

Vulnerabilidad de *Gallotia simonyi* (Sauria, Lacertidae) ante predadores aéreos: influencia del tamaño corporal

DANIEL CEJUDO¹, RAFAEL MÁRQUEZ^{2,3}, NÚRIA ORRIT¹, MARCOS GARCÍA-MÁRQUEZ¹,
MARISA ROMERO-BEVIÁ¹, ANA CAETANO¹, JOSÉ A. MATEO⁴,
VALENTÍN PÉREZ-MELLADO⁵ & LUIS F. LÓPEZ-JURADO¹

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

²Centro de Biología Ambiental, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, P-1700 Lisboa, Portugal

³Museo Nacional de Ciencias Naturales, José Gutiérrez Abascal 2, 28006 Madrid, España.

⁴Estación Biológica de Doñana, Apartado 1056, 41080 Sevilla, Spain

⁵Dept. Biología animal, Universidad de Salamanca, 37001 Salamanca, España.

Resumen: La predación por parte de las aves, especialmente por parte del cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*), muy abundante en la isla de El Hierro (Islas Canarias), es uno de los factores a tener en cuenta de cara a la reintroducción de *Gallotia simonyi*. En el presente trabajo evaluamos la presión de predación aérea potencial sobre *G. simonyi* analizando la dieta de *F. tinnunculus*, y la tasa de predación estimada mediante modelos de plastilina. A su vez, tratamos de saber si existe una limitación del tamaño de la presa en la predación aérea. *F. tinnunculus* parece ser el único potencial predador aéreo de *G. simonyi*, formando los lagartos parte importante de su dieta, aunque la presión de predación no sea alta. La tasa de predación sobre los modelos de plastilina, en general, es baja, si bien resulta alta en el área de distribución actual de *G. simonyi*. *F. tinnunculus* parece limitado a la hora de preñar sobre presas grandes, como demuestra el hecho de que en el hábitat actual de *G. simonyi* no ataque modelos de plastilina que representan lagartos de gran tamaño. Para corroborar esta hipótesis, el análisis de la dieta de *F. tinnunculus* en una localidad de la península ibérica donde hay gran densidad de *Lacerta lepida*, lacértido de tamaño similar a *G. simonyi*, nos indica que los cernícalos no preñan sobre lagartos adultos.

Palabras clave: predación aérea; refugio por tamaño corporal; *Gallotia simonyi*.

Abstract: Vulnerability of *G. simonyi* (Sauria, Lacertidae) to avian predators: influence of lizard body size.- Avian predation is likely to be a relevant pressure on the populations of lizards of El Hierro (Canary Islands), particularly if we consider that kestrel (*Falco tinnunculus*) is extremely abundant on the island. We investigate the potential predation pressure on *G. simonyi* by studying the diet of *F. tinnunculus* estimated through the analysis of pellets, and by measuring predation pressure estimated by attacks to plasticine models. We also address the question of whether there is a size refugium for large lizards in relation to avian predators. *F. tinnunculus* appears to be the only potential avian predator of *G. simonyi*. Lizards are a substantial portion of the diet of the kestrel although predation pressure upon models was not high. The only site where high predation pressure was detected in the plasticine models is the natural habitat of the relictual extant population of *G. simonyi*. In this habitat however, models of large lizards were attacked significantly less than models of small lizards. A study of the diet of *F. tinnunculus* from the Iberian Peninsula in a habitat with a dense population of *Lacerta lepida* -a lizard of similar size as *G. simonyi* - shows that adult lizards are not predated by kestrels either.

Key words: avian predators; size refugium; *Gallotia simonyi*.

INTRODUCCIÓN

Los reptiles forman parte importante de la dieta de las aves en todo el mundo (GREENE, 1988, y referencias allí contenidas; MARTÍN & LÓPEZ, 1990). En la isla de El Hierro, existen varias aves que se pueden considerar como potenciales depredadores de los lagartos, como el cernícalo

vulgar (*Falco tinnunculus canariensis*), el cuervo (*Corvus corax*), el ratonero (*Buteo buteo*), u otros (MORENO, 1988). De todas ellas, el cernícalo es el más abundante, y por tanto, puede ser el que *a priori* represente un obstáculo para la supervivencia de *G. simonyi*. El cernícalo es, además, un conocido predador de saurios en otras zonas de su área de distribución (VALVERDE,

1967; VILLAGE, 1990), aunque por su pequeño tamaño el tamaño de los individuos adultos de *G. simonyi* será un factor limitante. Por tanto, de cara a la reintroducción de *G. simonyi*, uno de los factores a tener en cuenta es la depredación aérea (MACHADO, 1985; PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1997), posiblemente los únicos depredadores naturales (no introducidos).

Los objetivos principales de este trabajo son:

- 1) determinar cuales son los potenciales depredadores aéreos de *G. simonyi*, tanto en el hábitat actual de distribución, como en el hábitat propuesto para la reintroducción,
- 2) tratar de estimar la presión de predación de los mismos sobre los lagartos (tanto de *G. simonyi* como de la especie simpátrida *G. caesaris*), y
- 3) determinar si el gran tamaño de *G. simonyi* adulto representa un refugio ante la caza por parte de depredadores aéreos.

Para conocer los potenciales depredadores así como la tasa de depredación, se utilizan modelos de plastilina que imitan lagartos, situados en el campo de forma visible a los predadores (BRODIE III, 1993; BRODIE III & JANZEN, 1995; BRODIE III & MOORE, 1995; MADSEN, 1987). Las aves de presa basan su caza en la detección visual de la presa mediante lo que se conoce como imagen de búsqueda (TINBERGEN, 1960), si bien este concepto ha sido discutido posteriormente por otros autores (p. ej., TAYLOR, 1984). Los modelos de plastilina retienen las impresiones de las marcas de las aves, generalmente las uñas o el pico. Al poder realizar muchas réplicas de lagartos, estamos aumentando la probabilidad de que ocurran interacciones predador-presa, algo imposible de cuantificar en el campo con modelos reales (BRODIE III, 1993).

Con objeto de saber si los ejemplares de mayor tamaño de *G. simonyi* quedan fuera del alcance de los predadores aéreos, los modelos de plastilina fueron realizados de tres tamaños diferentes, para conocer las preferencias de tamaño de los predadores aéreos. Por otro lado, para saber la importancia de los lagartos en la dieta del cernícalo en El Hierro, se realizó una

recogida sistemática y posterior análisis de egagrópilas de cernícalo en dos zonas de la isla de El Hierro, evaluando la composición de su dieta, tanto en el hábitat actual como en el propuesto para la reintroducción (PÉREZ-MELLADO *et al.*, 1997).

Como complemento a esta información, se realizó un estudio de la dieta del cernícalo vulgar mediante el análisis de egagrópilas en Monroy, localidad de la provincia de Cáceres, donde habita *Lacerta lepida*, otra especie de lacértido de gran tamaño que en esta localidad alcanza tamaños corporales de 203 mm. de longitud corporal (MATEO & CASTANET, 1994), y se encuentra además en densidades elevadas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se fabricaron 90 réplicas de lagartos de plastilina negra (el más parecido al color del diseño dorsal de *G. simonyi*), de tres tipos de tamaños, 30 de cada tipo: grandes (de 180 mm de LCC) que representan a adultos de *G. simonyi*, medianos (de 110 mm de LCC), de un tamaño aproximado al de un subadulto de *G. simonyi*, y finalmente, modelos pequeños (de 70 mm de LCC), que representan el tamaño corporal de *G. simonyi* con menos de dos años de edad (unos 15 gramos de peso), y al mismo tiempo el de un adulto de *G. caesaris*. Los mismos 90 modelos fueron utilizados en todas las ocasiones hasta un total de 1035 réplicas dispuestas en diferentes transectos.

Durante los meses de abril, junio y septiembre de 1996, y durante febrero y marzo de 1997, se realizaron transectos situando los mismos 90 modelos en tres localidades de la isla de El Hierro:

- Risco (27° 46' N-17° 59' W); hábitat actual de *G. simonyi*, inaccesible risco en la zona norte de la isla, al pie de los cuales predominan los derrubios formados por los desprendimientos de la pared casi vertical que constituye el paisaje de la zona. En esta zona anidan gran cantidad de cernícalos.
- La Dehesa (27° 43' N- 18° 8' W); meseta occi-

dental de la isla; se realizaron transectos en dos hábitats característicos de esta zona, propuesta para la futura reintroducción; uno de ellos está constituido por un matorral abierto de verode (*Senecio kleinia*) y tabaiba (*Euphorbia obtusifolia*), y el otro, similar al anterior, se encuentra en la zona donde se halla una representación de bosque de sabina (*Juniperus turbinata*) característico de la isla de El Hierro, cuya asociación con los lagartos en el pasado es conocida a través de restos fósiles (LÓPEZ-JURADO & MATEO, 1993).

- San Andrés (27° 46' N-17° 57' W); situado en la parte alta de la isla, orientado al este, zona de uso agrícola y ganadero, con campos abiertos de pastos y cultivos rodeados por muros de piedra.

Los transectos se realizaron situando los modelos en lugares visibles, alternando los tamaños, con una separación de aproximadamente 5 m entre cada uno (MADSEN, 1987). Veinticuatro horas después de cada transecto, se recorría el mismo revisando los modelos, y cuantificando el número y el tipo de alteraciones de los modelos (MADSEN, 1987). Todos los transectos se realizaron en idénticas condiciones meteorológicas.

Paralelamente se realizó una recogida de egagrópilas de cernícalo desde abril de 1995 hasta abril de 1996 en dos lugares de la isla de El Hierro: en el Risco, el hábitat actual de *G. simonyi*, y en La Dehesa, lugar propuesto para la reintroducción. En total se recogieron y analizaron 231 egagrópilas de ambas localidades.

De la misma manera se realizó una recogida y posterior análisis de 583 egagrópilas de cernícalo vulgar durante la primavera y el verano de 1995, en el término municipal de Monroy, provincia de Cáceres (39° 37' N-6° 15' W), donde habitan lagartos de la especie *Lacerta lepida*, de similar tamaño al de El Hierro, y con densidades elevadas de adultos. Las tallas de los saurios encontrados en las egagrópilas analizadas se estimaron en base a la longitud del dentario (MATEO & LÓPEZ-JURADO, 1992).

RESULTADOS

Aparte de los ataques de los depredadores aéreos, los modelos registraron alteraciones de otro tipo, que no se consideraron como depredación debido a que los causantes (principalmente roedores, insectos y aves paseriformes de pequeño tamaño) no se pueden considerar como potenciales depredadores de lagartos (MADSEN, 1987). Todas las alteraciones sufridas por los modelos consideradas como depredación lo fueron por cernícalos, a excepción de un modelo que sufrió picotazos de cuervo (*Corvus corax*). Las marcas de los cernícalos sobre los modelos fueron realizadas con el pico y con las garras, y preferentemente sobre el cuerpo del modelo, significativamente más que sobre la cabeza o la cola ($G = 10.18$, $p = 0.006$). El 4.1% de los modelos expuestos en los transectos (43 de los 1035) fueron atacados por cernícalos. Evaluando la tasa de modelos atacados en cada de las tres localidades

Tabla 1: Número y porcentaje de ataques de los cernícalos sobre los modelos de plastilina en las diferentes localidades donde se realizaron transectos (N, tamaño muestral).

Table 1: Number and proportion of attacks of kestrels on the plasticine models (N, sample size).

	La Dehesa	Matorral	Sabinar	Risco	San Andrés	TOTAL
Nº ataques	5	5	0	28	10	43
Porcentaje (%)	1.3	2.8	0	8.7	2.8	4.1
N	360	180	180	323	352	1035

muestreadas (Tabla 1) el número de ataques de cernícalo fue significativamente mayor sobre los modelos situados en el Risco ($G = 23.22$, $p < 0.0001$), un 8.4% de los modelos expuestos. En San Andrés, la tasa de ataques sobre modelos fue del 2.7%, resultando la tasa más baja en La Dehesa con el 1.3% de modelos atacados. De los dos tipos de hábitat donde se realizaron transectos en La Dehesa sólo se produjeron ataques en los transectos de matorral abierto, no constatándose ataques en la zona de sabinar.

En la Figura 1 se observa la frecuencia de aparición de los distintos tipos de presas en las egagrópilas de cernícalo en las dos localidades muestreadas de la isla de El Hierro. Los insectos están presentes en el 100% de ellas, y en menor medida aparecen *Chalcides viridanus* (Sauria, Scincidae), *G. caesaris* (la otra especie de *Gallotia* de El Hierro) y roedores; apenas aparece en la dieta *Tarentola boettgeri* (Sauria, Gekkonidae), probablemente debido a la diferente ocupación del nicho temporal de esta especie nocturna. Entre los reptiles (77 presas en 231 egagrópilas), los cernícalos consumen preferentemente *C. viridanus* con una frecuencia de aparición del 45.7%, y después *G. caesaris*: en el 35.9% de las egagrópilas analizadas se encontraron restos de *G. caesaris*. Las propor-

ciones no son homogéneas en las dos localidades muestreadas ($G = 9.16$, $p = 0.027$), debido a la ausencia de *T. boettgeri* en las egagrópilas de La Dehesa; si excluimos *T. boettgeri*, las proporciones sí son homogéneas ($G = 0.42$, $p = 0.808$).

En la Figura 2 se observa la distribución de los modelos atacados por tamaños en las tres localidades muestreadas; en La Dehesa y en San Andrés, los cernícalos no atacaron preferentemente sobre ningún tamaño (La Dehesa: $G = 1.50$, $p = 0.47$; San Andrés: $G = 0.24$, $p = 0.88$). En el Risco, sin embargo, donde habita actualmente *G. simonyi*, los modelos pequeños y medianos fueron atacados significativamente más que los grandes ($G = 11.93$, $p = 0.0026$).

Respecto a la dieta del cernícalo en la localidad de Monroy (Cáceres), en primer lugar reseñamos que en el área de estudio la densidad de adultos de *L. lepida* era de 22.3 individuos por hectárea. Tras el análisis de las egagrópilas observamos que los saurios son parte menos importante de la dieta que en El Hierro (89 saurios en 583 egagrópilas), pese a darse varias especies de lagartos de tallas pequeñas y medianas. Los cernícalos, en este caso, no predan sobre lagartos grandes; sólo el 24.6% de los restos de lacértidos encontrados pertenecían a *L. lepida*,

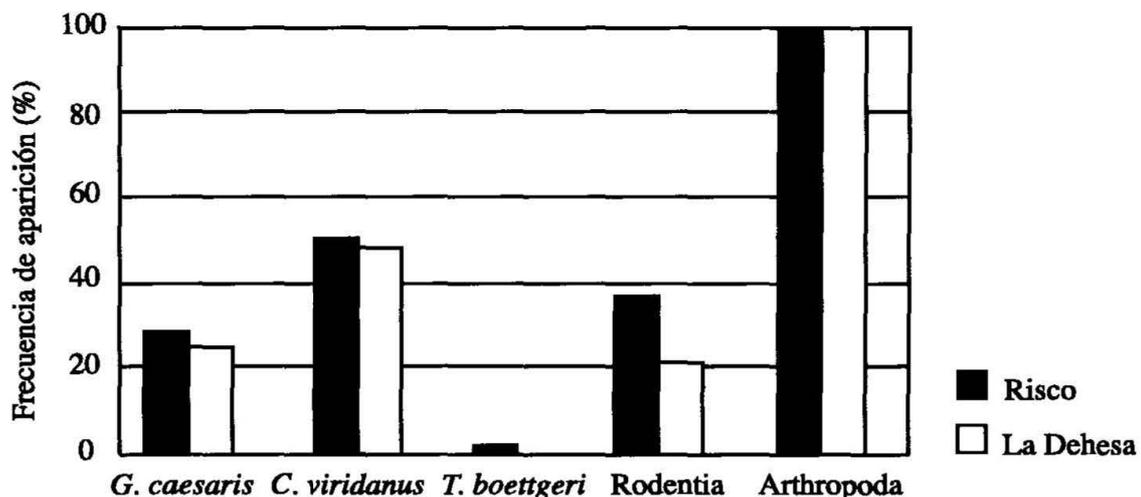


Figura 1: Frecuencia de presencia de distintos tipos de presa encontrados en las egagrópilas de cernícalo en las dos localidades muestreadas en El Hierro.

Figure 1: Frequency of different prey types found in kestrel pellets in the two sites of El Hierro.

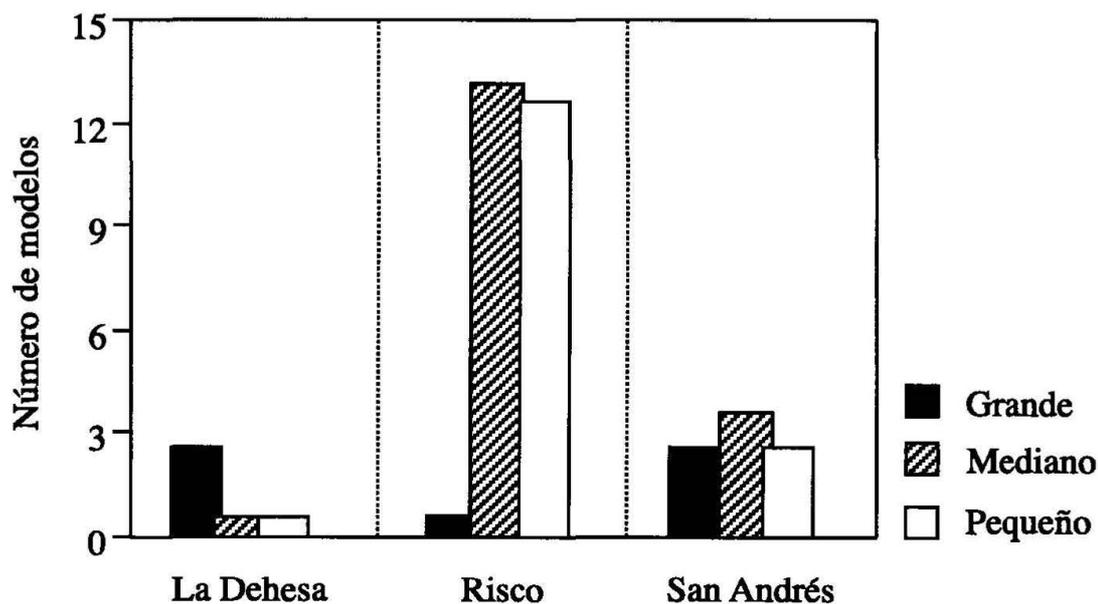


Figura 2: Número de modelos atacados según el tamaño en las tres localidades muestreadas. Un total de 323 modelos (83 grandes, 120 medianos y 120 pequeños) fueron utilizados en el Risco, 360 modelos fueron utilizados en La Dehesa (120 grandes, 120 medianos y 120 pequeños) y 352 modelos fueron utilizados en San Andrés (112 grandes, 120 medianos y 120 pequeños).

Figure 2: Number of models attacked in each class category in the three study sites in El Hierro. A total of 323 models (83 large, 120 medium and 120 small) were used in El Risco, 360 models (120 large, 120 medium and 120 small) were used in La Dehesa and 352 models were used in San Andrés (112 large, 120 medium and 120 small).

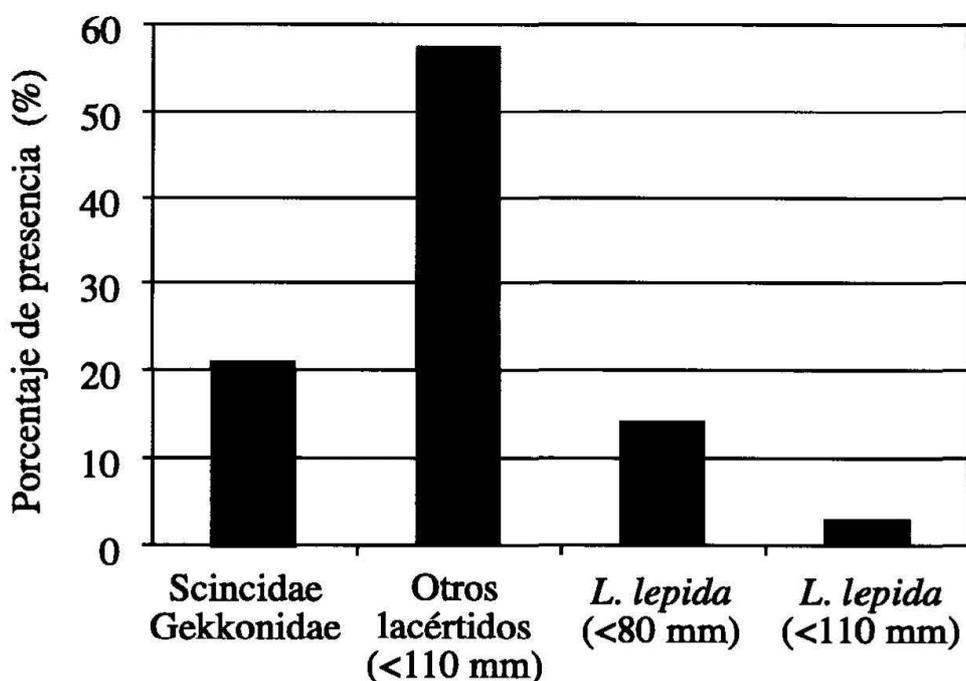


Figura 3: Porcentaje de presencia de saurios presentes en egagrópilas en la localidad de Monroy, (Cáceres). Entre paréntesis los tamaños máximos de longitud entre el hocico y la cloaca de los grupos.

Figure 3: Percent presence of lizards in kestrel pellets in Monroy (Cáceres) a location in Continental Spain (in parenthesis are the maximum sizes of snout-vent length in each group).

y de éstos, no se encontraron restos de lagartos de tamaño superior a 110 mm. de longitud corporal, el tamaño de un juvenil de esta especie (Figura 3).

DISCUSIÓN

La ausencia casi total de ataques a los modelos por parte de otro tipo de aves nos indica que, actualmente, el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) es posiblemente el único depredador aéreo potencial de lagartos en El Hierro. Es posible que otras aves puedan preda sobre los lagartos, pero seguramente de forma ocasional. El ratonero común (*Buteo buteo*) es un ave de presa que depreda habitualmente sobre saurios (VALVERDE, 1967), y por su tamaño podría cazar lagartos de gran tamaño; sin embargo es una especie muy localizada en El Hierro, y sólo pueden ser observados un reducido número de parejas en los meses de invierno, cuando los lagartos son menos activos. Otras aves más abundantes en El Hierro como el cuervo (*Corvus corax*), son susceptibles de cazar lagartos sólo de forma ocasional, como demuestra el único ataque a un modelo; sus hábitos, en general, parecen más tendentes a la necrofagia y asociados a los vertederos. Aún menos importante parece ser la gaviota patiamarilla (*Larus cachinans*), pese a ser observada durante la mayoría de los transectos.

La tasa de modelos atacados por los cernícalos es relativamente baja en el conjunto de las tres localidades muestreadas; sin embargo, destaca el elevado porcentaje de modelos atacados en el Risco, probablemente debido a que se trata de una zona de gran productividad, y asociada a núcleos de población, donde hay gran cantidad de cernícalos, y donde las densidades de lagartos (en este caso *G. caesaris*) son muy altas. Los cernícalos son también abundantes en San Andrés, aunque en esta zona las densidades de lagartos son menores, debido al clima frío y a la alteración del paisaje sufrida en forma de campos de cultivo y pastizales.

En La Dehesa, por contra, la presencia de

cernícalos es más localizada, lo que sin duda explica el bajo porcentaje de modelos atacados. Destaca, no obstante, el hecho de que no se produjeran ataques en la zona de sabinar, fácilmente deducible por una mayor cobertura que dificulta la visualización de las presas por parte del cernícalo.

En principio, la insularidad aumenta de forma importante la tasa de predación de las aves de presa sobre los saurios, por la enorme abundancia de éstos, así como por la escasez de otro tipo de presas para los predadores (CASE & BOLGER, 1991). En la isla de El Hierro, según el análisis de egagrópilas, los saurios son bastante frecuentes en la dieta del cernícalo (Figura 1), porque si bien los insectos son las presas más frecuentes, la energía aportada por una presa del tamaño de un lagarto es mucho mayor. De todas formas, probablemente debido a la densidad relativa de cernícalos y saurios, la presión de depredación sobre los lagartos no parece ser muy fuerte. En el análisis de las egagrópilas del Risco no aparecieron restos de *G. simonyi*, no siendo descartable que pueda ser consumido, al menos ejemplares juveniles.

Modelos teóricos basados en las relaciones alométricas entre diversas especies de predadores y presas (PETERS, 1983), predicen que el tamaño máximo de lagarto que podría cazar un cernícalo es de 80 mm de longitud corporal (unos 15 gramos de peso), lo que en el caso de *G. simonyi* supondría un individuo juvenil de menos de dos años de edad; esto deja fuera del alcance de los cernícalos a los adultos de *G. simonyi*. En el análisis de la dieta del cernícalo de la provincia de Cáceres, comprobamos que en la dieta del cernícalo no aparecen lagartos de más de 110 mm de longitud corporal, siendo algunos de éstos juveniles de *L. lepida*. Hay que destacar que la densidad de lagartos adultos en esta zona es muy elevada. Por lo tanto, existe una clara limitación de tamaño, algo mayor, pero cercana a la predicha en el modelo teórico.

En cuanto al tamaño de los modelos atacados, en los transectos realizados en La Dehesa

y en San Andrés, los cernícalos atacaron por igual a los modelos de los tres tipos (Figura 2), lo cual parece contradictorio si tenemos en cuenta la limitación de tamaño comprobada anteriormente; sin embargo, en los transectos del Risco, hábitat actual de *G. simonyi*, los cernícalos atacaron significativamente menos modelos de tamaño grande, y más modelos medianos y pequeños. La explicación vendría dada por el hecho de que las aves de presa basan su caza en la detección visual de la presa, con una imagen de búsqueda. En el Risco, a diferencia de las otras dos zonas, existen lagartos de gran tamaño, y probablemente la experiencia adquirida por los cernícalos sobre la limitación del tamaño les hace no atacarlos. En los otros dos lugares, es posible que al no conocer lagartos grandes, la curiosidad les haga atacarlos al no haber adquirido la experiencia de un tamaño demasiado grande de presa. No obstante, siempre es posible que en ocasiones excepcionales un cernícalo pueda capturar presas incluso más grandes que él (VILLAGE, 1990).

De cara al éxito del Plan de Recuperación, podemos decir que la predación aérea sobre los lagartos en El Hierro, aunque existe, no será un problema serio para la supervivencia de *G. simonyi*. Asimismo estos datos son importantes para establecer los criterios para la selección de ejemplares cautivos para ser soltados en la zona de reintroducción. Si otros depredadores como los gatos son controlados, los ejemplares de mayor tamaño tendrán un riesgo menor de depredación por las aves, sus únicos predadores naturales en El Hierro.

Agradecimientos

Agradecemos la colaboración prestada a D. Orrit por la fabricación de los moldes de escayola para la fabricación de los modelos, así como al personal del Centro de Recuperación del Lagarto Gigante de El Hierro, en especial a M. A. Rodríguez, J. P. Pérez, M. Ruiz, M. Fleitas y R. Armas. R. Alvarez colaboró en la fase de campo. El Dr. Edmund Brodie III (Butch) nos envió sus excelentes publicaciones y nos ase-

soró sobre la metodología a seguir. J. Bosch revisó el manuscrito. El trabajo realizado por J.A.M. ha sido parcialmente financiado por el Proyecto de Investigación PB94-0008 y por una ayuda de la Junta de Andalucía (Grupo RNM-0128). El trabajo realizado por R.M. ha sido parcialmente financiado por el programa Praxis XXI/BBC/11965/97 (Portugal).

REFERENCIAS

- BRODIE III E. D. (1993). Differential avoidance of coral snake banded patterns by free-ranging avian predators in Costa Rica. *Evolution*, 47 (1):227-235.
- BRODIE III E. D. & JANZEN F. J. (1995). Experimental studies of Coral Snake mimicry: generalized avoidance of ringed snake patterns by free-ranging avian predators. *Functional Ecology*, 9: 186-190.
- BRODIE III E. D. & MOORE A. J. (1995). Experimental studies of coral snake mimicry: do snakes mimic millipedes? *Animal Behaviour*, 49: 534-536.
- CASE T. J. & BOLGER D. T. (1991). The role of introduced species in shaping the distribution and abundance of island reptiles. *Evolutionary Ecology*, 5: 272-290.
- GREENE H. W. (1988). Antipredator mechanisms in reptiles, pp. 1-152. In GANS C. & HUEY R. B. (Eds.), *Biology of the Reptilia*. Alan R. Liss, New York.
- LÓPEZ-JURADO L. F. & MATEO J. A. (1993). Origin, colonization, adaptive radiation, intransular evolution and species substitution processes in the fossil and living lizards of the Canary Islands, pp. 81-91. In LLORENTE G., MONTORI A., SANTOS A. & CARRETERO M.A. (Eds.), *7th Ordinary General Meeting of Societas Europaea Herpetologica*. Asociación Herpetológica Española, Barcelona.
- MACHADO A. (1985). Hypothesis on the reasons for the decline of the large lizards in the Canary Islands. *Bonner zoologische Beiträge*, 36(3/4): 563-575.
- MADSEN T. (1987). Are juvenile grass snakes, *Natrix natrix*, aposematically coloured? *Oikos*, 48 (3):265-267.

- MARTÍN J. & LÓPEZ P. (1990). Amphibians and reptiles as prey of birds in Southwestern Europe. *Smithsonian Herpetological Information Service*, 82: 1-43.
- MATEO J. A. & CASTANET J. (1994). Reproductive strategies in three Spanish populations of the ocellated lizard, *Lacerta lepida* (Sauria, Lacertidae). *Acta Oecologica*, 15 (2): 215-229.
- MATEO J. A. & LÓPEZ-JURADO L. F. (1992). Study of dentition in lizards from Gran Canaria Island (Canary Islands) and its ecological and evolutionary significance. *Biological Journal of the Linnean Society*, 46: 39-48.
- MORENO J. M. (1988). *Guía de las aves de las Islas Canarias*. Editorial Interinsular Canaria S.A., 231 pp.
- 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.
- PETERS R. H. (1983). *The ecological implications of body size*. Cambridge University Press, Cambridge. 329 pp.
- TAYLOR R. J. (1984). *Predation*. Chapman & Hall, New York & London. 166 pp.
- TINBERGEN L. (1960). The natural control of insects in pinewoods. I Factors influencing the intensity of predation by songbirds. *Archives Neerlandaises de Zoologie*, 13: 266-336.
- VALVERDE J. A. (1967). *Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres*. Monografías de Ciencia Moderna (CSIC), Madrid, 217 pp.
- VILLAGE A. (1990). *The kestrel*. T & AD Poyser, London. 352 pp.

