

Lagartija colilarga occidental – *Psammodromus manuelae* Busack, Salvador y Lawson, 2006

Alfredo Salvador
Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

Versión 31-08-2009

Versiones anteriores: 30-05-2006; 15-12-2006; 4-02-2008



Izquierda: macho. Derecha: hembra. © A. Salvador.

Origen

Busack y Lawson (2006) han estimado que el aislamiento reproductivo entre las poblaciones ancestrales de *P. algirus* a ambos lados del estrecho de Gibraltar tuvo lugar hace unos 2,98-3,23 millones de años, y que la separación entre *P. manuelae* y *P. jeanneae* tuvo lugar hace 1,4-1,54 millones de años. Un escenario alternativo ha sido propuesto por Carranza et al. (2006), según el cual la separación entre los dos clados de la Península Ibérica habría tenido lugar hace 3,6 millones de años y la separación entre el clado occidental y el norteafricano habría ocurrido hace 1,9 millones de años.

Es posible que *P. manuelae* y *P. jeanneae* se correspondan con poblaciones de los linajes ibéricos de Carranza et al. (2006) o, alternativamente, con los dos subclados Ibéricos que existen dentro del clado occidental identificado por Carranza et al. (2006). Este aspecto tan importante todavía no se ha podido comprobar ya que los genes utilizados por Busack y Lawson (2006) y Busack et al. (2006) donde genotipan a los holotipos y paratipos de las dos nuevas especies y los genes utilizados por Carranza et al. (2008) no coinciden. Es por este motivo que se requieren estudios adicionales para examinar las alternativas propuestas. Se sugiere realizar estudios genéticos y morfológicos detallados de las zonas de confluencia de los taxones ibéricos para dilucidar su estatus (Salvador et al., 2009).

Descripción

Una postnasal. Timpánica presente. Masetérica no diferenciada. Escamas temporales grandes. Dos (a veces tres) supratemporales grandes. Sin gránulos entre supraoculares y superciliares. Supraocular anterior muy pequeña. Escamas gulares imbricadas y sin pigmentación oscura. Escamas ventrales dispuestas en seis hileras longitudinales muy imbricadas. Escamas dorsales grandes e imbricadas, en número medio de 25 en el centro del cuerpo. El número de poros femorales a cada lado es de media 18, más elevado que en *P. jeanneae*. La cabeza es relativamente más ancha que en *P. jeanneae* (Busack et al., 2006).

La longitud media de cabeza y cuerpo varía entre 70 y 75 mm en adultos (Tabla 1).

Tabla 1. Longitud de cabeza y cuerpo en adultos de *Psammodromus manuelae*.

Machos			Hembras			Localidad	Referencia
Media	Rango	n	Media	Rango	n		
74	65-79	53	70,1	62-80,4	38	Huelva-Sevilla	Mellado y Martínez, 1974
73,9	59,3-85,6	72	75,1	63,5-83,1	77	Huelva	Pérez-Quintero, 1996
75	67-85	53	75,9	66-85	37	Navacerrada (Madrid)	Salvador y Veiga, 2001

Coloración del dorso pardo clara, pardo cobriza u olivácea. Presenta dos líneas supraciliares y otras dos supralabiales blancuzcas o amarillentas. Entre la supraciliar y la supralabial de cada lado se dispone una banda oscura. En algunos ejemplares se distingue una línea vertebral oscura. También hay ejemplares en los que el diseño falta por completo. A cada lado del cuerpo dispone de ocelos axilares de color azulado, de tamaño decreciente hacia la parte posterior del cuerpo. El ocelo anterior tiene un tamaño relativamente más grande (4 mm² de media) que en *P. jeanneae* y ocupa ocho escamas de media. Los ocelos están rodeados de negro. Inferiormente son blancuzcos. Los machos grandes presentan en primavera los lados de

la cabeza y la garganta de color naranja y amarillo. Costados con abundante coloración negra que forma series verticales paralelas que alternan con coloración amarilla (Busack et al., 2006).

Los machos tienen la cabeza mayor que las hembras y la cola es más larga. El número de poros femorales es más alto en machos. Las hembras son algo más grises que los machos. Los ocelos laterales son más grandes y más abundantes en machos (2-7 ocelos) que en hembras (1-3 ocelos) (Mellado y Martínez, 1974).

Variación geográfica

No se ha estudiado con detalle la variación geográfica de la especie. Según Carranza et al. (2006) hay dos grupos genéticamente estructurados, uno en el noroeste y otro en el sudoeste.

Se han descrito 8 loci microsatélites en una muestra de Navacerrada (Bloor y Dávila, 2008).

Hábitat

Prefiere el matorral bajo de encinares y es común en jarales. También se encuentra en pinares y robledales (Mellado et al., 1975). Selecciona zonas con mayor cobertura de hojarasca, hierbas y matorrales al nivel del suelo (Carrascal et al., 1989, 1990; Díaz y Carrascal, 1991). En arenales costeros se encuentra en zonas con máxima cobertura de matorrales, utilizando preferentemente dentro de éstos el manto de hojarasca (Mellado Camacho, 1980). En dehesas utilizan las zonas con matorrales y evitan las zonas herbáceas (Martín y López, 2002). El uso de microhábitas varía estacionalmente en robledales. En primavera utilizan más los matorrales perennes y rocas, mientras que en verano usan más la hierba y matorrales de roble (Martín y López, 1998).

Las lagartijas muestran preferencia por el uso de matorrales de encina y evitan las jaras y espacios abiertos tanto en primavera como en verano. Sin embargo, el uso de matorrales es más favorable desde el punto de vista térmico en julio que en mayo, lo que sugiere que las preferencias de microhábitat están más relacionadas con otros aspectos de la ecología de las lagartijas, como por ejemplo el comportamiento antipredatorio, que con los requerimientos térmicos (Díaz et al., 2005).

Abundancia

Especie común en toda su área. Las poblaciones situadas en el extremo norte de su distribución son más escasas. Su abundancia se correlaciona con la cobertura de matorrales de más de 20 cm de altura y con la abundancia de alimento, lo que a su vez se correlaciona con la cobertura de vegetación y de hojarasca al nivel del suelo (Díaz y Carrascal, 1991). En dehesas su abundancia se incrementa cuando la cobertura de matorrales es mayor (Martín y López, 2002). Se han estimado mediante transectos densidades de 25 individuos/ha en encinares de León (Delibes y Salvador, 1986) y 13-18 individuos/ha en encinares de Madrid (Cano, 1984). Mediante métodos de captura-recaptura en parcela se ha estimado que alcanza elevadas densidades de hasta 130 adultos/ha en robledales de la Sierra de Guadarrama (Salvador y Veiga, 2001); en una parcela de 90 x 90 m situada en un encinar de la provincia de Madrid, el número de machos adultos varió entre 15 y 11 y el de hembras adultas entre 9 y 7 en dos años consecutivos, con una densidad de 30 adultos/ha en un año y 22,5 adultos/ha al año siguiente (Díaz, 1993). Gil Costa (1992) estimó el tamaño de población en una parcela situada en la vertiente meridional de la sierra de Gredos (Ávila) en 178 individuos/ha.

Estatus de conservación

Categoría Mundial IUCN (2008) (Incluido en *P. algirus*): Preocupación Menor LC (Mateo Miras et al., 2009).

Aunque no ha sido formalmente incluida, no está amenazada en España (Blanco y González, 1992). Se puede incluir en la categoría "Preocupación menor LC" por su amplia distribución y buen estado de conservación (Carretero et al., 2002a, b).

Amenazas

La eliminación de la cobertura arbustiva en zonas ganaderas y forestales le afecta negativamente. Especie sometida a procesos de rarefacción en áreas agrícolas dominadas por cultivos cerealistas en la submeseta norte (Santos y Tellería, 1989). Especie muy sensible a la fragmentación de hábitats, pudiendo llegar a extinguirse en bosques menores de 90 has (Díaz et al., 2000). En dehesas su supervivencia depende de la presencia de matorrales (Martín y López, 2002). Especie escasa en zonas costeras de Galicia a causa de la urbanización (Galán, 1999).

En zonas deterioradas de robledal, las hembras ajustan su comportamiento antidepredatorio al elevado riesgo de depredación y son detectadas a mayores distancias. Además, tienen peor condición física y mayor carga de parásitos sanguíneos, lo que podría deberse a los costes asociados con una mayor exhibición de comportamiento antidepredatorio (Amo et al., 2007b).

La fragmentación forestal disminuye la fecundidad relativa. En fragmentos de roble y encina de Burgos, se observó que las hembras hacían puestas menores y de huevos más pequeños (Díaz et al., 2005). En bosques fragmentados del norte de su área de distribución (Burgos), no se encuentran lagartijas colilargas en fragmentos menores de 0,5 ha. Se encuentran más frecuentemente lagartijas colilargas en fragmentos de robledales que en fragmentos de encinares, lo que puede deberse a que los robledales proporcionan a las lagartijas mejores condiciones que los encinares para la termorregulación, obtención de alimento y escape a los depredadores (Santos et al., 2008).

En la Sierra de Guadarrama, las plantaciones de pinos (*Pinus sylvestris*) en zonas previamente ocupadas por robledales han erradicado a *P. manuelae* (Amo et al., 2007a).

Ocho años después de la rotura de la balsa de Aznalcollar, ocurrida en 1998, se han encontrado elevadas concentraciones de metales pesados (As, Tl, Sn, Pb, Cd y Cu) en lagartijas colilargas de las zonas contaminadas del río Guadamar (Márquez-Ferrando et al., 2009).

Distribución

Descrita de Manzanares el Real (Madrid) (Busack et al., 2006), probablemente se distribuya por todo el occidente peninsular (Carranza et al., 2006). Los límites orientales de su distribución están por delimitar. En el extremo sur de su área, Busack et al. (2006) han asignado la población de La Algaida (Cádiz) a esta especie según criterios morfológicos y de foliosis.

Se ha constatado en Mallorca la presencia de poblaciones introducidas de lagartijas colilargas (Vicens, 2005), aunque todavía no se ha identificado la especie.

Dieta

Suele cazar buscando activamente presas aunque también caza a la espera. Busca a sus presas entre la hojarasca utilizando el sistema vomeronasal, aunque también utiliza la vista y el oído en la superficie o sobre la vegetación. Utiliza el oído para localizar los sonidos producidos por ortópteros (Bateman, 1995).

Su dieta es muy amplia y se basa en araneidos, formícidos, coleópteros, homópteros, ortópteros y dípteros (Tabla 1). Tipos de presa escasos en la dieta (<5% del total de presas cada uno) son solífugos, escorpiónidos, quilópodos, odonatos, blattoideos, mantoideos, dermápteros, fásmidos, neurópteros, lepidópteros, gasterópodos y vertebrados (Valverde, 1967; Mellado et al., 1975; Pérez-Mellado, 1982; Seva, 1984; Pollo y Pérez-Mellado, 1988; Díaz y Carrascal, 1990; Ortega-Rubio, 1991; Gil Costa, 1992; Pérez-Quintero y Rubio-García, 1997). La dieta muestra variaciones regionales en función de la disponibilidad de alimento. La selección entre tipos de presa se correlaciona positivamente con el volumen medio de los tipos de presa. Además, tienden a capturar las presas más grandes cuando se alimentan de los tipos de presas más pequeños (Díaz y Carrascal, 1990). En primavera seleccionan presas grandes pero en verano, con una disponibilidad de alimento mayor, el número de presas por estómago disminuye y su tamaño medio aumenta (Díaz y Carrascal, 1993). Al principio de la primavera, cuando el alimento escasea, los machos adultos ocasionalmente capturan y comen juveniles de su especie, según observaciones realizadas en la Sierra de Guadarrama (A. Salvador, datos no publicados).

Tabla 1. Composición taxonómica de la dieta según los tipos de presa más abundantes (>5%). Referencias: (a) Pérez-Mellado 1982), (b) Pollo y Pérez-Mellado (1988), (c) Gil Costa (1992), (d) Díaz y Carrascal (1990), (e) Ortega-Rubio (1991), (f) Pérez-Quintero y Rubio-García (1997), (g) Mellado et al. (1975).

Tipos de presa	Salamanca (a)	Salamanca (b)	Avila (c)	Madrid (d)	Madrid (e)	Huelva (f)	Sª Morena (g)
Isópodos	,	,	,	,	,	,	,
Araneae	11,6	7,1	7,3	20,4	8	12,4	7,1
Diplópodos	,	,	,	6,6	,	,	,
Colémbolos	,	16,5	,	,	,	,	,
Plecopteros	,	,	8,2	,	,	,	,
Phasmidae	,	,	7,3	,	,	,	,
Ortópteros	12,8	,	,	16,8	6	,	8,5
Heterópteros	,	10	14,4	,	,	10,5	,
Homópteros	12,9	24,8	14,4	19,8	,	9	,
Dípteros	8,2	,	,	,	14	10	,
Formicidae	9,6	,	6,2	17,4	,	7,9	12,6
Coleópteros	17	10,2	27,6	,	16	20,2	38
Himenópteros	,	,	5,6	,	6	5,5	10,1
Larvas insectos	13,3	11,4	,	5	38	,	12,7
Nº total presas	705	2.319	1.893	167	130	4.966	504

Reproducción

Los machos más grandes y en mejor condición física emergen antes y tienen más éxito de emparejamiento (Veiga y Salvador, 2001). En el centro y sur de la península los machos más grandes muestran durante el periodo reproductivo coloración anaranjada en los lados de la

cabeza y garganta. Los machos con coloraciones de celo son más grandes, más viejos, tienen niveles más altos de testosterona, están más activos, son más agresivos, cortejan más a las hembras pero tienen una menor respuesta inmune, sufren mayor susceptibilidad a la infestación de ectoparásitos y tienen menor supervivencia (Díaz, 1993; Díaz et al., 1994; Puerta et al., 1996; Salvador et al., 1996; Martín y Forsman, 1999; Martín y López, 1999; Salvador y Veiga, 2000; Belliure et al., 2004).

La coloración de la mancha azul anterior del costado de los machos podría ser una señal de calidad de los machos. Se ha observado una correlación positiva entre saturación del color de dicha mancha, el éxito de emparejamiento y la supervivencia (Salvador y Veiga, 2008).

Los machos adultos pequeños no desarrollan coloraciones de celo y solamente tienen una pequeña mancha naranja en cada comisura, que es solamente visible al abrir la boca. Su falta de coloración de celo puede hacerlos menos conspicuos o incluso mimetizarlos con hembras, disminuyendo los costes de agresión por machos grandes (Salvador et al., 1997). Los beneficios del mimetismo de machos pequeños con hembras pueden ser útiles a distancias relativamente grandes, sin embargo se ha comprobado experimentalmente que a distancias cortas los grandes machos pueden identificar el sexo de adultos de menor talla mediante señales químicas (López et al., 2003).

Las secreciones de los poros femorales de los machos adultos difieren en su composición química con la edad. Otros individuos podrían obtener información sobre la edad en base a los estímulos químicos contenidos en las secreciones (Martín y López, 2006). Las hembras responden de manera diferente a las secreciones femorales de los machos según su carga de parásitos y su estado de salud, lo que sugiere que estas señales químicas pueden dar información fiable sobre la calidad de los machos (Martín et al., 2007).

Los machos pequeños son generalmente rechazados por las hembras, aunque a veces obtienen cópulas forzadas (Salvador y Veiga, 2001). Cada macho grande se empareja con 0-3 hembras. Dado que la disponibilidad sexual de las hembras no es sincrónica, habiéndose observado que se extiende alrededor de un mes en la Sierra de Guadarrama, los machos grandes pueden emparejarse sucesivamente con varias hembras (Salvador y Veiga, 2001). Cada hembra se empareja con 1-2 machos. Las cópulas tienen lugar entre abril y junio. La cópula está poco ritualizada. El macho muerde a la hembra en la garganta y la cópula en sí dura 3-15 minutos. Se ha observado que el macho escolta a la hembra durante 1-3 días (Salvador y Veiga, 2001).

Las hembras seleccionan sitios de puesta con temperaturas inferiores a las disponibles (Iraeta et al., 2007). La puesta tiene lugar a los 30-40 días de la cópula. En Huelva se citan puestas de abril a agosto (Pérez-Quintero, 1996). El amplio rango temporal indica que puede haber más de una puesta. Los huevos miden 10-14,7 x 6,3-8,3 mm y su número oscila entre 1 y 11. El tamaño de puesta se incrementa con la talla de la hembra. El tamaño medio de puesta muestra variación geográfica: se registran valores medios de 4,9 huevos en Huelva (Pérez-Quintero, 1996) y 6 huevos en Salamanca (Pollo y Pérez-Mellado, 1990). En el límite norte de su área (Lerma, Burgos), las segundas puestas son menos frecuentes que en el centro peninsular (El Pardo, Madrid). En Lerma, hacen puestas mayores pero de huevos más pequeños. El período de incubación es más corto en el norte de su área (Díaz et al., 2007). El tamaño de los huevos es mayor y el tamaño de puesta menor en sitios de baja altitud (El Pardo) que en sitios de mayor altitud (Navacerrada) (Iraeta et al., 2008).

Se han encontrado restos de 17 huevos en un montón de arena de una obra en Mangirón (Madrid), lo que sugiere puestas de al menos dos hembras (Valladolid y González-Fernández, 2003). Pleguezuelos et al. (2004) han confirmado la existencia de puestas comunales en la especie con el hallazgo de 32 huevos bajo una piedra en la playa de Lariño (A Coruña) y 42 huevos debajo de un montón de arena en Sierra Elvira (Granada).

La incubación dura 60-72 días a 27°C de temperatura constante de incubación y 48-55 días a 30°C (Iraeta et al., 2006) y los recién nacidos miden 25-26 mm de longitud de cabeza y cuerpo. Los recién nacidos aparecen desde agosto a octubre. En Huelva se observan desde julio.

Demografía

En poblaciones de montaña (Sistema Central), el período de incubación de los huevos es más corto que en poblaciones de menor altitud (El Pardo, Madrid). Las crías crecen más rápido y alcanzan tallas mayores en poblaciones de montaña, lo que se debe a mayor disponibilidad de alimento (Iraeta et al., 2006). Las tasas de supervivencia son mayores en juveniles de mayor talla y en los juveniles de sitios de mayor altitud (Navacerrada) que en los juveniles de sitios de menor altitud (El Pardo) (Iraeta et al., 2008).

Durante los primeros meses de vida parecen moverse poco del lugar de nacimiento, habiéndose registrado desplazamientos solamente a 15 m de distancia. La mayor supervivencia de los recién nacidos se relaciona con fechas tempranas de nacimiento, mayor talla corporal y uso de microhábitats con mayor cobertura de matorrales bajos. La pérdida de la cola no afecta a la supervivencia invernal (Civantos et al., 1999). Durante la primavera siguiente, tasas más altas de supervivencia de los juveniles se relacionan con mayor agresividad, dominios vitales mayores y con mayor diversidad estructural de vegetación (Civantos, 2000, 2002).

Desde la primavera al otoño sobreviven el 25% de los juveniles (Civantos y Forsman, 2000). Los niveles altos de testosterona pueden reducir las tasas de crecimiento en machos (Salvador y Veiga, 2000).

Se ha registrado en robledales de la Sierra de Guadarrama que el 8% de los machos y el 14% de las hembras sobreviven desde el nacimiento hasta la madurez (Civantos y Forsman, 2000). En un encinar de Madrid, la supervivencia entre años de adultos fue del 35,3% en machos y del 34,8% en hembras. Las tasas de supervivencia no fueron iguales para todos los machos. De 6 machos adultos grandes, ninguno fue observado al año siguiente, mientras que el 42,9% de los machos adultos pequeños sobrevivió al año siguiente (Díaz, 1993).

Respecto a la talla mínima a la que se adquiere la madurez, Mellado y Martínez (1974) señalan que en Andalucía occidental los machos alcanzan la madurez a los 65 mm de longitud de cabeza y cuerpo y las hembras a los 62 mm, mientras que según Pérez-Quintero (1996) en Huelva los machos adultos más pequeños miden 60,9 mm de longitud de cabeza y cuerpo y las hembras 61 mm. En poblaciones de montaña del centro peninsular la talla mínima para la reproducción es mayor. Según Salvador y Veiga (2001), en Navacerrada (Madrid) los machos reproductivos más pequeños miden 67 mm y las hembras 66 mm. La talla mínima de adquisición de la madurez puede variar entre años. Gil Costa (1992) observó en la vertiente meridional de Gredos (Avila) que la longitud mínima de cabeza y cuerpo de las hembras reproductivas en tres años fue 58,3 mm, 63,2 mm y 66,6 mm.

Estrategias antidepredatorias

Las estrategias frente a depredadores registran gran variación, habiéndose registrado efectos de la edad, hábitat, estación y condición de la cola. Los machos más grandes huyen ante un depredador desde distancias más largas y recorren distancias mayores (Martín y López, 2000). Unas veces corren distancias cortas sin hacer ruido sobre la hojarasca. Otras veces escapan haciendo ruido haciendo recorridos más largos, lo que se ha interpretado como una señal de alerta y habilidad de escape hacia el depredador (Martín y López, 2001a). La variación en la longitud de los miembros posteriores puede afectar a la velocidad de escape, habiéndose

observado menor velocidad en los individuos más asimétricos (Martín y López, 2001b). Se ha observado en juveniles menor eficiencia locomotora después de comer (Martín, 1996). Ante un depredador, los juveniles corren de manera errática una pequeña distancia y luego se detienen y permanecen quietos (Martín y López, 1995b, 1996). El comportamiento de huida varía estacionalmente en bosques caducifolios. En primavera, como la cobertura de vegetación es escasa, corren desde más lejos distancias más largas. En verano, dado que abundan los matorrales de roble, corren desde más cerca distancias menores. La mayoría, especialmente los juveniles, se refugia en la hojarasca, otros en matorrales, rocas y algunos suben a troncos de árboles, generalmente hasta 2 m de altura (Martín y López, 1995a).

Los individuos sin cola permanecen más tiempo quietos, se mueven a menor velocidad y recorren distancias menores (Martín y Avery, 1998). Los machos adultos que perdieron la cola habían sido antes más activos durante el período reproductivo. Los individuos que perdieron la cola crecieron menos después pero sobrevivieron en igual proporción que los que no perdieron la cola, probablemente debido a cambios en su comportamiento para evitar las desventajas de la pérdida de la cola (Salvador y Veiga, 2005).

En experimentos en los que se sometió a las lagartijas a diferentes niveles de disponibilidad de alimento y de riesgo de depredación, Pérez-Tris et al. (2004) han examinado si la pérdida de peso bajo riesgo de depredación es un coste del comportamiento antipredatorio o bien una adaptación para mejorar la habilidad de escape. El riesgo de depredación indujo a reducir su visibilidad y a evitar alimentarse en presencia de depredadores. Si el alimento era abundante, las lagartijas asustadas redujeron su tasa de alimentación y perdieron peso. Los lagartijas que eran mantenidas en condiciones de poco alimento se alimentaron con tasas próximas al máximo independientemente del riesgo de depredación pero perdieron más peso cuando fueron asustadas. Por lo tanto, las pérdidas de peso sufridas bajo riesgo de depredación fueron más altas que las esperadas de la interrupción de la alimentación. Aunque el peso de las lagartijas varió entre tratamientos, ni la estrategia de escape, velocidad o resistencia fueron afectados por los tratamientos o por las variaciones en peso. Por lo tanto, los cambios en registrados en el peso fueron consistentes con un trade-off entre obtener recursos y evitar a los depredadores mediado por una reducida eficiencia de forrajeo y estrés fisiológico.

Depredadores

Entre sus depredadores se conocen en España las siguientes especies de reptiles : *Acanthodactylus erythrurus* (Valverde, 1967), *Lacerta lepida* (Castilla et al., 1991), *Coronella girondica* (Valverde, 1967), *Macropododon cucullatus* (Pleguezuelos et al., 1994) *Malpolon monspessulanus* (Valverde, 1967; Diaz-Paniagua, 1976; López-Jurado y Dos Santos, 1979) y *Vipera latastei* (Valverde, 1967)

Se han citado como depredadoras las siguientes especies de aves: *Accipiter gentilis* (Padiá et al., 1998), *Aegypius monachus* (Hiraldo, 1976), *Athene noctua* (Máñez, 1983), *Bubo bubo* (Hiraldo et al., 1975), *Bubulcus ibis* (Herrera, 1974), *Burhinus oedicephalus* (Valverde, 1967), *Buteo buteo* (Múgica, 1990), *Ciconia ciconia* (Lázaro, 1984), *Circaetus gallicus* (Garzón, 1973; Amores y Franco, 1981), *Circus pygargus* (Hiraldo et al., 1975), *Elanus caeruleus* (Amat, 1979), *Falco naumanni* (Franco y Andrada, 1977), *Falco tinnunculus* (Valverde, 1967; Bernis, 1973), *Hieraaetus pennatus* (García-Dios, 2006), *Lanius excubitor* (Valverde, 1967), *Milvus milvus* (Blanco et al., 1987), *Otus scops* (Amores et al., 1984), *Sturnus unicolor* (Pascual, 1992), *Upupa epops* (Valverde, 1967).

Se citan las siguientes especies de mamíferos como depredadores: *Felis silvestris* (Moleón y Gil-Sánchez, 2003), *Genetta genetta* (Delibes, 1974; Gil-Sánchez, 1998), *Lutra lutra* (Callejo-Rey et al., 1979), *Martes foina* (Amores, 1980), *Vulpes vulpes* (Amores, 1975; Fedriani, 1996).

De todas las especies citadas, la mayoría son depredadoras ocasionales y solamente algunas consumen lagartijas colilargas con cierta frecuencia (Tabla 1).

Tabla 1. Depredadores más importantes de *P. manuelae* en España, basado en estudios en los que aparece más de un ejemplar de la especie entre las presas.

Depredador	Nº <i>P. manuelae</i>	Nº total presas	Referencia
<i>Coronella girondica</i>	6	13	Valverde (1967)
<i>Macropododon cucullatus</i>	7	26	Pleguezuelos et al. (1994)
<i>Malpolon monspessulanus</i>	17	71	Valverde (1967)
<i>Malpolon monspessulanus</i>	35	170	Díaz-Paniagua (1976)
<i>Bubulcus ibis</i>	4	1478	Herrera (1974)
<i>Circaetus gallicus</i>	2	161	Amores y Franco (1981)
<i>Circus pygargus</i>	304	3433	Hiraldó et al. (1975)
<i>Elanus caeruleus</i>	3	130	Amat (1979)
<i>Falco naumanni</i>	58	23960	Franco y Andrada (1977)
<i>Falco tinnunculus</i>	8	1345	Valverde (1967)
<i>Hieraaetus pennatus</i>	9	1105	García-Dios (2006)
<i>Milvus milvus</i>	5	2599	Blanco et al. (1987)
<i>Felis silvestris</i>	12	402	Moleón y Gil-Sánchez (2003)
<i>Martes foina</i>	103	1116	Amores (1980)
<i>Vulpes vulpes</i>	3	1105	Amores (1975)

Parásitos

Entre sus parásitos se conocen hemogregarinas (Veiga et al., 1998). Las lagartijas son hospedadores de larvas y ninfas de garrapatas (*Ixodes ricinus*). Las lagartijas poseen una bolsa o invaginación de la piel a cada lado del cuello en donde se concentran las garrapatas evitando que estas se alojen en las axilas en donde pueden dificultar los movimientos y en el oído, donde pueden dificultar la detección de depredadores (Salvador et al., 1999).

Actividad

Activo generalmente desde finales de febrero hasta octubre. Activo todo el año en Huelva (Pérez-Quintero, 2001). En montañas del interior peninsular, los machos emergen de la invernada antes que las hembras (12 días de media se citan en la Sierra de Guadarrama) (Salvador y Veiga, 2001). Presentan actividad máxima en primavera, con descenso en verano y ligero aumento de actividad en otoño. Diurna, el ciclo de actividad es unimodal, con actividad máxima en el mediodía en los meses más frescos y bimodal en verano, con máximos de actividad por la mañana y por la tarde (Pérez-Quintero, 2001). Emplea en moverse el 19,5% de su periodo de actividad. Se mueve 1,1 veces/minuto con una duración media de movimientos de 10,8 segundos (Belluire et al., 1996). Los individuos juveniles a los que se les elevó experimentalmente los niveles circulantes de testosterona mostraron niveles más altos de actividad (Civantos, 2002).

La actividad de los juveniles es menor en otoño en sitios de baja altitud (El Pardo) que en sitios de mayor altitud (Navacerrada) (Iraeta et al., 2008).

Biología térmica

Generalmente se solea sobre el suelo, manteniéndose próximo a los matorrales a primeras y a últimas horas del día. Se solea siguiendo la dirección del sol, lo que mejora su eficiencia de soleamiento y disminuye los riesgos de depredación (Díaz, 1992). Ocasionalmente se solea sobre matorrales hasta a un metro de altura. A primera hora de la mañana los periodos de soleamiento son largos (unos 9 minutos de media). Sus tasas de calentamiento entre 0700 y 1000 horas varían entre $0,9-1,8^{\circ}\text{C min}^{-1}$. El tiempo dedicado a soleamiento desciende a lo largo de la mañana (Díaz, 1991). En junio-julio se solea a menudo (0,37 veces/minuto de media) y durante periodos cortos (94,4 segundos de media). Dedicar a solearse de media el 47,3% de su tiempo de actividad (Belliure et al., 1996). Mantiene su temperatura corporal a lo largo del día dentro de un rango de $30-33^{\circ}\text{C}$ moviéndose entre parches de sol y de sombra (Carrascal y Díaz, 1989). En poblaciones de alta montaña consiguen también mantener su temperatura corporal a lo largo del día pero con 1°C menos de media. En gradiente térmico selecciona una temperatura corporal media de $35,6^{\circ}\text{C}$ (Díaz, 1997).

El comportamiento termorregulador varía entre estaciones. Las lagartijas seleccionan temperaturas corporales más bajas en primavera que en verano, lo que facilita la termorregulación en primavera pero no en verano (Díaz et al., 2006). Sin embargo, la efectividad de la termorregulación es similar en ambas estaciones. Hay dos mecanismos de comportamiento diferentes cuya contribución varía entre estaciones. La actividad diaria influye en primavera pero no en verano. En primavera, la actividad es escasa a primera hora de la mañana. En verano es más importante la selección de parches sol-sombra. Las lagartijas pueden estar activas en verano al mediodía seleccionando parches de sombra. Moverse entre sol y sombra más que elegir sitios al sol o a la sombra es un mecanismo de termorregulación adicional, cuya importancia puede ser mayor en horas en las que las lagartijas usan los parches aleatoriamente y su temperatura corporal es más próxima a la media entre temperatura al sol y a la sombra (Díaz y Cabezas-Díaz, 2004).

Dominio vital

El tamaño medio del dominio vital de juveniles, según datos obtenidos en robledales de la Sierra de Guadarrama, varía entre $45-50\text{ m}^2$ y no muestra variación entre individuos agresivos y no agresivos (Civantos, 2002). Según datos obtenidos en un robledal de la Sierra de Guadarrama, el tamaño del dominio vital de los machos es de $46-864\text{ m}^2$ (312 m^2 de media). Cada macho solapa su área con una media de 7 machos. Cada macho solapa su área con la de 1-10 hembras (3,9 de media). El tamaño del dominio vital oscila entre $3-276\text{ m}^2$ (74 m^2 de media) en hembras. Cada hembra solapa su área con 2-9 machos (4,6 machos de media) (Salvador y Veiga, 2001). Los individuos que han perdido la cola tienen dominios vitales menores, restringiendo su área a las zonas con mayor cobertura vegetal y solapan su áreas con menos hembras (Salvador et al., 1995, 1996). En un encinar de Madrid, cada macho solapa su área de media con 1,4-1,6 machos y con 0,7-2,4 hembras (Díaz, 1993).

Bibliografía

- Amat, J. A. (1979). Notas sobre la ecología alimenticia del elanio azul (*Elanus caeruleus*). *Doñana, Acta Vert.*, 6: 124-128.
- Amo, L., López, P., Martín, J. (2007a). Natural oak forest vs. ancient pine plantations: lizard microhabitat use may explain the effects of ancient reforestations on distribution and conservation of Iberian lizards. *Biodiversity and Conservation*, 16 (12): 3409-3422.

- Amo, L., López, P., Martín, J. (2007b). Habitat deterioration affects antipredatory behavior, body condition, and parasite load of female *Psammodromus algirus* lizards. *Canadian Journal of Zoology*, 85 (6): 743-751.
- Amores, F. (1975). Diet of the red fox (*Vulpes vulpes*) in the western Sierra Morena (South Spain). *Doñana, Acta Vert.*, 2: 221-229.
- Amores, F. (1980). Feeding habits of the stone marten, *Martes foina* (Erxleben, 1777) in south western Spain. *Sauget. Mitt.*, 28: 316-322.
- Amores, F., Franco, A. (1981). Alimentation et ecologie du Circaete Jean-le-Blanc dans le sud de l'Espagne. *Alauda*, 49: 59-61.
- Amores, F., Oria, J., Roy, E., Torrent, F. (1984). Estudio faunístico de la zona del "Alto Tajo" comprendida entre el puente de Valtablado del Río y el puente de San Pedro. Monografías ICONA, 32. Ministerio de Agricultura, Madrid.
- Bateman, P. W. (1995). *Psammodromus algirus* (large psammodromus). Phonotaxis. *Herpetol. Rev.*, 26: 36-37.
- Belliure, J., Carrascal, L. M., Díaz, J. A. (1996). Covariation of thermal biology and foraging mode in two Mediterranean lacertid lizards. *Ecology*, 77: 1163-1173.
- Belliure, J., Smith, L., Sorci, G. (2004). Effect of testosterone on T cell-mediated immunity in two species of mediterranean lacertid lizards. *J. Exp. Zool. Part A - Comp. Exp. Biol.*, 301A (5): 411-418.
- Bernis, F. (1973). Algunos datos de alimentación y depredación de Falconiformes y Estrigiformes ibéricas. *Ardeola*, 19: 225-248.
- Blanco, J. C., González, J. L. (Eds.) (1992). *Libro rojo de los vertebrados de España*. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Colección Técnica. Icona, Madrid.
- Blanco, J. C., Hiraldo, F., Heredia, B., García, L. (1987). Alimentación invernal del milano real *Milvus milvus* (L., 1758) en el Parque Nacional de Doñana. *Bol. Est. Centr. Ecol.*, 16 (31): 93-97.
- Bloor, P., Dávila, J. A. (2008). Polymorphic microsatellite markers for the lizard *Psammodromus algirus* (Squamata: Lacertidae). *Molecular Ecology Resources*, 8 (3): 631-633.
- Busack, S. D., Jaksic, F. M. (1982). Ecological and historical correlates of Iberian herpetofaunal diversity: an analysis at regional and local levels. *J. Biogeogr.*, 9: 289-302.
- Busack, S. D., Lawson, R. (2006). Historical biogeography, mitochondrial DNA, and allozymes of *Psammodromus algirus* (Lacertidae): a preliminary hypothesis. *Amphibia-Reptilia*, 27: 181-193.
- Busack, S. D., Salvador, A., Lawson, R. (2006). Two new species in the genus *Psammodromus* (Reptilia: Lacertidae) from the Iberian Peninsula. *Annals of Carnegie Museum*, 75 (1): 1-10.
- Callejo-Rey, A., Guitián-Rivera, J., Bas-López, S., Sánchez-Canals, J. L., de Castro-Lorenzo, A. (1979). Primeros datos sobre la dieta de la nutria, *Lutra lutra* (L.). en aguas continentales de Galicia. *Doñana, Acta Vert.*, 6: 191-202.
- Cano, J. (1984). La comunidad de lacértidos (Lacertidae: Squamata) de un encinar continental. Ciclo anual de actividad. Tesis de licenciatura. Universidad Complutense, Madrid.
- Carranza, S., Harris, D. J., Arnold, E. N., Batista, V., Gonzalez de la Vega, J. P. (2006). Phylogeography of the lacertid lizard, *Psammodromus algirus*, in Iberia and across the Strait of Gibraltar. *Journal of Biogeography*, 33 (7): 1279-1288.
- Carrascal, L. M., Díaz, J. A. (1989). Thermal ecology and spatio-temporal distribution of the Mediterranean lizard *Psammodromus algirus*. *Hol. Ecol.*, 12: 137-143.

- Carrascal, L. M., Díaz, J. A., Cano, C. (1989). Habitat selection in Iberian *Psammodromus* species along a Mediterranean successional gradient. *Amphibia-Reptilia*, 10: 231-242.
- Carrascal, L. M., Díaz, J. A., Cano, C. (1990). Habitat selection in *Psammodromus algirus* (Linnaeus, 1758) (Sauria: Lacertidae): age related differences. *Acta Zool. Cracoviensia*, 33: 3-10.
- Carretero, M. A., Montori, A., Llorente, G. A., Santos, X. (2002a). *Psammodromus algirus* (Linné, 1758). Lagartija colilarga. Pp. 259-261. 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, Madrid.
- Carretero, M. A., Montori, A., Llorente, G. A., Santos, X. (2002b). *Psammodromus algirus* (Linné, 1758). Lagartija colilarga. Pp. 260-262. En: Pleguezuelos, J. M., Márquez, R., Lizana, M. (Eds.). *Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España*. Segunda impresión. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación Herpetológica Española, Madrid.
- Castilla, A. M., Bauwens, D., Llorente, G. A. (1991). Diet composition of the lizard *Lacerta lepida* in central Spain. *J. Herpetol.*, 25: 30-36.
- Civantos, E. (2000). Home-range ecology, aggressive behaviour, and survival in juvenile lizards, *Psammodromus algirus*. *Canad. J. Zool.*, 78: 1681-1685.
- Civantos, E. (2002). Testosterone supplementation in juvenile *Psammodromus algirus* lizards: consequences for aggressiveness and body growth. *Acta Ethol.*, 4: 91-95.
- Civantos, E., Forsman, A. (2000). Determinants of survival in juvenile *Psammodromus algirus* lizards. *Oecologia*, 124: 64-72.
- Civantos, E., Salvador, A., Veiga, J. P. (1999). Body size and microhabitat affect winter survival of hatchling *Psammodromus algirus* lizards. *Copeia*, 1999: 1116-1121.
- Delibes, A., Salvador, A. (1986). Censos de lacértidos en la Cordillera Cantábrica. *Rev. Esp. Herpetol.*, 1: 335-361.
- Delibes, M. (1974). Sobre alimentación y biología de la gineta (*Genetta genetta* L.) en España. *Doñana, Acta Vert.*, 1: 143-199.
- Díaz, J. A. (1991). Temporal patterns of basking behaviour in a Mediterranean lacertid lizard. *Behaviour*, 118: 1-14.
- Díaz, J. A. (1992). Choice of compass directions around shrub patches by the heliothermic lizard *Psammodromus algirus*. *Herpetologica*, 48: 293-300.
- Díaz, J. A. (1993). Breeding coloration, mating opportunities, activity, and survival in the lacertid lizard *Psammodromus algirus*. *Canadian J. Zool.*, 71: 1104-1110.
- Díaz, J. A. (1994). Effects of body temperature on the predatory behaviour of the lizard *Psammodromus algirus* hunting winged and wingless prey. *Herpetol. J.*, 4: 145-150.
- Díaz, J. A. (1997). Ecological correlates of the thermal quality of an ectotherm's habitat: a comparison between two temperate lizard populations. *Funct. Ecol.*, 11: 79-89.
- Díaz, J. A., Alonso-Gómez, A. L., Delgado, M. J. (1994). Seasonal variation of gonadal development, sexual steroids, and lipid reserves in a population of the lizard *Psammodromus algirus*. *J. Herpetol.*, 28: 199-205.
- Díaz, J. A., Bauwens, D., Asensio, B. (1996). A comparative study of the relation between heating rates and ambient temperatures in lacertid lizards. *Physiol. Zool.*, 69: 1359-1383.
- Díaz, J. A., Cabezas-Díaz, S. (2004). Seasonal variation in the contribution of different behavioural mechanisms to lizard thermoregulation. *Functional Ecology*, 18 (6): 867-875.

- Díaz, J. A., Cabezas-Díaz, S., Salvador, A. (2005). Seasonal changes in the thermal environment do not affect microhabitat selection by *Psammodromus algirus* lizards. *Herpetological Journal*, 15 (4): 295-298.
- Díaz, J. A., Carbonell, R., Virgos, E., Santos, T., Tellería, J. L. (2000). Effects of forest fragmentation on the distribution of the lizard *Psammodromus algirus*. *Animal Conserv.*, 3: 235-240.
- Díaz, J. A., Carrascal, L. M. (1990). Prey size and food selection of *Psammodromus algirus* (Lacertidae) in central Spain. *J. Herpetol.*, 24: 342-347.
- Díaz, J. A., Carrascal, L. M. (1991). Regional distribution of a Mediterranean lizard: influence of habitat cues and prey abundance. *J. Biogeogr.*, 18: 291-297.
- Díaz, J. A., Carrascal, L. M. (1993). Variation in the effect of profitability on prey size selection by the lacertid lizard *Psammodromus algirus*. *Oecologia*, 94: 23-29.
- Díaz, J. A., Iraeta, P., Monasterio, C. (2006). Seasonality provokes a shift of thermal preferences in a temperate lizard, but altitude does not. *Journal of Thermal Biology*, 31 (3): 237-242.
- Díaz, J. A., Pérez-Tris, J., Bauwens, D., Pérez-Aranda, D., Carbonell, R., Santos, T., Tellería, J. L. (2007). Reproductive performance of a lacertid lizard at the core and the periphery of the species' range. *Biological Journal of the Linnean Society*, 92 (1): 87-96.
- Díaz, J. A., Pérez-Tris, J., Tellería, J. L., Carbonell, R., Santos, T. (2005). Reproductive investment of a lacertid lizard in fragmented habitat. *Conservation Biology*, 19 (5): 1578-1585.
- Díaz-Paniagua, C. (1976). Alimentación de la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*; Ophidia, Colubridae) en el S.O. de España. *Doñana, Acta Vert.*, 3: 113-127.
- Fedriani, J. M. (1996). Dieta anual del zorro, *Vulpes vulpes*, en dos hábitats del parque nacional de Doñana. *Doñana, Acta Vert.*, 23: 143-152.
- Franco, A., Andrada, J. (1977). Alimentación y selección de presa en *Falco naumanni*. *Ardeola*, 23: 137-187.
- Galán, P. (1999). *Conservación de la herpetofauna gallega. Situación actual de los anfibios y reptiles de Galicia*. Universidade da Coruña, Monografía 72.
- García-Dios, I. S. (2006). Dieta del aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*) en el sur de Ávila: importancia de los paseriformes. *Ardeola*, 53 (1): 39-54.
- Garzón, J. (1973). Contribución al estudio del status, alimentación y protección de las Falconiformes en España central. *Ardeola*, 19: 279-330.
- Gil Costa, M. (1992). *Estudio de la comunidad de saurios de la vertiente meridional de la Sierra de Gredos*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Gil-Sánchez, J. M. (1998). Dieta comparada del gato montés (*Felis sylvestris*) y la jineta (*Genetta genetta*) en un área de simpatria de las Sierras Subbéticas (SE España). *Misc. Zool.*, 21: 57-64.
- Herrera, C. M. (1974). Observaciones sobre una colonia de garcillas bueyeras (*Bubulcus ibis* L.) en Andalucía. *Ardeola*, 20: 287-306.
- Hiraldo, F. (1976). Diet of the black vulture (*Aegypius monachus*) in the Iberian peninsula. *Doñana, Acta Vert.*, 3: 19-31.
- Hiraldo, F., Andrada, J., Parreño, F. F., (1975). Diet of the eagle owl (*Bubo bubo*) in mediterranean Spain. *Doñana, Acta Vert.*, 2: 161-177.
- Hiraldo, F., Fernández, F., Amores, F. (1975). Diet of the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) in southwestern Spain. *Doñana, Acta Vert.*, 2: 25-55.

- Iraeta, P., Díaz, J. A., Bauwens, D. (2007). Nest-site selection by *Psammodromus algirus* in a laboratory thermal gradient. *Journal of Herpetology*, 41 (3): 360-364.
- Iraeta, P., Monasterio, C., Salvador, A., Díaz, J. A. (2006). Mediterranean hatchling lizards grow faster at higher altitude: a reciprocal transplant experiment. *Functional Ecology*, 20 (5): 865-872.
- Iraeta, P., Salvador, A., Díaz, J. A. (2008). A reciprocal transplant study of activity, body size, and winter survivorship in juvenile lizards from two sites at different altitude. *Ecoscience*, 15 (3): 298-304.
- Lázaro, E. (1984). Contribución al estudio de la alimentación de la cigüeña blanca (*Ciconia c. ciconia*) (L.) en España. Tesis doctoral. Universidad Complutense, Madrid.
- López, P., Martín, J., Cuadrado, M. (2003). Chemosensory cues allow male lizards *Psammodromus algirus* to override visual concealment of sexual identity by satellite males. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 54: 218-224.
- López-Jurado, L. F., dos Santos, L. (1979). Datos complementarios sobre la alimentación de *Malpolon monspessulanus*. *Doñana, Acta Vert.*, 6: 119-120.
- Máñez, M. (1983). Espectro alimenticio del mochuelo común (*Athene noctua*) en España. *Alytes*, 1: 275-290.
- Márquez-Ferrando, R., Santos, X., Pleguezuelos, J. M., Ontiveros, D. (2009). Bioaccumulation of Heavy Metals in the Lizard *Psammodromus algirus* After a Tailing-Dam Collapse in Aznalcollar (Southwest Spain). *rchives of Environmental Contamination and Toxicology*, 56 (2): 276-285.
- Martín, J. (1996). Effects of recent feeding on locomotor performance of juvenile *Psammodromus algirus* lizards. *Funct. Ecol.*, 10: 390-395.
- Martín, J., Avery, R. A. (1997). Tail loss affects prey capture 'decisions' in the lizard *Psammodromus algirus*. *J. Herpetol.*, 31: 292-295.
- Martín, J., Avery, R. A. (1998). Effects of tail loss on the movement patterns of the lizard, *Psammodromus algirus*. *Funct. Ecol.*, 12: 794-802.
- Martín, J., Civantos, E., Amo, L., López, P. (2007). Chemical ornaments of male lizards *Psammodromus algirus* may reveal their parasite load and health state to females. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 62 (2): 173-179.
- Martín, J., Forsman, A. (1999). Social costs and development of nuptial coloration in male *Psammodromus algirus* lizards: an experiment. *Behav. Ecol.*, 10: 396-400.
- Martín, J., López, P. (1995). Influence of habitat structure on the escape tactics of the lizard *Psammodromus algirus*. *Canad. J. Zool.*, 73: 129-132.
- Martín, J., López, P. (1995b). Escape behaviour of juvenile *Psammodromus algirus* lizards: constraint of or compensation for limitations in body size? *Behaviour*, 132: 181-192.
- Martín, J., López, P. (1996). The escape response of juvenile *Psammodromus algirus* lizards. *J. Comp. Psychol.*, 110: 187-192.
- Martín, J., López, P. (1998). Shifts in microhabitat use by the lizard *Psammodromus algirus*: responses to seasonal changes in vegetation structure. *Copeia*, 1998: 780-786.
- Martín, J., López, P. (1999). Nuptial coloration and mate guarding affect escape decisions of male lizards *Psammodromus algirus*. *Ethology*, 105: 439-447.
- Martín, J., López, P. (2000). Fleeing to unsafe refuges: effects of conspicuousness and refuge safety on the escape decisions of the lizard *Psammodromus algirus*. *Canad. J. Zool.*, 78: 265-270.
- Martín, J., López, P. (2001). Are fleeing "noisy" lizards signalling to predators?. *Acta Ethologica*, 3: 95-100.

- Martín, J., López, P. (2001). Hindlimb asymmetry reduces escape performance in the lizard *Psammotromus algerus*. *Physiol. Biochem. Zool.*, 74: 619-624.
- Martín, J., López, P. (2002). The effect of Mediterranean dehesa management on lizard distribution and conservation. *Biol. Conserv.*, 108: 213-219.
- Martín, J., López, P. (2006). Age-related variation in lipophilic chemical compounds from femoral gland secretions of male lizards *Psammotromus algerus*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 34 (9): 691-697.
- Mateo Miras, J. A., Cheylan, M., Nouira, S., Joger, U., Sá-Sousa, P., Pérez-Mellado, V., Martínez-Solano, I., Sindaco, R. (2009). *Psammotromus algerus*. En: *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>.
- Mellado Camacho, J. (1980). Utilización del espacio en una comunidad de lacértidos del matorral mediterráneo en la Reserva Biológica de Doñana. *Doñana, Acta Vert.*, 7: 41-59.
- Mellado, J., Amores, F., Parreño, F., Hiraldo, F. (1975). The structure of a Mediterranean lizard community. *Doñana, Acta Vertebr.*, 2: 145-160.
- Mellado, J., Martínez, F. (1974). Dimorfismo sexual en *Psammotromus algerus* (Reptilia, Lacertidae). *Doñana, Acta Vert.*, 1: 33-41.
- Moleón, M., Gil-Sánchez, J. M. (2003). Food habits of the wildcat (*Felis silvestris*) in a peculiar habitat: the mediterranean high mountain. *J. Zool., Lond.*, 260: 17-22.
- Múgica, A. (1990). *Blanus cinereus* como presa de *Buteo buteo*. *Bol. Asoc. Herpetol. Esp.*, 1: 20.
- Ortega-Rubio, A. (1991). Trophic partitioning and community organization in a guild of lizards in La Sierra de Guadarrama, Spain. *Ekologia*, 10: 19-29.
- Padial, J. M., Barca, J. M., Contreras, F. J., Avila, E., Pérez, J. (1998). Dieta del azor común (*Accipiter gentilis*) en las sierras béticas de Granada durante el periodo de reproducción. *Ardeola*, 45: 55-62.
- Pascual, J. A. (1992). Reproducción y alimentación del estornino negro (*Sturnus unicolor*) en un rebollar. Tesis doctoral, Universidad de Salamanca.
- Pérez-Mellado, V. (1982). Estructura en una taxocenosis de Lacertidae (Sauria, Reptilia) del Sistema Central. *Mediterránea*, 6: 39-64.
- Pérez-Quintero, J. C. (1996). Reproductive characteristics of three Mediterranean lizards: *Psammotromus algerus* (L.), *Psammotromus hispanicus* Fitzinger and *Acanthodactylus erythrurus* (Schinz). *Amphibia-Reptilia*, 17: 197-208.
- Pérez-Quintero, J. C. (2001). Thermal biology and activity cycles of two sympatric *Psammotromus* species in a sandy coastal area. Pp. 79-86. En: Vicente, L., Crespo, E. G. (Eds.). *Mediterranean basin lacertid lizards. A biological approach*. Instituto da Conservacao da Natureza, Lisboa.
- Pérez-Quintero, J. C., Rubio-García, J. C. (1997). Feeding of *Psammotromus algerus* (L.) (Sauria, Lacertidae) in coastal areas of Huelva (SW Spain). *Doñana, Acta Vert.*, 24: 3-26.
- Pérez-Tris, J., Díaz, J. A., Tellería, J. L. (2004). Loss of body mass under predation risk: cost of antipredatory behaviour or adaptive fit-for-escape? *Animal Behaviour*, 67: 511-521.
- Pleguezuelos, J. M., Galán, P., Fernández-Cardenete, J. R. (2004). Communal nesting of *Psammotromus algerus* (Linnaeus, 1758), under extreme environmental conditions. *Amphibia-Reptilia*, 25: 333-336.

- Pleguezuelos, J. M., Honrubia, S., Castillo, S. (1994). Diet of the false smooth snake, *Macroprotodon cucullatus* (Serpentes, Colubridae) in the western Mediterranean area. *Herpetol. J.*, 4: 98-105.
- Pollo, C. J., Pérez-Mellado, V. (1988). Trophic ecology of a taxocenosis of Mediterranean Lacertidae. *Ecol. Medit.*, 14: 131-147.
- Pollo, C. J., Pérez-Mellado, V. (1990). Biología reproductora de tres especies mediterráneas de Lacertidae. *Mediterránea*, 12: 149-160.
- Puerta, M., Abelenda, M., Salvador, A., Martín, J., López, P., Veiga, J. P. (1996). Haematology and plasma chemistry of male lizards, *Psammodromus algirus*. Effects of testosterone treatment. *Comp. Haematol. Int.*, 6: 102-106.
- Salvador, A., Carranza, S., Harris, D. J. (2009). *Psammodromus algirus* / *Psammodromus manuelae* / *Psammodromus jeanneae* (Lagartija colilarga/ lagartija colilarga occidental/ lagartija colilarga oriental). Pp. 21. En: Carretero, M. A., Ayllón, E., Llorente, G. (Eds.). *Lista patrón de los anfibios y reptiles de España (actualizada a enero de 2009)*. Asociación Herpetológica Española. 28 pp.
- Salvador, A., Martín, J., López, P. (1995). Tail loss reduces home range size and access to females in male lizards, *Psammodromus algirus*. *Behav. Ecol.*, 6: 382-387.
- Salvador, A., Martín, J., López, P., Veiga, J. P. (1996). Long-term effect of tail loss on home-range size and access to females in male lizards (*Psammodromus algirus*). *Copeia*, 1996: 208-209.
- Salvador, A., Veiga, J. P. (2000). Does testosterone or coloration affect growth rates of the lizard *Psammodromus algirus*? *Canad. J. Zool.*, 78: 1463-1467.
- Salvador, A., Veiga, J. P. (2001). Male traits and pairing success in the lizard *Psammodromus algirus*. *Herpetologica*, 57: 77-86.
- Salvador, A., Veiga, J. P. (2005). Activity, tail loss, growth and survivorship of male *Psammodromus algirus*. *Amphibia-Reptilia*, 26 (4): 583-585.
- Salvador, A., Veiga, J. P. (2008). A permanent signal related to male pairing success and survival in the lizard *Psammodromus algirus*. *Amphibia-Reptilia*, 29 (1): 117-120.
- Salvador, A., Veiga, J. P., Civantos, E. (1999). Do skin pockets of lizards reduce the deleterious effects of ectoparasites? An experimental study with *Psammodromus algirus*. *Herpetologica*, 55: 1-7.
- Salvador, A., Veiga, J. P., Martín, J., López, P. (1997). Testosterone supplementation in subordinate, small male lizards: consequences for aggressiveness, color development, and parasite load. *Behav. Ecol.*, 8: 135-139.
- Salvador, A., Veiga, J. P., Martín, J., López, P., Abelenda, M., Puerta, M. (1996). The cost of producing a sexual signal: testosterone increases the susceptibility of male lizards to ectoparasitic infestation. *Behav. Ecol.*, 7: 145-150.
- Santos, T., Díaz, J. A., Pérez-Tris, J., Carbonell, R., Tellería, J. L. (2008). Habitat quality predicts the distribution of a lizard in fragmented woodlands better than habitat fragmentation. *Animal Conservation*, 11 (1): 46-56.
- Valladolid, M., González-Fernández, J. E. (2003). Observación de una puesta de *Psammodromus algirus* (L.) en un "arenero artificial" en la provincia de Madrid. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 14: 45-47.
- Valverde, J. A. (1967). *Estructura de una comunidad mediterránea de vertebrados terrestres*. Monografías de Ciencias Moderna, 76. CSIC, Madrid.
- Veiga, J. P., Salvador, A. (2001). Individual consistency in emergence date, a trait affecting mating success in the lizard *Psammodromus algirus*. *Herpetologica*, 57: 99-104.

Salvador, A. (2009). Lagartija colilarga occidental – *Psammodromus manuae*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Marco, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Veiga, J. P., Salvador, A., Martín, J., López, P. (1997). Testosterone stress does not increase asymmetry of a hormonally mediated sexual ornament in a lizard. *Behav. Ecol. Sociobiol.*, 41: 171-176.

Veiga, J. P., Salvador, A., Merino, S., Puerta, M. (1998). Reproductive effort affects immune response and parasite infection in a lizard: a phenotypic manipulation using testosterone. *Oikos*, 82: 313-318.

Vicens, P. (2005). Sobre la presència de *Psammodromus algirus* Linnaeus, 1759 (Sauria, Reptilia) a Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 48: 109-112.

Revisiones: 15-12-2006; 4-02-2008; 31-08-2009