

Registro de malformaciones en tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en la costa norte de la península de Yucatán



Clara Luque-Alcaraz¹, Annelisse Bárcenas-Ibarra¹, Eduardo Cuevas^{1y2} y Celia Selem-Salas³



1. Pronatura Península de Yucatán, A.C. calle 32 #269 x 47 y 47^a Col. Pinzón II, C.P. 97207, Mérida, Yucatán, México. Tel.: (999) 9884436; clara.luque@live.com; abi_tortoise@yahoo.com.mx; ecuevas@pronatura-ppy.org.mx. 2. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Km 6 Antigua Carretera a Progreso, C. P. 97310, Mérida, Yucatán, México Tel.: (999) 9429400; ecuevas@mda.cinvestav.mx. 3. Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Autónoma de Yucatán. Carretera Mérida-Xmatkuil Km. 15.5 Apdo. Postal: 4-116 Itzimná, C.P. 97100; Tel: (999) 9423200; ssalas@tunku.uady.mx.

Introducción

Un ambiente óptimo para la incubación de los huevos es generado por la interacción entre las características físicas del la arena, la topografía de la playa y el clima local (Ackerman 1996, Trejo 2000, Bell 2005).

El período comprendido de la puesta de los huevos a la eclosión de las crías es una etapa peligrosa en el desarrollo embrionario de las tortugas marinas, alteraciones en factores como temperatura, humedad e intercambio de gases pueden llegar a afectar el proceso de desarrollo embrionario y la emergencia de las crías (Ackerman 1996). Aunado a lo anterior, la acumulación de productos químicos provenientes de contaminantes lipofílicos en la yema de los huevos, puede ser la causa de la aparición de ciertos tipos de malformaciones en embriones y neonatos de tortugas marinas (Bishop *et al.* 1991, Alam y Brim 2000, Bell 2005).

Para la costa de Yucatán se tienen registros sobre la determinación de DDT y DDE en huevos de tortuga carey *Eretmochelys imbricata* en las playas de Celestún y El Cuyo (Cuevas *et al.* 2003); no obstante, no existen registros sobre la incidencia de malformaciones en esta especie.

El objetivo de este estudio fue registrar y evaluar la presencia y frecuencia de los tipos de malformaciones en nidos de tortuga carey *E. imbricata* en la playa de El Cuyo, Yucatán.

Metodología

Durante los meses de Junio a Septiembre de 2010, se procedió a la limpieza de 150 nidos in situ ubicados a lo largo de 26 Km. en la playa de El Cuyo (21° 30' N y 87° 40' O).

Dado el estatus de la especie, la limpieza de los nidos se llevó a cabo una vez que todas las crías habían emergido, para no alterar su ciclo natural. De cada nido se registró el número total de huevos, crías vivas, crías muertas, huevos con desarrollo embrionario (HCDE) y huevos sin desarrollo embrionario (HSDE).

Para el registro de malformaciones se realizó lo siguiente: todos los huevos remanentes del nido fueron abiertos y sólo se examinaron los HCDE; para las crías vivas, éstas se revisaron con cuidado, sin ser afectadas, y después se liberaron al mar. Cuando un embrión o cría mostraba malformaciones múltiples, cada una de éstas se registró por separado (Drennen 1999, Trejo 2000); se tomaron fotografías de cada una de las malformaciones.

La incidencia de malformaciones se estimó mediante los índices de prevalencia e intensidad (Margolis *et al.* 1982).

Resultados

En los 150 nidos revisados se encontraron 23 568 huevos, con un promedio de 157 huevos/nido. Se registraron 2 323 HSDE, 2 407 HCDE, 2 085 crías vivas y 656 crías muertas.

64 nidos presentaron al menos un organismo malformado, por lo que la prevalencia por nido fue de 43%. Del total de organismos revisados (5 148), 565 organismos presentaron alguna malformación; la prevalencia por organismo fue de 11%.

Tomando en cuenta el total de nidos con algún organismo malformado, la intensidad promedio fue de 2.13 malformaciones/nido. En cuanto a la intensidad por organismo ésta fue de 1.08 malformaciones/organismo.

Se registró un total de 616 malformaciones, agrupadas en 37 tipos, que se presentaron en ocho regiones anatómicas. En las aletas se observaron más tipos de malformaciones (14), mientras que la cola y la narina presentaron sólo un tipo (Tabla 1).

Se encontraron nuevos tipos de malformaciones: cresta craneal, gigantismo, tres aletas delanteras, caparazón en forma de disco y radiado, tres ojos y ausencia de cola (Fig. 1).

El caparazón fue la región anatómica en la que se observaron mas organismos malformados (489), por otra parte, en la narina únicamente se observaron cuatro organismos. (Tabla 1).

El caparazón comprimido fue el tipo de malformación más abundante (471 organismos), seguida de aletas delanteras malformadas ((28 organismos)) e hipoplasia de aletas delanteras (17 organismos) (Tabla 1). Entre las menos abundantes se encontraron: gigantismo, gemelos iguales, cresta craneal (todas con un organismo), por mencionar algunas (Tabla 1).

Tabla 1. Número y proporción de malformaciones por región anatómica y por tipo.

Región anatómica	N	%	Tipo de malformación	N	%
General	10	1.5	Aletas laterales	5	0.8
			Caparazón comprimido	1	0.2
			Gemelos iguales	1	0.2
			Ocupación	3	0.5
Cabeza	3	0.5	Excrecencia	1	0.2
			Cresta craneal	1	0.2
Ojos	12	1.9	Hipoplasia de cabeza	1	0.2
			Hipoplasia	7	1.1
			Tres ojos	1	0.2
Narina	4	0.6	Aletas	1	0.2
			Mandibular	1	0.2
Mandibular	12	1.9	Mandibular malformada	6	0.9
			Mandibular superior malformada	1	0.2
			Mandibular superior ausente	1	0.2
			Mandibular inferior	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
			Mandibular inferior desahogada	1	0.2
Aletas	70	10.7	Aletas laterales	1	0.2
			Tres aletas delanteras	1	0.2
			Aletas delanteras malformadas	1	0.2
			Hipoplasia de aletas delanteras	2	0.3
			Hipoplasia de aletas	1	0.2
			Hipoplasia de aletas de barba	3	0.5
			Hipoplasia de aletas de barba	7	1.1
			Hipoplasia	17	2.8
			Hipoplasia de aletas de laterales	17	2.8
			Hipoplasia de aletas laterales	1	0.2
Caparazón	489	73.4	Todos los aletas malformadas	1	0.2
			Aletas de laterales malformadas	28	4.5
			Aletas delanteras malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
			Aletas de barba malformadas	1	0.2
Cola	10	1.5	Ausencia de cola	10	1.5



Figura 1. Nuevos registros de malformaciones en embriones y neonatos de tortuga carey.

Conclusiones

El registro de malformaciones en tortugas marinas puede servir para evaluar el estado de salud de las poblaciones de tortugas marinas y como indicadores de contaminantes o de otros problemas en el ecosistema.

Aunque algunas malformaciones han sido mencionadas, existe poca información disponible respecto al tema. Un monitoreo a largo plazo de las malformaciones de embriones y neonatos de tortugas marinas puede identificar cambios que indiquen una relación con condiciones de incubación, factores fisiológicos y genéticos, contaminantes y sus impactos, entre otros, que pueden ser la causa de malformaciones en tortugas marinas (Drennen 1990, Bishop *et al.* 1991, Kaska *et al.* 1998, Alam y Brim 2000, Bell 2005, Bárcenas-Ibarra y Maldonado-Gasca 2009). La inclusión del reporte de malformaciones como parte del proceso de evaluación de los nidos de tortuga carey *E. imbricata*, podría generar una gran cantidad de información que puede usarse en el futuro para la toma de decisiones respecto al estado y conservación de esta especie en la península de Yucatán.

