

En el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, concretamente en la localidad madrileña de Hoyos de Manzanares (30T VK29) se observó un ejemplar de *Blanus cinereus* totalmente albino. El ejemplar albino se encontró en una cantera granítica bajo una chapa metálica en compañía de otro ejemplar de coloración normal (Figura 1). Debemos destacar que es la primera vez que se cita un caso de albinismo total de *Blanus cinereus*, siendo también la primera cita de albinismo total dentro del género *Blanus*.

En los reptiles, el albinismo es una anomalía pigmentaria poco frecuente. Esto puede ser debido a la baja supervivencia de los individuos albinos debido a diversos factores como su alta detectabilidad ante los depredadores y a la dificultad en la termorregulación heliotherma (captando directamente los rayos del sol) al presentar una coloración con baja capacidad de absorción de los rayos solares (Rivera *et al.*, 2001). Sin embargo, la actividad fosorial de *Blanus cinereus* permitiría la supervivencia de estos ejemplares albinos debido a que están ocultos bajo tierra para los depredadores y que la termorre-



Foto Rafa Vázquez

Figura 1. Ejemplar albino de *Blanus cinereus* acompañado de otro ejemplar de coloración normal encontrados en el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

gulación se realiza principalmente por tigmotermia (captando el calor que proviene de un material caliente, como puede ser una piedra al sol), saliendo en pocas ocasiones al exterior.

AGRADECIMIENTOS. Deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a Ó. Arribas por la corrección y mejora sustancial de este manuscrito.

REFERENCIAS

- Arribas, O. & Clivillé, S. 1994. Albinismo en *Lacerta lepida* Daudin, 1802 (Reptilia: Lacertidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 5: 20-23.
- Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V., López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Geoplaneta. Barcelona.
- Fontanet, X. & Matalanas, J. 1985. Nota sobre un cas d'albinisme parcial en *Podarcis muralis* (Laurenti, 1758) (Sauria: Lacertidae). *Bulletí de la Societat Catalana d'Ictiologia i Herpetologia*, 11: 25-28.
- Malkmus, R. 1997. Partial albinism in the mediterranean worm lizard, *Blanus cinereus* (Vandelli, 1797) in Portugal (Reptilia: Amphisbaenidae). *Sauria*, 19: 31-34.
- Rivera, X., Arribas, O. & Martí, F. 2001. Anomalías pigmentarias en anfibios y reptiles. *Quercus*, 180: 18-22.
- Schleich, H.H., Kastle, W. & Kabisch, K. 1996. *Amphibians and Reptiles of North Africa*. Koeltz Scientific Books. Koenigstein.
- Schreiber, E. 1912. *Herpetologia Europaea. Eine systematische Bearbeitung der Amphibien und Reptilien welche bisher in Europa ausgefunden sind*. Fischer, Jena.

Aprovechamiento de la emergencia masiva de efímeras (moscas de mayo) como recurso fácil en la dieta de *Mauremys leprosa*

Gonzalo Alarcos, Manuel Eloy Ortiz-Santaliestra, Jaime Madrigal,
María José Fernández-Benítez & Miguel Lizana

Departamento de Biología Animal. Universidad de Salamanca. Campus Miguel de Unamuno. Facultad de Farmacia, 5ª planta. 37007 Salamanca. España. C.e.: gonalariz@yahoo.es

Fecha de aceptación: 28 de julio de 2008

Key words: *Mauremys leprosa*, terrapin, diet, ephemera, *Ecdyonorus*, captures.

Las efímeras son insectos que poseen normalmente un ciclo de vida que incluye una fase larvaria acuática (1 ó 2 años) que finaliza con la emergencia masiva de los adultos alados cuya vida no suele superar los dos días (Borror *et al.*, 1989). Tanto las larvas como los individuos adultos forman parte importante en las cadenas tróficas, siendo una pieza clave como productores secundarios además de intervenir, también, en la transferencia de nutrientes del medio acuático al terrestre, sobre todo durante las emergencias masivas (Stehr, 1987; Dudley & Blair, 1992).

Mauremys leprosa es la especie de galápagos autóctono más común que habita en España. Se distribuye desde el noroeste de África, la Península Ibérica y una pequeña región al sur de Francia (Da Silva, 2002). Los datos existentes sobre la alimentación de *M. leprosa* son escasos y básicamente se centran en observaciones recopiladas en obras generales (Salvador, 1985; Oliveira & Crespo, 1989; Andreu & López-Jurado, 1998; Barbadillo *et al.*, 1999; Merchán & Martínez-Silvestre, 1999; Salvador & Pleguezuelos, 2002). Estos autores describen una dieta compuesta por un amplio rango de posibilidades desde insectos, anfibios, moluscos, crustáceos, peces, plantas, fruta, carroña, restos vegetales e incluso excrementos, señalándole como una especie omnívora oportunista.

Durante el año 2007 se realizó un seguimiento periódico de una población de *M. leprosa* en un arroyo temporal mediterráneo (29T PF95), perteneciente al municipio de Vilvestre (Salamanca, España). Entre los meses de julio y agosto el arroyo queda reducido a unas pocas pozas con agua. El periodo de actividad, medido por el número de capturas en nasas, se produce entre febrero y octubre siendo máximo entre mayo y junio (observación personal). Los individuos de dicha población han sido observados alimentándose de anfibios adultos (*Pelophylax perezi* y *Triturus marmoratus*), invertebrados como *Procambarus clarkii* y materia vegetal acuática (*Glyceria* sp., *Callitriche* sp., *Ranunculus* sp. y *Lemna gibba*).

En lo referente al consumo de invertebrados, en este trabajo se describe por un lado la observación del uso de efímeras (*Ecdyonorus venosus*) como alimento por parte de *M. leprosa*, así como la variación temporal de captura en nasas posiblemente asociada a la emergencia masiva de estos insectos.

En mayo de 2007 se encontraron en una poza del arroyo de 6 m de longitud por 1 m de anchura cinco individuos (dos machos y tres hembras, rango: 106.9 - 150.6 mm, media: 132.9 mm) nadando superficialmente unos junto a otros contracorriente en la entrada de agua de la poza; estos animales esperaban y perseguían a los individuos alados de las efímeras (*E. venosus*) que eran arrastrados por la corriente. Una vez capturada alguna, volvían a colocarse de nuevo contracorriente y en la entrada de agua a la poza junto al resto de galápagos a la espera de más efímeras.

En línea con esta observación, en una poza rectangular próxima (20 x 5 metros) situada en el mismo arroyo, se detectó un patrón de captura de galápagos que podría estar motivado por la conducta de obtener alimento fácil debido a la emergencia masiva de las efímeras. En dicha poza se colocaron, cada quince días, cuatro nasas (60 cm longitud; 32 cm anchura; 16 cm diámetro de boca; 6 x 8 mm luz de malla) cebadas. Estos muestreos se realizaron desde el 15 de Abril hasta el 24 de Agosto. Las nasas eran colocadas al anochecer y eran recogidas al amanecer.

Una de las nasas se colocó junto a la entrada de agua (WE), y las otras tres, equidistantes entre sí, repartidas por el perímetro de la poza (PP1-PP3). La zona WE correspondía a la zona por donde llegaban a la poza las efímeras arrastradas por la corriente. Esta zona coincidiría en similares condiciones con el lugar donde, en la poza anterior, se habían observado a los galápagos alimentándose de las efímeras.

Los resultados de captura en cada una de las cuatro nasas durante los nueve muestreos realizados se muestran en la Tabla 1. En el tercer muestreo, correspondiente a la emergencia

masiva de las efímeras, únicamente se capturó un individuo juvenil (dos anillos de crecimiento) en la zona PP3 y ninguno en PP1 y PP2, mientras que en la zona WE se capturaron 13 individuos: 11 hembras (media: 131.4 mm; rango: 97.7-160.6 mm), de las que siete se podrían considerar sexualmente maduras (condición de madurez sexual según Keller, 1997a), y dos machos de 80.5 y 138.6 mm. En los muestreos sucesivos no se observaron emergencias masivas de efímeras y el número de galápagos capturados por nasa fue muy similar entre las cuatro zonas, nunca sobrepasando los cuatro individuos en una misma nasa (Tabla 1). La situación de las trampas podría condicionar diferencias en la captura de galápagos. Sin embargo se observó que la captura de individuos en WE durante el muestreo de mayo (muestreo 3) fue superior a los individuos capturados durante los muestreos 4 y 5 (Tabla 1), los tres incluidos dentro del periodo de máxima actividad. La frecuencia de galápagos entre la zona WE y el resto de puntos mostró diferencias significativas entre el tercer muestreo y el resto (test $\chi^2 = 19.391$ g.l. = 4; $p = 0.001$). Los resultados son orientativos al carecer de réplicas y además la prueba estadística se realizó con más del 20% de las frecuencias esperadas con valores

menores a 5. Sin embargo, ambas observaciones así como el tamaño de los individuos podrían indicar un aprovechamiento de un recurso alimenticio puntual (ver otros ejemplos de galápagos en Clark & Gibbons, 1969; Hart, 1983; Sidis & Gasith, 1985; Ottonello *et al.*, 2005; Prévot-Julliard *et al.*, 2007).

En los estudios sobre poblaciones de galápagos se considera que una mayor captura de individuos refleja una mayor actividad (Alarcos *et al.*, en prensa). Los desplazamientos de los galápagos se desarrollan normalmente por cuatro causas: 1) la búsqueda de zonas para pasar el periodo de inactividad, 2) búsqueda de zonas de termorregulación, 3) actividades reproductoras y 4) actividades relacionadas con la alimentación (Gibbons *et al.*, 1990).

1) la búsqueda de condiciones más favorables debido al descenso del nivel o pérdida total del agua (Merchán & Martínez-Silvestre, 1999) podría ocurrir durante el mes de agosto, época de mayor estiaje en esta región, y no a finales de mayo, fecha de la observación y mes en el que todavía corre el agua.

2) Tanto la colocación como la recogida de nasas, aun habiendo luz, se realizaron al anochecer y al amanecer sin la incidencia del sol directo sobre las pozas, por lo que se desestima que los animales estuvieran buscando zonas para termorregular.

3) La época de cópulas para *M. leprosa* en esta región es en marzo y abril (observaciones personales de los autores), por tanto se descarta la idea de atracción química (Muñoz, 2004) que pudiese existir si una hembra fuese capturada atrayendo posteriormente a los machos. En Doñana, Keller (1997b) sitúa la época de puesta en mayo y junio. Sin embargo en Vilvestre no se han encontrado huevos calcificados en los oviductos mediante el método de palpado inguinal (Andreu & Villamor, 1989). Por ello se rechaza la

TABLA 1. Número de ejemplares de *Mauremys leprosa* capturados por nasa durante los nueve muestreos efectuados en Vilvestre (Salamanca). El muestreo en que se observó el consumo de efímeras fue el número 3.

| MUESTREO | FECHA | LOCALIZACIÓN DE LAS NASAS | | | |
|----------|------------|---------------------------|-------|--------------------------|---------------------------|
| | | ORILLA LARGA PP I | PP II | ENTRADA DE AGUA WE | ORILLA CORTA PP III |
| 1 | 15/04/2007 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 05/05/2007 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 3 | 24/05/2007 | 0 | 0 | 13 | 1 |
| 4 | 06/06/2007 | 1 | 3 | 2 | 1 |
| 5 | 22/06/2007 | 2 | 1 | 3 | 1 |
| 6 | 07/07/2007 | 0 | 2 | 3 | 3 |
| 7 | 24/07/2007 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| 8 | 04/08/2007 | 4 | 0 | 0 | 4 |
| 9 | 23/08/2007 | 0 | 1 | 2 | 2 |

posibilidad de que la mayor actividad observada en mayo se pudiese deber a los posibles desplazamientos de las hembras grávidas hacia las zonas de puesta.

4) Finalmente, la dinámica de capturas observada podría perfectamente ser explicada por una mayor actividad alimenticia. El comportamiento oportunista descrito para *M. leprosa* (Andreu & López-Jurado, 1998; Barbadillo *et al.*, 1999; Merchán & Martínez-Silvestre, 1999; Salvador & Pleguezuelos, 2002) o congéneres (Sidis & Gasith, 1985) sugiere la posibilidad de cambios puntuales en su conducta alimenticia si el recurso trófico es lo suficientemente grande o de fácil disponibilidad como en este caso.

Clark & Gibbons (1969) y Parmenter & Avery (1990) sugieren que los cambios tróficos que suceden a lo largo de la vida del galápago *Pseudemys scripta* se rigen posiblemente por la viabilidad energética que su alimento les ofrece y su disponibilidad en el medio. Así pues, alimentarse de insectos o invertebrados de pequeño tamaño podría ser factible en ejemplares jóvenes de *M. leprosa* pero no en adultos los cuales posiblemente se ven favorecidos al alimentarse de vegetales, mucho más accesibles aunque posiblemente de

menor valor energético. Sin embargo, los galápagos adultos cuando acceden a materia animal la consumen, ya sea en condiciones de cautiverio (Parmenter & Avery, 1990) o en la naturaleza, como podría ser este caso. Gómez-Mestre & Keller (2003) describen la selección y consumo por parte de *M. leprosa* de las larvas mas grandes de *Pelobates cultripes*, posiblemente porque producen mayor energía por unidad de esfuerzo. Nuestro estudio sugiere un cambio en el comportamiento de forrajeo de *M. leprosa* debido a la existencia de un recurso trófico estacional (la emergencia masiva de efímeras), resalta la flexibilidad dietética de este galápagos ante cambios puntuales y de corta duración de los recursos tróficos disponibles, y ratifica el carácter oportunista de la especie.

AGRADECIMIENTOS. Al Dr. J. Alba-Tercedor, departamento de Biología Animal de la Universidad de Granada por la determinación del efemeróptero. Al Dr. J.D. Asís, departamento de Biología Animal de la Universidad de Salamanca por sus consejos e información bibliográfica. Esta observación se ha realizado gracias a la financiación concedida por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León para la realización del "Proyecto sobre distribución y Conservación de los galápagos en Castilla y León.

REFERENCIAS

- Alarcos, G., Ortiz Santaliestra, M.E., Fernández Benítez, M.J., Lizana, M. & Madrigal, J. En prensa. Preliminary data on the structure of freshwater turtle populations (*Emys orbicularis* and *Mauremys leprosa*) in a stream in the Natural Park of Los Arribes del Duero (Zamora, Spain). Volumen extraordinario. *Revista Española de Herpetología*.
- Andreu, A. & López-Jurado, L.F. 1998. *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812). 103-108, In: Salvador, A. (coord.), Ramos, M.A. (ed.), *Fauna Ibérica. Vol. 10, Reptiles*. Museo Nacional de Ciencias Naturales - CSIC. Madrid.
- Andreu, A.C. & Villamor, M.C. 1989. Calendario reproductivo y tamaño de la puesta en el galápagos leproso, *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812) en Doñana, Huelva. *Doñana, Acta Vertebrata*, 16: 167-172.
- Barbadillo, L.J., Lacomba, J.I., Pérez-Mellado, V., Sancho, V. & López-Jurado, L.F. 1999. *Anfibios y Reptiles de la Península Ibérica, Baleares y Canarias*. Ed. Geoplaneta.
- Borror, D., Triplehorn, A.C. & Johnson, F.N. 1989. *An introduction to the study of insects*. Saunders College Publishing, Philadelphia.
- Clark, D.B. & Gibbons, J.W. 1969. Dietary shift in the turtle *Pseudemys scripta* (Schoepff) from youth to maturity. *Copeia* 1969: 704-706.
- Da Silva, E. 2002. *Mauremys leprosa* (Schweigger, 1812). Galápagos leproso. 143-146, In: 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
- Dudley, W. & Blair, W.F. 1992. *Aquatic insects*. Division of Life Sciences. Scarborough Campus. University of Toronto. Canada. C.A.B. International World Services to Agriculture.
- Gibbons, J.W., Greene, J.L. & Congdon, J.D. 1990. Temporal and spatial movement patterns of sliders and other turtles. 202-215, In: Gibbons, J.W. (ed), *History and Ecology of the Slider Turtle*. Smithsonian Institution Press. Washington DC.
- Gómez-Mestre, I. & Keller, C. 2003. Experimental assessment of turtle predation on larval anurans. *Copeia* 2003: 349-356.
- Hart, D.R. 1983. Dietary and habitat shift with size of reared turtles (*Pseudemys scripta*) in a southern Louisiana population. *Herpetologica*, 39: 285-290.
- Keller, C. 1997a. Discriminant analysis for sex determination in juvenile *Mauremys leprosa*. *Journal of Herpetology*, 31: 456-459.
- Keller, C. 1997b. *Ecología de poblaciones de Mauremys leprosa y Emys orbicularis en el Parque Nacional de Doñana*. Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla. Sevilla.

- Merchán, M. & Martínez-Silvestre, A. 1999. *Tortugas de España. Biología, patología y conservación de las especies ibéricas, Baleares y Canarias*. Ed. Antiquaria.
- Muñoz, A. 2004. Chemo-orientation using conspecific chemical cues in the stripe-necked terrapin (*Mauremys leprosa*). *Journal of Chemical Ecology*, 30: 519-530.
- Oliveira, M.E. & Crespo, E.G. 1989. *Atlas da Distribuição dos anfíbios e Répteis de Portugal Continental*. Serviço Nacional de Parques, reservas e Conservação da Natureza. Lisboa.
- Ottonello, D., Salvadio, S. & Rosecchi, E. 2005. Feeding habits of the European pond terrapin *Emys orbicularis* in Camargue (Rhône delta, Southern France). *Amphibia-Reptilia*, 26: 562-565.
- Parmenter, R.R. & Avery, H.W. 1990. The feeding ecology of the slider turtle. 257-266. In: Gibbons, J.W. (ed.), *Life history and ecology of the slider turtle*. Smithsonian Institution Press. Washington DC.
- Prévoit-Julliard, A. C., Gousset, E., Archinard, C., Cadi, A. & Girondot, M. 2007. Pets and invasion risks: is the slider turtle strictly carnivorous? *Amphibia-Reptilia*, 28: 139-143.
- Salvador, A. 1985. *Guía de Campo de los anfibios y reptiles de la Península ibérica, Islas Baleares y Canarias*. Santiago García. León.
- Salvador, A. & Pleguezuelos, J.M. 2002. *Reptiles españoles, Identificación, historia natural y distribución*. Esfagnos. Canseco.
- Sidis I. & Gasith, A. 1985. Food habits of the caspian terrapin (*Mauremys caspica rivulata*) in unpolluted and polluted habitats in Israel. *Journal of Herpetology*, 19: 108-115.
- Stehr, W.F. (ed.). 1987. *Immature Insects*. Department of Entomology. Michigan State University. Kendall/Hunt, Publishing Company.

El comportamiento de giros rotacionales en el amplexus de la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*)

Pedro Galán

Departamento de Biología Animal, Biología Vexetal e Ecoloxía. Facultade de Ciencias. Universidade da Coruña. Campus da Zapateira, s/n. 15071 A Coruña. España. C.e.: pgalan@udc.es

Fecha de aceptación: 20 de julio de 2008.

Key words: *Chioglossa lusitanica*, Amplexus, Mating behaviour, Galicia, NW Spain, Salamandridae.

El amplexus de la salamandra rabilarga (*Chioglossa lusitanica*) ha sido descrito en varias publicaciones (ver revisión bibliográfica en Montori & Herrero, 2004), indicándose como parte de él un comportamiento consistente en el giro de la hembra sobre sí misma (“twisting”, Arnold, 1987; Brizzi *et al.*, 1999), después de que los individuos de ambos sexos se han unido, con la hembra situada a espaldas del macho y las colas de ambos se han entrelazado (por ejemplo: “girando continuamente el uno sobre el otro”, De la Peña, 1984; “the *Chioglossa* pair may rapidly rotate about their long axis for a few or several revolutions”, Arnold, 1987). Este último autor ha estudiado en detalle el comportamiento de apareamiento de esta especie de manera comparada con el de *Salamandra salamandra* y señala que estos giros son una de las diferencias que existen entre las pautas del amplexus de ambas especies (Arnold, 1987). Esta diferencia entre *Chioglossa* y *Salamandra* (y también con

Mertensiella, que tampoco los realiza) a causa de los giros rotacionales, ha sido incluso interpretada como un mecanismo de compensación por la ausencia de glándulas dorsales en la cloaca de los machos de la salamandra rabilarga (Brizzi *et al.*, 1999).

En los otoños de 2006 y 2007 pudimos observar numerosos amplexus de esta especie en una localidad próxima al Parque Natural de Corrubedo (Ribeira, A Coruña). En muchos de estos amplexus se produjeron los giros señalados en la bibliografía, mientras que en otros no. Un seguimiento más detallado de los individuos que intervenían en estos apareamientos nos permitió observar que los mencionados giros probablemente no habían sido bien interpretados con anterioridad. En la presente nota se describen unas observaciones de amplexus de salamandra rabilarga, planteándose la hipótesis de que los giros que aparecen descritos en la bibliografía no forman una