

NOTA

## PRIMEROS REGISTROS DE TORTUGAS BLANCAS *Chelonia mydas* CON FIBROPAPILOMAS, EN YUCATÁN, MÉXICO

**First reports of green turtles *Chelonia mydas* with fibropapillomas, in Yucatán, México**

**ABSTRACT.** Fibropapillomas are cutaneous tumors that affect the health of marine turtles worldwide. In July 11<sup>th</sup> of 1998, a juvenile green turtle (*Chelonia mydas*) with tumors was captured by fishermen in the Sea Turtles Sanctuary of Rio Lagartos, Yucatán. The straight carapace length of this turtle was 44.6 cm, and we found 30 tumors with a size from 1 cm - 10 cm on the back flippers, neck, front flippers and in both eyes. On July 10<sup>th</sup>, 1999, another juvenile green turtle with fibropapillomatosis was captured by fishermen in the same area. This turtle was smaller (S.C.L. = 40.8 cm) with 5 small tumors (1 cm - 4 cm) on the back flippers and tail. The prevalence of fibropapillomatosis in Yucatan is low (2.4%). Considering the migratory route of this species and the high prevalence of green turtles with fibropapillomas in Florida, USA, we suggest an initial contagion between the populations of these peninsulas. Those are the first documented reports of green turtles with fibropapillomas in Yucatán, México.

**Maldonado-Gasca, A.<sup>1,3</sup> & M. Teresa Zapata-Rosales<sup>2,4</sup>.** <sup>1</sup> Centro Regional de Investigación Pesquera de Yucalpetén del I. N. P., A.P. 73, C.P. 97320, Progreso, Yucatán, México. <sup>2</sup> Universidad Autónoma de Yucatán, Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, A.P. 116, C.P. 9710, Mérida, Yucatán, México. <sup>3</sup> Dirección actual: Instituto Tecnológico de Bahía de Bandejas, DGEST-SES-SEP, Crucero Punta Mita s/n., La Cruz de Huanacaxtle, Nayarit, email: [adrian\\_mg@yahoo.com](mailto:adrian_mg@yahoo.com). <sup>4</sup> Dirección actual: Pronatura Península de Yucatán, Calle 32 No. 269 x 47 y 47 A., Col. Pinzón II, C.P. 97207, Mérida, Yucatán, México, email: [maritere\\_zapata@hotmail.com](mailto:maritere_zapata@hotmail.com)

Maldonado-Gasca, A. & M.T. Zapata-Rosales. 2007. Primeros registros de tortugas blancas *Chelonia mydas* con fibropapilomas, en Yucatán, México. *CICIMAR Oceánides*, 22(1,2): 29-33.

Los fibropapilomas son tumores fibroepiteliales que se desarrollan en el sistema tegumentario de muchos vertebrados, incluyendo a las tortugas marinas (Aguirre, 1998). Estos tumores afectan la salud de las tortugas provocando dificultad para alimentarse, obstruc-

ción de la visión, problemas de flotación por tumores en los pulmones, obstrucción de los intestinos y necrosis de los tejidos por presión del tumor sobre éstos (Herbst, 1994). En la actualidad existen diversas teorías y líneas de investigación, aún inconclusas, acerca de los agentes y factores causantes de estas lesiones; sin embargo, esta enfermedad ha sido asociada a diferentes tipos de virus (Greenblatt *et al.*, 2005) y relacionada a zonas de alta actividad industrial y turística (Aguirre & Lutz, 2004).

El 11 de julio de 1998, durante las actividades del Programa de Investigación y Conservación de Tortugas Marinas del CRIPY-INP, los pescadores del puerto de Las Coloradas, Yucatán, México, nos entregaron una tortuga blanca *Chelonia mydas* (Linnaeus, 1758) viva, con numerosos tumores, capturada por medio de buceo libre a una profundidad de 3.5 m, frente a dicho puerto (21° 38' 00" N; 87° 59' 00" W), en las costas del Santuario de Tortugas Marinas de Río Lagartos (STMRL). Acto seguido, se marcó a la tortuga en la aleta anterior derecha con la placa EE064, se tomaron los datos morfométricos, se registró la localización, el tamaño y el número de tumores presentes y también se le tomaron fotografías. Finalmente, se liberó la tortuga muy cerca del punto de su captura.

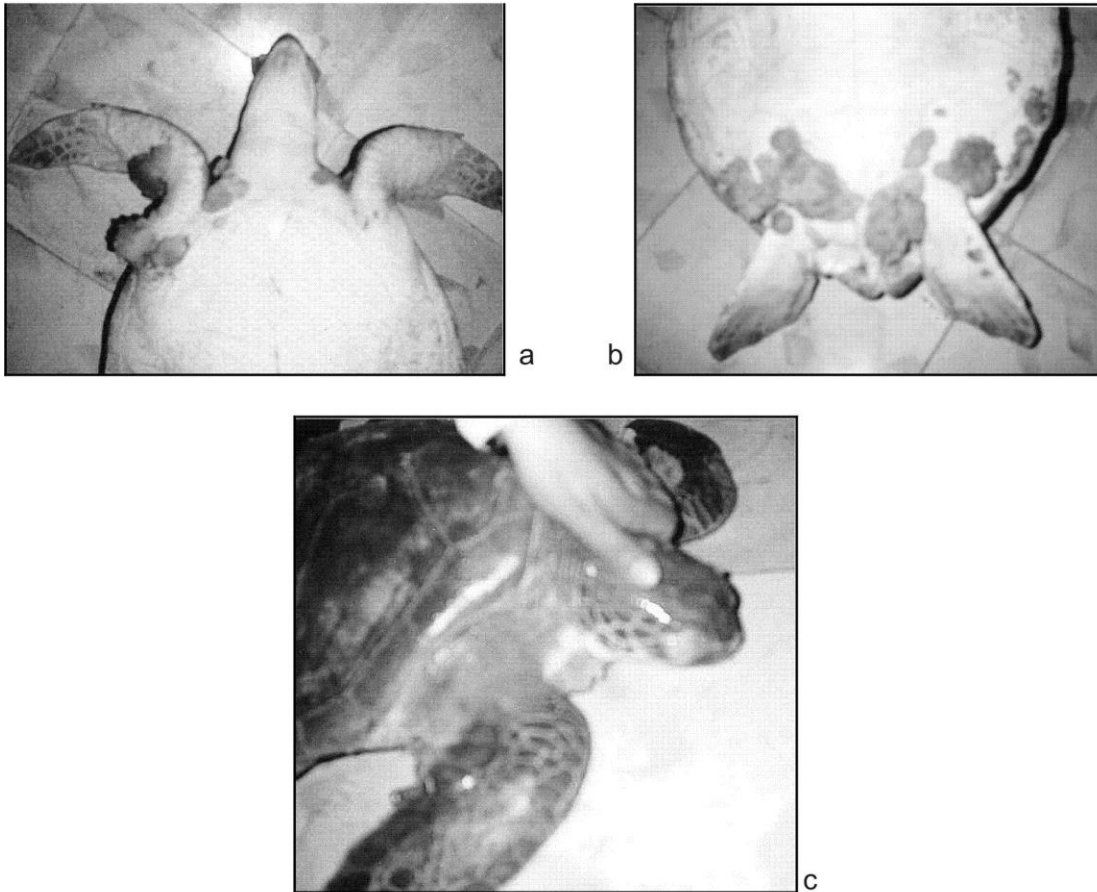
Esta tortuga era un juvenil de 44.6 cm de largo recto del caparazón (L.R.C.) (Tabla 1). En total se registraron 30 tumores con una apariencia externa típica de fibropapilomas; la mayoría de éstos tenían forma de coliflor y eran de color rosa, rojo y morado. Los tumores de entre 4 cm y 10 cm fueron los más abundantes, seguidos por los tumores pequeños (< 1 cm) y por los de tamaño de entre 1 cm y 4 cm (Tabla 2). En general, se localizaron en las aletas traseras, en el cuello y en las aletas delanteras (Tabla 2, Fig. 1a y 1b). Es importante resaltar la presencia de tumores en ambos ojos, los cuales secretaban un líquido pegajoso transparente (Fig. 1c).

**Tabla 1.** Marcas y morfometría de las tortugas blancas con fibropapilomas capturadas en Yucatán.**Table 1.** Tags and morphometry of the green turtles with fibropapillomas captured in Yucatan.

	<b>Tortuga 1</b>	<b>Tortuga 2</b>
Fecha de captura	11 Julio 1998	10 Julio 1999
Marca Aleta Derecha	EE 064	ED 364
Marca Aleta Izquierda		ED 365
Peso (kg)		8.8
Largo recto del caparazón (LRC) (cm)	44.6	40.8
Largo curvo del caparazón (LCC) (cm)	46.9	42.9
Ancho recto del caparazón (ARC) (cm)	37.4	33.0
Ancho curvo del caparazón (ACC) (cm)	43.5	36.8

**Tabla 2.** Localización, tamaño y número de fibropapilomas de las tortugas blancas capturadas en Yucatán el 11 de Julio de 1998 (tortuga 1) y el 10 de Julio de 1999 (tortuga 2).**Table 2.** Location, size and number of the fibropapillomas of the green turtles captured in Yucatan on July, 11<sup>th</sup>, 1998 (turtle 1) and on July 10<sup>th</sup>, 1999 (turtle 2).

<b>Localización</b>	<b>Tamaño</b>				<b>Total</b>
	<b>&lt; 1 cm</b>	<b>1 – 4 cm</b>	<b>4 – 10 cm</b>	<b>&gt; 10 cm</b>	
<b>Tortuga 1</b>					
Ojo derecho	1	0	1	0	2
Ojo izquierdo	1	1	0	0	2
Cuello	3	2	1	0	6
Aleta anterior derecha	0	1	3	0	4
Aleta anterior izquierda	0	0	2	0	2
Aleta posterior derecha	2	2	3	0	7
Aleta posterior izquierda	3	1	3	0	7
<b>TOTAL Tortuga 1</b>	10	7	13	0	30
<b>Tortuga 2</b>					
Aleta posterior derecha	0	1	0	0	1
Aleta posterior izquierda	3	0	0	0	3
Cloaca	0	1	0	0	1
<b>TOTAL Tortuga 2</b>	3	2	0	0	5



**Figura 1.** Fibropapilomas en aletas anteriores y cuello (a), en aletas posteriores y cola (b) y en aletas anteriores y ojos (c), de la tortuga blanca capturada en Yucatán el 11 de julio de 1998.

**Figure 1.** Fibropapillomas in the front flippers and neck (a), in the back flippers and tail (b) and in the front flippers and eyes, of the green turtle captured in Yucatan in July, 11<sup>th</sup> of 1998.

Aún cuando no se observaron tumores en la boca y cloaca que afecten directamente la alimentación de esta tortuga, los tumores presentes en los órganos de la visión y en las extremidades pueden interferir en aspectos vitales del ciclo de vida de esta tortuga impidiéndole, entre otras cosas, la búsqueda de alimento, la movilidad y la protección contra depredadores; sin las actividades anteriormente mencionadas, la probabilidad de sobrevivencia de esta tortuga en el medio silvestre es notablemente baja. Con base en el tamaño y número de tumores, se estimó que el nivel de severidad de esta tortuga es de 3 en una escala de 1 - 4 (Work & Balazs, 1999).

Un año después, el 10 de julio de 1999, pescadores del puerto de Río Lagartos, Yuca-

tán nos entregaron otra tortuga blanca viva, que no tenía la aleta posterior derecha, también capturada mediante buceo libre en el STMRL en la misma zona que la anterior. Esta tortuga medía 40.8 cm de largo recto del caparazón y se marcó con las placas ED364 en la aleta derecha y ED365 en la izquierda (Tabla 1). Se observaron cinco pequeños tumores, tres (< 1cm) localizados en la aleta posterior izquierda, uno (1 cm - 4 cm) en el muñón de la aleta posterior derecha y uno más (1 cm - 4 cm) en la cloaca (Tabla 2); por lo que se determinó que tenía un nivel de severidad leve (nivel 1). Asociados a estos fibropapilomas se encontraron 6 sanguijuelas (*Ozobranchus margo*) y 20 balanos (*Platyloepas* sp). Posteriormente esta tortuga fue liberada frente al puerto de Las Coloradas, Yuc.

Desde 1985 hasta 1999, en el Santuario de la Tortuga Marina de Río Lagartos, se han revisado un total de 84 tortugas blancas juveniles, de las cuales sólo dos han presentado esta enfermedad; por lo tanto, se calcula que la prevalencia de la enfermedad en esta población es de 2.4%. Este valor de prevalencia es algo superior a lo informado para esta misma especie en Cuba (0.6%) (Moncada & Prieto, 2000), similar a lo encontrado en áreas de forrajeo de Brazil (1% - 12%) (Baptistotte *et al.*, 2002), y es bajo al compararlo con otros sitios de Hawai y Australia, en donde la prevalencia es mayor de 50% (Balaz, 1986; Aguirre & Lutz, 2004; Greenblatt *et al.*, 2005) y en algunas localidades puede llegar a más de 92% (Herbst, 1994; 1995).

La fibropapilomatosis fue documentada por primera vez en Florida en 1938, mostrando una prevalencia muy baja (<2%) (Smith & Coates, 1938). A partir de ese momento la prevalencia de esta enfermedad en Florida se ha incrementado notablemente. En los años setentas no hubo evidencia de esta enfermedad, sin embargo eran pocos los animales manipulados en ese entonces (Aguirre, 1998). A principios de los años ochentas la prevalencia era de aproximadamente 10% y a finales de los años noventas era superior a 30% (Foley, 2005). En algunas localidades se han registrado datos de prevalencia extraordinariamente altos: en la laguna Indian River, en la costa Atlántica de Florida, se observó una prevalencia de 28% a 72% entre 1984 y 2000 (Ehrhart, 1991; Hiram & Ehrhart, 2003); el 62% de las tortugas blancas capturadas en la Bahía de Florida entre 1990 y 1996 mostraron fibropapilomas (Schroeder *et al.*, 1998) y en los condados de Pasco, Hillborough y Manatee, alrededor del 70% de las tortugas varadas tenían tumores (Foley, 2005).

Estudios con teledetección por satélite y con técnicas de marcado y recaptura han registrado que las tortugas blancas hembras que anidan en la Península de Yucatán migran hacia áreas de forrajeo en la Florida (Garduño *et al.*, 2000) y que las tortugas blancas del sur de Florida realizan movimientos migratorios en todo el Caribe exceptuando la costa este de Estados Unidos de América (EUA) y Ber-

muda (Schmid, 1998). Considerando lo anterior, la explicación más razonable de la distribución de fibropapilomas en el Atlántico Occidental, Golfo de México y Mar Caribe es que esta enfermedad inició en el sur de Florida y fue subsecuentemente dispersada por individuos infectados hacia el Caribe (Foley, 2005). La fibropapilomatosis no se ha registrado en la costa norte y oeste del Golfo de México (de Texas al Norte de Florida y de Tabasco a Tamaulipas) ni en la costa este de los EUA debido a que las tortugas infectadas no migran hacia estas áreas (Foley, 2005).

Por último es importante mencionar que, a la fecha, no se ha informado ningún caso de esta enfermedad en la región del presente trabajo (Murakawa & Balaz, 2004), por lo que estos hallazgos se pueden considerar como los primeros registros de tortugas blancas con fibropapilomas en Yucatán, México.

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al CRIPY-INP, a CONABIO y al Dr. Mauricio Garduño† por el apoyo económico y logístico otorgado; a los pescadores de Las Coloradas y Río Lagartos por su colaboración; a Patricia Salazar, Elvia Mendoza, Irene Beltrán, Eduardo Cuevas, Natalí Cárdenas, Hugo Cárdenas y Oscar Reyes por su ayuda en las actividades de campo.

#### REFERENCIAS

- Aguirre, A. A. 1998. Fibropapillomas in marine turtles: A workshop at the 18<sup>th</sup> symposium on biology and conservation of sea turtles, *Mar. Turt. News.*, 82:10-12.
- Aguirre, A. A. & P. L. Lutz. 2004. Marine Turtles as Sentinels of Ecosystem Health: Is Fibropapillomatosis an Indicator? *Eco-Health*, 1(3): 275-283. <https://doi.org/10.1007/s10393-004-0097-3>
- Balaz, G. H. 1986. Fibropapillomas in Hawaiian green turtles. *Mar. Turt. News.*, 39:1-3.
- Baptistotte, C., J. T. Scalfone, B. M. G. Gallo, A. S. dos Santos, J. C. de Castilhos, E. H. S. M. Lima, C. Bellini, & P. C. R. Barata. 2002. Prevalence of sea turtle fibropapi-

- llomatosis in Brazil. 111-113. *En: M. Coyne & R. Clark (comps.) Proceedings of the Twenty-first Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, February 24-28, 2001, Philadelphia, Pennsylvania, U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Mem., NMFS-SEFSC-528.*
- Ehrhart, L. M. 1991. Fibropapillomas in green turtles of the Indian River Lagoon, Florida: distribution over time and area, 59-61. *En: G. H. Balazs & S. G. Pooley (eds.) Research plan for marine turtle fibropapilloma, NOAA-TM-NMFS-SWFSC-156.*
- Foley, A. M., B. A. Schroeder, A. E. Redlow, K. J. Fick-Child & W.G. Teas. 2005. Fibropapillomatosis in stranded green turtles (*Chelonia mydas*) from the Eastern United States (1980-98): Trends and association with environmental factors. *J. Wildlife Diseases*, 41(1):29-41. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-41.1.29>
- Garduño, M., A. Maldonado, R. Márquez, B. Schroeder & G. Balazs. 2000. Tracking from two green turtles (*Chelonia mydas*), female and male, in the Gulf of México. 158-159. *En: H. Kalb & T. Wibbels (comps.), Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology, March 2-6, 1999, South Padre Island, Texas, U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Mem. NMFS-SEFSC-443.*
- Greenblatt, R. J., S. L. Quackenbush, R. N. Casey, J. Rovnak, G. H. Balazs, T. M. Work, J. W. Casey & C. A. Sutton. 2005. Genomic variation of the fibropapilloma-associated marine turtle herpesvirus across seven geographic areas and three host species. *J. Virol.*, 79:1125-1132. <https://doi.org/10.1128/JVI.79.2.1125-1132.2005>
- Herbst, L.H. 1994. Fibropapillomatosis of marine turtles. *Annu. Rev. Fish Dis.* 4, 389-425. [https://doi.org/10.1016/0959-8030\(94\)90037-X](https://doi.org/10.1016/0959-8030(94)90037-X)
- Herbst, L. H. & P. A. Klein. 1995. Green turtle fibropapillomatosis: challenges to assessing the role of environmental cofactors. *Environmental Health Perspectives* 103(Supplement 4):27-30. <https://doi.org/10.1289/ehp.95103s427>
- Hirama, S. & L. M. Ehrhart. 2003. Prevalence of green turtle fibropapillomatosis in three developmental habitats on the east coast of Florida. 302. *En: J. A. Seminoff (comp.) Proceedings of the Twenty-second Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation, April 4-7, 2002, Miami, Florida, U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Mem., NMFS-SEFSC-503.*
- Moncada, F. & A. Prieto. 2000. Incidence of fibropapillomas in green turtle (*Chelonia mydas*) in Cuban waters. 2-6. *En H. Kalb & T. Wibbels (comps.), Proceedings of the Nineteenth Annual Symposium on Sea Turtle Conservation and Biology, March, 1999, South Padre Island, Texas, p. 40-41, U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Mem., NMFS-SEFSC-443.*
- Murakawa, S. K. K. & G. H. Balaz. 2004. Bibliography of fibropapillomas in marine turtles, Revision, *Nat. Mar. Fish. Serv., NOAA*, 39 p.
- Schmidt, J. R. 1998. Marine turtle populations on the west-central coast of Florida: Results of tagging studies at the Cedar Keys, 1986-1995, *Fish. Bull.*, 96: 589-602.
- Schroeder, B. A., A. M. Foley, B. E. Witherington, & A. E. Mosier. 1998. Ecology of marine turtles in Florida Bay: Population structure, distribution, and occurrence of fibropapilloma. 265-267. *En: Proceedings of the 17<sup>th</sup> annual symposium on sea turtle biology and conservation, Orlando, Florida, S. P. Epperly & J. Braun (compilers), NOAA Tech. Mem., NMFS-SEFSC-415.*
- Smith, G. M., & C. W. Coates. 1938. Fibro-epithelial growths of the skin in large marine turtles, *Chelonia mydas* (Linnaeus), *Zoologica*, NY, 23: 93-98. <https://doi.org/10.5962/p.203654>
- Work, T. M., & G. H. Balazs. 1999. Relating tumor score to hematology in green turtles with fibropapillomatosis in Hawaii, *Journ. of Wildlife Diseases*, 35: 804-807. <https://doi.org/10.7589/0090-3558-35.4.804>

Copyright (c) 2007 Maldonado-Gasca, A. & M. Teresa Zapata-Rosales.



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](#).

Usted es libre para **Compartir** —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y **Adaptar** el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

**Atribución:** Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia - Texto completo de la licencia](#)