

## **Lagarto tizón – *Gallotia galloti* (Oudart, 1839)**

**Alfredo Salvador**  
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Versión 8-10-2009

Versiones anteriores: 10-08-2007; 7-02-2008



Macho de lagarto tizón. © R. P. Brown.

## Nomenclatura

Descrito como *Lacerta galloti* Oudart 1839. Bischoff (1982) designó como localidad tipo el valle de Güimar (Tenerife). Sobre los ejemplares tipo ver Dubois (1984). Incluye como sinónimo *Zootoca derbiana* Gray, 1845, descrito por error de Mogador (Marruecos).

## Origen y evolución

El ancestro de los lagartos del género *Gallotia* colonizó en primer lugar las islas orientales, de origen más antiguo, y desde allí fue colonizando las islas occidentales, de origen más reciente (Thorpe et al., 1993a; González et al., 1996; Rando et al., 1997; Maca-Meyer et al., 2003). El clado *G. galloti* - *G. caesaris* se separó del grupo *G. simonyi* hace unos 5 - 7 millones de años. (Hernández et al., 2001; Maca-Meyer et al., 2003). La diferenciación entre *G. galloti* y *G. caesaris* habría ocurrido hace 2,8 – 5,6 (Richard y Thorpe, 2001) o 3,2 – 4,3 millones de años (Maca-Meyer et al., 2003). *Gallotia galloti* habría colonizado la isla de La Palma desde Tenerife (Thorpe et al., 1993b, 1994) hace 1,2 – 1,6 millones de años (Maca-Meyer et al., 2003).

## Descripción

Aspecto robusto, sobre todo en machos viejos. Generalmente posee 6 – 13 gránulos entre supraciliares y supraoculares. Normalmente tiene una postnasal. Escamas temporales de tamaño pequeño, con timpánica y masetérica diferenciadas. Tres, a veces solo dos primeros pares de submaxilares en contacto. Collar de borde liso, formado por 9 – 15 escamas. Entre la unión de las submaxilares y la escama central del collar se cuentan 37 – 53 escamas gulares. Escamas dorsales pequeñas y lisas, en número de 72 – 103 en el centro del cuerpo. Entre las dorsales hay escamas muy pequeñas. Poros femorales en número de 21 – 33 a cada lado. Ventrals dispuestas en 12 – 14 series longitudinales y 27 – 32 transversales.

Coloración muy variable (Ver variación geográfica). En general los machos tienen la cabeza negra, pudiendo presentar una mancha azul en cada mejilla. También tienen oscura la parte anterior del cuerpo y miembros anteriores. Parte posterior del cuerpo, miembros posteriores y cola de color gris o pardo rojizo. En el dorso pueden presentar bandas transversales amarillas. En el costado tienen manchas azules. Vientre gris o negruzco con ocelos azules en las ventrales externas. En las hembras la coloración es más clara, con bandas oscuras longitudinales y numerosos ocelos claros. Hembras y juveniles tienen bandas oscuras en la garganta (Steindachner, 1891; Boettger y Müller, 1914; Boulenger, 1920; Cyren, 1934; Molina-Borja y Bischoff, 1998; Salvador y Pleguezuelos, 2002).

Las manchas azules de todas las poblaciones son visibles en el rango ultravioleta del espectro y sus características difieren entre sexos y entre poblaciones (Thorpe y Richard, 2001; Molina-Borja et al., 2006)

Esqueleto: ver detalles en Siebenrock (1894), Hutterer (1985), Barahona y Barbadillo (1998), Barahona et al. (1998), Ruiz de la Concha y Blasco (1998) y Nogales y Valido (1999).

Cariotipo:  $2n = 40$  (38 I + 2 m ; NF = 40) Cano et al. (1984).

## Tamaño

La talla muestra variación entre poblaciones. En el centro y sur de Tenerife, la longitud de cabeza y cuerpo tiene una media de 82,7 mm en machos (rango = 107,8 – 122,9 mm ; n = 19) y 73,5 mm en hembras (rango = 90,5 – 115 mm ; n = 19). En el norte de Tenerife, la media mide 107,3 mm en machos (rango = 120 – 135 mm ; n = 19) y 76,5 mm en hembras (rango = 97,5 – 112,1 mm ; n = 23). En la isla de La Palma, la media mide 82,6 mm en machos (rango = 104,5 – 114 mm ; n = 13) y 74,6 mm en hembras (rango = 88,6 – 102 mm ; n = 9) (Bischoff, 1982). En el Roque de Garachico (Tenerife) la media mide en machos 136,4 mm (rango = 129,7 – 142 mm ; n = 7) y 106,9 mm en hembras (rango = 105 – 109 mm ; n = 5). En el Roque de Fuera de Anaga (Tenerife) la media mide en machos 131,2 mm (rango = 112 – 145 mm ; n = 5) y 109 mm en hembras (rango = 89,3 – 133,2 mm ; n = 10) (Martín, 1985). Los lagartos del Teide tienen menor talla (Thorpe y Brown, 1991).

## Dimorfismo sexual

Además de las diferencias de coloración, los machos alcanzan una talla mayor y una mayor longitud relativa de la cabeza (Molina-Borja et al., 1997, Herrel et al., 1999).

## Variación geográfica

Hay variación de la talla, coloración y folidosis entre islas y dentro de la isla de Tenerife (Báez y Thorpe, 1985; Thorpe, 1985a, 1985b; Pasteur y Salvidio, 1985; Thorpe y Báez, 1987; Thorpe y Brown, 1989a, 1989b; López-Jurado et al., 1997; Molina-Borja et al., 1997).

La talla corporal varía dentro de Tenerife, observándose mayor longitud de cabeza y cuerpo y de cabeza en las poblaciones de la costa norte y talla menor en las poblaciones del Teide. En el norte de Tenerife los machos poseen bandas amarillas transversales, mejillas azuladas y ocelos azules laterales escasos y pequeños. En el sur de la isla, carecen de bandas en el dorso, no tienen mejillas azuladas y los ocelos laterales son grandes y numerosos. El número de escamas dorsales varía latitudinalmente en Tenerife, con valores más altos en el norte de la isla, y altitudinalmente, con valores más altos en poblaciones situadas al nivel del mar. El número de escamas gulares se correlaciona con la latitud, contándose más escamas en las poblaciones del norte. El número de escamas temporales varía desde un valor medio de 92 en el centro y sur de Tenerife a 97 en La Palma, 126 en el norte de Tenerife y 127 en el Roque de Fuera de Anaga. El número de poros femorales se correlaciona con la altitud, contándose más poros en machos de baja altitud.

También hay variación de la velocidad al trepar, que varía entre poblaciones y está afectada de manera diferente por el peso, la talla y la longitud de los miembros posteriores (Vanhooydonck et al., 2001).

La variación de *Gallotia galloti* en la isla de Tenerife parece ser consecuencia del efecto combinado de la compleja historia geológica de la isla junto con el efecto de la selección natural en los hábitats húmedos del norte y los hábitats secos del sur (Thorpe, 1996). Gran parte de la isla es relativamente reciente y se habría producido por la erupción de Las Cañadas del Teide, que habría unido a varias islas precursoras muy antiguas, Anaga en el este, Teno en el noroeste y Adeje en el suroeste. Algunos análisis moleculares apoyan la hipótesis de que ha habido poblaciones aisladas en islas precursoras que han vuelto a estar en contacto al unirse las islas (Thorpe et al., 1996). Otros análisis señalan que las avalanchas de rocas a gran escala que se han registrado en el pasado habrían producido fragmentación y aislamiento de poblaciones (Brown et al., 2006).

Se consideran válidas las siguientes subespecies (Molina-Borja y Bischoff, 1998):

*Gallotia galloti galloti* Oudart, 1839. Se distribuye por el centro y sur de la isla de Tenerife. Los machos no tienen bandas dorsales ni mejillas azuladas y poseen más ocelos azules en los costados y de mayor tamaño.

*Gallotia galloti eisentrauti* Bischoff, 1982. Se distribuye por el norte de Tenerife, Roque de Garachico y Roque de Tierra de Anaga. Se caracteriza por su talla grande, bandas amarillas transversales en el dorso y mejillas azuladas.

*Gallotia galloti insulanagae* Martín, 1985. Se encuentra en el Roque de Fuera de Anaga. Posee talla muy grande, coloración muy oscura y bandas transversales poco notorias.

*Gallotia galloti palmae* Boettger y Müller, 1914. Se distribuye por la isla de La Palma. Son similares a los del norte de Tenerife pero tienen menor talla y tienen un menor número de bandas dorsales.

## Hábitat

Presente en todo tipo de hábitats a excepción de los bosques de laurisilva, en donde solamente se encuentra en los márgenes de las pistas forestales. Común en campos de cultivo (Steindachner, 1891; Cyrén, 1934; Mertens, 1935; Báez, 2002).

Los lagartos se encuentran tanto en zonas xéricas del sur de Tenerife, donde las plantas dominantes son *Euphorbia balsamifera*, *Plocama pendula* y *Schizogyne sericea*, como en las zonas húmedas del norte de la isla, donde las plantas más comunes son *Opuntia dillenii*, *Rubus ulmifolia*, *Kleinia neriifolia*, *Rubia fruticosa* y *Euphorbia regis-jubae* (Molina-Borja y Bischoff, 1998).

Los lagartos seleccionan zonas con rocas, suelo abierto y matorrales bajos. También seleccionan sitios con mayor cobertura de hierba con una altura de 30- 50 cm , según un estudio realizado en un hábitat costero seco de Tenerife (Valido y Nogales, 1994).

### **Abundancia**

Especie común en Tenerife y La Palma. Excepcionalmente abundante en muros de zonas agrícolas. Es escaso en los pinares, aunque su abundancia en este hábitat varía con el grado de cobertura arbórea (Báez, 2002).

Estimas de abundancia realizadas con el método de captura-marcaje-recaptura en el malpaís de Güimar (Tenerife), mostraron una abundancia de 221 lagartos en 2000 m<sup>2</sup> en sustrato arenoso con vegetación de cerrillar-ahulagar, de 300 lagartos en 900 m<sup>2</sup> en cardonal-tabaibal y de 305 lagartos en 900 m<sup>2</sup> en toscas con tabaibas y balos (Rodríguez et al., 1993-1994). En zonas arenosas de la costa del sudeste de Tenerife alcanza densidades de 3.500 individuos/ha<sup>-1</sup> en primavera (De los Santos y de Nicolas, 2008). En el Roque de Fasnía (Tenerife), se ha estimado una abundancia de 1.300 lagartos/ha, en base a una población de 39 lagartos en 320 m<sup>2</sup> (Farina y Aguilar, 2002).

### **Estatus de conservación**

Categoría mundial IUCN (2008): Preocupación Menor LC. Aunque ocupa un area de distribución menor a 5.000 km<sup>2</sup>, es una especie común, se encuentra en habitats que no están significativamente amenazados y no parece estar en declive (Mateo-Miras y Pérez-Mellado, 2005, Mateo-Miras et al., 2009).

Categoría España IUCN (2002): Preocupación Menor LC. La población del Roque de Fuera de Anaga se considera Casi Amenazado NT (Báez, 2002).

### **Amenazas**

Los daños que provocan los lagartos en los cultivos hacen que sea considerado una plaga y sea perseguido por los agricultores a base de venenos y trampas de caída (Salvador, 1974; Tello Marquina, 1975).

Los bordes de las carreteras forman corredores a través de los cuales los lagartos pueden cruzar habitats (bosques de laurel y pinar) en los que de otro modo no podrían penetrar. A escala insular, el aumento de la conexión entre poblaciones de lagartos provocado por las carreteras puede disminuir la variabilidad genética (Delgado García et al., 2007).

### **Distribución geográfica**

Especie endémica de las islas de Tenerife y La Palma (Islas Canarias). También se encuentra en los Roques de Anaga, Roque de Fasnía y Roque de Garachico (Tenerife) (Martínez-Rica, 1989; Báez, 1997, 2002; Mateo-Miras y Pérez-Mellado, 2005).

Ha sido introducido en la isla de El Hierro (Rodríguez-Domínguez y Ruiz-Caballero, 1998) y en Morro Jable (isla de Fuerteventura) (Mateo-Miras y Pérez-Mellado, 2005). La cita de la especie en la isla de Madeira (Bringsoe, 1993) se considera errónea (Báez, 2002).

Su rango de distribución altitudinal es muy amplio, extendiéndose desde el nivel del mar hasta las cumbres en La Palma y por encima de los 3.000 m de altitud en la isla de Tenerife (Báez, 2002).

## Ecología trófica

Especie omnívora, con predominio de plantas en la dieta a lo largo del año excepto en invierno. El componente vegetal de la dieta incluye frutos, flores, hojas, yemas y tallos (Barquín-Díez y Wildpret de la Torre, 1975; Molina-Borja, 1991). También se alimenta de néctar (Font y Ferrer, 1995). El consumo de plantas no se restringe a las especies autóctonas, sino también a las introducidas. Los lagartos consumen frutos en los cultivos, sobre todo uva, fresa, tomate. También consumen las plantas ornamentales de jardines (Tello Marquina, 1975).

El consumo de plantas muestra variaciones estacionales y geográficas en respuesta a cambios en la disponibilidad vegetal (Valido y Nogales, 1994, 2003; Valido et al., 2003). En un estudio realizado en Tenerife, el 98,1% de los excrementos (n= 621) contenían semillas y el volumen de los frutos representó el 47,5% del total, siendo *Rhamnus crenulata* y *Canarina canariensis* las más importantes. Los lagartos son más frugívoros en verano (63,0% del volumen), y la variación estacional se relaciona con los cambios temporales en la disponibilidad de frutos carnosos maduros. El consumo de frutos y plantas se correlaciona con la cobertura de cada especie de planta (Rodríguez et al., 2008). También hay variación altitudinal. Hay una menor proporción vegetal en la dieta en zonas altas de Tenerife como Las Cañadas (Barquín-Díez y Wildpret de la Torre, 1975) y en Izaña (Valido y Nogales, 2003). Se ha observado un mayor consumo de plantas en la isla de La Palma que en la isla de Tenerife (Roca et al., 2005).

*G. galloti* es un importante dispersor de semillas de plantas (Barquín-Díez y Wildpret de la Torre, 1975). Se conoce el consumo en Tenerife de frutos de *Launaea arborescens*, *Argyranthemum frutescens*, *Rubia fruticosa*, *Neochamaelea pulverulenta*, *Withania aristata*, *Lycium intricatum*, *Plocama pendula*, *Ficus carica*, *Asparagus pastorianus*, *Asparagus umbellatus*, *Bosea yervamora*, *Spartocytisus supranubius*, *Atriplex semibaccata*, *Opuntia maxima*, *Opuntia dillenii* y *Scilla* cf. *haemorrhoidalis* (Molina-Borja, 1991; Valido y Nogales, 1994, 2003). En La Palma se cita el consumo de frutos de *Myoporum laetum* y de *Ilex canariensis* (Barquín-Díez y Wildpret de la Torre, 1975).

El paso de las semillas por el digestivo de los lagartos afecta a su viabilidad y germinación. Se ha observado experimentalmente una menor viabilidad de las semillas de *N. pulverulenta* y *L. intricatum* encontradas en excrementos. El paso de las semillas por el digestivo de los lagartos redujo la germinación de *R. fruticosa* y *N. pulverulenta*, mientras que incrementó la de *W. aristata* (Valido y Nogales, 1994).

También hay dispersión indirecta de semillas (*Plocama pendula*, *Rubia fruticosa*) a través del consumo de lagartos por los gatos asilvestrados (Nogales et al., 1996) y los cernícalos (*Falco tinnunculus*) (Padilla y Nogales, 2009).

Machos y hembras pueden morder con mucha mayor fuerza que la requerida para masticar los distintos tipos de insectos que comen. Este aparente exceso de capacidad de mordedura podría estar relacionado con la dieta herbívora (Herrel et al., 1999).

El componente animal de la dieta incluye coleópteros, hemípteros, dípteros, formícidos, otros himenópteros, ortópteros, gasterópodos (Valido y Nogales, 2003) y miriápodos (Roca et al., 2005). Los grupos animales consumidos más frecuentemente fueron formícidos y coleópteros a lo largo de todo el año (Valido y Nogales, 1994; 2003). El consumo de invertebrados es predominante sobre el vegetal en invierno (Valido et al., 2003). Aunque no se han encontrado en la dieta casos de canibalismo, la transmisión de parásitos del género *Sarcocystis* requiere el consumo de la cola autotomizada de otros lagartos (Matuschka y Bannert, 1987a).

## Reproducción

El periodo de reproducción comienza en abril y dura unos cuatro meses. Las gónadas están activas desde abril a julio. En los machos más grandes la producción de esperma continúa hasta septiembre (Mahmud del Val, 1984).

Según datos de ejemplares recogidos en el campo, el tamaño de puesta en Tenerife varía entre 3 y 6 huevos (media = 4,3; n = 39). El tamaño de puesta se correlaciona positivamente con el tamaño de la hembra y con su edad. La hembra más pequeña con huevos medía 75 mm de longitud de cabeza y cuerpo (Báez, 1987). Según datos recogidos en cautividad, *G. g.*

*eisenrauti* puede hacer hasta dos puestas cada año. La primera se compone de media de 4,7 huevos (rango = 2 – 9 huevos, n = 42) que miden de media 19,3 x 12,8 mm (n = 105). La segunda puesta se compone de media de 3,4 huevos (rango = 2 – 6 huevos; n = 14) que miden 19,1 x 11,9 mm ; n = 18) (Bannert, 1998).

Según Bischoff (1985) los huevos de *G. galloti eisenrauti* miden 17,1 x 10,7 mm y los de *G. galloti galloti* 18,8 x 12,1 mm .

El periodo de incubación en cautividad dura 62 – 89 días con una temperatura de incubación que alcanza un máximo de 34°C durante el día y un mínimo de 18°C de noche (Bannert, 1998).

Los recién nacidos en cautividad de *G. g. eisenrauti* miden de media 37,3 mm de longitud de cabeza y cuerpo (rango = 32 – 43 mm ; n = 119) y 83,3 mm de longitud media de la cola (rango = 59 – 100; n = 119) (Bannert, 1998).

### **Estructura y dinámica de poblaciones**

El estudio esqueletocronológico de 76 ejemplares de diferentes localidades y épocas del año procedentes de la isla de Tenerife, indica que el crecimiento es rápido hasta los 3 o 4 años de vida y luego es mucho más lento. Se estima que alcanzan la madurez en el segundo o tercer año de vida y su longevidad es de hasta 8 – 9 años de vida (Castanet y Báez, 1988).

### **Interacciones con otras especies**

Aparte de la dispersión de semillas de plantas (ver ecología trófica) no hay otros datos.

### **Estrategias antidepredatorias**

Muestra pauta de alarma con la cabeza erguida y la parte anterior del cuerpo levantada (Molina-Borja, 1981). Especie muy alerta ante depredadores, huye del hombre a distancias de aproximación de 10- 15 m , aunque en sitios frecuentados por turistas permite acercarse a distancias menores, especialmente cuando se les ofrece alimento (Molina-Borja y Bischoff, 1998).

### **Depredadores**

El lagarto tizón forma parte de la dieta del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) (Steindachner, 1891). En egagrópilas (n = 269) procedentes del piso basal xérico entre Arico y Granadilla en Tenerife, el lagarto tizón representó el 14,18% de las presas y en egagrópilas (n = 188) procedentes de tabaibal – cardonal entre Tacoronte y Tejina en Tenerife, los lagartos representaron el 12,18% de las presas (Molina-Borja y Bischoff, 1998).

En Tenerife, *Falco tinnunculus* selecciona lagartos grandes a lo largo del año mientras que *Lanius meridionalis* selecciona lagartos medianos durante el periodo reproductivo y pequeños durante otoño e invierno (Padilla et al., 2007).

Otro depredador de lagartos tizones es el cuervo (*Corvus corax*). Se han encontrado restos de lagartos en el 26,1% de egagrópilas de cuervo procedentes de Tenerife (n = 69) y en el 7,7% de egagrópilas procedentes de La Palma (n = 13) (Nogales y Hernández, 1994). Se ha encontrado en la dieta de la lechuza común (*Tyto alba*). En un estudio realizado en Tenerife en el que se analizaron 488 egagrópilas procedentes de 8 localidades, solamente aparecieron restos de lagarto tizón en una localidad del piso basal xérico, en la que los lagartos representaron el 0,6% de las presas (n = 737) (Martín et al., 1985).

El gato cimarrón (*Felis catus*) es un depredador introducido que también consume lagartos tizones. Se ha encontrado en Tenerife restos de lagarto tizón en excrementos de gato cimarrón del Parque Nacional del Teide (74,2% de frecuencia de aparición en excrementos) (Nogales et al., 1990) y en excrementos del piso basal del macizo de Teno (54% de frecuencia de aparición en excrementos) (Medina y Nogales, 1993).

Entre los depredadores ocasionales se citan la rana común (*Rana perezii*) (Nogales et al., 1988), el alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*) (Barone et al., 2006) y el gavilán (*Accipiter nisus*) (Barone y Trujillo, 1997).

### Parásitos

Se conocen los siguientes parásitos:

Protozoos: *Sarcocystis gallotiae* (Matuschka y Mehlhorn, 1984; Matuschka y Bannert, 1987a; Oppliger et al., 1999), *Eimeria gallotiae*, *Isospora gallotiae* (Matuschka y Bannert, 1987).

Nematodos: *Thelandros galloti*, *Thelandros tinereferensis*, *Thelandros filiformis*, *Alaeuris* sp., *Spauligodon atlanticus*, *Skrjabinodon medinae* (Astasio-Arbiza et al., 1988, 1989; Solera-Puertas et al., 1998; Roca et al., 2005), *Pharyngodon hispanicus* (Astasio-Arbiza et al., 1987).

Ácaros: *Ophionyssus galloticolus* (Fain y Bannert, 2000).

### Actividad

Diurno, aunque ocasionalmente es observado activo de noche (Molina-Borja y Bischoff, 1998); activo gran parte del año, al menos en altitudes medias y bajas de las islas. La actividad se extiende desde febrero a noviembre en zonas arenosas de la costa del sudeste de Tenerife (De los Santos y de Nicolas, 2008). El ritmo circadiano de actividad es unimodal, con un máximo por la mañana y niveles más bajos aunque constantes durante el resto del día (Molina-Borja, 1985; Díaz, 1994).

La glándula pineal tiene un importante papel en la regulación del ritmo endógeno de actividad (Molina-Borja, 1996).

### Biología térmica

Los lagartos seleccionan áreas al sol por la mañana y por la tarde, eligen refugios a la sombra en las horas centrales del día y muestran distribución al azar en las horas intermedias. La baja dispersión a lo largo del tiempo de las temperaturas operativas en los microclimas seleccionados por los lagartos sugiere un alto grado de precisión termoreguladora. El tamaño corporal y el colorido desempeñan algún papel en el comportamiento termorregulador, pues la duración media de los periodos de exposición al sol fue mayor en machos adultos que en juveniles, mientras que hembras adultas y subadultos muestran valores intermedios (Díaz, 1994). Se ha registrado una temperatura corporal media de 31,6°C en primavera (rango = 26,7 – 34,8°C ; n = 58) y de 33°C en otoño ( rango = 28 – 35,9°C ; n = 47) (Báez, 1985).

### Dominio vital

El tamaño medio del dominio vital de los machos mide 56,7 m<sup>2</sup> (rango = 15 – 89,3 m<sup>2</sup> ; n = 6) y el de las hembras mide 55,4 m<sup>2</sup> (rango = 22,5 – 77,7 m<sup>2</sup> ; n = 3). Hay un elevado solapamiento de los dominios vitales de machos, de hembras y de ambos sexos entre sí. Se ha observado defensa de lugares específicos pero no de territorios (Molina-Borja, 1985, 1987b).

### Comportamiento

Durante la pauta de agresión, el macho extiende las patas delanteras inclinando ligeramente el hocico hacia abajo; hincha la garganta y comprime la parte anterior del cuerpo, haciendo ostensibles los ocelos laterales. A veces este comportamiento se continúa con una rápida persecución (Molina-Borja, 1981).

Los machos que vencen en las peleas con otros machos se caracterizan por el mayor tamaño de la cabeza (Molina-Borja et al., 1998) y por la mayor fuerza de su mordedura, carácter que está asociado con el tamaño de la cabeza. También se caracterizan los machos vencedores

por su tendencia a poseer una mayor área de manchas azules en el costado (Huyghe et al., 2005).

Al igual que ocurre en otras especies de lagartos canarios, *G. galloti* emite sonidos (Vogel, 1976), que en esta especie tienen una frecuencia de 0,5 – 13 kHz y una duración de 20 a 1.800 ms (Böhme et al., 1985).

Descripciones de otras pautas de comportamiento (soleamiento, locomoción, alimentación, etc.) pueden verse en Molina-Borja (1981, 1986, 1987a, 1994).

## Bibliografía

Astasio-Arbiza, P., González-Santiago, P. M., Castaño-Fernández, C., Zapatero-Ramos, L. M. (1989). Descripción de *Thelandros filiformis* n. sp. (Nematoda: Pharyngodonidae) sobre *Gallotia galloti galloti* Dumeril y Bibron, 1839 de la isla de Tenerife (Islas Canarias). *Revista Ibérica de Parasitología*, 49 (1): 45-50.

Astasio-Arbiza, P., Zapatero-Ramos, L. M., Solera-Puertas, M. A. (1987). Descripción de *Pharyngodon hispanicus* n. sp. (Nematoda: Pharyngodonidae) sobre *Gallotia galloti galloti* Dumeril y Bibron, 1839 (Sauria: Lacertidae) de Tenerife, Islas Canarias. *Revista Ibérica de Parasitología*, 47 (4): 353-358.

Astasio-Arbiza, P., Zapatero-Ramos, L. M., Solera-Puertas, M. A., González-Santiago, P. M. (1988). *Thelandros galloti* n. sp. (Nematoda, Pharyngodonidae) sobre *Gallotia galloti galloti* Dumeril y Bibron, 1839, lacértido endémico de Tenerife (Islas Canarias).

Báez, M. (1985). Datos sobre la termorregulación de *Gallotia galloti* (Sauria, Lacertidae). *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 557-562.

Báez, M. (1987). Datos sobre la reproducción de *Gallotia galloti* en Tenerife (Lacertidae). *Revista Española de Herpetología*, 2: 29-32.

Báez, M. (1997). *Gallotia galloti* (Oudart, 1839). Pp. 407-408. En: Pleguezuelos, J. M. (Ed.). *Distribución y biogeografía de los anfibios y reptiles en España y Portugal*. Monografías de Herpetología, 3. Tierras del Sur, Universidad de Granada, Granada.

Báez, M. (2002). *Gallotia galloti* (Oudart, 1839). Lagarto tizón. Pp. 202-203. En: Pleguezuelos, J. M., Márquez, R., Lizana, M. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los anfibios y reptiles de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza- Asociación Herpetológica Española (2ª impresión). Madrid.

Báez, M., Thorpe, R. S. (1985). Microevolution of the lizard *Gallotia galloti* within the Island of Tenerife. *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 513-515.

Bannert, B. (1998). Zur Fortpflanzungsbiologie der Halsbandeidechsen von Madeira und den Kanarischen Inseln in Gefangenschaft. *Salamandra*, 34 (4): 289-300.

Barahona, F., Barbadillo, L. J. (1998). Inter- and intraspecific variation in the post-natal skull of some lacertid lizards. *Journal of Zoology*, ( London ), 245 (4): 393-405.

Barahona, F., López-Jurado, L. F., Mateo, J. A. (1998). Estudio anatómico del esqueleto en el género *Gallotia* (Squamata: Lacertidae). *Revista Española de Herpetología*, 12: 69-89.

Barone, R., Hernández, A., Vizcaíno, J. (2006). Capture of a Canarian endemic lizard *Gallotia galloti* by a migrating red-backed shrike *Lanius collurio*. *Alauda*, 74 (3): 338.

Barone, R., Trujillo, D. (1997). Premieres donnees de predation sur le lezard *Gallotia galloti* par l'epervier d'Europe *Accipiter nisus* a Tenerife (isles Canaries). *Alauda*, 65 (4): 306.

Barquín-Díez, E., Wildpret de la Torre, W. (1975). Diseminación de plantas canarias. Datos iniciales. *Vieraea*, 5 (1-2): 38-60.



- Bischoff, W. (1982). Die innerartliche Gliederung von *Gallotia galloti* (Dumeril & Bibron 1839) (Reptilia: Sauria: Lacertidae) auf Teneriffa, Kanarische Inseln. *Bonner Zoologische Beiträge*, 33 (2-4): 363-382.
- Bischoff, W. (1985). Die Herpetofauna der Kanarischen Inseln. VI. Die Kanareneidechse, *Gallotia galloti* (Oudart, 1839). *Herpetofauna*, 7 (39): 11-24.
- Boettger, C. R., Müller, L. (1914). Preliminary notes on the local races of some Canarian lizards. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 14 (8): 67-78.
- Böhme, W., Hutterer, R., Bings, W. (1985). Die Stimme der Lacertidae, speziell der Kanareneidechsen (Reptilia: Sauria). *Bonn. Zool. Beitr.*, 36 (3/4): 337-354.
- Boulenger, G. A. (1920). *Monograph of the Lacertidae*. Vol. 1. British Museum (Natural History), London .
- Bringsoe, H. (1993). Nachweis der Kanareneidechse *Gallotia galloti* auf Madeira. *Salamandra*, 29 (2): 143-145.
- Brown, R. P., Hoskisson, P. A., Welton, J. H., Báez, M. (2006). Geological history and within-island diversity: a debris avalanche and the Tenerife lizard *Gallotia galloti*. *Molecular Ecology*, 15 (12): 3631-3640.
- Cano, J., Báez, M., López-Jurado, L. F., Ortega, G. (1984). Karyotype and chromosome structure in the lizard *Gallotia galloti* in the Canary Islands . *J. Herpetol.*, 18 (3): 344-346.
- Castanet, J., Báez, M. (1988). Data on age and longevity in *Gallotia galloti* (Sauria, Lacertidae) assessed by skeletochronology. *Herpetological Journal*, 1 (6): 218-222.
- Cyren, O. (1934). Zur Kenntnis der Lacertiden der Iberischen Halbinsel und Makaronesiens. *K. Vet. Vitterh. Samh. Handl.*, Ser. B, 4 (1): 1-64.
- Delgado García, J. D., Arévalo, J. R., Fernández-Palacios, J. M. (2007). Road edge effect on the abundance of the lizard *Gallotia galloti* (Sauria: Lacertidae) in two Canary Islands forests. *Biodiversity and Conservation*, 16 (10): 2949-2963.
- De los Santos, A., de Nicolás, J. P. (2008). Environmental niche of the smut lizard population on a sandy coastal ecosystem of southeastern Tenerife ( Canary Islands ). *Marine Ecology*, 29 (Suppl 1): 2-11.
- Díaz, J. A. (1994). Field thermoregulatory behavior in the western Canarian lizard *Gallotia galloti*. *Journal of Herpetology*, 28 (3): 325-333.
- Dubois, A. (1984). Les specimens-types de *Gallotia galloti* (Oudart, 1839) (reptiles, sauriens). *Bulletin Mensuel de la Societe Linneenne de Lyon*, 53 (1): 27-30.
- Fain, A., Bannert, B. (2000). Two new species of *Ophionyssus* Megnin (Acari: Macronyssidae) parasitic on lizards of the genus *Gallotia* Boulenger (Reptilia: Lacertidae) from the Canary Islands . *International Journal of Acarology*, 26 (1): 41-50.
- Font, E., Ferrer, M. J. (1995). *Gallotia galloti* ( Canary Islands lizard). Nectar feeding. *Herpetological Review*, 26 (1): 35-36.
- González, P., Pinto, F., Nogales, M., Jiménez, A. J., Hernández, M., Cabrera, V. M. (1996). Phylogenetic relationships of the Canary Islands endemic lizard genus *Gallotia* (Sauria: Lacertidae), inferred from mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 6 (1): 63-71.
- Hernández, M., Maca-Meyer, N., Rando, J. C., Valido, A., Nogales, M. (2001). Addition of a new living giant lizard from La Gomera Island to the phylogeny of the endemic genus *Gallotia* (Canarian Archipelago). *Herpetological Journal*, 11, (4): 171-173.

- Herrel, A., Spithoven, L., van Damme, R., de Vree, F. (1999). Sexual dimorphism of head size in *Gallotia galloti*: testing the niche divergence hypothesis by functional analyses. *Functional Ecology*, 13 (3): 289-297.
- Hutterer, R. (1985). Neue Funde von Rieseneidechsen (Lacertidae) auf der Insel Gomera. *Bonn . Zool. Beitr.*, 36 (3/4): 365-394.
- Huyghe, K., Vanhooydonck, B., Scheers, H., Molina-Borja, M., Van Damme, R. (2005). Morphology, performance and fighting capacity in male lizards, *Gallotia galloti*. *Functional Ecology*, 19 (5): 800-807.
- López-Jurado, L. F., Mateo, J. A., Guillaume, C. P. (1997). El complejo *Gallotia galloti* (Oudart, 1839) (Sauria: Lacertidae) de las Islas Canarias: nuevos datos para la interpretación del proceso evolutivo del grupo. *Revista Española de Herpetología*, 11: 35-46.
- Maca-Meyer, N., Carranza, S., Rando, J. C., Arnold, E. N., Cabrera, V. M. (2003). Status and relationships of the extinct giant Canary Island lizard *Gallotia goliath* (Reptilia: Lacertidae), assessed using ancient mtDNA from its mummified remains. *Biological Journal of the Linnean Society*, 80 (4): 659-670.
- Mahamud del Val, R. (1984). *El ciclo sexual de Gallotia galloti eisentrauti: variaciones histológicas en el sistema reproductor y órganos accesorios*. Tesis de licenciatura, Universidad de la Laguna.
- Farina, B., Aguilar, N. (2002). Nota sobre la población de *Gallotia galloti* (Oudart, 1839) (Lacertidae) de Roque de Fasnía (Tenerife, Islas Canarias). *Revista de la Academia Canaria de Ciencias*, 14 (3-4): 305-309.
- Martín, A. (1985). Los lagartos de los roques del norte de Tenerife. *Bonner Zoologische Beitrage*, 36 (3-4): 517-528.
- Martín, A., Emmerson, K., Ascanio, M. (1985). Régimen alimenticio de *Tyto alba* (Scopoli, 1769) en la isla de Tenerife (Islas Canarias). *Ardeola*, 32: 9-15.
- Martínez-Rica, J. P. (1989). El atlas provisional de los anfibios y reptiles de España y Portugal (APAREP). Presentación y situación oficial. Asociación Herpetológica Española. Monografías de herpetología, 1. 73 pp.
- Mateo-Miras, J. A., Pérez-Mellado, V. (2005). *Gallotia galloti*. EIn: IUCN 2006. *2006 IUCN Red List of Threatened Species*. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Mateo Miras, J. A., Pérez-Mellado, V., Martínez-Solano, I. (2009). *Gallotia galloti*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.1. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>.
- Matuschka, F. R., Bannert, B. (1987a). Cannibalism and autotomy as predator-prey relationship for monoxenous Sarcosporidia. *Parasitology Research*, 74 (1): 88-93.
- Matuschka, F. R., Bannert, B. (1987b). New eimeriid Coccidia from the Canarian lizard *Gallotia galloti* Oudart, 1839. *Journal of Protozoology*, 34 (2): 231-235.
- Matuschka, F. R., Mehlhorn, H. (1984). Sarcocysts of *Sarcocystis podarcicolubris* from experimentally infected Tyrrhenian wall lizards (*Podarcis tiliguerta*), *S. gallotiae* from naturally infected Canarian lizards (*Gallotia galloti*) and *S. dugesii* from Madeiran lizards (*Lacerta dugesii*). *Protistologica*, 20 (1): 133-139.
- Medina, F. M., Nogales, M. (1993). Dieta del gato cimarrón (*Felis catus* L.) en el piso basal del macizo de Teno (noroeste de Tenerife). *Doñana, Acta Vertebrata*, 20: 291-297.
- Mertens, R. (1935). Zoologische Eindrücke von einer atlantischen Inselfahrt. *Bl. Aquar. Terrar. Kde.*, 46: 82-89.
- Molina-Borja, M. (1981). Etograma del lagarto de Tenerife, *Gallotia galloti galloti* (Sauria-Lacertidae). *Doñana Acta Vertebrata*, 8: 43-78.

- Molina-Borja, M. (1985). Spatial and temporal behaviour of *Gallotia galloti* in a natural population of Tenerife. *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 541-552.
- Molina Borja, M. (1986). Organization of behaviour in isolated lizards (*Gallotia galloti galloti*) as revealed by multivariate analysis. *Doñana Acta Vertebrata*, 13: 35-49.
- Molina-Borja, M. (1987a). Additions to the ethogram of the lizard *Gallotia galloti* from Tenerife, Canary Islands. *Vieraea*, 17 (1-2): 171-178.
- Molina-Borja, M. (1987b). Spatio-temporal distribution of aggressive and courting behaviors in the lizard *Gallotia galloti* from Tenerife, the Canary Islands. *Journal of Ethology*, 5 (1): 11-15.
- Molina Borja, M. (1991). Notes on alimentary habits and spatial-temporal distribution of eating behaviour patterns in a natural population of lizards (*Gallotia galloti*). *Vieraea*, 20: 1-9.
- Molina-Borja, M. (1994). First graphical representation (display-action-pattern graph) of a male headbobbing display in a lacertid (*Gallotia galloti eisentrauti*). *Etología*, 4: 93-97.
- Molina-Borja, M. (1996). Pineal gland and circadian locomotor activity rhythm in the lacertid *Gallotia galloti eisentrauti*: pinealectomy induces arrhythmicity. *Biological Rhythm Research*, 27 (1): 1-11.
- Molina-Borja, M., Bischoff, W. (1998). *Gallotia galloti* (Oudart, 1839) – Kanareneidechse. Pp. 287-339. En: Bischoff, W. (Ed.). *Die Reptilien der Kanarischen Inseln, der Selvagens-Inseln und des Madeira-Archipels*. En: Böhme, W. (Ed.). *Handbuch der Reptilien und Amphibien Europas*. Band 6. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Molina-Borja, M, Font, E., Mesa Avila, G. (2006). Sex and population variation in ultraviolet reflectance of colour patches in *Gallotia galloti* (fam, Lacertidae) from Tenerife ( Canary Islands ). *Journal of Zoology* ( London ), 268 (2): 193-206.
- Molina-Borja, M., Padrón-Fumero, M., Alfonso-Martín, M. T. (1997). Intrapopulation variability in morphology, coloration, and body size in two races of the lacertid lizard, *Gallotia galloti*. *Journal of Herpetology*, 31 (4): 499-507.
- Molina-Borja, M., Padrón-Fumero, M., Alfonso-Martín, T. (1998). Morphological and behavioural traits affecting the intensity and outcome of male contests in *Gallotia galloti galloti* (family Lacertidae). *Ethology*, 104 (4): 314-322.
- Nogales, M., Abdola, M., Alonso, C., Quilis, V. (1990). Premières données sur l'alimentation du Chat haret (*Felis catus* L., 1758) du Parc National du Teide. Ténérife (Iles Canaries). *Mammalia*, 54: 190-196.
- Nogales, M., Hernández, E. C. (1994). Interinsular variations in the spring and summer diet of the raven (*Corvus corax*) in the Canary islands. *Ibis*, 136: 441-447.
- Nogales, M., Luis, R., Alonso, M. (1988). Presencia de un *Gallotia galloti* (Sauria: Lacertidae) en estómago de *Rana perezi* (Amphibia: Ranidae). *Revista Española de Herpetología*, 3 (2): 295-296.
- Nogales, M., Medina, F. M., Valido, A. (1996). Indirect seed dispersal by the feral cats *Felis catus* in island ecosystems ( Canary Islands ). *Ecography*, 19 (1): 3-6.
- Nogales, M., Valido, A. (1999). Preliminary data on the structural relationships in two lacertid species of the genus *Gallotia* (Reptilia: Lacertidae) based on the skeleton. *Vieraea*, 27: 217-222.
- Oppliger, A., Vernet, R., Baez, M. (1999). Parasite local maladaptation in the Canarian lizard *Gallotia galloti* (Reptilia: Lacertidae) parasitized by haemogregarian blood parasite. *Journal of Evolutionary Biology*, 12 (5): 951-955.
- Padilla, D. P., Nogales, M. (2009). Behavior of kestrels feeding on frugivorous lizards: implications for secondary seed dispersal. *Behavioral Ecology*, 20 (4): 872-877.

- Padilla, D. P., Nogales, M., Marrero, P. (2007). Prey size selection of insular lizards by two sympatric predatory bird species. *Acta Ornithologica*, 42 (2): 167-172.
- Pasteur, G., Salvidio, S. (1985). Notes on ecological genetics of *Gallotia galloti* populations from Tenerife. *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 553-556.
- Rando, J. C., Hernández, E., López, M., González, A. M. (1997). Phylogenetic relationships of the Canary Islands endemic lizard genus *Gallotia* inferred from mitochondrial DNA sequences: incorporation of a new subspecies. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 8: 114-116.
- Richard, M., Thorpe, R. S. (2001). Can microsatellites be used to infer phylogenies? Evidence from population affinities of the Western Canary Island lizard (*Gallotia galloti*). *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 20 (3): 351-360.
- Roca, V., Carretero, M. A., Llorente, G. A., Montori, A., Martín, J. E. (2005). Helminth communities of two lizard populations (Lacertidae) from Canary Islands (Spain): host diet-parasite relationships. *Amphibia-Reptilia*, 26 (4): 535-542.
- Rodríguez, M. A., de los Santos, A., Cantarella, F. (1993-1994). Estimación del tamaño de la población de *Gallotia galloti galloti* Oudart, 1839 (Sauria: Lacertidae) en el malpaís de Guimar (S.E. Tenerife). *Studia Oecologica*, 10-11: 401-407.
- Rodríguez, A., Nogales, M., Rumeu, B., Rodríguez, B. (2008). Temporal and spatial variation in the diet of the endemic lizard *Gallotia galloti* in an insular Mediterranean scrubland. *Journal of Herpetology*, 42 (2): 213-222.
- Rodríguez-Domínguez, M. A., Ruiz-Caballero, M. (1998). *Gallotia galloti eisentrauti*. *Herpetological Review*, 29 (2): 110.
- Ruiz de la Concha, J. I., Blasco, M. (1998). Morphology of the columellar apparatus of reptiles. *Arquivos do Museu Bocage, Nova Serie*, 3 (4): 189-202.
- Salvador, A. (1974). *Guía de los anfibios y reptiles españoles*. ICONA, Madrid.
- Salvador, A., Pleguezuelos, J. M. (2002). *Reptiles Españoles. Identificación, historia natural y distribución*. Canseco editores, Talavera de la Reina.
- Siebenrock, F. (1894). Das Skelett der *Lacerta Simonyi* Steind. Und der Lacertiden-familie überhaupt. *Sb. Akad. Wiss., math. Nat. Cl., Wien*, 103 (1): 205-292.
- Solera-Puertas, M. A., Astasio-Arbiza, P., Zapatero-Ramos, L. M., Castaño-Fernández, C. (1998). Descripción de *Thelandros tinerfensis* n. sp. (Nematoda, Pharyngodonidae) sobre *Chalcides viridanus* Boulenger, 1887 y *Gallotia galloti galloti* Dumeril y Bibron, 1839, de la isla de Tenerife (Islas Canarias). *Revista Ibérica de Parasitología*, 48 (1): 33-39.
- Steindachner, F. (1891). Ueber die Reptilien und Batrachier der westlichen und östlichen Gruppe der canarische inseln. *Ann. K. K. Hofmus. Wien*, 6: 287-306.
- Tello Marquina, J. C. (1975). Los lagartos (*Lacerta* sp.), una plaga de algunos cultivos de las islas Canarias. *Bol. INIA*, 1975: 1-3.
- Thorpe, R. S. (1985a). Relative similarity between subspecies of the western Canary Island lizard, *Gallotia galloti*. *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 529-532.
- Thorpe, R. S. (1985b). Alternative hypotheses for the causation of geographic variation in the western Canary Island lizard *Gallotia galloti*. *Bonner Zoologische Beiträge*, 36 (3-4): 533-539.
- Thorpe, R. S. (1996). The use of DNA divergence to help determine the correlates of evolution of morphological characters. *Evolution*, 50 (2): 524-531.
- Thorpe, R. S., Báez, M. (1987). Geographic variation within an island: univariate and multivariate contouring of scalation, size and shape of lizard *Gallotia galloti*. *Evolution*, 41 (2): 256-268.

- Thorpe, R. S., Black, H., Malhotra, A. (1996). Matrix correspondence tests on the DNA phylogeny of the Tenerife lacertid elucidate both historical causes and morphological adaptation. *Systematic Biology*, 45 (3): 335-343.
- Thorpe, R. S., Brown, R. P. (1989a). Microgeographic variation in the colour pattern of the lizard *Gallotia galloti* within the island of Tenerife : distribution, pattern and hypothesis testing. *Biological Journal of the Linnean Society*, 38 (4): 303-322.
- Thorpe, R. S., Brown, R. P. (1989b). Testing hypothesized causes of within-island geographic variation in the colour of lizards. *Experientia*, 45 (4): 397-400.
- Thorpe, R. S., Brown, R. P. (1991). Microgeographic clines in the size of mature male *Gallotia galloti* (Squamata: Lacertidae) on Tenerife : causal hypotheses. *Herpetologica*, 47 (1): 28-37.
- Thorpe, R. S., McGregor, D. P., Cumming, A. M. (1993a). Molecular phylogeny of the Canary Island lacertids (*Gallotia*): mitochondrial DNA restriction fragment divergence in relation to sequence divergence and geological time. *Journal of Evolutionary Biology*, 6 (5): 725-735.
- Thorpe, R. S., McGregor, D., Cumming, A. M. (1993b). Population evolution of western Canary Island lizards (*Gallotia galloti*): 4-base endonuclease restriction fragment length polymorphisms of mitochondrial DNA. *Biological Journal of the Linnean Society*, 49 (3): 219-227.
- Thorpe, R. S., Richard, M. (2001). Evidence that ultraviolet markings are associated with patterns of molecular gene flow. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 98 (7): 3929-3934.
- Thorpe, Roger S., McGregor, Duncan P., Cumming, A. M., Jordan, W. C. (1994). DNA evolution and colonization sequence of island lizards in relation to geological history: mtDNA RFLP, cytochrome B, cytochrome oxidase, 12S rRNA sequence, and nuclear RAPD analysis. *Evolution*, 48 (2): 230-240.
- Valido, A., Nogales, M. (1994). Frugivory and seed dispersal by the lizard *Gallotia galloti* (Lacertidae) in a xeric habitat of the Canary Islands. *Oikos*, 70 (3): 403-411.
- Valido, A., Nogales, M. (2003). Digestive ecology of two omnivorous Canarian lizard species (*Gallotia*, Lacertidae). *Amphibia-Reptilia*, 24 (3): 331-344.
- Valido, A., Nogales, M., Medina, F. M. (2003). Fleshy fruits in the diet of canarian lizards *Gallotia galloti* (Lacertidae) in a xeric habitat of the Island of Tenerife. *Journal of Herpetology*, 37 (4): 741-747.
- Vanhooydonck, B., Van Damme, R., Van Dooren, T. J. M., Bauwens, D. (2001). Proximate causes of intraspecific variation in locomotor performance in the lizard *Gallotia galloti*. *Physiological and Biochemical Zoology*, 74 (6): 937-945.
- Vogel, P. (1976). Der Stimmapparat der Reptilien, mit besonderer Berücksichtigung von *Lacerta galloti*. *Verhandl. Naturf. Ges. Basel*, 85 (1/2): 135-153.

Revisiones: 7-02-2008; 8-10-2009