93	80,54	70	6,4
Alt. Cabeza	7	5,42	4,4	0,52
Long. Pileo	13,2	11,58	9,4	0,79
Anch. Pileo	8,5	5,92	5	0,46
Long. Cabeza	13,3	11,69	9,4	0,85
Anchura Cabeza	10,6	8,38	6,2	0,79
Long. Parietal	4,2	3,65	2,9	0,27
Long. 1ª Supratemporal	3,1	1,82	1	0,38
Esc. entre Maset. y Timp.	3	1,27	1	0,49
Diam. Masetérica	2,2	1,52	0,8	0,23
Diam. Timpanica	2,4	1,63	1,1	0,23
Anch. Timpanica	1,5	0,94	0,4	0,22
Anch. Anal	5,6	4,31	3,1	0,6
Alt. Anal	3,7	2,75	1,6	0,41
Gr. Supraciliares	9	4,07	0	2,23
Gularia	25	21,67	18	1,75
Collaria	14	10,2	5	1,86
Dorsalia	48	41,1	35	2,78
Ventralia	30	27,64	25	1,09
Periventralia	2	1,8	1	0,39
Femoralia	16	12,67	10	1,4
Lamellae 4º dedo	29	25,76	22	1,26
Esc. Anillo cola	28	23,01	19	2,33
Interfemoralia	9	6,29	4	1,04
Circumanalia	12	8,19	6	1,36
<i>Contactos entre escamas:</i>				
Cto. Rostral-internasal		100%		
Cto. Supranasal-Loreal		97%		
Cto. Postocular-Parietal		74%		
<i>Indices biométricos:</i>				
LCC x 100/LC	84,92	69,16	56,58	º0,45
LMant x 100/LCC	38,28	32,18	22,36	0,05
LMpos x 100/LCC	52,41	44,24	37,18	0,1
L4ºd x 100/LMpos	38,3	34,38	28,15	0,03
LPil x 100/APil	212,72	195,7	131,7	0,97
Mas x 100/LPar	55	41,65	25	0,31
Timp x 100/LPar	61,53	44,38	0	0,58
LSprtp x 100/LPar	96,87	50,17	25	1,04
AltA x 100/AnchA	87,5	64,07	45,71	0,59

<i>L. aurelioi</i> n. sp. (n = 12)					
Max	Media	Min	Var.	F	P
62	55,27	49	4,03	0,26	0,6148 ns
19,7	17,64	15,8	0,98	0,06	0,8049 ns
26,5	24,62	22,2	1,27	0,62	0,4322 ns
9,2	8,58	8,1	0,39	1,71	0,1932 ns
97	89,66	85	5,24	8,15	0,0085 **
5,7	5,16	4,7	0,29	4,03	0,0476 *
12,4	11,55	10,5	0,65	0,02	0,8943 ns
6,5	5,92	5,3	0,41	0,03	0,8647 ns
12,6	11,72	10,7	0,64	0	0,9934 ns
8,9	8,25	7,4	0,46	0,53	0,4677 ns
4	3,52	3,2	0,29	1,42	0,2365 ns
1,9	1,45	1	0,23	9,48	0,0028 **
4	2,7	1	0,9	44,52	0,0001 **
1,8	1,27	0,5	0,35	6,34	0,0136 *
1,2	0,98	0,7	0,14	73,27	0,0001 **
0,7	0,61	0,5	0,08	23,91	0,0001 **
4,7	4,19	3,5	0,45	0,75	0,3877 ns
2,8	2,32	1,8	0,28	10,14	0,002 **
8	4,8	2	1,93	0,25	0,6207 ns
27	24,66	23	1,33	26,19	0,0001 **
15	10,8	8	1,72	0,49	0,4874 ns
50	45,2	38	3,24	17,1	0,0001 **
31	29,3	28	0,9	20,97	0,0001 **
2	1,9	1	0,3	2,36	0,1279 ns
13	10	7	1,67	31,04	0,0001 **
26	24,22	22	1,13	15,9	0,0001 **
24	22,88	21	0,99	0,13	0,7202 ns
11	8,2	6	1,66	23,3	0,0001 **
9	7,8	6	0,97	1,26	0,2652 ns
	75%				
	90%				
	15%				
64,58	61,14	58,4	0,06	6,32	0,0187 *
34,66	31,83	29,83	0,02	0,25	0,6193 ns
47,41	40,87	0	1,54	3,96	0,0498 *
36,48	34,78	32,68	0,01	0,5	0,4801 ns
201,88	195,79	189,23	0,15	0	0,975 ns
53,12	34,42	0	1,98	9,95	0,0022 **
39,39	29,11	17,94	0,29	43,55	0,0001 **
50	41,9	25,64	6,83	7,17	0,0088 **
64,86	56,49	47,36	0,23	10,71	0,0015 **

Lacerta (Archaeolacerta) aurelloi nova species

HOLOTYPE: ♂. CA 91070110. Estany de Sotillo, Macizo de la Pica d'Estats (U.T.M. 31TCH26). Lérida, España. 2400 m, 1-VII-1991. Oscar Arribas leg.

PARATYPES: (44 ej.). CA 91070101-09, 11-13. Misma localidad y fecha que el holotipo. CA 91081301-07, 09-10, 12, 14. Estany d'Estats. Macizo de la Pica d'Estats. Lérida, España. 2471 m. 13-VIII-1991. O. Arribas leg. CA 92070301-21. Estany Fons. Pica d'Estats. Lérida, España. 2480m. 3-VII-1992. O. Arribas leg. (tipos en la colección científica del autor, en el Centro Pirenaico de Ecología y en el Museo Regionale di Scienze Naturale de Turín).

DERIVATIO NOMINIS: Dedico esta especie a mi padre, Aurelio Arribas, sin cuya ayuda no hubieran podido efectuarse muchas de mis expediciones de estudio al Pirineo.

DIAGNOSIS: Lagartija de tamaño pequeño (max. 62 mm LCC), con el dorso usualmente de color marrón claro, salpicado de pequeños y numerosos puntos negros en toda su anchura. Líneas dorsolaterales claras bien visibles. Bandas costales marrón muy oscuras uniformes o rebordeadas de negro, frecuentemente con algunas escamas claras entre medio y con su reborde superior liso. Línea lateral inferior presente. No existen ocelos costales ni puntos azules en las ventrales externas. Cola con una línea oscura en su parte superior, que puede descomponerse en puntos. Vientre de color amarillo muy vivo, en ocasiones ligeramente anaranjado. Punteado ventral muy desarrollado, en el que las manchas pueden interconectar entre sí y dar el aspecto de un barreado transversal. Cola relativamente larga y delgada. Rostral en contacto con la Internasal y Supranasal con la Loreal. Postocular separada de la Parietal. Masetérica y timpánica de tamaño reducido, con 2 o más escamas entre medio. Valores altos de Gularia, Dorsalia, ventralia y Periventralia y bajos de Femoralia y Lamellae.

Postfrontal sin proceso periorbital inferior, llegando a la orbita ocular junto con el postorbital, de forma rectilínea. Clavículas cerradas, rama posterior de la interclavícula comparativamente larga. Fontanela esternal ausente o muy reducida.

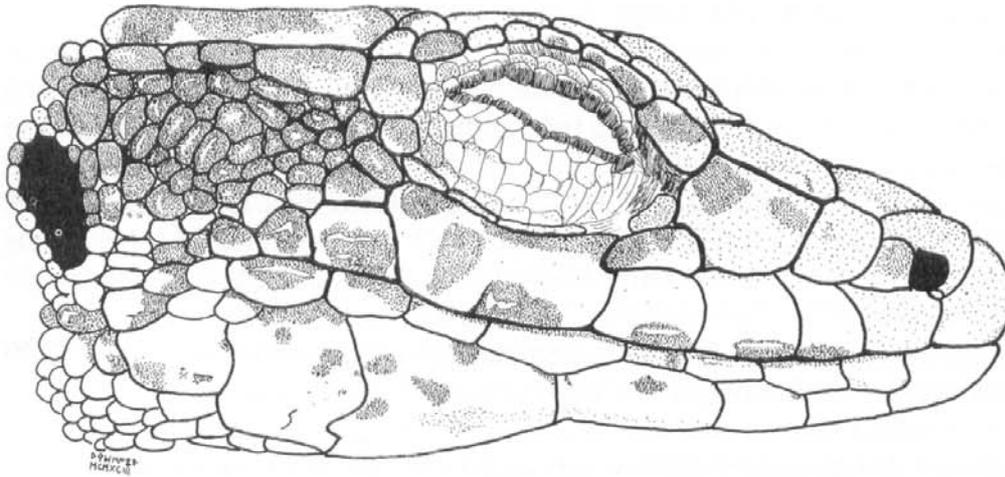
Microornamentación del hemipene coroniforme.

DESCRIPTION DEL HOLOTIPO
(fotos 1, 2 y 3)

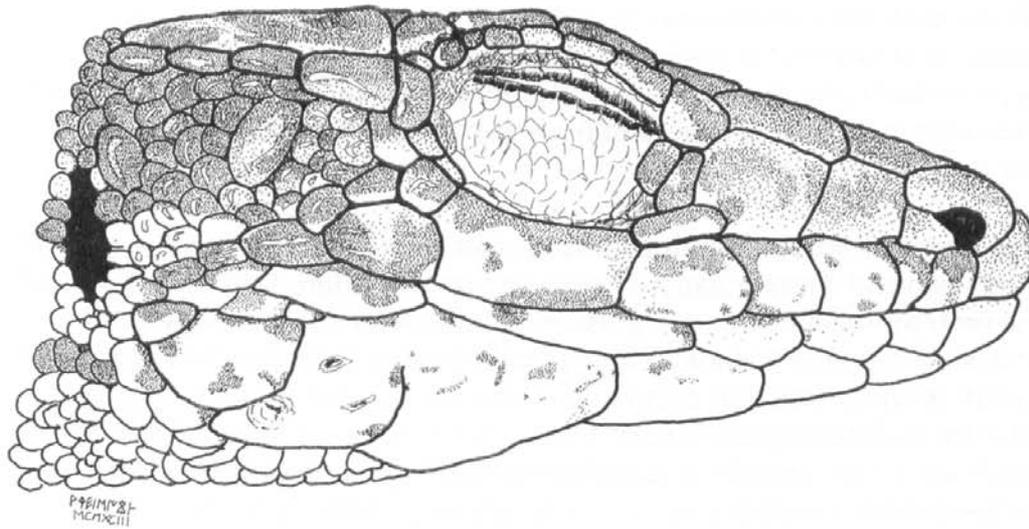
Biometria y foliosis

Tamaño pequeño, longitud cabeza-cloaca: 57 mm. miembro anterior de 20.8 mm, y posterior de 28.3 mm, con el dedo más largo de ésta de 9.8 mm. Altura de la cabeza: 5.7 mm. Longitud del pileo: 12.9 mm. Anchura del pileo: 6.2 mm. Longitud de la cabeza: 13.2 mm. Anchura de la cabeza: 9.4 mm. Lon-

a



b



c

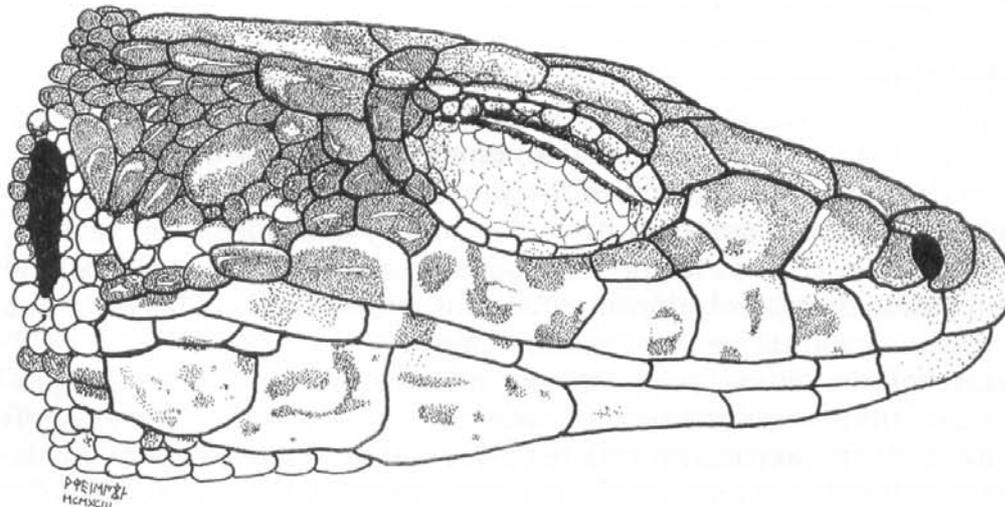


Fig. 1 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Pica d'Estats, L. España. a) Paratypus CA92070303 ♂. b) Paratypus CA97070112 ♀. c) Paratypus CA91070103 ♂.

gitud de la escama parietal: 4 mm. Longitud de la primera supratemporal: 1.6 mm. Anchura de la sexta inframaxilar: 1.5 mm. Número de masetéricas: 1/2, número de escamas entre la masetérica y la timpánica: 2/2. Diámetro de la masetérica: 1.8 mm. Diámetro de la timpánica: 1.2 mm., y anchura de ésta: 0.6 mm. Supraoculares: 4/4. Gránulos supraciliares: 8/5 (incompletas). Escamas postnasales: 1/1. Loreales: 2/2. Supralabiales anteriores a la subocular: 4/3. Posteriores a la subocular: 2/2. Sublabiales: 6/7. Submaxilares: 6/6. Escamas gulares: 25. Collar compuesto de 8 escamas. Escamas dorsales: 42. Hileras de escamas ventrales: 28. Periventralia: 3. Poros femorales: 11/11. Interfemoralia: 6. Laminillas debajo del 4^o dedo de las patas posteriores: 24. Escamas en el 6^o anillo de la cola: 23. Preanalia: 2. Circumanalia: 7. Anchura de la escama anal: 4.6 mm. Altura de la escama anal: 1.9 mm. Cola regenerándose en su ápice.

Escamas dorsales granulares y aplastadas, con su cara dorsal no aquillada. Hacia los costados las escamas se hacen menos aplastadas, más cónicas. Las escamas de la superficie dorsal de los muslos son más pequeñas y también lisas. Las escamas de la cola están fuertemente aquilladas, con su punta ligeramente saliente aunque roma. Anillos de la cola anchos y estrechos alternadamente.

COLORACIÓN: Píleo de color marrón, con pequeñas manchas alargadas y finas, de aspecto vermiculado, muy numerosas y bien definidas. La banda lateral (= temporal) presenta alguna escasa mancha entre los ojos y los orificios nasales, estando tan sólo bien definida por detrás de los primeros, y presentando un color marrón oscuro. Las escamas supralabiales y toda la parte inferior de la cabeza presentan un color blanco, con algunas zonas difusas obscurecidas. Las supralabiales presentan unas pequeñas manchas bien definidas que tienden a alinearse en el reborde inferior de la escama. Las líneas submaxilares están poco marcadas.

Color del dorso pardo, no muy oscuro, finamente moteado de negro en toda su anchura. Líneas dorsolaterales claras, casi blancas, no delimitadas por líneas oscuras. Banda costal marrón oscuro, rebordeada de negro y con algunas escamas de tono claro, aisladas en su interior. No existen ocelos azules ni claros tras la inserción del miembro anterior. Líneas laterales inferiores compuestas por pequeños puntos negros muy finos y alineados. Cola marrón, igual que el dorso, con una hilera de pequeñas manchas en su cara dorsal, que es prolongación de la banda dorsal, y otras dos hileras oscuras a los lados que son la continuación de las bandas temporales.

La cara inferior tiene el pecho blanco, más amarillento hacia su parte posterior, y el vientre de color amarillo yema muy vivo (desaparece en alcohol) que se extiende por las patas posteriores, el área pericloacal y la base de la cola. Ésta, es de color blanco sucio en el resto de su longitud. El vientre está profusamente manchado de negro, desde el final del pecho hasta un tercio de la longitud de la cola y las patas posteriores. Las manchas están adosadas al borde

anterior de la escama desde donde algunas se prolongan hacia la parte posterior en forma de arabescos. En general, las manchas de las distintas hileras de escamas ventrales transversales se interconectan, dando a las partes inferiores el aspecto de un barreado transversal. No existen puntos azules en las ventrales externas. La escama perianal porta unas manchas de tamaño moderado y alargadas, también en forma de arabescos.

Variabilidad de los Paratipos

Existe un notable polimorfismo morfológico, tanto por sexos, como por edades.

Los machos, en general, tienen más diseño oscuro que las hembras, si bien éstas poseen mayor superficie de pigmentación amarilla ventral (foto 2) ya que mientras que a aquellos sólo les llega el amarillo hasta la parte inferior del pecho, a éstas, les llega hasta el collar, ocupando además toda la parte inferior de la cola.

Los machos jóvenes son menos manchados en la zona dorsal que los adultos, tienen la línea dorsal caudal mejor marcada y tienen el diseño oscuro de las partes ventrales ligeramente menos desarrollado.

Los machos viejos o muy adultos son más manchados, tanto por su cara dorsal como ventral. Con frecuencia las manchas ventrales se separan del reborde de la escama y forman figuras de aspecto vermiculado (arabescos). Existen muchos ejemplares melanizantes en los que el diseño oscuro dorsal está tan desarrollado que las manchas coalescen y apenas dejan entrever el color de fondo del dorso. Estos ejemplares suelen presentar además las escamas submaxilares adornadas profusamente con arabescos, así como la línea lateral inferior del cuerpo descompuesta en un confuso retículo claro y oscuro, también de aspecto vermiculado.

Las hembras jóvenes tienen las líneas dorsolaterales claras menos marcadas, y prácticamente siempre carecen de diseño dorsal. La banda costal es de color marrón uniforme muy oscuro, y la línea caudal está menos marcada.

Las hembras muy adultas, tienen las líneas dorsolaterales claras bien marcadas, y el dorso fino y profusamente punteado. Las bandas costales son uniformes, y el vientre alcanza el mayor grado de pigmentación amarilla del total de la población.

Los juveniles se asemejan a las hembras jóvenes, tienen el dorso pardo uniforme con algunos pequeños puntos, especialmente hacia la mitad posterior, que se prolonga en forma de línea a lo largo de la cola, como en los adultos. Las líneas dorsolaterales son visibles y la cola tiene un ligero tono azulado o verdoso bien visible. El vientre, blanco, presenta la pigmentación barreada transversal bien desarrollada.

En cuanto a la variabilidad de los caracteres de foliosis, remitimos a las tablas 1 y 2.

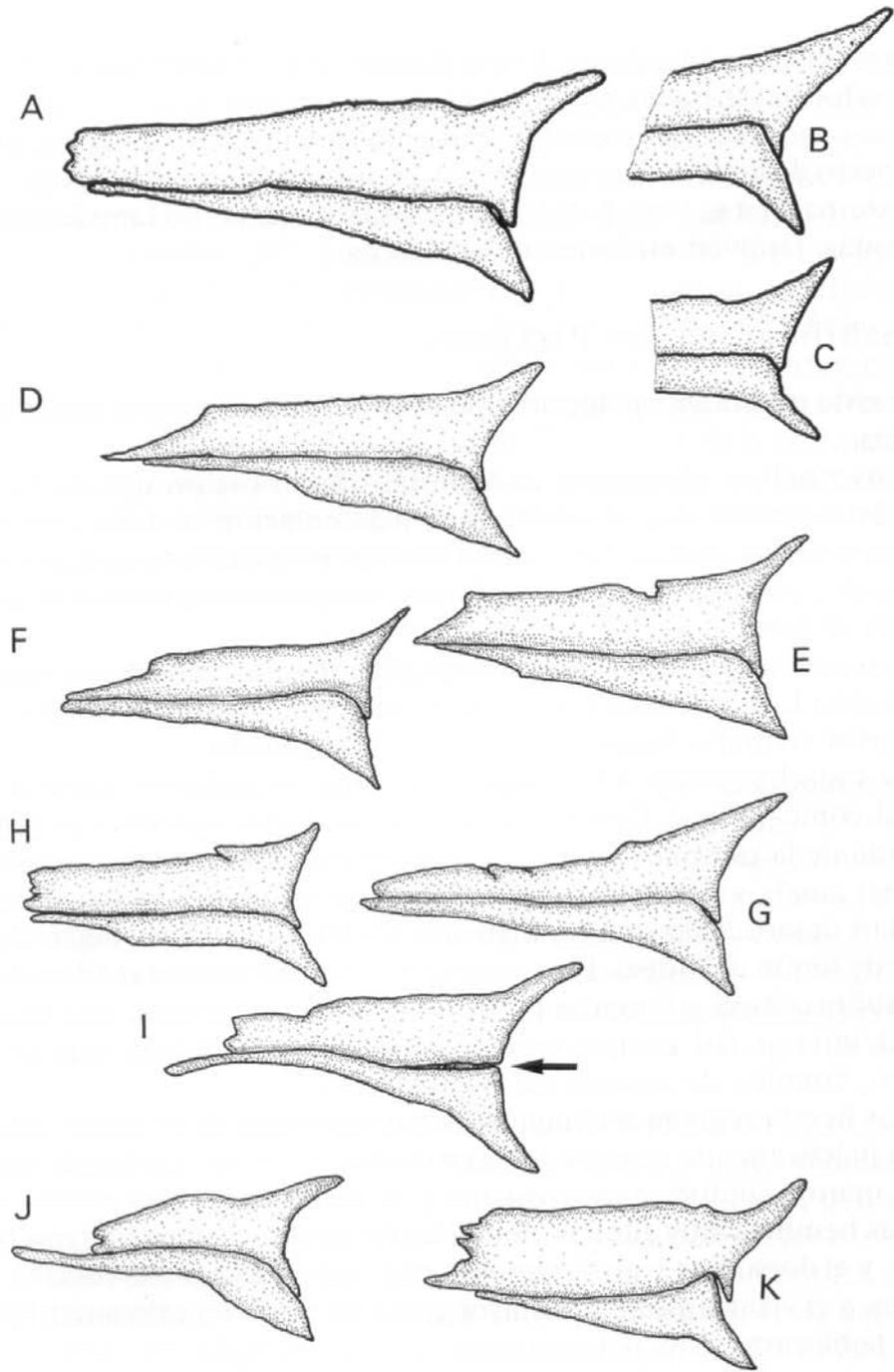


Fig. 2 - Morfología del Postfrontal y del Postorbitario. a) *L. m. cyreni*. Laguna Grande de Gredos. Av, Esp. ♂ SN. b) *L. m. cantabrica*. Lago de la Cueva. O, Esp. ♂ CA88080709. c) *L. m. monticola*. Torre (S^a de Estrela). Port. ♂ CA88080408. d) *L. bonnali*. Lac Bleu de Bigorre. H.P., Franc. ♂ CA89080305 e) *L. bonnali*. Monte Perdido. Hu, Esp. ♂ CA89080602. f) *L. bonnali*. Macizo de Posets. Hu, Esp. ♂ CA91062903. g) *L. bonnali*. Serra d'Arneros, Vall d'Aràn. L. Esp. ♂ CA 89091801. h) *L. bonnali*. Port d'Orlà. L, Esp. ♂ CA92091213. i) *L. aurelioi* sp. nov. Pica d'Estats. L, Esp. ♂ Paratypus CA91080308. (La flecha indica la falta de prolongación inferior del postfrontal). j) *L. horvathi*. Val Dogna. Ud. Italia. ♂ SN. k) *L. mosorensis*. Zmisko Jezero. Montenegro, Yu. ♂ CA 90071503.

Carácteres osteológicos

El Postfrontal carece de la prolongación inferior de otras *Archaeolacerta*, por lo que el reborde del postorbitario se continúa recto hasta alcanzar la orbita ocular (ver fig. 2i). Los huesos permanecen separados incluso en los ejemplares viejos.

Los huesos nasales se prolongan por el lado interno de las fosas nasales, envolviendo al "Processus nasalis" en parte de su recorrido.

El número de dientes del premaxilar es 7. Cada maxilar porta de 16 a 17 dientes, y el dentario de 18 a 22. No existen dientes vomerianos.

Clavículas no emarginadas, interclavícula cruciforme típica, bastante larga (ver discusión). No existe fontanela esternal o bien está muy reducida.

Machos con 25 vertebras presacrales, hembras 26 (Atlas exc.).

Microornamentación del hemipene

Los lóbulos del hemipene presentan tuberculos en forma de corona.

DISCUSION

Externamente, *Lacerta aurelioi* es claramente distinguible del resto de *Archaeolacertae* de Europa.

Diseño y coloración

Quizá los caracteres más llamativos de *L. aurelioi* sean los referentes al diseño y coloración.

La nueva especie posee un color de fondo marrón claro, mientras que en *Lacerta bonnali* el color es más grisáceo, con frecuencia bastante oscuro. La banda dorsal se encuentra, excepto en algunas hembras jóvenes, adornada por numerosos puntos negros distribuidos por toda la anchura del dorso, mientras que en *L. bonnali*, si existe diseño dorsal, éste se reduce a la parte anterior del cuerpo, o bien forma dos líneas paravertebrales de puntos. Por otro lado, *L. aurelioi* presenta bastante nítidas dos líneas dorsolaterales claras, que aunque pueden ser menos conspicuas en alguna hembra joven, lo usual es que sean bien visibles incluso en las crías, mientras que *Lacerta bonnali* usualmente carece de dorsolaterales claras, o como mucho, puede presentarlas levemente indicadas en la parte anterior del cuerpo. La banda dorsal, se continúa en la cola en forma de una línea bastante nítida que en los ejemplares más viejos puede descomponerse en puntos.

La banda costal tiene el reborde superior liso, siendo uniforme (especialmente en las hembras) o más frecuentemente, marrón muy oscuro, con algu-

nas escamas claras intercaladas y tanto los rebordes superior como inferior de color negro. En *L. bonnali* siempre es lisa y uniforme, de marrón más o menos oscuro o negra.

La línea lateral inferior está prácticamente siempre presente, y con frecuencia se descompone en un confuso vermiculado que conecta con el barreado transversal de las escamas ventrales.

El vientre es, desde los subadultos, constantemente de color amarillo yema o amarillo ligeramente anaranjado, siendo incluso más pigmentadas las hembras, lo que es excepcional dentro de las *Archaeolacertae* europeas. *Lacerta bonnali* no tiene pigmentación ventral, presentando diversos tonos de blanco, mientras que *Lacerta monticola*, en general, tiene coloraciones verdosas o azuladas, y si presenta coloraciones amarillentas, éstas son de tono verdoso, nunca amarillo puro o con tendencia al anaranjado. El diseño oscuro del vientre está muy desarrollado ya desde las crías recién nacidas; *L. bonnali*, en general, tiene el diseño ventral poco desarrollado, aunque muchos machos del Pirineo español poseen un punteado limitado al reborde de las escamas, siempre mucho menos desarrollado que en *L. aurelioi* y sin formar nunca arabescos.

Las crías poseen colas azuladas o verdosas más o menos brillantes, como es usual en las *Archaeolacerta* y algunas *Podarcis*. *L. bonnali* carece de estas colas de colores brillantes, que son del mismo tono pardogrisáceo que el dorso.

Caracteres de folidosis y biometría

Para comprobar los valores de los distintos caracteres de la nueva especie, ver tablas 1 y 2.

Su longitud corporal y su biometría es muy similar a la de *L. bonnali*, lo cual no es extraño ya que estos caracteres son altamente adaptativos y ambas especies explotan en el mismo tipo de hábitat en unas condiciones muy similares. También *L. monticola* spp. que son bien distintas a las especies pirenaicas, tienen las proporciones corporales prácticamente idénticas a las de las pirenaicas, aunque son de mayor tamaño. Las dos especies pirenaicas son las *Archaeolacerta* más pequeñas de Europa, ya que incluso *L. horvathi* posee un tamaño mayor, tanto en media como en dimensiones absolutas. Sin embargo, la longitud del miembro posterior muestra diferencias significativas en los machos, lo que puede interpretarse como una mayor adaptación saxícola de *L. aurelioi*, así como una segregación en el uso del hábitat entre sexos en esta especie. En efecto, las hembras de *L. aurelioi*, a partir de los datos disponibles, parecen ser habitantes del ecotono entre la roca y el pastizal, mientras que los individuos observados en los canchales de piedras suelen ser machos.

La cola es también significativamente más larga y fina en *L. aurelioi*, tanto en los machos como en las hembras. Además, en el caso de las poblaciones

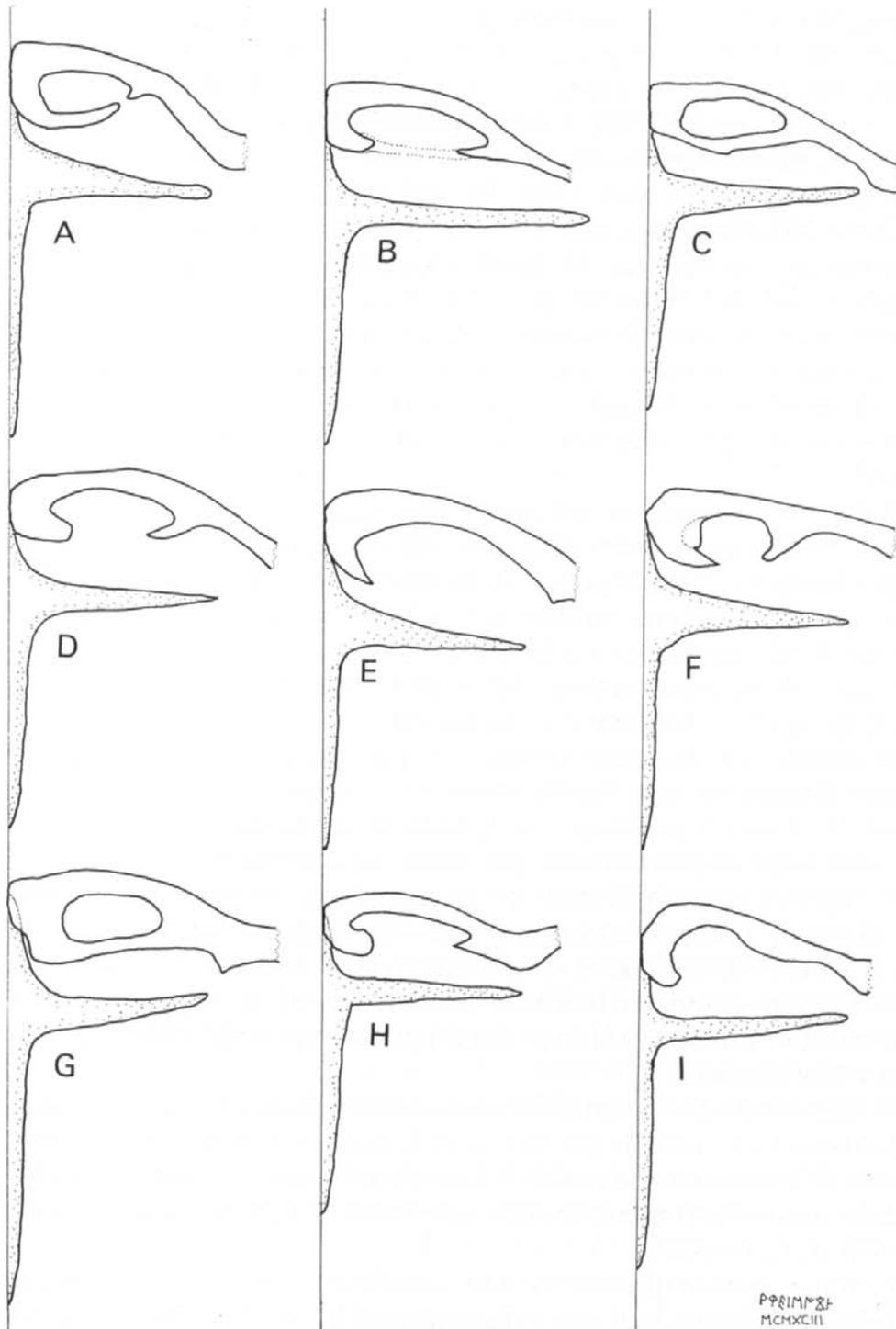


Fig. 3 - Morfología de la clavícula e interclavícula. Mismos ej. de la fig 2. a) *L. m. cyreni*. b) *L. m. cantabrica*. c) *L. m. monticola*. d) *L. bonnali* (Sª de Armeros). e) *L. bonnali* (Monte Perdido). f) *L. bonnali* (Lac Bleu). g) *L. aurelioi* sp. nov. h) *L. horvathi*. I) *L. mosorensis*.

más occidentales de *L. bonnali*, puede apreciarse como la cola es notablemente más gruesa que en la nueva especie. (ver foto 31).

También la zona temporal muestra diferencias muy significativas. En *L. bonnali*, existe una clina que comporta un incremento en el tamaño de las escamas masetérica y timpánica, a costa de la fusión de las escamas temporales más inmediatas (Arribas, 1993), lo que se traduce en una disminución del número de escamas entre ambas placas, reduciéndose en las poblaciones más occidentales (Valle de Arán y Alto Pallars) a una disposición análoga a la que es característica de la caucásica *L. mixta*. Por el contrario, más al este, *L. aurelioi* posee una masetérica en general más pequeña (que en ocasiones ni siquiera existe; ver figura 1a), una timpánica notablemente más pequeña y estrecha, y un número de escamas intermedias muy significativamente alto.

Las hileras de gránulos supraciliares están siempre interrumpidas, lo que acerca *L. aurelioi* a *L. bonnali*, ya que tanto *L. monticola* ssp. como *L. horvathi* usualmente tienen estas hileras completas y con un número mayor de gránulos.

El número de escamas gulares es muy superior en *L. aurelioi* que en *L. bonnali*, existiendo muy poco solapamiento entre los valores de ambas especies, por lo que es el mejor carácter foliódótico para distinguirlas. Los valores de la nueva especie son muy similares, e incluso superiores a los de *L. monticola* (excepto *L. m. monticola*) y a los de *L. horvathi*.

El número de escamas del collar es muy similar en ambas especies pirenaicas y también a *L. horvathi* y *L. monticola*.

El número de escamas dorsales en un anillo en el centro del cuerpo muestra diferencias muy significativas y es superior en *L. aurelioi* que en *L. bonnali*. *L. horvathi* es similar en media a la nueva especie, mientras que *L. monticola* tiene mayor dorsalía que todas las anteriormente citadas.

El número de escamas ventrales es claramente superior en *L. aurelioi* que en *L. bonnali* o *L. horvathi*, siendo similar o ligeramente inferior en media que el de *L. monticola* (aunque el valor extremo de *L. aurelioi* es superior a todas), tanto en machos como en hembras. También el número de escamas dorsales que contactan con una ventral es claramente superior en la nueva especie que en las otras citadas.

El número de poros femorales es todavía menor en *L. aurelioi* que en *L. bonnali* (que ya lo tiene de por sí muy reducido), *L. monticola* y *L. horvathi*. El número de escamas entre ambas hileras de poros es también muy significativamente mayor en la nueva especie que en las demás, aunque la especie más parecida es *L. bonnali*.

También existen diferencias muy significativas en el número de escamas que rodean la escama anal, que es ligeramente inferior en la nueva especie que en *L. bonnali*, aunque más similar a los de *L. monticola* y *L. horvathi*.

Otro carácter útil para la distinción de ambas especies es la relación Longitud / Anchura de la Escama Anal, que en *Lacerta aurelioi* solo excepcional-

mente pasa de 0.5, mientras que en *L. bonnali* suele sobrepasar este valor. En las hembras, el valor de separación entre ambos taxones es de 0.64.

En general, la rostral toca la internasal, aunque mientras que en *L. bonnali* es una sutura ancha y constante, en *L. aurelioi* la sutura es muy variable, más estrecha que en la primera, y en algunos ejemplares falta o sólo existe contacto en un punto. En *L. monticola* es un carácter variable: en *L. monticola cyreni* está presente, falta el *L. monticola monticola* y es variable en *L. monticola cantabrica*. En *L. horvathi* está presente siempre.

El contacto entre la supranasal y la loreal está usualmente presente tanto en *L. aurelioi* como en *L. bonnali*, y si falla, se debe a duplicaciones de la supranasal que cierran el paso de ésta hacia la loreal. Ésta característica acerca estas dos especies a *L. horvathi*, que lo posee en el 58.2 % de los ejemplares (De Luca, 1989).

Mientras que en *L. bonnali* usualmente existe contacto entre la postocular y la parietal (81 %), en *L. aurelioi* usualmente están separadas (sólo contactan en el 10% de los ejemplares). En *L. horvathi* es un carácter variable (41.8 % de los ejemplares) (De Luca, 1989), y en las diversas poblaciones de *L. monticola* el contacto es raro, aunque con valores no tan extremos como en la nueva especie.

Caracteres osteológicos

El número de dientes de *L. aurelioi* parece ser similar al de otras especies de *Archaeolacerta* de pequeño tamaño. El número de dientes del premaxilar (7) es idéntico al de *L. bonnali* y *L. horvathi* (también presente en *L. caucasica* y probablemente en otras especies de pequeño tamaño del Cáucaso y Cercano Oriente). Otras especies europeas de mayor tamaño tienen 9 dientes en el premaxilar, como *L. monticola*, *L. mosorensis*, etc. El maxilar presenta 16 o 17 dientes, lo que no difiere de otras especies pequeñas como *L. bonnali* (14 a 17) o *L. horvathi* (15 a 19). El dentario presenta de 18 a 22 dientes, por lo general algo mayor número en media en *L. bonnali* (18 a 21) y similar al de *L. horvathi* (18 a 24). Las especies grandes, como *L. monticola* tienen siempre mayor número de dientes. Probablemente existe variación entre sexos (los valores más bajos corresponden a hembras) y por edades (los individuos más viejos poseen más dientes).

La prolongación hacia delante de los huesos nasales, acompañando el reborde interno del orificio nasal está mucho más desarrollada que en *L. bonnali*, y acerca a esta nueva especie a *L. monticola*, en la cual sí hemos observado esta disposición.

En todas las especies cuya osteología hemos estudiado, el Postfrontal tiene en su parte adyacente a la orbita ocular, un proceso o apófisis que se dirige hacia la parte inferior, siguiendo el perfil de la órbita, y que hace que el postorbitario tenga su sutura con el postfrontal redondeada junto a la orbita

ocular para acoplarse a la forma del segundo. Sin embargo, Todos los ejemplares de *L. aurelioi* estudiados carecen de esta prolongación del postfrontal, por lo que la sutura entre éste y el postorbitario se resuelve de forma rectilínea (ver fig. 2i). Además, la rama posterior del postorbitario se prolonga claramente más allá del nivel del postfrontal y no se emargina por la presencia del escamoso, como ocurre en *L. bonnali* y también en *L. horvathi*.

El número de vertebrae presacras acerca *L. aurelioi* a *L. bonnali*. Este número también es compartido por *L. oxycephala* y *L. jayakari* (Arnold, 1973), que por otra parte son morfológicamente bien distintas.

La clavícula no está nunca emarginada, presentando un foramen completo, más o menos osificado según el individuo, pero ya presente desde el nacimiento; mientras que *L. bonnali* presenta siempre la clavícula emarginada (con morfologías muy variables que abordaremos en un próximo trabajo), presumiblemente por reducción de un modelo con bucle completo. *L. horvathi* la tiene variable dentro de la misma población, pero si está cerrada, la rama proximal es poco osificada, casi hialina; Mientras que en *L. monticola*, la variabilidad intrapoblacional es muy elevada (ver figura 3). (Las notables diferencias morfológicas y osteológicas de *L. monticola* merecerían una cuidadosa revisión del estatus taxonómico de sus distintas poblaciones).

La interclavícula de *L. aurelioi*, presenta la rama posterior notablemente más largo en comparación con la lateral que *L. bonnali* y el resto de las especies estudiadas. Es notable el grado de variación entre las subespecies atribuidas a *L. monticola*, especialmente por lo corto de la rama posterior en *L. monticola monticola*.

De los seis ejemplares transparentados de *L. aurelioi*, cinco de ellos carecen de fontanela esternal, mientras que el sexto la presenta muy reducida. De los 15 ejes de *L. bonnali* estudiados, uno la presenta reducida, poseyendo el resto fontanelas grandes y bien visibles, de forma oval y ancha.

Microornamentación del hemipene

La microornamentación del hemipene es un carácter específicamente constante a condición de que sea estudiado en ejemplares cercanos a la época de celo (Böhme, 1971; Arnold, 1973).

L. aurelioi presenta tubérculos coroniformes en los lóbulos del hemipene, lo que la separa claramente de *Lacerta bonnali* cuyos tubérculos son digitiformes. En nuestra opinión, si bien este carácter tiene utilidad diagnóstica entre especies, su valor a la hora de agrupar éstas entre sí para establecer su parentesco es dudoso, ya que es innegable el estrecho parentesco entre la nueva especie y *L. bonnali*, y sin embargo su microornamentación del hemipene es muy distinta.

Es posible que entre especies de la misma línea existan reversiones frecuentes hacia el tipo más primitivo, que sería el digitiforme.

CONCLUSIONES

L. aurelioi es bien distinta de *L. bonnali*, tanto en su coloración y diseño como en su folidosis, osteología y hemipene, sin embargo, probablemente son los parientes más cercanos respectivamente, presentando *L. aurelioi* en forma primitiva caracteres que luego aparecen como perdidas secundarias en el diseño extremadamente simplificado de *L. bonnali*. Así por ejemplo, el diseño oscuro y la coloración de *L. aurelioi*, que podríamos calificar como normales en el género, se reducen y simplifican en *L. bonnali*, desapareciendo gran parte del manchado tanto dorsal como ventral, las líneas dorsolaterales claras, la coloración del vientre y la cola azul de las crías, así como el tipo usual de microornamentación del hemipene presente en la mayor parte de *Archaeolacertae* (s.l., ya que la especie tipo, *L. bedriagae* presenta también microornamentación digitiforme, como *L. bonnali*) (ver Böhme, 1971; Arnold, 1973, 1989).

HABITAT Y DISTRIBUCION

Por el momento solo la conocemos del Macizo de la Pica d'Estats (= Montcalm para los franceses), donde con toda seguridad habita también el lado del Ariege; en este sentido debe interpretarse la cita de lagartijas no confirmadas a gran altura en el Montcalm de Bertrand y Cochet (1992), que probablemente se refiera a esta especie. Igualmente tenemos referencias de lagartijas observadas a gran altura más al E. de la cordillera, que verificaremos próximamente y que probablemente se refieran también a esta especie. También centraremos nuestra atención sobre la zona intermedia entre las citas que conocemos de *L. bonnali* y *L. aurelioi*, que es de unos 25 km, y en la que la única prospección realizada en la zona granítica del Lago de Certescans resultó infructuosa. Probablemente se trate de dos especies alopátricas que compiten al entrar en contacto, aunque no podemos descartar que exista simpatria en algún punto. En este sentido se dirigen nuestras investigaciones.

L. aurelioi habita el piso alpino desde su límite inferior, entre los 2300 y los 2500 m (límite superior desconocido), en canchales y zonas de roca cercanas a lagos glaciares. El sustrato geológico está compuesto por pizarras grises muy compactas, micáceas, fuertemente inyectadas de filones de cuarzo, y por micaesquistos datables del Paleozoico.

La vegetación es de tipo rupícola, caracterizada por el *Androsacion vandelii* Br.-Bl. 1926, en los roquedos y el *Senecion leucophyllae* Br.-Bl. 1948, en las pedrizas y gleras.

Biogeográficamente, el límite entre *L. aurelioi* y *L. bonnali* coincide con el límite entre las comunidades botánicas alpinas de facies central y oriental. Estas últimas, que son las habitadas por la nueva especie, están caracterizadas además por la presencia de algunos endemismos botánicos de la parte oriental

de la cadena pirenaica, como son *Cerastium pyrenaicum*, *Endressia pyrenaica*, *Saxifraga fastigiata*, *S. pentadactylis*, *S. pubescens*, *Senecio leucophyllus* y *Xatar-tia scabra*, así como pastizales subalpinos de *Festuca supina* frente a los de *Carex curvula* que caracterizan las asociaciones de facies central que habita *L. bonnali*, caracterizadas por algunos endemismos como *Alsine cerastiifolia*, *Androsace ciliata*, *Saxifraga iratiana* y *Saxifraga nervosa* entre otras (Dupias, 1985).

En cuanto a la fauna pirenaica, Marcuzzi (1973) ha estudiado la frontera faunística entre los Pirineos orientales y centrales en base a la distribución de las especies de algunos grupos de invertebrados bien conocidos, hallando que los Pirineos centrales se encuentran entre una frontera faunística al Oeste que coincide aprox. con el Vignemale y otra al Este que coincide con el Montcalm (Pica d'Estats). El área de *L. bonnali* encaja casi a la perfección entre esas dos fronteras, mientras que *L. aurelioi* comienza en la más oriental y presumiblemente se extiende hacia el Este. También, este autor llama la atención sobre el número relativamente elevado de endemismos pirenaicoorientales respecto a su extensión, ya que mientras que los Pirineos centrales, con 210 km tienen 41 spp. endémicas de los grupos estudiados, los orientales, con solo 112 km, tienen 34, con sólo 6 especies endémicas comunes a ambos.



Foto 1 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Aspecto dorsal. De izquierda a derecha: Paratypus ♂ CA91070104, ♂ CA91070106, ♀ CA91070108, ♀ CA91070112, Holotypus ♂ CA91070110, Paratypus ♂ CA91070111.



Foto 2 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Mismos ejemplares de la foto 1, en visión ventral.



Foto 3 - Izquierda: *Lacerta aurelioi* sp. nov. ♀ CA91070112. Pica d'Estats, Lérida, Esp. Derecha: *Lacerta bonnali* ♀ de la Serra d'Armeros, Lérida, Esp. Observense las diferencias de coloración, diseño y grosor de la cola.



Foto 4 - Derecha: *Lacerta aurelioi* sp. nov. Holotipus ♂ CA 91070110. Pica d'Estats, Lérida, Esp. Izquierda: *Lacerta bonnali* ♂. Serra d'Arneros, Lérida, Esp., para comparación.



Foto 5 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Paratypus CA91070106. Pica d'Estats. Lérida, Esp. Macho joven. Observese la línea oscura a lo largo de la cola.



Foto 6 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Paratypus CA91070112. Obsérvese el diseño de las hembras viejas.



Foto 7 - *Lacerta aurelioi* sp. nov. Paratypus CA91070108. Hembra de mediana edad.



Foto 8 - *L. aurelioi* sp. nov. Paratypus CA91070101 y CA91070102. Juveniles del año anterior. Obsérvese la presencia de líneas dorsolaterales y de cola azulada.

AGRADECIMIENTOS

Sergi Plà y Jesús García ayudaron en muchas de las prospecciones pirenaicas. M. Durfort aconsejó en el transparentado y proporcionó colorante. S. Sabater ayudó a la realización de fotografías de la microornamentación del hemipene. J. Ninot y E. Carrillo asesoraron en cuanto a los endemismos botánicos pirenaicoorientales. Y por supuesto, mi padre colaboró en bastantes aspectos logísticos de las excursiones y elaboración del presente estudio.

RIASSUNTO

Viene descritta *Lacerta* (*Archaeolacerta*) *aurelioi* sp. nov. dei Pirenei orientali (Macizo de la Pica d'Estats).

Essa si differenzia da *L. bonnali* Lantz, 1927 nell'ornamentazione del dorso e del ventre, nella colorazione (specialmente del ventre e della coda), nella folidosi (gulari superiori, dorsali, interemorali, ventrali e femorali inferiori), nella disposizione dell'area temporale, nell'osteologia (forma e disposizione delle ossa postfrontali e postorbitali, forma della clavicola e dell'interclavicola, fontanella sternale, numero di denti) e nella morfologia emipeniale (microornamentazione). Questa specie vive in ambienti alpini, fino a 2400 m s.l.m.

Oscar ARRIBAS

Ntra. Sra. de Calatañazor 17 b - 42004 Soria (España).

BIBLIOGRAFIA

- ARNOLD E.N., 1973. Relationships of the palaeartic lizards assigned to the genera *Lacerta*, *Algyroides* and *Psammodromus* (Reptilia: Lacertidae). Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 25: 291-366.
- ARNOLD E.N., 1989. Towards a phylogeny and biogeography of the Lacertidae: relationships within an Old-World family of lizards derived from morphology. Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.) 55(2): 209-257.
- ARRIBAS O., 1993. Estatus específico para *Lacerta* (*Archaeolacerta*) *monticola bonnali* Lantz, 1927. (Reptilia. Lacertidae). Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat. (Biol.). 90(1-4): 101-112.
- ARRIBAS O., en prensa. Diagnosis and redescription of *Lacerta bonnali* Lantz, 1927 (Reptilia. Lacertidae). Boll. mus. reg. Sci. nat. Torino.
- BECK P., 1943. Note préliminaire sur la faune herpétologique des Pyrénées. Bull. Sc. Soc. Acad. Hautes Pyrénées. 1: 48-57.
- BERTRAND A. & COCHET P.A., 1992. Amphibiens et reptiles d'Ariege. Inventaires Floristiques et Faunistiques d'Ariege. N. 3. 137 pp.
- BÖHME W., 1971. Über das Stachel epithel am Hemipenis Lacertider Eidechsen und seine systematische Bedeutung. Z. Zool. Syst. Evol. 9(3): 187-223.
- BOULENGER G.A., 1905. A contribution to our knowledge of the varieties of the wall lizard (*Lacerta muralis*). Trans. Zool. Soc. London 17: 351-436.
- BOULENGER G.A., 1920. Monograph of the Lacertidae. Vol 1. London. British Museum (N. H.). 352 pp. (Johnson reprint).
- DE LUCA N., 1989. Taxonomic and Biogeographic Characteristics of the Horvath's Rock Lizard (*Lacerta horvathi* Mehely, 1904 Lacertidae Reptilia) in Yugoslavia. *Scopelia* 18: 1-48.
- DUPIAS G., 1985. Végétation des Pyrénées C.N.R.S. 209 pp.
- DURFORT M., 1978. Tècniques de transparentat d'Invertebrats i d'Esquelets de vertebrats: Aplicacions. Seminari d'Estudis Universitaris 1 (circular de la I.C.H.N.). 9 pp.
- LANTZ L.A., 1927. Quelques observations nouvelles sur l'herpétologie des Pyrénées centrales. Rev. hist. Nat. Appl. 8: 54-61.
- LANZA B., 1963. Note erpetologica sulla zona del Lac Bleu di Bagnères di Bigorre (Hautes-Pyrénées). Vie et Milieu 14(3): 629-639.
- MARCUZZI G., 1973. Consideraciones biogeográficas sobre la fauna de los Pirineos. Pirineos 110: 15-46.
- MARTINEZ RICA J.P., 1976. Nueva lagartija montana en España. Mis. Zool. 3(5): 177-179.
- MARTINEZ RICA J.P., 1977. Observaciones ecológicas de *Lacerta monticola bonnali* Lantz en el Pirineo español. Publ. Centr. Biol. Exp. Jaca 8: 103-122.
- MEHELY L., 1907. Zur Lösung der "Muralis"-Frage. Vorläufige Mitteilung. Ann. Mus. Nat. Hung., Budapest 5: 84-88.
- MEHELY L., 1909. Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der Muralis-ähnlichen Lacerten. Ann. Hist. Nat. Mus. Natn. Budapest. 7: 409-621.
- NAULLEAU G., 1980. Les lézards de France. Revue Française Aquariol. 3: 65-96.
- PEREZ MELLADO V., BARBADILLO L.J., BARAHONA F., BROWN R.P., CORTI C., GUERRERO F. & LANZA B., 1993. A systematic survey of the Iberian Rock Lizard, *Lacerta* (*Archaeolacerta*) *monticola*. In: Valakos E., Böhme W., Perez Mellado V. & Maragou P. (eds.). Lacertids of the Mediterranean Region: 85-105.
- VIVES BALMAÑA M^a.V^a, 1990. Contribució al coneixement de la Fauna herpetològica de Catalunya. Barcelona. Institut d'Estudis catalans. Arx. de la secció de Ciències XCI. 295 pp.

