

ESTUDIO PRELIMINAR DEL EFECTO DE LA TEXTURA DEL SUELO EN LA INCUBACIÓN DE HUEVOS Y SUPERVIVENCIA DE CRÍAS DE *Phrynops hilarii* (TESTUDINES, CHELIDAE)

Pierini, Sofía¹

¹Laboratorio de Zoología Aplicada, Anexo Vertebrados – Departamento de Ciencias Naturales (FHUC – UNL/ MASP/MA). A. del Valle 8700 – (3000) Santa Fe, Argentina. sofia.p@live.com.ar

Área: Ciencias Biológicas (CB)

Sub-área: Biología

Grupo: X

Palabras clave: Tortugas, neonatos, huevos.

INTRODUCCIÓN

Phrynops hilarii es una tortuga dulceacuícola de amplia distribución en Argentina (Derocco et al., 2005). Esta especie prefiere ambientes lenticos como lagos, lagunas, esteros y bañados con vegetación flotante, aunque también se la encuentra en ambientes loticos, como arroyos lentos y ríos (Leynaud et al., 2006) Además de los ambientes naturales mencionados, *P. hilarii* tiene la capacidad de ocupar ambientes modificados: estanques, represas y embalses (Richard & Waller, 2000).

Esta tortuga realiza sus posturas estivales principalmente entre los meses de noviembre a febrero. Como ocurre en todos los reptiles, la postura de huevos en un sitio externo al cuerpo de la hembra supone, durante su período de incubación, la inevitable exposición a factores climáticos e hidrológicos, así como también a las características del suelo (Ackerman, 1991). Al respecto, existen estudios realizados que aportan información acerca de factores -principalmente humedad y temperatura- que afectan a los parámetros de la incubación -por ejemplo período de incubación y éxito de eclosión- en tortugas de hábitos acuáticos (Runjaic et al., 2010; Arzola-González, 2007; Quiñones et al., 2007). No obstante, no se registran estudios que evalúen el efecto de la composición del suelo donde ocurre la incubación sobre dichos aspectos ontogénicos.

La presencia de *P. hilarii* en diferentes tipos de ambientes implica variaciones en la textura del conjunto de partículas que componen la capa superficial del suelo. La textura del suelo determina la retención de agua, lo cual podría afectar a los parámetros de incubación.

Este trabajo tiene como objetivo establecer los efectos de diferentes texturas del suelo en la incubación -su período de duración y el éxito de eclosión - y supervivencia de crías de *Phrynops hilarii*.

METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en la Estación Zoológica Experimental Granja La Esmeralda, Santa Fe. Inicialmente se obtuvieron datos de suelos del Listado de Series de Suelo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) Rafaela y datos del INTA de Paraná y Oro Verde. Los documentos mencionados contienen los porcentajes de arena, limo y arcilla del horizonte A1 del suelo, y el porcentaje de humedad de localidades de las provincias de Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires, que constituyen áreas de distribución de *P. hilarii*. Los datos se utilizaron para reproducir las condiciones del suelo de 7 localidades, que se seleccionaron teniendo en cuenta las diferencias en la textura del suelo

Práctica Institucional: Adscripción en Investigación. Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral

Director de Investigación: Lic. Alba Imhof

y la presencia en las cercanías de un cuerpo de agua, de manera que sea posible la presencia de poblaciones de la especie en el lugar.

Por otro lado, se asistió diariamente al estanque donde se encuentra una población de *Phrynops hilarii* que se reproduce anualmente, para identificar los momentos de postura. Se cosecharon huevos de 4 nidos el mismo día de la postura. En el laboratorio se prepararon de manera artificial en 7 bandejas plásticas los diferentes tipos de suelos correspondientes al horizonte A1 de las localidades seleccionadas, obteniendo un total de 7 tratamientos. Los mismos se colocaron en una incubadora que consistió en una cámara calefaccionada, a temperatura controlada de $31\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ durante todo el período de incubación. Por otro lado, la humedad se controló cada 48 hs. mediante el higrómetro y se mantuvo constante durante el período de incubación según los datos bibliográficos obtenidos. Una vez nacidos los neonatos, se colocaron en bateas plásticas separados según el tratamiento del cual procedían.

Para los análisis estadísticos se utilizó el programa RyR Commander 3.2.0. Se registró el momento del nacimiento individual para determinar el período de incubación, y se realizó una correlación entre éste y el porcentaje de humedad de cada tratamiento.

Por otro lado, se calculó el éxito de eclosión como el cociente entre el número de huevos que completaron su desarrollo hasta el nacimiento del neonato y la cantidad de huevos asignada en cada tratamiento. Se realizó un test t Student para muestras dependientes.

Por último se determinó la supervivencia durante 6 meses de los neonatos en cada tratamiento. Para ello se calculó la proporción de animales que llegaron a los 6 meses de edad en relación a la cantidad de animales colocados en cada batea luego de sus nacimientos. Para determinar si existieron diferencias significativas en cada tratamiento se utilizó un test Chi^2 .

RESULTADOS

Período de incubación

Las posturas se realizaron entre los días 28 y 29 de octubre de 2015. Los resultados muestran que no existe una correlación entre el período promedio de incubación en cada tratamiento y el porcentaje de humedad de los mismos ($p=0,96$). No obstante, al tomar los datos individuales del período de incubación por tratamiento, se observó una correlación entre dicho período y el nido del cual procedían los huevos ($p=0,0003$). La **Figura 1** muestra el agrupamiento de los períodos de incubación según el nido de procedencia.

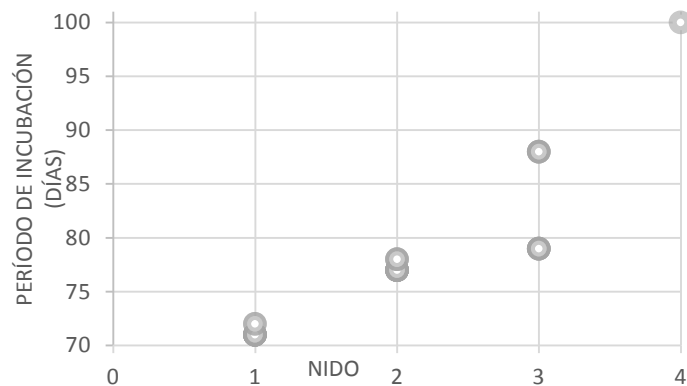


Figura 1. Período de incubación de los huevos según el nido de procedencia (sin tener en cuenta el tratamiento donde fueron incubados).

Éxito de eclosión

Se encontraron diferencias significativas en el éxito de eclosión de los tratamientos ($p=0,007$). Algunos huevos de los tratamientos 2,6 y 7 sufrieron daños en la cáscara antes de finalizar el período de incubación, y no produjeron crías. Se observó que el daño en las cáscaras y la consecuente disminución en el éxito de eclosión coinciden en los tratamientos en los cuales el porcentaje de arcilla es elevado, como se observa en la **Figura 2**. Los tratamientos 2, 6 y 7 con 80, 60 y 70% de arcilla respectivamente, presentaron un menor éxito de eclosión respecto a lo observado en los tratamientos restantes.

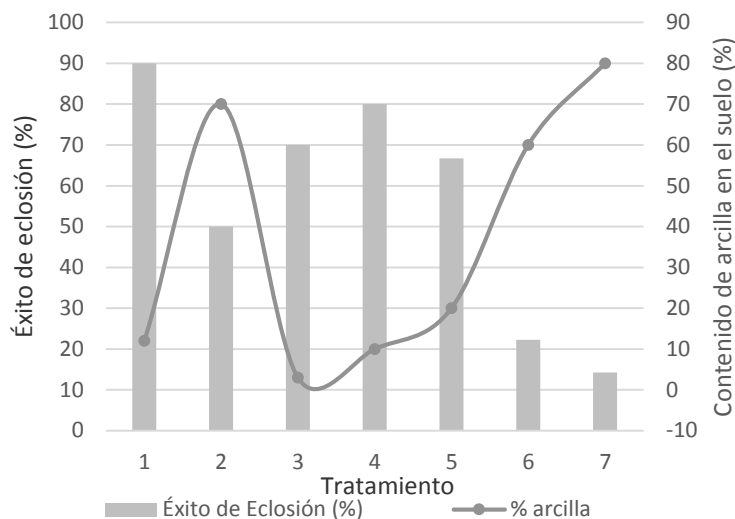


Figura 2. Relación entre el éxito de eclosión de los huevos de *P. hilarii* y el contenido de arcilla del suelo.

Supervivencia

No se encontraron diferencias significativas en la supervivencia de los neonatos de los diferentes tratamientos ($p=0,999$). Sólo se registró la muerte de un individuo en el tratamiento N°2 y un individuo en el tratamiento N°4, al cabo de un mes de su nacimiento. Los resultados obtenidos se observan en la **Tabla 1**.

Tratamiento	N° nacidas	N° individuos muertos	Supervivencia
1	9	0	1
2	5	1	0,80
3	7	0	1
4	8	1	0,88
5	6	0	1
6	2	0	1
7	1	0	1

Tabla 1. Supervivencia de individuos en cada tratamiento.

CONCLUSIONES

La humedad presente en cada tratamiento, determinada principalmente por la composición textural del suelo utilizado, no incidió sobre el período de incubación de los neonatos. Este último se correspondió con el nido de procedencia.

No obstante, se observó que los tratamientos con mayor porcentaje de arcilla ocasionaron daños en las cáscaras de los huevos, y en consecuencia se vio afectado el éxito de eclosión. Esto se debe a que la arcilla presenta una elevada plasticidad como consecuencia del tamaño extremadamente pequeño de sus partículas y una elevada área superficial, lo que le otorga gran capacidad de absorción de agua. Un contenido excesivo de agua provoca daños en la cáscara protectora del embrión, y afecta los parámetros de eclosión. Esto se observó para otros reptiles (Finkler et al., 2000; Ackerman, 1991).

Los suelos arcillosos corresponden principalmente a la provincia de Entre Ríos, mientras que los suelos con contenidos moderados de la misma se encuentran en la provincia de Santa Fe.

Por otro lado, la supervivencia no se vio afectada por las características de la incubación. La cantidad de muertes registradas no es significativa para establecer una relación con dichas características de incubación.

El presente trabajo contribuye a profundizar conocimientos sobre aspectos de incubación de una especie de la que existen escasas investigaciones. Asimismo, constituye un estudio preliminar que podría actuar como punto de partida para la determinación de áreas de mayor densidad poblacional, a ser tenido en cuenta en la realización de futuras investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- **Ackerman, R. A.** (1991). Physical factors affecting the water exchange of buried reptile eggs. Egg incubation: its effects on embryonic development in birds and reptiles. 193-211.
- **Arzola-González, J. F.** (2007). Humedad y temperatura en nidos naturales y artificiales de tortuga golfina *Lepidochelys olivacea* (Eschscholtz 1829). Revista de biología marina y oceanografía, 42(3), 377-383.
- **Derocco, N. N., Alcalde, L., & Rosset, S. D.** (2005). Ampliación de la distribución geográfica de *Phrynops hilarii* (Pleurodira: Chelidae) en Argentina. Cuadernos de Herpetología, 19.
- **Leynaud, G.C., Pelegrin, N. & Lescano, J.N.** (2006). Anfibios y Reptiles. En: Bañados de río Dulce y Laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina). Academia Nacional de Ciencias (Córdoba, Argentina). Ed. Bucher, E.H., pp 219-235.
- **Piña, C. I., & Argarañaz, B.** (2003). Efecto de la temperatura de incubación sobre algunos aspectos de la ontogenia de *Phrynops hilarii* (Testudines: chelidae). Cuadernos de Herpetología, 17.
- **Quiñones, L., Patino-Martinez, J. & Marco, A.** (2007). Factores que influyen en la puesta, la incubación y el éxito de eclosión de la tortuga laúd, *Dermochelys coriacea*, en la Playona, Chocó, Colombia. Rev. Esp. Herp, 21, 5-17.
- **Richard, E. & Waller, T.** (2000). Categorización de las tortugas de Argentina. Capítulo 3, pp. 35-44. En: Lavilla, E.O.; Richard, E. & Scrocchi, G.J. (Eds). Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina. Asociación Herpetológica Argentina.
- **Runjaic, F. R., Marín, E., & Blanco, T. B.** (2010). Evaluación del efecto de la profundidad y el tamaño de la nidada sobre tres parámetros reproductivos de nidadas trasplantadas de tortuga arrau, *Podocnemis expansa* (Testudines: Podocnemididae). Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas, 44(2).