

Observaciones de interacciones entre *Trachemys scripta elegans* y *Mauremys leprosa* en el pantano del Foix (Barcelona)

A. Martínez Silvestre¹, C. Flecha² & J. Soler Massana¹

¹ CRARC (Centre de Recuperació d'Amfibis i Rèptils). Cl. Santa Clara, s/n. 08783 Masquefa. Barcelona. C.e.: crarc_comam@hotmail.com

² Departamento de Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología. Universidad Autónoma de Barcelona. 08193 Bellaterra. Barcelona.

Fecha de aceptación: 23 de noviembre de 2011.

Key words: *Mauremys leprosa*, *Trachemys scripta*, competence, invasive species.

El pantano del Foix está situado en el espacio natural protegido del Parque del río Foix, en la comarca de l'Alt Penedès, Barcelona (UTM CF 86 / CF 87). Se trata de un embalse artificial rodeado de bosque mediterráneo y caracterizado por importantes fluctuaciones en el nivel de sus aguas y un alto grado de eutrofización (Torre *et al.*, 2008).

Mauremys leprosa es la única especie de quelonio autóctona que presenta una población importante en este pantano (Martínez-Silvestre *et al.*, 2009). En las últimas décadas han sido introducidas diversas especies de quelonios alóctonos como *Trachemys scripta elegans*, el galápagos alóctono más abundante en el pantano, *Trachemys scripta scripta*, *Graptemys pseudogeographica* y *Pseudemys floridiana* (Martínez-Silvestre *et al.*, 2006). *T. scripta elegans* se detectó por primera vez en 1996 y desde entonces su abundancia en el pantano ha aumentado hasta formar una población naturalizada reproductora (Martínez-Silvestre *et al.*, 2006). Actualmente se desconocen los efectos que puede tener la introducción de esta especie sobre el ecosistema, pero desde hace tiempo se sospecha que puede haber competencia interespecífica con la especie autóctona. En 2001 se inició el programa de gestión y control para frenar esta problemática. El río Foix es uno de los lugares de España donde coexiste un mayor número de tortugas inva-

soras y autóctonas (Martínez-Silvestre *et al.*, 2011), lo que lo convierte en un escenario natural ideal para la observación de comportamientos interactivos.

Este estudio se realizó durante los meses de julio y agosto de 2010, período durante el cual se establecieron dos puntos de observación desde los que se visualizaron los individuos en su medio natural. El seguimiento visual se facilitó mediante telescopio (Opticrom de 14-60 X 45 aumentos), prismáticos (10 X 25 aumentos) y cámara fotográfica con zoom. Se realizaron un total de 19 observaciones que estuvieron repartidas en 17 días del período antes citado. Todas esas observaciones se realizaron entre las 10 y 21 horas invirtiendo un mínimo de 15 minutos en cada observación. Los puntos de observación se escogieron en función de los estudios de presencia previos en esta zona de trabajo (Martínez-Silvestre *et al.*, 2003). Además, se eligieron por la facilidad de visualización directa de galápagos en base a la distancia respecto al pantano, la discreción del observador, la densidad de galápagos de ambas especies que frecuentan la zona y los lugares de asoleamiento fácilmente visibles. Los dos puntos de observación elegidos fueron el Observatorio y l'Estanyol. El primero se encuentra en un viñedo situado por encima de la cola del pantano y permite una visión panorámica de esta

zona que en verano es frecuentada tanto por *M. leprosa* como por *T. scripta elegans*, además de por aves anátidas y ardeidas de diversas especies. El segundo punto se sitúa en una zona del pantano donde el agua no fluye, sino que se encuentra estancada, lo cual favorece su eutrofización en verano.

La identificación de los individuos en cuanto a especie y sexo se realizó *in situ* en base a caracteres diagnósticos fácilmente observables a distancia. Si bien ambas especies se reproducen en estas zonas, y en ocasiones se observan neonatos y juveniles, todos los comportamientos descritos lo han sido en ejemplares adultos. El número total de ejemplares analizados en las 19 observaciones fue 26 *M. leprosa* y 67 *T. scripta elegans*. Debido a la dispersión de las observaciones en distintos días, no puede descartarse que un mismo ejemplar haya intervenido en más de una observación.

Selección de área de insolación. En ambas zonas de estudio hay lugares de insolación relativamente estables, puesto que la dinámica de sus aguas basada en las grandes fluctuaciones de nivel provoca que éstos se encuentren emergidos o sumergidos según el momento. A menudo aparecen materiales flotantes (e.g., troncos) que los galápagos usan como asoleaderos temporales durante períodos de tiempo relativamente cortos.

En la cola del pantano, *M. leprosa* tiene preferencia por ciertos lugares de insolación. Un 29% prefiere troncos siempre soleados no móviles, y un 14% plataformas de cemento también inmóviles. El resto combinan la insolación en troncos flotantes, rocas, ramas de árboles muertos, cajas de madera, botellas de plástico, etc. En cambio, evitan acercarse a los márgenes fangosos y utilizan como lugar de insolación estructuras más sólidas. Los

galápagos autóctonos suelen asolearse siempre en los mismos lugares incluso cuando ya están ocupados por otros individuos de la misma especie y aunque haya otros disponibles. En un 83% de las ocasiones se observó más de un *M. leprosa* compartiendo el mismo lugar. En el 44% de las observaciones, ejemplares de *M. leprosa* compartían lugar de asoleamiento con uno o más ejemplares de *T. scripta elegans*. Aunque se ha constatado que puede haber competencia por los lugares de insolación (Polo-Cavia *et al.*, 2009), nuestras observaciones sugieren que las dos especies comparten los lugares de asoleamiento sin aparente conflicto.

El galápagó autóctono se asolea más del doble de tiempo en los lugares habituales (lugares no móviles) (media de 35 minutos \pm 10 minutos por observación) que en los no habituales (lugares más inestables y temporales), mientras que en el caso del galápagó exótico parece que no hay predilección por un lugar, distribuyéndose homogéneamente en todos los lugares de insolación observados, tanto móviles, como inestables o fangosos. Ambos quelonios empiezan a asolearse a horas similares (*M. leprosa* con una media de 10:56 a.m. \pm 15 minutos (DS), y *T. scripta elegans* con una media de 10:49 a.m. \pm 12 minutos (DS)). Ambas especies evitan las zonas poco profundas, incluyendo los márgenes fangosos que aparecen entre las cañas (*Arundo donax*) en la cola del pantano. Cuando el nivel del agua es bajo y aparecen más lugares de insolación (hecho habitual debido a las fluctuaciones de agua de este pantano), los galápagos autóctonos se desplazan a las zonas más profundas y abandonan sus lugares habituales de asoleamiento. *T. scripta elegans*, en cambio, es menos selectiva y utiliza cualquier espacio disponible ocupando rocas y troncos de menor superficie, más cercanos a los márgenes

y a la superficie del agua. Además, es mucho más conspicua, dejándose observar desde distancias más cortas, y tolerando una mayor aproximación humana (de todas las observaciones realizadas un 72,3% corresponden a *T. scripta elegans* y un 27,7% a *M. leprosa*). Estas distintas actitudes en los comportamientos de asoleamiento hacen que, por observación directa, se tienda a visualizar un mayor número de galápagos exóticos que autóctonos, siendo una imagen sesgada de la cantidad real de *M. leprosa* presente en la zona en comparación con la que se captura mediante trampeo cada año (Soler *et al.*, 2005a).

Capacidad trepadora. En el 6,9% de las ocasiones *T. scripta elegans* tiene dificultades para acceder a ciertos lugares de insolación mientras que *M. leprosa* puede acceder fácilmente a ellos, hecho que determina su distribución y posición a la hora de asolearse. Estas dificultades se hacen notorias sobre todo cuando la distancia entre el agua y la superficie utilizada es de más de 3 cm y los galápagos se ven obligados a subir con la ayuda de sus extremidades delanteras y traseras simultáneamente. Normalmente *M. leprosa* lo consigue sin problemas en menos de 2 minutos (al primer intento en el 90% de los ejemplares), mientras que *T. scripta elegans* puede intentar subir y conseguirlo o desistir después de varios intentos y haber invertido más de 10 minutos en cada uno de ellos.

En los machos adultos de *T. scripta elegans*, las largas uñas delanteras que poseen como carácter sexual secundario parecen dificultar su agarre a ciertas superficies. En las hembras adultas, su gran volumen respecto a las especies autóctonas les confiere cierta torpeza o lentitud en el avance por relieves rocosos fuera del agua. Adicionalmente algunos

galápagos exóticos abandonados a menudo presentan deficiencias físicas y anormalidades propias de la cautividad que les pueden suponer una desventaja en el medio natural. En este caso, la ausencia de dedos, patas deformes, colas mutiladas e incluso malformaciones en el plastrón y el caparazón podrían ser la causa de su aparente dificultad para acceder a ciertos lugares (Patiño & Marco, 2005).

Comportamiento agonístico. Normalmente las dos especies coexisten en armonía, pero en los casos en los que se ha producido una interacción interespecífica directa motivada por la competencia por un lugar de insolación, *M. leprosa* ha presentado una actitud dominante sobre *T. scripta elegans*. Este comportamiento se ha manifestado como una persecución por la superficie del agua, o una amenaza estirando la cabeza en dirección al otro individuo y abriendo la boca. Incluso se han observado casos en los que un individuo de *M. leprosa* se subía al caparazón de un ejemplar de *T. scripta* con sus dos patas anteriores. Como consecuencia, en un 33,3% de los casos, el individuo de *T. scripta elegans* abandonó su lugar de insolación. También se han observado casos en los que *T. scripta elegans* abandona su espacio de asoleamiento cuando llega *M. leprosa* y casos en los que *T. scripta elegans* no intenta acceder a espacios de asoleamiento ocupados por *M. leprosa*. Los conflictos observados han sido 23, de los cuales en 22 casos *T. scripta elegans* ha abandonado el lugar y sólo en uno lo ha abandonado *M. leprosa*. En todos estos conflictos observados las confrontaciones eran con un ejemplar de cada especie.

T. scripta elegans es un competidor importante de los galápagos autóctonos ya que alcanza tallas superiores a las de éstos, una madurez sexual más temprana, períodos de puesta más prolongados, una mayor producción de huevos

y una dieta más variada (Andreu *et al.*, 2003). Sin embargo, las interacciones observadas en este estudio muestran la capacidad de *M. leprosa* para competir y seguir en su hábitat.

M. leprosa está considerado fauna de interés de protección prioritaria (Lizana, 1997), mientras que a *T. scripta elegans* se le atribuyen diversos impactos sobre la fauna autóctona y el hábitat natural (Soler *et al.*, 2005b; Torre *et al.*, 2008; Martínez-Silvestre & Soler, 2009). Observaciones como la presente permiten conocer mejor el impacto que las tortugas

exóticas invasoras pueden ejercer sobre las tortugas autóctonas amenazadas.

AGRADECIMIENTOS: Los autores quieren expresar su agradecimiento al personal del Parc del Foix, especialmente a todos los guardas por su aportación de datos de interés. También a los gestores de la Diputación de Barcelona (P. Mundó, J. Torrentó y D. Carrera) por depositar su interés y confianza en este estudio, y al Dr. F. García del Pino, por su lectura crítica del documento original y oportunos comentarios que mejoraron la calidad del mismo.

REFERENCIAS

- Andreu, A.C., Hidalgo-Vila, J., Pérez-Santiagosa, N., Tarragó, A., Díaz-Paniagua, C. & Marco, A. 2003. Invasores e invadidos: diferencias en tasas de crecimiento y estrategias reproductivas. Contribuciones al conocimiento de las especies exóticas invasoras. *Grupo Especies Invasoras, G.E.I. Serie Técnica*, 1: 139-141.
- Lizana, M. 1997. Aplicación de las nuevas categorías de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) a la herpetofauna ibérica. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 8: 46-51.
- Martínez-Silvestre, A. & Soler Massana, J. 2009. Depredación de galápagos americano (*Trachemys scripta*) sobre puestas de carpa (*Cyprinus carpio*) en Cataluña. *Boletín de la Asociación Herpetológica Española*, 20: 105-107.
- Martínez-Silvestre, A., Soler Massana, J., Gorriç, A. & Mundó, P. 2003. Anàlisi de les tortugues invasives a l'àrea natural del Foix-Garraf. *Jornades d'Estudiosos del Garraf, IV*: 89-91.
- Martínez-Silvestre, A., Soler Massana, J., Gorriç, A., Munne, P. & De Roa, E. 2006. *Trachemys scripta elegans* and other invasive species of chelonians in Catalonia (North-eastern iberian peninsula). *Chelonii*, 4: 53-54.
- Martínez-Silvestre, A., Bertolero, A. & Soler, J. 2009. Programa de conservació de les tortugues de rierol (*Mauremys leprosa*) i d'estany (*Emys orbicularis*) i de control de la tortuga de Florida (*Trachemys scripta* sp.) i d'altres quelnins al·loctons al Parc del foix. *Monografies del foix*, II: 223.
- Martínez-Silvestre, A., Hidalgo-Vila, J., Pérez-Santiagosa, N. & Díaz-Paniagua, C. 2011. Galápagos de Florida - *Trachemys scripta* (Schoepff, 1792). 1-39. In: Salvador, A. & Marco, A. (eds.), *Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles*. Madrid. Museo Nacional de Ciencias Naturales. <<http://www.vertebradosibericos.org/reptiles/trascr.html>> [Consulta: 20 mayo 2011]
- Patiño, J. & Marco, A. 2005. Potencial invasor de los galápagos exóticos en el País Vasco. *Munibe*, 56: 97-112.
- Polo-Cavia, N., López, P. & Martín, J. 2009. Interspecific differences in heat exchange rates may affect competition between introduced and native freshwater turtles. *Biological Invasions*, 11: 1755-1765.
- Soler Massana, J., Martínez-Silvestre, A., Portabella, C. & Agustí, V. 2005a. Estat i conservació de la tortuga de rierol (*Mauremys leprosa*) al pantà de Foix. *Jornades d'Estudiosos del Foix*, I: 73-79.
- Soler Massana, J., Martínez-Silvestre, A., Torres, P. & Amill, I. 2005b. Presencia de tortuga d'estany (*Emys orbicularis*) al pantà de Foix. *Jornades d'Estudiosos del Foix*, I: 81-83.
- Torre, I., Carrera, D., Paramo Sastre, F. & Dalmases, C. 2008. Pla estratègic de conservació de la fauna a la xarxa de Parcs Naturals de la Diputació de Barcelona. Resultats pel Parc del Foix. *Trobada d'estudiosos del Foix*, II: 34.