

UN OBSTÁCULO MÁS EN LA CARRERA POR LA SUPERVIVENCIA: ANOMALÍAS EN CRÍAS DE TORTUGA LORA

Judith Correa Gómez, Cristina García De la Peña, Verónica Ávila Rodríguez, David R. Aguilón Gutiérrez

Laboratorio de Medicina de la Conservación, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez del Estado de Durango

gomezj93@hotmail.com.

Los optimistas afirman que una de cada cien tortugas marinas recién nacidas llegará a la vida adulta, podrá reproducirse, dejar descendencia y cumplir con su ciclo de vida (1). Los más realistas afirman que en realidad solo una de cada 1,000 crías será la que tenga ésta posibilidad (2). Los peligros a los que se enfrentan las pequeñas crías de tortuga marina comienzan desde el momento de su concepción cuando, mar adentro, sus madres tienen que sortear peligros como las hélices de barcos que pueden lastimarlas hasta las redes de pesca ilegal (3), para seguir la ruta hacia las playas que las vieron nacer. Al llegar a la playa, las hembras buscarán un sitio seguro para hacer su nido, un punto suficientemente lejano a las olas que pueden inundarlo y dejar a sus huevos sin oxígeno, un lugar con suficiente luz solar, pero no demasiada como para quemarlos. Al encontrar la ubicación perfecta, las hembras comenzarán a cavar el nido con sus aletas traseras, haciendo la forma de un cántaro y

dejando la profundidad adecuada para depositar sus huevos con tranquilidad. Si la hembra puede encontrar la playa donde nació en buen estado, sin desarrollos hoteleros, casas-habitación, luces o ruido, y logra hacer todo éste proceso sin la interrupción de algún humano curioso que quiera tomarle fotos, subirse en su caparazón, tocarla, o llevársela a ella y/o a sus huevos, la hembra podrá depositar a sus descendientes con calma y al final hacer una pequeña danza para cerrar el nido y marcharse de nuevo al mar, deseando que la suerte acompañe a sus pequeños y puedan desafiar a las adversidades para llegar a convertirse en tortugas adultas (3). Cuando ha llegado el tiempo de que las crías de tortuga salgan de sus huevos y emerjan a la superficie, una nueva ola de amenazas las aguarda.

Pueden morir aplastadas y asfixiadas en el propio nido, producto de la lucha contra sus propios hermanos y hermanas para salir a la superficie, pueden ser devoradas por depredadores naturales como aves, cangrejos

mapaches, pulpos y peces apenas más grandes que ellas en camino al mar, sin mencionar a los perros y gatos ferales y domésticos que pueden cruzarse en su camino (4).

Esta carrera del nido hacia las olas no termina al tocar el agua, aún necesitan nadar para llegar hasta los bancos de algas cercanos a la costa, que representan un refugio seguro para sus cuerpecitos que aún no pueden sumergirse en el agua como los adultos. Las pequeñas crías de tortuga entran en un estado llamado “frenesí natatorio”, el cual les alienta a buscar el mar y seguir aleteando hasta encontrarse en un lugar seguro (4).

Más allá del alcance de nuestra vista, hay desafíos que deberán sortear estas pequeñas criaturas para sobrevivir dentro del contaminado mar. Una cría de tortuga marina debe ser capaz de librarse de los cazadores ilegales, las líneas de pesca olvidadas, debe aprender a diferenciar los plásticos de la comida de verdad y repetir estos pasos hasta llegar a la edad adulta.



Al parecer, esta historia está llena de amenazas y villanos, sin embargo, recientemente nos hemos dado cuenta de otra amenaza que podría estar jugando un papel importante en la supervivencia de las pequeñas tortugas: las anomalías en su desarrollo. Algunas de estas anomalías son comunes, como es el caso de escudos o escamas extra en el caparazón, ceguera, acortamiento o falta de alguna o todas las aletas, malformaciones en las mandíbulas y compresión del caparazón, pero otras son más drásticas, como el desarrollo de los órganos como el encéfalo y las

vísceras fuera de sus cavidades originales y malformaciones craneales (5).

Para reconocer cuáles son las malformaciones que se presentan en las crías recién nacidas y embriones de tortugas marinas, y comenzar a entender cuáles son los factores que las causan, realizamos un estudio en la temporada de anidación 2020 de la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), en el Campamento Tortuguero Barra Norte, ubicado en la zona turística de Tuxpan, municipio de Veracruz, México.



Examinamos 95 nidos, logrando recolectar 223 embriones y crías muertas que fueron examinadas minuciosamente para reconocer las malformaciones externas que presentaban. De las 223 tortugas colectadas, 214 (95%) presentaron al menos un tipo de anomalía. Registramos 53 tipos de anomalías, que se dividieron dependiendo de la región corporal donde fueron encontradas: 22 tipos de anomalías en la región de la cabeza, 21 tipos en el caparazón, seis tipos en las aletas y cuatro tipos de anomalías en el cuerpo entero.

La anomalía más frecuente en la región de la cabeza fue la presencia de escudos prefrontales extra (42% = 93 ocurrencias; Imagen 1); en la región del caparazón, la anomalía más frecuente fue la presencia de escudos gulares extra (59% = 131 ocurrencias; Imagen 2); las dos anomalías más frecuentes en las aletas fueron la ausencia de las aletas delanteras y aletas dobles (0.9% = 2 ocurrencias cada una; Imagen 3 y 4); y la anomalía más frecuente en el cuerpo entero fue el hipomelanismo (pigmento de la piel más clara de lo normal) presentándose en 79 casos (35% del total; Imagen 5).

Estos resultados son similares a los que se han reportado en recientes artículos científicos sobre anomalías en crías de tortugas marinas ya que se demuestra que las regiones donde se encuentran más anomalías en estos reptiles son la cabeza y la región del caparazón.

Algunos estudios han señalado como responsables de estas anomalías a los químicos como el arsénico, plomo, mercurio, pesticidas y organoclorados (6). También se señala como posibles culpables a la baja y alta variabilidad genética (7), temperaturas bajas (8) y poco oxígeno disponible durante la incubación (9), la manipulación inadecuada de los huevos (8) y el estrés ambiental (10).

Hasta la fecha, se desconoce si estas malformaciones están relacionadas con la muerte temprana de las crías y embriones de tortugas marinas (5), por lo cual es de vital importancia desarrollar estudios que nos ayuden a reconocer las causas de estas malformaciones y el nivel de letalidad que representan en la carrera por la supervivencia de estas criaturas.

Ningún esfuerzo invertido en beneficio de la conservación de las especies en riesgo es pequeño. El Dr. Juan Luis Cifuentes Lemus, biólogo mexicano que ha dedicado su vida a la divulgación y difusión de la ciencia, recita una frase en cada charla que realiza a lo largo y ancho de nuestro país: "Lo que se conoce, se quiere.; y lo que se quiere, se cuida." Cuando llegemos a conocer a los seres vivos que nos rodean, su biología y el papel que juegan en la elaborada red de interacciones que se forman en el planeta, habremos de aprender a apreciar su valor y a elaborar planes para el correcto cuidado y recuperación de todas las especies.

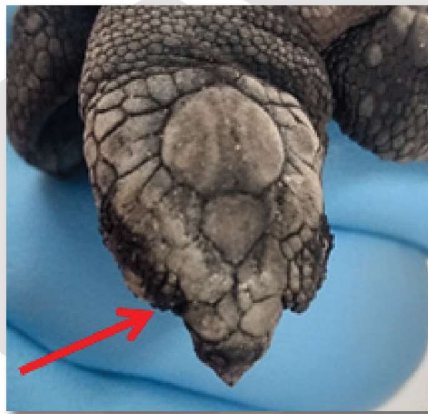


Imagen 1.- Escudos prefrontales extra (señalados por la flecha roja).

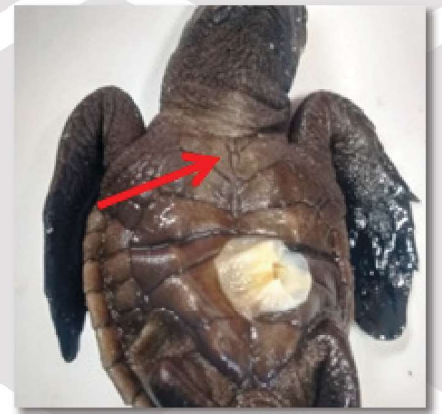


Imagen 2.- Escudos gulares extra (señalados por la flecha roja).



Imagen 3.- Ausencia de aletas delanteras (señalados por la flecha roja).

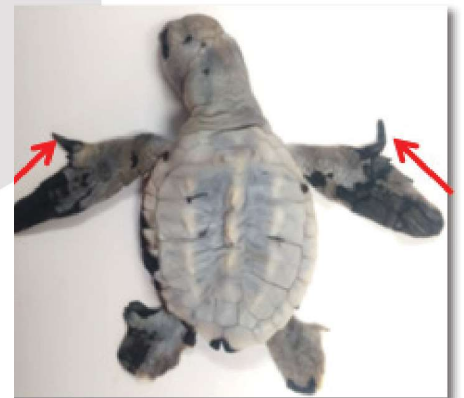


Imagen 4.- Aletas dobles (señalados por la flecha roja).



Imagen 5.- Hipomelanismo.

Referencias

1. Parque Nacional Arrecife Alacranes. (2011). Conservación y protección de la Tortuga verde (*Chelonia mydas*) en el Parque nacional Arrecife Alacranes, Yucatán. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.
2. IAC Secretariat. (2004). An introduction to the sea Turtles of the World. San José, Costa Rica.
3. SEMARNAT. (2018). Programa de Acción para la Conservación de la Especie Tortuga Lora (*Lepidochelys kempii*). SEMARNAT/CONANP. México.
4. National Marine Fisheries Service, U.S. Fish and Wildlife Service, y SEMARNAT. (2011). Plan Binacional de Recuperación de la Tortuga Marina Lora (*Lepidochelys kempii*). Segunda Revisión. National Marine Fisheries Service. Silver Spring, Maryland.
5. Bárcenas-Ibarra, A., De la Cueva, H., Rojas-Lleonart, I., et al. (2015). First Approximation to Congenital Malformation Rates in Embryos and Hatchlings of Sea Turtles. Birth Defects Research (Part A). Wiley Periodicals, Inc.
6. Oliveira Carniatto, Caio H., Oliveira Leonardo, Jussara M. L., Lourenço-de-Moraes, R. (2017). Malformation of the right forelimb in *Trachemys dorbigni*. PUBVET. Volume 11, (6), (607-609).
7. Moreno Fuentes, M., Botella Robles, F., Jiménez Franco M. V., Rodríguez Caro, R. (2017). Factores ambientales y genéticos que influyen en la presencia de anomalías morfológicas en *Tesutdo graeca*. Departamento de Biología Aplicada. Área de Ecología. Universidad Miguel Hernández. España.
8. Cortés-Gómez, A. A., Romero, D., Girondot, M. (2018). Carapace asymmetry: A possible biomarker for metal accumulation in adult olive Ridley's marine turtles? Marine Pollution Bulletin. Volume 129 (92-101).
9. Hildebrand, S.F. (1938). Twinning in Turtles. Journal of Heredity. Volume 29, (243-253).
10. Palmer, A. R., Strobeck, C. (1986). Fluctuating asymmetry: measurement, analysis, patterns. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics. Volume 17, (391-421).

