

# EL LAGARTO GIGANTE DE EL HIERRO: BASES PARA SU CONSERVACIÓN

LUIS FELIPE LÓPEZ JURADO  
Y  
JOSÉ ANTONIO MATEO MIRAS  
Editores

**Monografías de Herpetología**  
Volumen 4



Asociación Herpetológica Española

## ASOCIACIÓN HERPETOLÓGICA ESPAÑOLA

En cumplimiento del artículo 24.1 de la vigente Ley de Prensa e Imprenta se hace constar que la Junta Directiva de la Asociación Herpetológica Española está integrada por:

**Presidente:** Vicente Roca Velasco

**Vicepresidente:** Valentín Pérez Mellado

**Secretario General:** Juan Manuel Pleguezuelos Gómez

**Vicesecretario:** José Antonio Mateo Miras

**Tesorera:** Elisa Martínez González

**Vocales:** Enrique Ayllón López, Juan Antonio Camiñas, Mariano Cuadrado Gutiérrez, Enrique Font Bisier, Pedro Galán Regalado, Miguel Lizana Avia, Luis Felipe López Jurado, Rafael Márquez Martínez de Orense, Ignacio de la Riva de la Viña.

## DATOS DE LA EDICIÓN

**Serie:** Monografías de Herpetología

**ISSN:** 1130-8443

**Título:** El lagarto gigante de El Hierro: bases para su conservación.

**Editores:** Luis Felipe López Jurado y José Antonio Mateo Miras

**Impresión:** Jorcry, S.L.

**Depósito Legal:** G.C.-442-1997

## INDICE

Prólogo.	
LUÍS F. LÓPEZ-JURADO & JOSÉ A. MATEO. ....	V
¿Cuántas especies del género <i>Gallotia</i> había en la isla de El Hierro?.	
JOSÉ A. MATEO, LUÍS F. LÓPEZ-JURADO & MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ. ....	7
Descripción de la distribución primitiva del lagarto gigante de El Hierro y de su regresión histórica.	
LUÍS F. LÓPEZ-JURADO, MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ & JOSÉ A. MATEO. ....	17
Hábitat, distribución actual y tamaño de la población de <i>Gallotia simonyi</i> en la isla de El Hierro (Islas Canarias).	
VALENTÍN PÉREZ-MELLADO, MARISA ROMERO-BEVIÁ, ANTONIO DE LA TORRE, MARÍA VICEDO & JOSÉ GARCÍA-SIRVENT. ....	27
Morfometría y estructura de edades y sexos de la población natural de <i>Gallotia simonyi</i> .	
MARISA ROMERO-BEVIÁ, JOSÉ A. MATEO & VALENTÍN PÉREZ-MELLADO. ....	43
Datos preliminares sobre la actividad estacional y el reparto del tiempo en <i>Gallotia simonyi</i> .	
VALENTÍN PÉREZ-MELLADO & MARISA ROMERO-BEVIÁ. ....	55
El uso de los recursos tróficos en <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria Lacertidae) de la isla de El Hierro (Islas Canarias).	
VALENTÍN PÉREZ-MELLADO, MARISA ROMERO-BEVIÁ, FELISA ORTEGA, SANDRA MARTÍN-GARCÍA, ANA PERERA, MARISA LÓPEZ-VICENTE & CLARA GALACHE. ....	63
Gestión genética de una especie amenazada: monitorización de la variación genética y cría en cautividad del Lagarto Gigante de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ).	
BEGOÑA ARANO, PILAR HERRERO & GERMÁN ASTUDILLO. ....	85
Temperaturas preferidas de <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria, Lacertidae).	
DANIEL CEJUDO, RAFAEL MÁRQUEZ & VALENTÍN PÉREZ-MELLADO. ....	101
Velocidad de carrera de <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria, Lacertidae).	
RAFAEL MÁRQUEZ & DANIEL CEJUDO. ....	109
Disponibilidad de refugios, velocidad de carrera y vulnerabilidad ante depredadores de <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria, Lacertidae).	
RAFAEL MÁRQUEZ & DANIEL CEJUDO. ....	119
Parasitofauna del Lagarto Gigante de El Hierro, <i>Gallotia simonyi</i> .	
VICENTE ROCA, NÚRIA ORRIT & GUSTAVO A. LLORENTE. ....	127
Competencia por interferencia entre <i>Gallotia simonyi</i> y <i>Gallotia caesaris</i> (Sauria, Lacertidae) en la isla de El Hierro (Islas Canarias).	
DANIEL CEJUDO, RICHARD G. BOWKER & RAFAEL MÁRQUEZ. ....	139
Vulnerabilidad de <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria, Lacertidae) ante predadores aéreos: influencia del tamaño corporal.	
DANIEL CEJUDO, RAFAEL MÁRQUEZ, NÚRIA ORRIT, MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ, MARISA ROMERO-BEVIÁ, ANA CAETANO, JOSÉ A. MATEO, VALENTÍN PÉREZ-MELLADO & LUÍS F. LÓPEZ-JURADO. ....	149
Área propuesta para la reintroducción del Lagarto Gigante de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ). Análisis de la disponibilidad vegetal.	
NÚRIA ORRIT, GUSTAVO A. LLORENTE & LUÍS FELIPE LÓPEZ-JURADO. ....	

Área propuesta para la reintroducción del lagarto gigante de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ). Análisis de la disponibilidad animal. GUSTAVO A. LLORENTE, DANIEL CEJUDO, NÚRIA ORRIT & LUÍS FELIPE LÓPEZ-JURADO. ....	17
Adaptación a la alimentación natural de <i>Gallotia simonyi</i> (Sauria, Lacertidae) en cautividad. NÚRIA ORRIT, LUÍS F. LÓPEZ-JURADO & GUSTAVO A. LLORENTE. ....	19
Ecología del gato cimarrón en el ecosistema termófilo de El Hierro (Islas Canarias) y su impacto sobre el lagarto gigante ( <i>Gallotia simonyi</i> ). MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ, ANA CAETANO, ISRAEL BELLO, LUÍS FELIPE LÓPEZ-JURADO & JOSÉ A. MATEO. ....	207
Características reproductoras y procesos demográficos en una población de <i>Gallotia caesaris</i> (Lacertidae) de El Hierro (Islas Canarias). MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ, LUÍS F. LÓPEZ JURADO & JOSÉ A. MATEO. ....	223
Liberación experimental de dos Lagartos Gigantes de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ) criados en cautividad. ANA CAETANO, MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ, JOSÉ A. MATEO & LUÍS F. LÓPEZ-JURADO. ....	241
A Proposal for Conservation Measures targeted at the Giant Lizard ( <i>Gallotia simonyi</i> ) of El Hierro. CAROLIN BENDER. ....	26
Bemerkungen zu den Ergebnissen des Symposiums “Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro”. WOLFGANG BISCHOFF. ....	26
Plan de recuperación del Lagarto Gigante del Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ): avis sur les actions réalisées et sur la suite à donner au programme <i>Life</i> . MARC CHEYLAN. ....	267
Hierro Giant Lizard Workshop - Considerations for the Future KEITH CORBETT. ....	271
Recovery plan of <i>Gallotia simonyi</i> CLAUDIA CORTI. ....	273
Plan de recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro ( <i>Gallotia simonyi</i> ) ELADIO FERNÁNDEZ GALIANO. ....	275
Recovery plan of <i>Gallotia simonyi</i> : an outsider view. OCTAVIO S. PAULO. ....	277
Plano de recuperação do Lagarto Gigante de El Hierro: um contributo biopolítico. HUMBERTO DA ROSA. ....	289

## PRÓLOGO

En el año 1971, el biólogo español Alfredo Salvador publicó unas notas acerca del lagarto negro gigante de Canarias, en las que, entre otros datos, daba cuenta de la posible existencia de la especie en la Fuga de Gorreta, isla de (El Hierro). El redescubrimiento en el año 1975 del lagarto gigante de El Hierro, *Gallotia simonyi*, en estos inaccesibles riscos de la isla por parte de biólogos alemanes dio origen a una serie de acciones dirigidas a la conservación de la especie. Estas acciones han culminado con la construcción y puesta en funcionamiento por parte de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias de un centro para la reproducción en cautividad de la especie y con la concesión de un proyecto financiado por el programa europeo *Life*<sup>1</sup>. En este proyecto, titulado *Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro* y desarrollado por la Asociación Herpetológica Española, han participado científicos de diferentes universidades y centros de investigación españoles y extranjeros que durante dos años han recabado información acerca de aspectos muy dispares relacionados con el lagarto gigante de El Hierro. Los problemas taxonómicos de la especie, su distribución primitiva y actual, el estado de las poblaciones silvestres, su biología básica en cautividad y en libertad (alimentación, comportamiento, parámetros demográficos, estructura poblacional...), la diversidad genética, los factores que han llevado a la especie al borde de la extinción (predación, parásitos, competencia, alteración del hábitat...) o la búsqueda de un área idónea para la suelta de los individuos nacidos en cautividad, son temas que se han tratado en este proyecto.

Los resultados obtenidos durante los dos años de intenso trabajo se sintetizaron en las diferentes ponencias presentadas en el simposio que tuvo lugar entre el 13 y 16 de marzo de 1997 en la isla de El Hierro y en el que también participaron representantes de diversas instituciones insulares, regionales, nacionales y europeas así como algunos de los más destacados expertos europeos en la conservación de reptiles. Así pues, el libro que tiene entre las manos reúne precisamente una colección de artículos en los que se expone la mayor parte de la información presentada en ese simposio, así como la valoración global del proyecto y las propuestas de futuro elaboradas por los diferentes observadores participantes.

Esperamos que la considerable aportación de nuevos datos sobre esta, hasta ahora, casi desconocida y amenazada especie pueda servir en un futuro próximo para dar un impulso definitivo a su recuperación.

LUIS F. LÓPEZ-JURADO Y JOSÉ A. MATEO (EDITORES)  
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, A 15 DE ENERO DE 1999



<sup>1</sup> En el momento de la impresión de este libro, se ha comenzado a ejecutar un segundo proyecto *Life* para la reintroducción de la especie en sus hábitats originales. En este proyecto participan la Unión Europea y el Gobierno de Canarias como entidades financiadoras, la Asociación Herpetológica Española y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en calidad de ejecutores del proyecto. (Contrato N° B4-3200/97/254).

## Temperaturas preferidas de *Gallotia simonyi* (Sauria, Lacertidae)

DANIEL CEJUDO<sup>1</sup>, RAFAEL MÁRQUEZ<sup>2,3</sup> & VALENTÍN PÉREZ-MELLADO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Asociación Herpetológica Española, Senador Castillo Olivares 10, 35003 Las Palmas de Gran Canaria, España.  
e-mail: dcejudo@infase.es

<sup>2</sup>Centro de Biología Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, P-1700 Lisboa, Portugal  
e-mail: rmarquez@ran.es

<sup>3</sup>Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España.

<sup>4</sup>Dept. Biología Animal, Universidad de Salamanca, 37001 Salamanca, España.  
e-mail: valentin@gugu.usal.es

**Resumen:** Se presentan las temperaturas corporales preferidas (Tb) y los rangos de temperaturas preferidas (Tset) de machos, hembras y juveniles de *G. simonyi*. Nuestros resultados contribuirán a mejorar las condiciones de la población mantenida en cautividad, y a la caracterización térmica del lugar escogido para la reintroducción. Como referencia comparativa, aportamos datos relativos a la especie simpátrida (*G. caesaris*), y a dos especies más del género *Gallotia*, endémico de las islas Canarias (*G. stehlini* y *G. atlantica*). *G. simonyi* tiene una temperatura preferida de 35.6°C (Tset: 32.4 - 38.3°C), similar a la del resto de las especies del género *Gallotia*. Los juveniles de *G. simonyi* resultaron tener temperaturas preferidas mayores que los adultos; en *G. stehlini* no se encontraron diferencias de temperaturas preferidas entre machos, hembras y juveniles; y en *G. caesaris* los juveniles prefirieron temperaturas corporales más bajas que los adultos. Las especies de la isla de El Hierro resultaron ser más termófilas que las de Gran Canaria.

**Palabras clave:** temperatura preferida; *Gallotia simonyi*; Lacertidae.

**Abstract:** Selected body temperatures of *Gallotia simonyi* (Sauria, Lacertidae). We report selected body temperatures (Tb) and thermal set-points ranges (Tset) of males, females and juveniles of *Gallotia simonyi*. This information may contribute to improving captive population conditions and to select reintroduction areas of this endangered species. We also report thermal requirements of sympatric *G. caesaris* and of two others species of this endemic genus from the Canary Islands: *G. stehlini* and *G. atlantica*. Mean body temperature of *G. simonyi* is 35.6°C (Tset: 32.4 - 38.3°C), similar to those other *Gallotia* species studied. Juveniles of *G. simonyi* selected higher temperatures than adults, and *G. stehlini* had no intraspecific differences; juveniles of *G. caesaris* selected lower temperatures than adults. The lizards from the Island of El Hierro appear to be more thermophilous than the other two species.

**Key words:** selected body temperature; *Gallotia simonyi*; Lacertidae.

### INTRODUCCIÓN

Los lagartos dependen de factores ambientales para regular su temperatura (AVERY, 1976; HUEY & STEVENSON, 1979). Esto lo consiguen mediante cambios en su comportamiento, como por ejemplo realizando movimientos entre zonas de sombra y zonas de sol, alcanzando así la temperatura a la cual desarrollan su actividad (BOWKER *et al.*, 1986; BRATTSTROM, 1965; COWLES & BOGERT, 1944), y manteniendo su temperatura en unos niveles que permiten ase-

gurar su supervivencia. La temperatura corporal de los reptiles afecta directamente a su fisiología, y es el factor que determina su máximo rendimiento reproductivo, locomotor o alimentario (BENNETT, 1980; HERTZ *et al.*, 1993; HUEY & STEVENSON, 1979). Por ello, las condiciones térmicas ambientales determinan en gran medida la calidad del hábitat en que puede vivir una especie y repercuten directamente en su ecología y comportamiento (HUEY & STEVENSON, 1979).

La temperatura corporal preferida (AVERY, 1976; BRATTSTROM, 1965) y el rango de tempera-

turas preferidas (HERTZ *et al.*, 1993; POUGH & GANS, 1982) son variables comúnmente utilizadas que contribuyen a caracterizar la biología térmica de una especie o población, y se asume que son las temperaturas seleccionadas por los individuos en ausencia de restricciones físicas y bióticas (LICHT *et al.*, 1966).

El Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro (*Gallotia simonyi*) prevé la reintroducción de la especie en otra zona de la isla (PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1997). El conocimiento de las preferencias térmicas de *G. simonyi* puede ser de gran ayuda, a la hora de mejorar las condiciones de la actual población reproductora en cautividad y de otras contempladas en el proyecto de recuperación, así como de la caracterización térmica de la zona propuesta para la reintroducción (PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1997). *G. simonyi* convive en la isla de El Hierro con el lagarto de Boettger (*Gallotia caeasaris*), y aunque entre ambos existen diferencias apreciables, especialmente en cuanto al tamaño, esto es independiente de su termorregulación, de la cual no conocemos ningún aspecto. El conocimiento de las preferencias térmicas de *G. caeasaris* es importante también para saber si existen diferencias entre ambas especies en cuanto a su termorregulación. A su vez, la comparación con otras especies del género *Gallotia* también es interesante para saber si la termorregulación de *G. simonyi* ha podido influir en el declive de sus poblaciones.

En este trabajo se comparan las preferencias térmicas de *G. simonyi* con las de las otras tres especies (MÁRQUEZ *et al.*, 1997) enfocando la discusión a la problemática de la conservación de esta especie amenazada.

Con este experimento se pretenden conocer las preferencias térmicas de *Gallotia simonyi*, de *G. caeasaris*, y de dos especies más de *Gallotia* que habitan en la vecina isla de Gran Canaria (*G. stehlini* y *G. atlantica*). Ambas especies tienen tamaños similares a *G. simonyi* y a *G. caeasaris* respectivamente (Tabla 1), la primera de ellas muy abundante por toda la isla, y la segunda muy localizada. Para ello, asumimos *a priori* que

la temperatura corporal preferida en un gradiente térmico simulado realizado en condiciones de laboratorio, representa la temperatura que el lagarto adquiriría en el campo en ausencia de restricciones de cualquier tipo (HUEY, 1982).

## MATERIAL Y MÉTODOS

El experimento con *G. simonyi* y *G. caeasaris* se llevó a cabo en las instalaciones del Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro (CRLGH), situado en El Hierro, junto al hábitat natural de *G. simonyi*, durante el mes de abril de 1995. Las preferencias térmicas de los juveniles de *G. simonyi* fueron tomadas en enero de 1996, cuatro meses después de su nacimiento, al no disponer de individuos juveniles durante 1995. El experimento con las especies de Gran Canaria (*G. stehlini* y *G. atlantica*) se realizó en el Centro de Investigaciones Herpetológicas (CIH), en la localidad de Gáldar, al norte de la isla de Gran Canaria, durante el mes de junio de 1995.

Para conocer las temperaturas preferidas de *G. simonyi* se dispuso de todos los ejemplares adultos del CRLGH, un total de 55, además de 17 juveniles de la cohorte de 1995. Para el caso de *G. caeasaris*, se tomó una muestra de 72 individuos de los alrededores del CRLGH (27° 46' N-17° 59' W). En el caso de la isla de Gran Canaria, se utilizaron 41 individuos de *G. stehlini* de las proximidades del CIH (28° 9' N-15° 39' W), y 46 individuos de *G. atlantica*, capturados en la isla de Lanzarote (29° 10' N-13° 25' W), debido a que la población de Gran Canaria es escasa. Durante los experimentos, todos los animales fueron alimentados *ad libitum*; y todos los individuos fueron liberados al finalizar los experimentos en sus hábitats originales. En todos los casos se tomaron en consideración tres grupos: machos, hembras y juveniles.

Para realizar este experimento se utilizaron terrarios de cristal (150 x 50 x 50 cm) con sustrato de arena, en uno de cuyos extremos se situaba una fuente de luz y calor (una bombilla de 250W); en el otro extremo, la temperatura ambiente de la habitación proporcionaba la temperatura mínima. Con esta situación se creaba

**Tabla 1:** Tamaño corporal medio (LCC), desviación estándar (SD), rango (Min-Max), y tamaño muestral (N) de las cuatro especies de *Gallotia* estudiadas.**Table 1:** Mean body size (LCC), standard deviation (SD), range (Min-Max), and sample size (N) of four species of *Gallotia*.

		LCC (mm)	SD	Min-Max	N
<i>G. simonyi</i>	macho	198.6	21.43	144-226	31
	hembra	182.2	12.77	143-204	24
	juvenil	61.3	6.78	52-80	17
<i>G. caesaris</i>	macho	68.6	6.47	58-81	33
	hembra	66.1	4.99	58-75	21
	juvenil	52.1	4.76	42-61	18
<i>G. stehlini</i>	macho	189.6	27.78	150-244	21
	hembra	155.6	18.38	132-195	12
	juvenil	103.4	26.02	75-140	8
<i>G. atlantica</i>	macho	88.6	7.89	74.5-104	25
	hembra	70.8	5.03	65-78	7
	juvenil	61.2	5.53	50.5-66	14

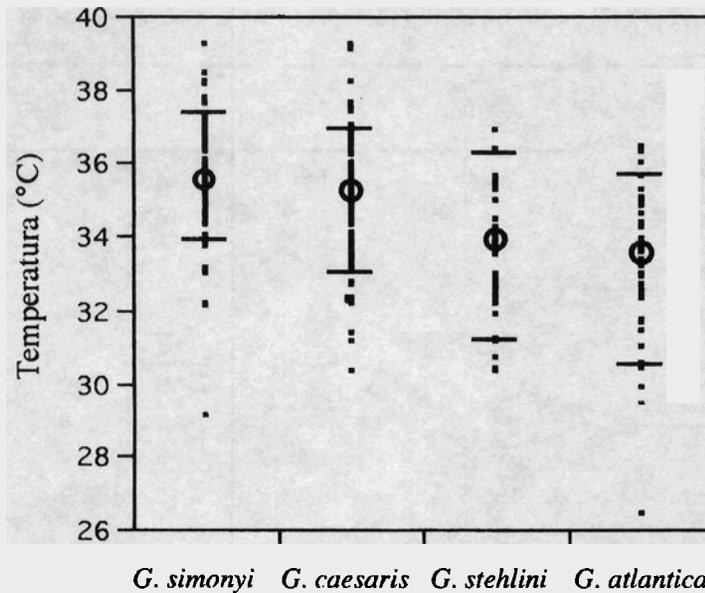
un gradiente térmico que oscilaba entre los 50°C del extremo de calor y los 17°C del extremo frío (temperatura del aire), consiguiendo así abarcar un rango de temperaturas ambientales dentro de las cuales un lagarto puede adquirir su temperatura preferida. Los individuos seleccionados eran situados en el terrario, y a intervalos de una hora se tomaba su temperatura cloacal, considerada como la temperatura corporal (AVERY, 1982), con un termómetro cloacal de lectura rápida Miller & Weber (precisión 0.2°C), hasta un total de tres tomas de temperatura de cada individuo.

## RESULTADOS

Aparte de la temperatura corporal preferida (Tb), se calcularon el rango de temperaturas de set-point (Tset), tomado como el intervalo de temperaturas que cubre el 80% central de todas las temperaturas medidas (BAUWENS *et al.*, 1995), y el rango total, todo ello a partir de los

tres grupos (machos, hembras y juveniles).

La temperatura preferida de *G. simonyi* (Tb = 35.6°C, SD = 1.57, N = 72) resultó ser similar a la del resto de lagartos del género *Gallotia* estudiados, al igual que el rango de temperaturas preferidas (Tset = 32.4 - 38.3°C), también similar al del resto del género (Figura 1, tabla 2) y al de otras especies de lacértidos de las que se conocen sus temperaturas preferidas (BAUWENS *et al.*, 1995). En cuanto a las preferencias intraespecíficas (Figura 2, tabla 2), *G. simonyi* tampoco demostró diferencias significativas entre machos, hembras y juveniles (ANOVA:  $F_{2,69} = 2.80$ ,  $p = 0.06$ ), aunque un test *a posteriori* de Fisher nos demostró que estos últimos resultaron ser significativamente más termófilos que los machos ( $p = 0.02$ , tabla 2). En *G. stehlini* se observa que no existen diferencias intraespecíficas ( $F_{2,69} = 1.14$ ,  $p = 0.33$ ), mientras que en *G. caesaris* los juveniles prefieren temperaturas más bajas que machos y hembras ( $F_{2,69} = 3.60$ ,  $p = 0.03$ ; Figura 2, Tabla 2).



**Figura 1:** Temperaturas preferidas medias (círculos) y rango de set-point (líneas horizontales) de las cuatro especies de *Gallotia* estudiadas.

**Figure 1:** Mean selected body temperatures (circles) and set-point range (horizontal lines) of four species of *Gallotia*.

**Tabla 2:** Temperatura corporal media (Tb), desviación estándar (SD), rango de set-point (Tset), rango total (Min-Max), y tamaño muestral (N) de las cuatro especies de *Gallotia* estudiadas. Modificado de MARQUEZ *et al.* (1997).

**Table 2:** Mean of body temperatures (Tb), standard deviation (SD), set point range (Tset), total range (Min-Max), and sample size (N) of four species of *Gallotia*. Modified from MARQUEZ *et al.* (1997).

		Tb (°C)	SD	Tset (°C)	Min-Max	N
<i>G. simonyi</i>	macho	35.2	1.73	32.4-38.3	26.0-40.0	31
	hembra	35.6	1.34	33.2-37.9	29.6-39.4	24
	juvenil	36.3	1.35	35.0-38.3	27.0-39.0	17
<i>G. caesaris</i>	macho	35.3	1.84	32.1-38.0	26.0-40.5	33
	hembra	35.7	1.46	33.6-38.1	26.6-40.0	21
	juvenil	34.3	1.35	32.5-37.0	21.8-39.4	18
<i>G. stehlini</i>	macho	33.7	1.61	30.8-36.4	27.5-38.3	21
	hembra	33.5	1.96	30.0-36.9	27.1-39.0	12
	juvenil	34.6	1.40	31.7-36.5	30.4-36.6	8
<i>G. atlantica</i>	macho	33.8	1.62	30.5-36.4	24.5-37.5	25
	hembra	32.9	3.36	26.4-36.3	24.2-38.1	7
	juvenil	33	1.66	28.6-36.4	23.6-37.1	14

Utilizamos un análisis de varianza (ANOVA) de efectos cruzados para comparar tres efectos diferentes entre las cuatro especies estudiadas: la isla en la que habitan (*G. simonyi* y *G. caesaris* en El Hierro frente a *G. stehlini* y *G. atlantica* en Gran Canaria), el tamaño corporal de los adultos de las mismas (*G. simonyi* y *G. stehlini* frente a *G. caesaris* y *G. atlantica*), y el sexo (machos, hembras y juveniles). Las temperaturas corporales de las especies de El Hierro resultaron ser significativamente mayores que las de las especies de Gran Canaria ( $F_{1,218} = 53.95$ ,  $p = 0.001$ ). De la misma forma se observa que la temperatura preferida es significativamente mayor en las especies en las que los adultos alcanzan mayor tamaño respecto a las de menor tamaño ( $F_{1,218} = 6.77$ ,  $p = 0.009$ ); este resultado probablemente se debe a *G. atlantica*, ya que *G. caesaris* resultó ser bastante termófilo, más incluso que *G. stehlini*; por otro lado, no se observaron diferencias entre sexos en las cuatro especies ( $F_{1,218} = 0.12$ ,  $p = 0.88$ ).

## DISCUSIÓN

Las altas temperaturas corporales preferidas por *G. simonyi*, y por las demás especies estudiadas, resultan adecuadas en hábitats caracterizados por una fuerte insolación y un bajo riesgo de predación (AVERY, 1982). En estos hábitats, alcanzar temperaturas óptimas de actividad relativamente elevadas sería factible en un clima como el de las islas Canarias, y tendría un coste inferior al de los beneficios metabólicos derivados del desarrollo de la actividad dentro de las mismas (HUEY, 1982; HUEY & SLATKIN, 1976).

En principio, las características térmicas de *G. simonyi* serían metabólicamente ventajosas, al precisar temperaturas corporales altas que son consideradas como la condición más evolucionada en los saurios (AVERY, 1982). *G. simonyi* invierte más tiempo en adquirir su temperatura preferida, lo cual coincide con los bajos niveles de actividad demostrados por la especie (CEJUDO *et al.*, 1998; PÉREZ-MELLADO *et al.*, en este volumen), aunque el mayor tiempo dedicado a la

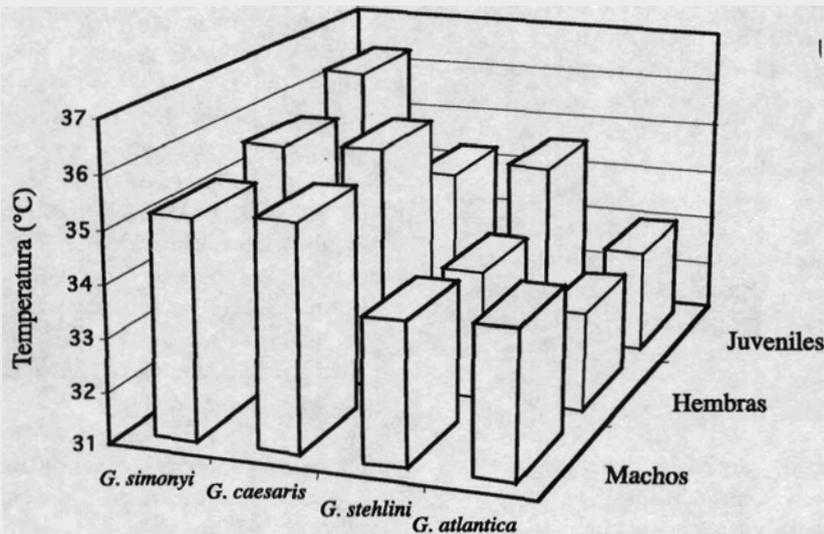


Figura 2: Temperaturas preferidas de machos, hembras y juveniles de las cuatro especies de *Gallotia* estudiadas.  
Figure 2: Selected body temperatures of males, females, and juveniles of four species of *Gallotia*.

termorregulación puede ser consecuencia de las condiciones microclimáticas de su actual área de distribución, con una restricción importante de las horas de insolación (PÉREZ-MELLADO *et al.*, en este volumen); estas condiciones probablemente situarían a la población relicta de *G. simonyi* en una situación térmicamente subóptima. Sin embargo, el área propuesta para la reintroducción hace suponer que las condiciones microclimáticas sean más acordes con las características térmicas de la especie (PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1997).

Se observa que los juveniles de *G. simonyi* parecen tener temperaturas preferidas mayores. Aparte de necesidades distintas por razones de desarrollo, los juveniles probablemente tienen una mayor flexibilidad en cuanto a su dieta, con un espectro más amplio que los adultos (MACHADO, 1985); los juveniles, además, alcanzan temperaturas corporales altas con mayor facilidad que los adultos al necesitar menos tiempo de insolación. Esto puede influir en su diferencia térmica respecto a los adultos. Este hecho no se produce en la isla de Gran Canaria, donde los juveniles de *G. stehlini* tienen los mismos requerimientos que los adultos.

La mayor temperatura corporal preferida de las especies de El Hierro, en principio, se puede deber a un distinto régimen térmico que actúa como presión selectiva sobre las preferencias de los lagartos (AVERY, 1982, y referencias allí contenidas), aunque también puede deberse a diferentes ritmos de actividad de las especies de ambas islas (HUEY & BENNETT, 1987). Para confirmar estas hipótesis sería necesario complementar los datos aquí presentados con observaciones de las poblaciones naturales de estas especies de *Gallotia* de las islas Canarias.

### Agradecimientos

Núria Orrit, M. García Márquez y M. Romero colaboraron en la toma de datos. R. G. Bowker y L. M. Carrascal aportaron conocimientos teóricos en diferentes fases del experimento. J. Bosch revisó el manuscrito. Asimismo, agradecemos la colaboración prestada al personal del Centro de

Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro, en especial a M. A. Rodríguez Domínguez, J. P. Pérez Machín, A. Quintero y M. Fleitas Padrón. J. Pether y J. Vergara colaboraron en la fase de Gran Canaria, especialmente en las capturas de ejemplares. El trabajo realizado por R.M. ha sido parcialmente financiado por el programa Praxis XXI/BBC/11965/97 (Portugal).

### REFERENCIAS

- AVERY R. A. (1976). Thermoregulation, metabolism and social behaviour in Lacertidae, pp. 243-259. In A. D. BELLAIRS & B. COX (Eds.), *Morphology and biology of reptiles*. Linnean Society of London by Academic Press, London.
- AVERY R. A. (1982). Field studies of body temperatures and thermoregulation, pp. 93-146. In C. GANS & F. H. POUGH (Eds.), *Biology of the Reptilia*. Academic Press, London.
- BAUWENS D., GARLAND J.R.T., CASTILLA A. M. & VAN DAMME R. (1995). Evolution of sprint speed in lacertid lizards: morphological, physiological and behavioral covariation. *Evolution*, 49: 848-863.
- BENNETT A. F. (1980). The thermal dependence of lizard behaviour. *Anim. Behav.*, 28: 752-762.
- BOWKER R. G., DAMSCHRODER S., SWEET A. M. & ANDERSON D. K. (1986). Thermoregulatory behavior of the North American lizards *Cnemidophorus velox* and *Sceloporus undulatus*. *Amphibia-Reptilia*, 7: 335-346.
- BRATTSTROM B. H. (1965). Body temperatures of reptiles. *Amer. Midland Natur.*, 72: 376-422.
- CEJUDO D., MÁRQUEZ R., GARCÍA-MÁRQUEZ M. & BOWKER R. G. (1998). Catálogo comportamental de *Gallotia simonyi*, el lagarto gigante de El Hierro (Islas Canarias). *Revista Española de Herpetología*, 11: 1-11.
- COWLES R. B. & BOGERT C. M. (1944). A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. *Bull. Amer. Mus. Natur. Hist.*, 83: 265-296.
- HERTZ P. E., HUEY R. B. & STEVENSON R. D. (1993). Evaluating temperature regulation by field-

- active ectotherms: the fallacy of the inappropriate question. *The American Naturalist*, 142(5): 796-818.
- HUEY R. B. (1982). Temperature, physiology, and the ecology of reptiles, in C. GANS & F. H. POUGH (Eds.), *Biology of the Reptilia*. Academic Press, London.
- HUEY R. B. & BENNETT A. F. (1987). Phylogenetic studies of coadaptation: preferred temperatures versus optimal performance temperatures of lizards. *Evolution*, 41(5): 1098-1115.
- HUEY R. B. & SLATKIN M. (1976). Costs and benefits of lizard thermoregulation. *The Quarterly Review of Biology*, 51(3): 363-384.
- HUEY R. B. & STEVENSON R. D. (1979). Integrating thermal physiology and ecology of ectotherms: a discussion of approaches. *Amer. Zool.*, 19: 357-366.
- LICHT P., DAWSON W. R., SHOEMAKER V. H. & MAIN A. R. (1966). Observations on the thermal relations of western australian lizards. *Copeia*, 1: 97-111.
- MACHADO A. (1985). New data concerning the Hierro Giant lizard and the lizard of Salmor (Canary Islands). *Bonner zoologische Beitrage*, 36(3/4): 419-430.
- MÁRQUEZ R., CEJUDO D. & PÉREZ-MELLADO V. (1997). Selected body temperatures of four lacertid lizards from the Canary Islands, Spain. *Herpetological Journal*, 7(3): 122-124.
- PÉREZ-MELLADO V., ARANO B., ASTUDILLO G., CEJUDO D., GARCÍA-MÁRQUEZ M., LLORENTE G., MÁRQUEZ R., MATEO J. A., ORRIT N., ROMERO-BEVIÁ M. & LÓPEZ-JURADO L. F. (1997). Recovery plan for the Giant Lizard of El Hierro island (Canary Islands), *Gallotia simonyi*. Presentation and preliminary results, pp. 285-295. In BÖHME W., BISCHOFF W. & ZIEGLER T. (Eds.), *Herpetologia Bonnensis*. SEH, Bonn.
- POUGH F. H. & GANS C. (1982). The vocabulary of Reptilian Thermoregulation, pp. 17- 23, In C. GANS & F. H. POUGH (Eds.), *Biology of the Reptilia*. Academic Press, London.

