

**TAXONOMIA DE LAS LAGARTIJAS DEL GENERO PODARCIS
EN EL PAIS VASCO. ESTUDIO BIOMETRICO.**

ALBERTO GOSÁ

INTRODUCCION.

Desde finales del siglo pasado, las lagartijas agrupadas en el género *Podarcis* han sido integradas en taxones, frecuentemente revisados, cuyo estudio ha suscitado el interés creciente de los investigadores. Trabajos clásicos, como el de BOULENGER (1920), restringen a una sola especie (*Lacerta muralis*) un cuantioso número de formas, pero han servido de base a otros para la subdivisión del género hasta niveles subespecíficos, como ha ocurrido con *Podarcis hispanica* (KLEMMER, 1957).

Ultimamente, ARNOLD (1973) da categoría de género a *Podarcis*, incluyendo en el mismo a las dos especies que nos ocupan, bajo denominaciones distintas.

Podarcis muralis —de distribución más amplia que *P. hispanica*, restringida al sur de Francia, Península Ibérica y áreas norteafricanas— ha sido estudiada a partir de algunas de sus formas desde antiguo (De BEDRIAGA, 1879) hasta los momentos actuales (ROCHE, 1982; ROCHE et al., 1977), mientras que la morfología de *P. hispanica* se ha comenzado a tratar muy posteriormente, con la apreciación generalizada de que es una especie muy variable (KLEMMER, 1959; BLASCO y LUCENA, 1975, y otros).

PEREZ MELLADO (1981 a y b) aporta la mayor cantidad de datos sobre esta última especie en la Península Ibérica, como integrante de la comunidad de saurios del área occidental del Sistema Central y establece las diferencias con *P. bocagei*, especie próxima que coexiste con ella en la región.

Existen, además, dos trabajos recientes que, como el aquí presentado, efectúan un análisis comparativo de ambas especies. Se trata del de GUILLAUME (1976), con muestras del sur de Francia y Cataluña, y el de VIVES BALMANA (1982), con ejemplares de Cataluña.

En el País Vasco, las publicaciones herpetológicas (BEA, 1978; ESCALA y PEREZ MENDIA, 1979) no citan a *P. hispanica* hasta muy reciente-

mente (BEA, 1981 y 1983; CASTIEN y PEREZ MENDIA, 1981; GOSA y RIOFRIO, 1983), siendo, sin duda, su causa la dificultad de distinguir las formas de las dos especies, lo que hace incluirlas bajo la denominación de *P. muralis*.

Los datos que se presentan ahora —cuyo objeto es la diferenciación en el País Vasco de sus especies de *Podarcis* (*P. muralis* y *P. hispanica*) a partir de parámetros biométricos y de folidosis— constituyen un complemento a los de GOSA, JOVER y BEA (en prensa) que, con una muestra de la misma región geográfica, pretenden la separación de ambas especies a través de técnicas multifactoriales (análisis discriminante), basándose en rasgos morfológicos como los aquí empleados.

MATERIAL Y METODOS

El material, recolectado entre 1978 y 1985, proviene de colecciones particulares y de la Sociedad de Ciencias Aranzadi, estando compuesto en su mayoría por ejemplares adultos, además de algún subadulto.

El área prospectada ha sido dividida en las dos regiones que, a partir de la divisoria de aguas, puede escindirse geográficamente el País Vasco: la vertiente atlántica (zona I) y la vertiente mediterránea (zona II).

Estudiar la muestra total fragmentada en dos áreas de influencia bien definida tiene como objetivo la detección de posibles diferencias en la población de lagartijas de una y otra ladera.

La muestra de *P. muralis*, compuesta por 138 ejemplares, tiene su origen en las siguientes localidades (1): I. Pando(1), Bilbao(3), Isla de Aketx(4), Busturia, Gernika y Akorda(5), Zumaia(6), Oria(7), San Sebastián(8), Irún y Fuenterrabía(9), Biarritz(10), Alkiza(11), Beizama(12), Baliarrain(13), Urkillaga(14), Lazkaomendi y Zaldibia(15), Urbía y Aránzazu(16), Otzaurte(17), Bértiz(18), Larra y Belagua(21), Barambio(22) y Altube(23). II. Sierra de Aralar(14), Abodi(19), Mintxate(20), Izarra(23), Lahoz, Bóveda, Ribera y La Lastra(24), Martioda(26), Mezkia(28), Opakua(29), Apellaniz(31), Beorburu y Muzkiz(34) y Abinzano(37).

La muestra de *P. hispanica* está compuesta por 225 ejemplares y proviene de las localidades siguientes: I. Galdames(2), Busturia(5), Zumaia y Sastarrain(6), Orio(7), San Sebastián (Urgull y Santa Clara)(8), Irún y Fuenterrabía(9) y Zaldibia, Ordizia y Arama(15). II. Ribera(24), Arreo(25), Martioda(26), Guevara(27), Eginio e Ilarduya(30), Zikujano(31), Aguilar de Codés(32), Alloz(33), Pamplona, Aizoain, Villava y Alzuza(35), Sansoain(36), Abinzano y Zabalza(37), Lumbier y Yesa(38), Baños de Ebro y Laguardia(39), Castejón(40), Cintruénigo(41) y Buñuel(42).

La totalidad de los ejemplares ha sido medida en conservación, con un calibrador, a la precisión de 0.05 mm.

(1). El número que aparece entre paréntesis detrás de cada localidad o grupo de localidades es el de identificación en el mapa de la figura 1.

Los parámetros analizados han sido los siguientes: longitud del píleo(LP), anchura del píleo(AP), altura de la cabeza(HC), tomada como medida craneal ósea; longitud cabeza-cuerpo(LCC), longitud de los miembros anterior y posterior(LMA y LMP), tomada en extensión en los miembros izquierdos y sin incluir la uña; longitud del pie izquierdo(Lpie), desde la base del quinto dedo hasta el extremo apical del cuarto dedo, excluida la uña; escamas supraciliares(SC), masetéricas(M), gulares(GU) del collar(CO), dorsales(D), ventrales(V), poros femorales(PF), lamelas subdigitales(LSD) y perianales(PA). Una mayor información sobre la metodología empleada en la toma de medidas puede obtenerse en GOSA, JOVER y BEA (op.cit.).

Se ha incluido, además, una serie de índices biométricos, tales como: AP/LP, HC/LP, LP/LCC, LMA/LCC, LMP/LCC y Lpie/LMP.

El tratamiento estadístico de los datos ha consistido en la realización de un test-t de Student, de comparación de medias. En el procesado han colaborado I. Mendiola y M.J. Arraiago.

Los resultados se han agrupado en tablas de distinta factura. En unas se exponen la media(\bar{X}), el rango de variación o intervalo (r.v.), la desviación estándar(s) y el tamaño de la muestra(n) de que se trate; en otras, la significación de las correspondientes comparaciones entre sexos y vertientes y, por fin, en un tercer grupo de tablas se recopilan las medias de todas las variables con la significación estadística de los enfrentamientos intra e interespecíficos de las muestras. Asimismo, se han construido figuras para algunos parámetros de interés, reproduciendo gráficamente las \bar{X} , r.v., s y n, éste último como número bajo cada una de las rectas en que se representan los estadísticos anteriores.

RESULTADOS

Biometría cefálica.

La prueba de t revela el acusado dimorfismo sexual que presentan las dos especies de *Podarcis* en sus rasgos cefálicos métricos, demostrando el mayor tamaño de la cabeza de los machos frente a las hembras, en caracteres tales como LP, AP y HC ($p < 0.001$ en todos los casos).

Si desglosamos el análisis por zonas, los resultados difieren dependiendo de la especie. En *P. muralis* no se aprecian diferencias en ninguna de las tres variables, mientras que los individuos de la muestra atlántica (zona I) de *P. hispanica* son significativamente mayores en todas ellas que los de la mediterránea (zona II), con $p < 0.001$ (tablas 1, 2 y 7 y figuras 2, 3 y 4).

El análisis interespecífico demuestra el mayor tamaño de la cabeza de *P. muralis* frente a la de *P. hispanica*, altamente significativo en cada una de las variables LP, AP y HC ($p < 0.001$, tablas 1, 2 y 8), si bien estas diferencias no existen entre los machos de la vertiente I.

La elaboración de índices a partir de las variables permite la comparación de la morfología cefálica en términos equiparables para las dos especies. *P. muralis* no presenta dimorfismo sexual para HC/LP, que es, en cambio, muy acusado en AP/LP ($p < 0.001$, con índice superior en las hembras). Por el contrario, la relación se invierte en *P. hispanica*, donde las diferencias

significativas se manifiestan en HC/LP ($p < 0.001$), presentando los machos mayor índice que las hembras (tablas 3, 4 y 7).

Las muestras utilizadas no presentan diferencias cuando se comparan especie a especie entre Zonas (tabla 7) ni cuando la comparación efectuada es la interespecífica, en el caso de AP/LP. En cambio, HULP es significativamente mayor en *P. muralis* que en *P. hispanica* ($p < 0.001$); diferencias que no se detectan en la vertiente atlántica, como ocurría cuando las variables se estudiaban bajo su forma de medida absoluta (tabla 8).

Biometría corporal.

LCC refleja comportamientos muy distintos, según la especie de que se trate. Si la de *P. muralis* es una muestra muy homogénea, puesto que no presenta dimorfismo sexual para este carácter ni diferencias apreciables estadísticamente en las dos regiones del País Vasco (tablas 1 y 7), las *P. hispanica* con que se ha trabajado manifiestan diferencias entre sexos ($p < 0.01$) —poseyendo los machos cuerpos mayores que las hembras—, así como entre vertientes, siendo las lagartijas atlánticas de tamaño superior a las meridionales ($p < 0.001$), como puede observarse en las tablas 2 y 7. La figura 5 puede aportar comprensión gráfica al comportamiento de LCC en las *Podarcis* vascas.

El análisis interespecífico descubre el mayor tamaño corporal de *P. muralis* frente a *P. hispanica* ($p < 0.001$) que sólo. no se aprecia en la vertiente cantábrica por la similitud en LCC de ambas especies (tablas 1, 2 y 8).

El índice LP/LCC traduce un fuerte dimorfismo sexual para el tamaño corporal en ambas especies ($p < 0.001$), siendo superior en los machos, mientras que entre vertientes las muestras se comportan de manera semejante (tabla 7). Las diferencias son estadísticamente significativas entre los índices de una y otra especie, con resultados superiores para el de *P. muralis* ($p < 0.001$), como puede comprobarse en las tablas 1, 2 y 8.

LMA, LMP y Lpie presentan un dimorfismo sexual importante en las muestras de las dos *Podarcis*, poseyendo en ambos casos los machos miembros y pie de magnitud superior a los de las hembras ($p < 0.001$, tablas 1, 2 y 7).

P. muralis no difiere significativamente cuando se analiza por zonas, mientras que los individuos de *P. hispanica* poseen órganos de locomoción mayores en la vertiente atlántica que en la meridional ($p < 0.001$, tablas 1, 2 y 7), como previsiblemente debería corresponder al mayor tamaño de su cuerpo.

El establecimiento de comparaciones entre las dos especies revela el mayor tamaño de LMA, LMP y Lpie en *P. muralis*, apreciándose diferencias significativas en todos los parámetros ($p < 0.001$). Tan sólo vuelve a quedar patente el tamaño asimilable de los cuerpos de ambas especies en la región cantábrica del territorio, al no detectarse disparidad en las medias de las variables en esa zona (tablas 1, 2 y 8).

La confección de índices corporales a partir de las longitudes de los miembros y el pie y el tamaño del cuerpo, es de interés para analizar las

dimensiones relativas de aquellos órganos en ambas especies, en orden a establecer posibles adaptaciones ecológicas.

Existe dimorfismo sexual para los índices LMA/LCC y LMP/LCC en las dos *Podarcis*, siendo superiores los de los machos —de acuerdo con sus miembros más largos—. Por el contrario, no existen diferencias significativas cuando se comparan las muestras por zonas, en ninguna de las especies (tablas 3, 4 y 7). Las comparaciones interespecíficas demuestran que los índices son superiores en *P. muralis* (tablas 3, 4 y 8), aunque la magnitud de la significación difiere según el índice ($p < 0.001$ para LMA/LCC y $p < 0.05$ para LMP/LCC).

Lpie/LMP es un índice muy homogéneo en las dos especies, no encontrándose diferencias estadísticas en las muestras, ya se enfrenten en la prueba por sexos y zonas dentro de especies, o interespecíficamente. Las medias se mueven en todos los casos en torno a 0.50, con ligera desviación, por lo que se puede interpretar que tal índice es un carácter poco diferenciado tras la separación de las dos especies (tablas 7 y 8).

Folidosis.

En las tablas 5 y 6 se exponen los valores medios correspondientes al número de escamas analizadas en este apartado. SC no es detectado por la prueba t como un carácter variable en ninguna de las *Podarcis*, pero manifiesta diferencias estadísticas ($p < 0.001$) cuando las especies se comparan entre sí (tablas 9 y 10 y figura 6). M presenta diferencias significativas entre zonas ($p < 0.001$), en *P. hispanica*, con un valor más elevado en los ejemplares de la muestra mediterránea. Sólo se detecta dimorfismo sexual en *P. muralis* ($p < 0.05$), siendo la media de los machos superior a la de las hembras (tabla 9). El análisis entre especies demuestra un M superior en *P. muralis* ($p < 0.001$, tabla 10 y figura 7).

GU presenta dimorfismo sexual en *P. hispanica* ($p < 0.01$), con valor superior para los machos. Por el contrario, sólo se detectan diferencias entre zonas en la muestra de *P. muralis* ($p < 0.05$), siendo superior el número de escamas de los ejemplares atlánticos (tabla 9 y figura 8). La comparación interespecífica demuestra las diferencias existentes en un carácter de importancia como indicador en estas especies, en el que la media mayor corresponde a *P. hispanica* ($p < 0.001$, tabla 10).

CO se repite con pocas variaciones —no detectables estadísticamente— en casi todas las comparaciones realizadas, ya sean intra o interespecíficas. Solamente se distinguen collares más numerosos en los machos de *P. hispanica* frente a las hembras conespecíficas ($p < 0.01$, tablas 9 y 10).

Se han obtenido en D diferencias estadísticas entre sexos, más fuertes en *P. hispanica* ($p < 0.001$) que en *P. muralis* ($p < 0.01$), como puede desprenderse de las tablas 5, 6 y 9. El sentido de tales diferencias es el mismo en ambas especies, puesto que los machos poseen medias superiores a las de las hembras.

Entre vertientes, sólo se obtiene variación estadística en la muestra de *P. hispanica* ($p < 0.05$), con valor superior para los ejemplares cantábricos

(tabla 9), mientras que el análisis interespecífico no arroja diferencia alguna significativa, mostrando que D es un carácter que no parece seguir vías evolutivas distintas en las lagartijas vascas (tabla 10).

El neto dimorfismo sexual existente en ambas especies en la variable V, hace de ella el parámetro de la folidosis más significativo para la caracterización de los sexos y la diferenciación de las especies (GOSA, JOVER y BEA, op.cit.). Las hembras poseen en todos los casos medias superiores a las de los machos ($p < 0.001$) y *P. hispanica* las presenta mayores que su especie próxima ($p < 0.001$), como puede observarse en las tablas 9 y 10 y la figura 9.

En donde no se establecen diferencias significativas es en el análisis de las especies por zonas, presentando valores semejantes en las dos vertientes de la divisoria (tabla 9).

PF. manifiesta dimorfismo sexual, menos acusado en *P. muralis* ($p < 0.05$) que en *P. hispanica* ($p < 0.001$), y siempre superior en los machos (tabla 9). La muestra de la última especie está compuesta por ejemplares de mayor número de poros en la vertiente I ($p < 0.01$), mientras que *P. muralis* no presenta variación zonal (tabla 9).

La prueba interespecífica revela diferencias significativas, con media superior para la muestra de *P. hispanica* ($p < 0.001$, tabla 10).

LSD es un carácter sexualmente dimórfico, con valores superiores en los machos de las dos especies ($p < 0.01$ en *P. muralis* y $p < 0.001$ en *P. hispanica*, tabla 9). El análisis interzonal traduce las diferencias que aparecen en la muestra de ésta última ($p < 0.001$), con media superior en los ejemplares cantábricos (tabla 9).

La comparación de las medias de las dos especies para la suma de ejemplares de las dos vertientes no manifiesta diferencias significativas, que sí aparecen cuando la muestra se desglosa en zonas ($p < 0.001$, tabla 10).

Por último, PA no difiere significativamente entre sexos ni zonas (tabla 9), y *P. hispanica* posee mayor número de escamas perianales que *P. muralis* ($p < 0.001$, tabla 10).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El análisis de los resultados puede plantearse en dos frentes a tratar de forma conjunta: por un lado, la diferente morfología de *Podarcis* en las vertientes, a partir de los rasgos biométricos y de folidosis aquí estudiados; por otro, la caracterización de saurios tan próximos a través de los parámetros más divergentes.

En las tablas 11 y 12 se resumen las medias de todas las variables, por especies, dentro de cada vertiente geográfica; asimismo, se expresa el grado de significación de las diferencias al hacer las comparaciones especie-vertiente.

Parece quedar probada la homogeneidad en el tamaño de *P. muralis* en el País Vasco, frente a la morfología variable de *P. hispanica*, cuyos ejemplares cantábricos son de tamaño muy superior a los mediterráneos. La cuantía de estas diferencias —ambas poblaciones difieren en casi 1 cm. en

LCC (tabla 11)— debe tomarse teniendo en cuenta el ligero sesgo que ha debido producir la inclusión en la muestra cantábrica de un cierto número de ejemplares capturados en el monte Urgull (San Sebastián), de un tamaño muy superior a la media que presenta la especie en otras áreas peninsulares. De todas formas, son numerosas las poblaciones atlánticas del País Vasco, aparte de la anterior, compuestas por grandes individuos, en contraposición a las mediterráneas de la región, de tamaño notoriamente menor.

La cabeza de los machos es mayor que la de las hembras de las dos especies, proporcionalmente al tamaño del cuerpo, además de ser superior en *P. muralis*. Tal resultado concuerda con el obtenido por VIVES BALMAÑA (op.cit.) en lagartijas de Cataluña. HC representa un carácter cefálico de gran significación ecológica, pues de inmediato sugiere adaptaciones fisurícolas cuando su magnitud es pequeña. GUILLAUME (op.cit.) encuentra cabezas más aplanadas en las hembras de *P. hispanica* que en las de *P. muralis*, a partir del índice HC/LP. Los datos aquí aportados confirman los de este autor y añaden un comportamiento semejante en los machos ($p < 0.05$).

De acuerdo con los resultados de VIVES BALMANA y GUILLAUME, la longitud relativa de los miembros de los machos es mayor que la de las hembras de las dos especies en el País Vasco; pero, en discordancia con el último, ambos sexos de *P. muralis* tienen longitudes relativas superiores que sus homólogos en *P. hispanica*, lo que parece estar en desacuerdo con los hábitos más trepadores de esta especie (véase PEREZ MELLADO, 1981a).

De especial interés resulta la adaptación a biometrías semejantes de las dos *Podarcis* en la vertiente atlántica de nuestro territorio, mientras que su separación en la foliosis es muy neta (tablas 8 y 10). En cambio, en la vertiente sur la morfología de ambas formas difiere notablemente.

Las variables cefálicas de la foliosis se han elegido teniendo en cuenta el trabajo de GOSA, JOVER y BEA, conservando SC y GU por su mayor peso caracterizador de las especies y M porque podía aportar alguna luz sobre las diferencias específicas en el área. Otras variables, como el número de escamas supralabiales, sublabiales, supratemporales y gránulos supraoculares han sido eliminadas por la menor cuantía de su aporte en el análisis discriminante de las dos *Podarcis*.

La placa masetérica (M), cuya presencia o ausencia eran consideradas hasta hace poco tiempo como un carácter discriminatorio (MERTENS y WERMUTH, 1960) —y que, últimamente, viene valorándose de forma más correcta—, ha sido tratada en este trabajo como recuento del número de escamas presentes a ambos lados de la cabeza, contabilizando una escama por cada una de las subdivisiones que la placa presenta en algunos ejemplares de las dos especies.

La variabilidad del carácter en *P. hispanica* (BLASCO y LUCENA, op. cit.) se repite en algunas de nuestras submuestras, frente a la presencia de M en todos los ejemplares de *P. muralis* capturados en el País Vasco. Este hecho puede ayudar para asignar a la otra especie un ejemplar de esta región que no presente la escama, existiendo un precedente en la bibliografía más cercana al que se puede aplicar tal criterio: BEA (1978) detecta ejemplares guipuzcoanos

—catalogados todavía como *P. muralis*— que no presentan masetérica, y que deberían asignarse a la otra especie.

La no obtención de diferencias significativas intra e interespecíficas en D es un resultado acorde con el de VIVES BALMANA y contrario, en parte, al de GUILLAUME, quien concluye en su trabajo que el menor tamaño de *P. hispanica* y su número superior en D, hacen que el tamaño de la escama sea menor en esta especie que en *P. muralis*, de hábitos menos termófilos. Coincidiendo con este criterio, sostenido por muchos autores —MARTINEZ RICA (1977) compara muestras pirenaicas de *P. muralis* y *Lacerta monticola bonnali*, especie menos termófila que la primera, haciendo apreciaciones en aquel sentido—, el número elevado de escamas dorsales y el tamaño menor de las mismas serían patrimonio de especies termófilas. Pero tal criterio no es aplicable a nuestra población cantábrica, por lo que sería necesario buscar otro tipo de explicaciones para justificar la ocupación del nicho espacial claramente distinta de una y otra especie en la zona. Si *P. muralis* prefiere espacios más húmedos, moviéndose en las proximidades de matorral, taludes y los ambientes antropófilos —éstos últimos, tradicionalmente ocupados por *P. hispanica* en otras regiones ibéricas— ésta coloniza las áreas más soleadas del robledal, las pedrizas y paredes rocosas, así como los enclaves más resguardados de los acantilados marinos. Las dos especies se comportan, en cuanto a sus hábitos termorreguladores, en el mismo sentido en que puedan hacerlo *P. hispanica* y *P. bocagei* en el Sistema Central occidental (PEREZ MELLADO, 1981b), donde la segunda, de costumbres más terrícolas, como *P. muralis*, sustituye a ésta.

Una variable como LSD, comentada en la literatura como traductora de adaptaciones ecológicas —en cuanto que un número elevado en las mismas sugiere costumbres trepadoras y ocupación de nichos rocosos— es aquí interpretable de esa manera. Los individuos atlánticos de *P. hispanica* poseen mayor número de laminillas que los de *P. muralis* simpátricos y los conespecíficos de la vertiente meridional, que ocupan un nicho aparentemente bien delimitado y sin muchas probabilidades de entrar en competencia con otros saurios.

V es un parámetro importante para diferenciar los sexos y las especies. Su fuerte dimorfismo sexual también es conocido para otras especies de lacértidos, como *Lacerta viridis* y *L. vivipara* (BAUWENS y THOEN, 1982). Las hembras poseen más series de escamas ventrales que los machos y *P. hispanica*, a su vez, más que su especie próxima, *P. muralis* (tabla 12).

Se puede concluir que la foliosis de *P. hispanica* se caracteriza por el mayor número de escamas en la región ventral, tanto en gulares como en ventrales y perianales —lo que supone su tamaño menor—, además de poseer un dorso compuesto de escamas menores que las del de *P. muralis*, en los individuos meridionales.

Ante todo lo expuesto surge la sugerencia de profundizar en el estudio de las *Podarcis* de la vertiente atlántica, por el comportamiento discordante de algunas de sus adaptaciones ecológicas, que no parecen seguir los modelos conocidos para otras áreas peninsulares.

RESUMEN

El presente trabajo pretende la caracterización de las dos especies de *Podarcis* en el País Vasco (*P. muralis* y *P. hispanica*), a partir de 22 parámetros biométricos y de folidosis, y de la detección de posible variación en las dos áreas naturales en que puede fragmentarse el territorio (vertientes atlántica y mediterránea).

Los resultados más relevantes son los expuestos a continuación:

— *P. muralis* es proporcionalmente más corpulenta que *P. hispanica*, pues posee dimensiones relativas superiores en su cabeza, tronco y miembros, exceptuando los ejemplares cantábricos, cuyo tamaño es similar.

— El recuento de escamas diferencia las folidosis respectivas en diversos parámetros: *P. muralis* tiene mayor número de supraciliares y masetéricas que *P. hispanica*, mientras que ésta la supera en gulares, ventrales, poros femorales y perianales.

— El tamaño del cuerpo es similar en ambos sexos de *P. muralis*, si bien la longitud relativa de la cabeza y los miembros es superior en los machos; cualidades que se repiten en *P. hispanica*, incluyendo el mayor tamaño relativo del cuerpo de los machos sobre el de las hembras.

— Las escamas de *P. hispanica* son menores, tanto en el vientre (gulares, ventrales y perianales) como en el dorso, exceptuando las dorsales de los ejemplares cantábricos, de parecido tamaño a las de *P. muralis*.

— Las características métricas de las dos especies —tamaños parecidos, sin distinción en parámetros de alto contenido ecológico, como la altura relativa de la cabeza o las longitudes relativas de los miembros— y de la folidosis —como el número y tamaño similares de las escamas dorsales, directamente implicadas en la termorregulación—, sugieren la búsqueda de mecanismos adaptativos para las lagartijas de la vertiente atlántica.

RÉSUMÉ.

L'étude de 22 données biométriques (rapportés avec la taille et le nombre de certaines écailles) nous a permit caractériser les deux espèces de *Podarcis* du Pays Basque (*P. muralis* et *P. hispanica*). Egalement, on a détecté la variabilité chez les deux aires naturelles à cette région, c'est-à-dire les versants atlantique et méditerranéenne.

Les résultats plus significatifs s'exposent de suite:

— *P. muralis* est proportionnellement plus grand que *P. hispanica*, et les rapports de la longueur de sa tête, corps et membres sont majeurs, à l'exception des individus atlantiques, dont la grandeur est pareille.

— Le nombre d'écailles supraciliaires et massétériques est supérieur en *P. muralis*, tandis que *P. hispanica* la surpasse en écailles gulaires, ventrales, perianales et pores fémoraux.

— La grandeur du corps est semblable aux deux sexes de *P. muralis*, mais la longueur relative de la tête et des membres est majeure aux males. Les

rappports se répètent chey *P. hispanica*, dont les males ont aussi les corps plus grands que ceux des femelles.

— Les écailles de *P. hispanica* sont mineures, tant au ventre (gulaires, ventrales et perianales) qu'au dos, à l'exception des dorsales des exemplaires atlantiques, de grandeur pareille a celles des *P. muralis*.

— Certains caractéristiques métriques rapportés avec l'écologie et qui démontrent être pareils chez les deux espèces —tels les grandeurs, hauteur relative de la tête, longueures relatives des membres, nombre et grandeur des écailles dorsales— suggérecrt d'immédiat la recherche d'autres mécanismes morphologiques d'adaptation pour les lézards des murailles atlantiques.

BIBLIOGRAFIA

ARNOLD, E.N.

1973 Relationships of the Palearctic lizards assigned to the genera *Lacerta*, *Algyroides* and *Psammodromus* (Reptilia, Lacertidae). *Bull. Br. Mus. Nat. Hist. (Zool.)*, 25(8): 291-366.

BAUWENS, D. y THOEN, C.

1982 On the Determination of Sex in Juvenile *Lacerta vivipara* (Samia, Lacertidae). *Amphibia-Reptilia*, 2: 381-384.

BEA, A.

1978 Introducción a la herpetofauna del País Vasco. I. Etribaciones de la Sierra de Aralar (Gaztelu, Guipúzcoa). *Munibe*, 30(4): 239-243.

BEA, A.

1981 Herpetofauna de Guipúzcoa: Estudio Faunístico y Relaciones con la Climatología. *Munibe*, 33(1-2): 115-154.

BEA, A.

1983 Nuevas citas para la herpetofauna del País Vasco. *Munibe*, 35(1-2): 89-91.

BEDRIAGA, J. DE.

1879 Mémoire sur les variétés européennes du Léopard des murailles. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 4: 194-228.

BLASCO, M. y LUCENA, J.

1975 Estudio de algunas placas cefálicas de *Lacerta hispanica* Steind. procedente de Andalucía (España). *Cuad. C. Biol.*, 4-2: 175-179.

BOULENGER, G.A.

1920 Monograph of the Lacertidae, Vol. I. *British Museum (Nat. Hist.)*, London.

CASTIEN, E. y PÉREZ MENDIA, J.L.

1981 Primera aproximación al estudio de la distribución de anfibios y reptiles en Navarra. Coloquio hispano-francés de Herpetología. Jaca (Huesca).

- ESCALA, M.C. y PEREZ MENDIA, J.L.
1979 Contribución al estudio herpetológico de Navarra. *Munibe*, 31(1-2): 165-170.
- GOSA, A. y RIOFRIO, J.
1983 Estudio del Medio Físico de Txingudi. Fauna. Gobierno Vasco-Sociedad de Ciencias Aranzadi, pág. 376-470. Vol. I.
- GOSA, A., JOVER, LL. y BEA, A.
Contribución a la taxonomía de *Podarcis muralis* y *P. hispanica* en la Península Ibérica (País Vasco y Sistema Central). *Munibe* (en prensa).
- GUILLAUME, CL. P.
1976 Etude biométrique des espèces *Lacerta hispanica* Steindachner, 1870 et *Lacerta muralis* Laurenti, 1768. *Bull. Soc. Zool. France*, 101(3): 489-502.
- KLEMMER, K.
1957 Untersuchungen zur Osteologie und Taxonomie der europäischen Mauereidechsen. *Abh. Senckenb. Naturf. Ges.*, 496: 1-56.
- KLEMMER, K.
1959 Systematische Stellung und Rassengliederung der spanischen Mauereidechse, *Lacerta hispanica*. *Senck. biol.*, 40(5-6): 245-250.
- MARTINEZ-RICA, J.P.
1977 Observaciones ecológicas *Lacerta monticola bonnali*, Lantz en el Pirineo español. *P. Cent. pir. Biol. exp.*, 8: 103-122.
- MERTENS, R. y WERMUTH, H.
1960 Die Amphibien und Reptilien Europas. *Senckenberg*, 38. Ed. W. Kramer, Frankfurt.
- PÉREZ MELLADO, V.
1981a Los Lacertidae del oeste del Sistema Central. *Tesis doctoral*. Universidad de Salamanca.
1981b La lagartija de Bocage, *Podareis bocagei* (Seoane, 1884): Primeros datos sobre su distribución, colorido y ecología. *Amphibia-Reptilia*, 314: 253-268.
- ROCHE, E.
1982 Etude biométrique comparative de populations de lézards des murailles. *Bull. Soc. Herp. Fr.*, 23: 10-17.
- ROCHE, E., REJIBA, H., MATHON, F. y MATHON, CL.-CH.
1977 Variabilité chez les *Lacerta* du groupe *muralis* Laur. *Congreso Inter. Herpetol. Bonn.* Sept. 1977.
- VIVES BALMAÑA, M.V.
1982 Contribución al conocimiento de la fauna herpetológica del NE de la Península Ibérica. *Tesis doctoral*. Barcelona.

ZONA		LP	AP	HC	LCC	LMA	LMP	Lpie
I	X	12.86	6.30	4.92	56.36	17.19	26.23	13.45
	r.v.	9.95-16.05	4.80-7.80	3.15-7.00	42.80-67.10	12.85-20.65	19.30-32.20	8.25-16.65
	s	1.47	0.69	0.86	5.54	1.89	2.87	1.55
	n	71	71	71	71	71	71	71
II	X	12.87	6.38	5.09	55.82	16.71	25.62	12.97
	r.v.	10.35-15.95	5.05-8.00	3.75-7.00	43.85-65.50	13.45-20.05	21.00-30.90	10.30-15.70
	s	1.38	0.71	0.75	5.90	1.53	2.50	1.22
	n	67	67	67	67	67	67	67
I+II	X	12.86	6.34	5.00	56.10	16.96	25.94	13.22
	r.v.	9.95-16.05	4.80-8.00	3.15-7.00	42.80-67.10	12.85-20.65	19.30-32.20	8.25-16.65
	s	1.43	0.70	0.81	5.72	1.74	2.71	1.42
	n	138	138	138	138	138	138	138

Tabla 1. Biometría de *P. muralis* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea.

ZONA		LP	AP	HC	LCC	LMA	LMP	Lpie
I	X	12.50	6.19	4.79	57.19	17.01	26.42	13.57
	r.v.	8.75-16.05	4.05-8.50	3.05-7.30	40.50-71.55	11.75-21.90	17.65-34.15	9.15-17.00
	s	1.85	0.96	1.13	7.46	2.60	4.13	1.96
	n	87	87	87	87	87	87	87
II	X	10.38	5.10	3.80	47.25	13.70	21.22	11.14
	r.v.	8.35-13.40	4.15-7.25	2.35-6.25	38.70-56.05	10.05-20.10	14.90-31.85	7.15-19.00
	s	1.36	0.62	0.64	4.85	1.90	3.08	2.19
	n	138	138	138	138	138	138	138
I+II	X	11.20	5.52	4.19	50.90	14.98	23.23	12.08
	r.v.	8.35-16.05	4.05-8.50	2.35-7.30	38.70-71.55	10.05-21.90	14.90-34.15	7.15-19.00
	s	1.88	0.94	0.99	8.41	2.72	4.34	2.41
	n	225	225	225	225	225	225	225

Tabla 2. Biometría de *P. hispanica* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea

TAXONOMIA DE LAS LAGARTIJAS EN EL PAIS VASCO

ZONA		AP/LP	HC/LP	LP/LCC	LMA/LCC	LMP/LCC	Lpie/LMP
I	\bar{X}	0.48	0.37	0.22	0.30	0.46	0.50
	r.v.	0.43-0.53	0.30-0.43	0.19-0.28	0.26-0.35	0.37-0.54	0.42-0.58
	s	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02
	n	71	71	71	71	71	71
II	\bar{X}	0.49	0.38	0.22	0.29	0.45	0.50
	r.v.	0.44-0.53	0.34-0.43	0.19-0.27	0.23-0.35	0.36-0.54	0.45-0.55
	s	0.01	0.02	0.01	0.02	0.04	0.02
	n	67	67	67	67	67	67
I+II	\bar{X}	0.48	0.38	0.22	0.29	0.45	0.50
	r.v.	0.43-0.53	0.30-0.43	0.19-0.28	0.23-0.35	0.36-0.54	0.42-0.58
	s	0.01	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02
	n	138	138	138	138	138	138

Tabla 3. Indices biométricos de *P. muralis* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea.

ZONA		AP/LP	HC/LP	LP/LCC	LMA/LCC	LMP/LCC	Lpie/LMP
I	\bar{X}	0.49	0.37	0.21	0.29	0.45	0.50
	r.v.	0.44-0.53	0.29-0.45	0.18-0.24	0.25-0.35	0.38-0.56	0.46-0.57
	s	0.01	0.03	0.01	0.02	0.03	0.02
	n	87	87	87	87	87	87
II	\bar{X}	0.48	0.36	0.21	0.28	0.44	0.50
	r.v.	0.38-0.53	0.25-0.43	0.18-0.26	0.23-0.35	0.35-0.54	0.46-0.56
	s	0.21	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02
	n	138	138	138	138	138	138
I+II	\bar{X}	0.48	0.36	0.21	0.28	0.44	0.50
	r.v.	0.38-0.53	0.25-0.45	0.18-0.26	0.23-0.35	0.35-0.56	0.46-0.57
	s	0.02	0.03	0.01	0.02	0.04	0.02
	n	225	225	225	225	225	225

Tabla 4. Indices biométricos de *P. hispanica* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea.

ALBERTO, GOSÁ

ZONA		SC	M	GU	CO	D	V	PF	LSD	PA
I	\bar{X}	11.80	2.26	22.07	9.81	51.26	26.32	33.53	22.76	6.16
	r.v.	10-14	2-4	19-26	8-12	46-58	23-31	28-40	20-26	4-10
	s	0.94	0.52	1.70	0.92	2.75	1.94	2.22	1.23	1.06
	n	71	71	71	71	71	71	71	71	71
II	\bar{X}	11.71	2.20	21.44	9.79	50.52	26.61	33.19	22.43	6.28
	r.v.	9-13	2-4	18-25	7-12	46-57	24-30	29-36	19-25	4-10
	s	0.78	0.47	1.48	1.07	2.34	1.76	1.65	1.30	1.27
	n	67	67	67	67	67	67	67	67	67
I+II	\bar{X}	11.76	2.23	21.76	9.80	51.09	26.46	33.36	22.60	6.22
	r.v.	9-14	2-4	18-26	7-12	46-58	23-31	28-40	19-26	4-10
	s	0.87	0.50	1.63	0.99	2.64	1.86	1.97	1.28	1.17
	n	138	138	138	138	138	138	138	138	138

Tabla 5. Foliodosis de *P. muralis* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea.

ZONA		SC	M	GU	CO	D	V	PF	LSD	PA
I	\bar{X}	10.44	1.48	24.50	9.75	51.73	29.06	35.26	23.64	6.87
	r.v.	8-13	0-5	19-29	7-12	45-64	25-33	30-42	20-28	5-9
	s	1.16	1.13	2.23	1.14	3.67	1.66	2.98	1.70	1.00
	n	87	87	87	87	87	87	86	87	87
II	\bar{X}	10.50	1.97	24.89	9.71	50.58	20.97	34.09	21.65	6.68
	r.v.	7-14	0-4	18-31	8-15	43-60	25-35	25-42	16-25	4-9
	s	1.00	0.92	2.42	1.21	4.14	2.09	2.93	1.70	0.99
	n	138	138	138	138	138	138	138	138	138
I+II	\bar{X}	10.48	1.78	24.74	9.72	51.28	29.00	34.54	22.42	6.76
	r.v.	7-14	0-5	18-31	7-15	43-64	25-35	25-42	16-28	4-9
	s	1.07	1.04	2.35	1.18	3.96	1.94	3.00	1.96	1.00
	n	225	225	225	225	225	225	224	225	225

Tabla 6. Foliodosis de *P. hispanica* en el País Vasco. I. Vertiente cantábrica. II. Vertiente mediterránea.

TAXONOMIA DE LAS LAGARTIJAS EN EL PAIS VASCO

	<u>P.muralis</u>		<u>P.hispanica</u>	
	♂/♀	I/II	♂/♀	I/II
LP	***	n.s.	***	***
AP	***	n.s.	***	***
HC	***	n.s.	***	***
LCC	n.s.	n.s.	**	***
LMA	***	n.s.	***	***
LMP	***	n.s.	***	***
Lpie	***	n.s.	***	***
AP/LP	***	n.s.	n.s.	n.s.
HC/LP	n.s.	n.s.	***	n.s.
LP/LCC	***	n.s.	***	n.s.
LMA/LCC	***	n.s.	***	n.s.
LMP/LCC	***	n.s.	***	n.s.
Lpie/LMP	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 7. Comparación de medias biométricas entre sexos y vertientes, para cada especie (t de Student. Sig.: p<0.001***; p<0.01**; p<0.05*; p>0.05 n.s.).

	♂♂+♀♀			♂♂	♀♀
	I	II	I+II	I+II	I+II
LP	n.s.	***	***	***	***
AP	n.s.	***	***	***	***
HC	n.s.	***	***	***	***
LCC	n.s.	***	***	***	***
LMA	n.s.	***	***	***	***
LMP	n.s.	***	***	***	***
Lpie	n.s.	***	***	*	***
AP/LP	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
HC/LP	n.s.	***	***	*	***
LP/LCCC	***	***	***	***	***
LMA/LCC	*	**	***	***	***
LMP/LCC	n.s.	*	*	n.s.	***
Lpie/LMP	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 8. Comparación de medias biométricas entre *P. muralis* y *P. hispanica*, para cada sexo y la muestra total (t de Student. Sig.: p<0.001***; p<0.01**; p<0.05*; p>0.05 n.s.).

TAXONOMIA DE LAS LAGARTIJAS EN EL PAIS VASCO

	<u>P.muralis</u>		<u>P.hispanica</u>	
	♂/♀		♂/♀	I/II
SC	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
M	*	n.s.	n.s.	***
GU	n.s.	*	**	n.s.
CO	n.s.	n.s.	**	n.s.
D	**	n.s.	***	*
V	***	n.s.	***	n.s.
PF	*	n.s.	***	**
LSD	**	n.s.	***	***
PA	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.

Tabla 9. Comparación de medias de foliosis entre sexos y vertientes, para cada especie (t de Student. Sig.: p<0.001***; p<0.01**; p<0.05*; p>0.05 n.s.).

	♂♂+♀♀			♂♂	♀♀
	I	II	I+II	I+II	I+II
SC	***	***	***	***	***
M	***	*	***	***	***
GU	***	***	***	***	***
CO	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
D	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
V	***	***	***	***	***
PF	***	**	***	***	n.s.
LSD	***	***	n.s.	n.s.	*
PA	***	*	***	n.s.	***

Tabla 10. Comparación de medias de foliosis entre *P. muralis* y *P. hispanica*. para cada sexo y la muestra total (t de Student. Sig.: p<0.001***; p<0.01**; p<0.05*; p>0.05 n.s.).

ZONA	LP	AP	HC	LCC	LMA	LMP	Lpie	
I	n.s. (1)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	<u>P.muralis</u>
	n.s. (2)	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	
	12.86	6.30	4.92	56.36	17.19	26.23	13.45	
	*** (3)	***	***	***	***	***	***	<u>P.hispanica</u>
12.50	6.19	4.79	57.19	17.01	26.42	13.57		
II	*** (4)	***	***	***	***	***	***	<u>P.muralis</u>
	12.87	6.38	5.09	55.82	16.71	25.62	12.97	
	10.38	5.10	3.80	47.25	13.70	21.22	11.14	<u>P.hispanica</u>

Tabla 11. Medias biométricas y significación de las comparaciones especie-vertiente, (1). *P. muralis* I/*P. muralis* II, (2). *P. muralis* I/*P. hispanica* I, (3). *P. hispanica* I/*P. hispanica* II, (4). *P. muralis* II/*P. hispanica* II.

Z O N A	SC	M	GU	CO	D	V	PF	LSD	PA	
I	n.s. ***	n.s. ***	* ***	n.s. n.s.	n.s. n.s.	n.s. ***	n.s. ***	n.s. ***	n.s. ***	
	11.80	2.26	22.07	9.81	51.26	26.32	33.53	22.76	6.16	<u>P.muralis</u>
II	n.s.	***	n.s.	n.s.	*	n.s.	**	***	n.s.	
	10.44	1.48	24.50	9.75	51.73	29.06	35.26	23.64	6.87	<u>P.hispanica</u>
II	***	*	***	n.s.	n.s.	***	**	***	*	
	11.71	2.20	21.44	9.79	50.52	26.61	33.19	22.43	6.28	<u>P.muralis</u>
	10.50	1.97	24.89	9.71	50.58	28.97	34.09	21.65	6.68	<u>P.hispanica</u>

Tabla 12. Medias de foliosis y significación de las comparaciones especie-vertiente, Ver pie de la tabla 11.

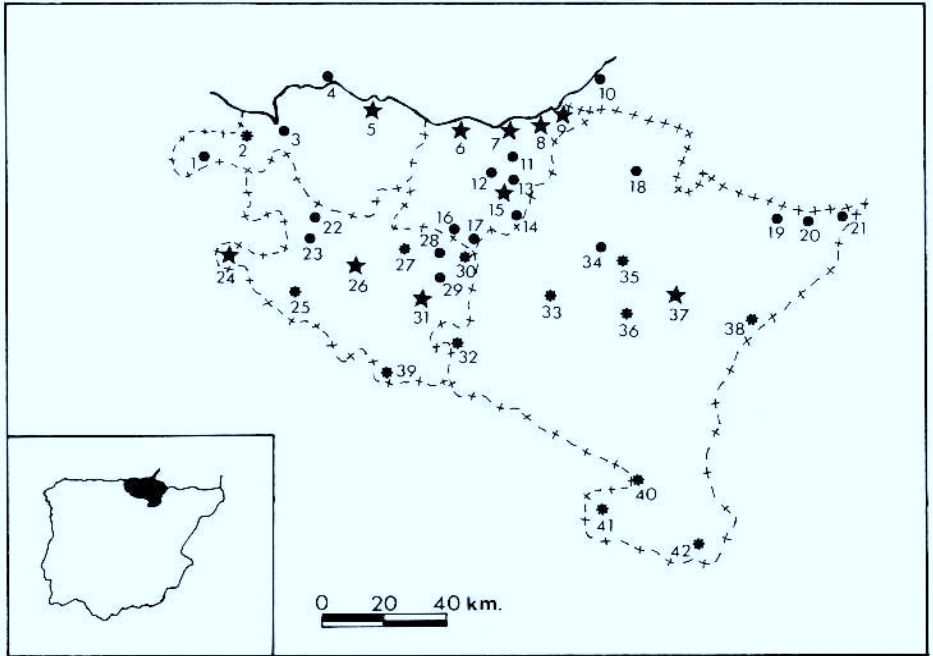


Figura 1. Localidades de origen de las muestras. Para identificar los números ver Material y métodos. ● *P. muralis*. **P. hispanica*. ★ *P. muralis* y *P. hispanica*.

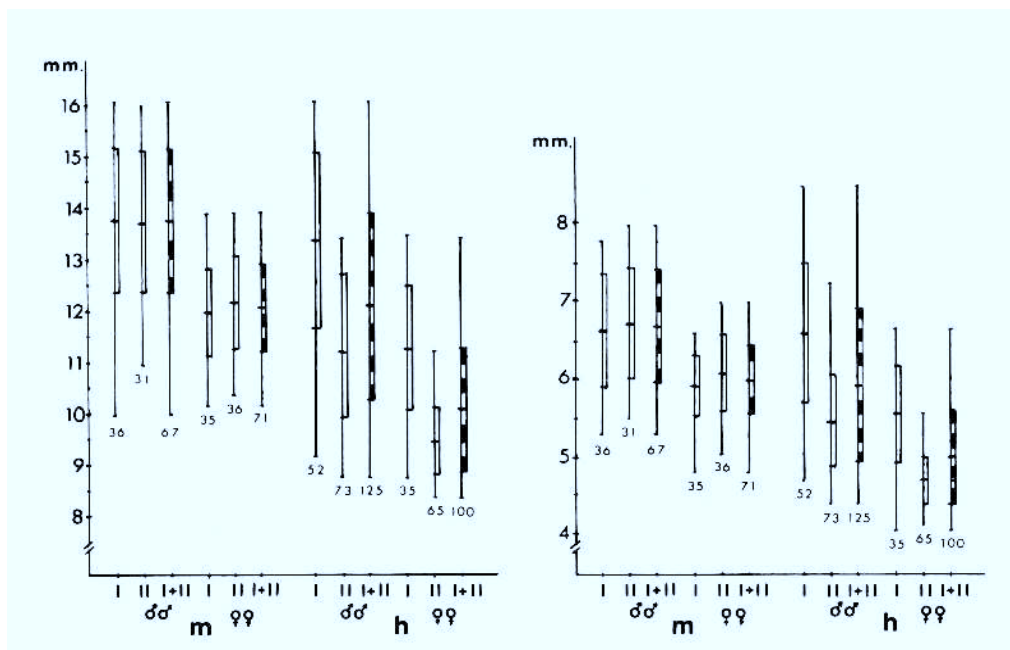


Figura 2. Longitud del pïleo.

Figura 3. Anchura del pïleo

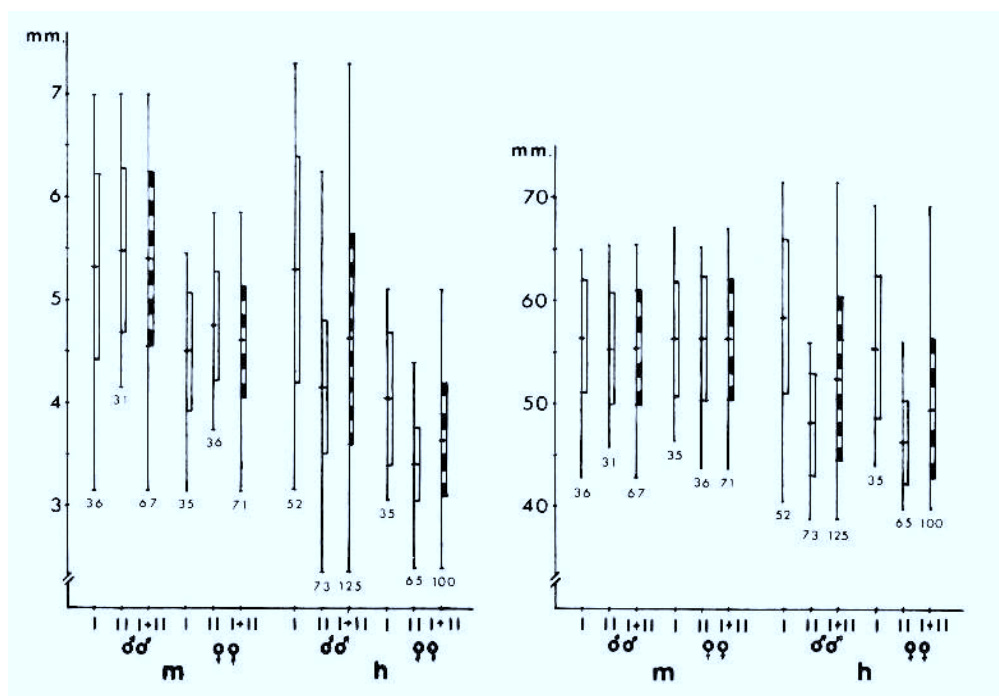


Figura 4. Altura de la cabeza

Figura 5. Longitud cabeza y cuerpo

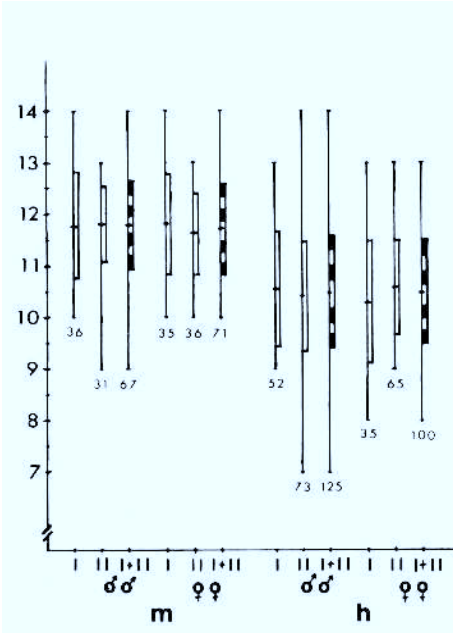


Figura 6. Escamas supra-ciliares.

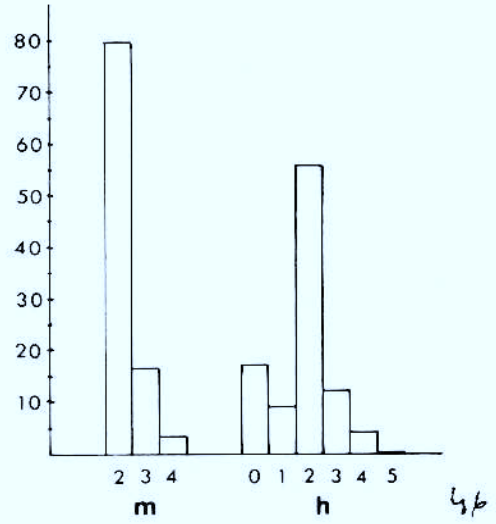


Figura 7. Escamas masetéricas.

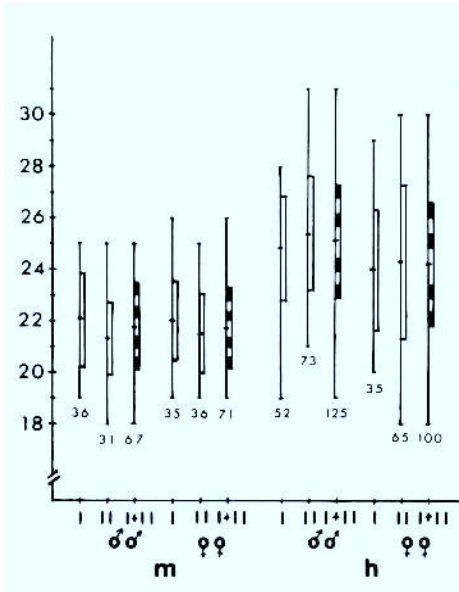


Figura 8. Escamas gulares.

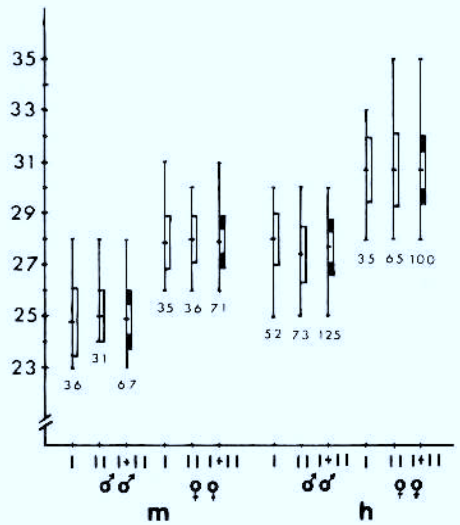


Figura 9. Escamas ventrales