
EL CONFLICTO HOMBRE-COCODRILO EN MÉXICO: CAUSAS E IMPLICACIONES

Jesús García-Grajales

RESUMEN

Los conflictos entre los humanos y los animales silvestres han existido desde que ambos comparten los mismos paisajes y recursos. Particularmente en el caso de los cocodrilos, la incidencia de conflictos ha sido extremadamente difícil de cuantificar debido a la falta de estrategias para la atención de estos problemas. En esta nota se discuten las posibles causas e implicaciones de las interacciones negativas hombre-cocodrilo en México, así como la necesidad de implementar una estrategia nacional que fomente la prevención y mitigue este tipo

de conflictos. Las interacciones humanos-animales silvestres frecuentemente tienen una dimensión política y reciben atención gubernamental a través de la implementación de programas específicos, a fin de mejorar la seguridad pública y evitar el exterminio de los animales como respuesta emocional al evento. Sin embargo, en México aunque se ha intentado, no se cuenta con una estrategia sobre la atención de conflictos hombre-cocodrilo, ni se ha diseñado la ruta crítica para atender este tipo de situaciones.

Introducción

Los conflictos entre los humanos y los animales silvestres han existido desde que ambos comparten los mismos hábitats y recursos, cuando las necesidades y comportamiento de los animales silvestres impactan negativamente sobre la vida de los humanos. Estos conflictos frecuentemente tienen una dimensión política y reciben atención gubernamental a través de la implementación de programas específicos, a fin de mejorar la seguridad pública y evitar el

exterminio de los animales como respuesta emocional al evento (Lamarque *et al.*, 2009). No obstante, debido al crecimiento de la población humana y el cambio de uso de suelo asociado, ha aumentado la frecuencia de estos encuentros en los últimos años, aunque no es posible conocer la proporción exacta debido a la carencia de reportes que permitan su cuantificación y comparación a través del tiempo (Madden, 2004; Aust *et al.*, 2009). En el caso de los cocodrilos la incidencia de sus ataques ha sido extre-

madamente difícil de cuantificar, de manera que son mucho más los ataques que han sucedido que los reportes registrados a la fecha (Lamarque *et al.*, 2009), principalmente por la falta de estrategias para la atención de estos problemas, sobre todo en los países en vías de desarrollo (Aust *et al.*, 2009).

Existen cuatro tipos de reportes en los que se registran los ataques de cocodrilos a humanos y no son mutuamente excluyentes: 1) los reportes en instituciones de salud, 2) los reportes ante el ministerio

público, 3) reportes en periódicos locales, y 4) reportes en revistas especializadas. El primer tipo de reporte, presenta la desventaja de no poderse obtener una copia del archivo clínico en cada evento atendido, quedando la información inconclusa, subjetiva y a nivel local, además de no contribuir al conocimiento del problema. En el segundo tipo de reporte, generalmente se relaciona con el deceso humano, por lo que la información es más difícil de adquirir y de igual manera presenta las mismas desventajas que el caso anterior. En

PALABRAS CLAVE / Ataques / Conflicto Hombre-Cocodrilo / Mitigación / Prevención /

Recibido: 18/10/2013. Modificado: 11-12-2013. Aceptado: 17/12/2013.

Jesús García-Grajales. Maestro en Ciencias, Instituto de Ecología, México. Profesor-Inves-

tigador, Universidad del Mar, México. Dirección: Instituto de Recursos, Universidad del

Mar, campus Puerto Escondido. Km. 1.5 carretera Sola de Vega - Puerto Escondido, San

Pedro Mixtepec, Oaxaca, México 71980. e-mail: archosaurio@yahoo.com. mx

THE HUMAN-CROCODILE CONFLICT IN MEXICO: CAUSES AND IMPLICATIONS

Jesús García-Grajales

SUMMARY

Conflicts between humans and wildlife have existed since the two share the same landscapes and resources. In the case of crocodiles, the incidence of conflicts has been extremely difficult to quantify due to lack of strategies for dealing with these problems. In this note, the possible causes and implications to the man-crocodile conflict in Mexico are discussed, and the need to implement a national strategy to promote prevention and miti-

gate such conflicts is presented. The human-wildlife conflicts often have a political dimension and receive governmental attention through the implementation of specific programs to improve the public safety and prevent the extermination of animals, as emotional responses to events. However, in Mexico is lacking a strategy about attention to human-crocodile conflict nor a critical path to handle this type of situations has been delineated.

O CONFLITO HOMEM-CROCODILO NO MÉXICO: CAUSAS E IMPLICAÇÕES

Jesús García-Grajales

RESUMO

Os conflitos entre os humanos e os animais silvestres têm existido desde que ambos compartilham as mesmas paisagens e recursos. Particularmente no caso dos crocodilos, a incidência de conflitos tem sido extremamente difícil de quantificar devido à falta de estratégias para a atenção destes problemas. Nesta nota se discutem as possíveis causas e implicações das interações negativas homem-crocodilo no México, assim como a necessidade de implementar uma estratégia nacional que fomente a prevenção e mitigue este tipo de conflitos. As interações

humanos-animais silvestres frequentemente têm uma dimensão política e recebem atenção governamental através da implementação de programas específicos, a fim de melhorar a segurança pública e evitar o extermínio dos animais como resposta emocional ao evento: No entanto, no México ainda que se tem tentado, não se conta com uma estratégia sobre a atenção de conflitos homem-crocodilo, nem se tem desenhado a rota crítica para atender este tipo de situações.

cuanto al tercer tipo de reporte, la información tiende a ser alarmista y exagerada; sin embargo, es la más popular y refuerza la imagen negativa en la sociedad local acerca de los cocodrilos, contribuyendo muy poco al conocimiento del problema. El cuarto tipo de reporte presenta una información especializada y contribuye en el análisis de la información local, además de generar una estrategia para la atención del problema.

Las poblaciones silvestres de cocodrilos fueron impactadas drásticamente por la cacería en todas sus zonas de distribución (Casas-Andreu y Guzmán Arroyo, 1970; Álvarez del Toro, 1974); sin embargo, gracias a la veda nacional a partir de 1970 y a los esfuerzos de conservacionistas, investigadores, productores de pieles y muchos otros, estas poblaciones se han recuperado alrededor del mundo (Webb *et al.*, 2001, Sánchez-Herrera *et al.* 2011). El éxito de los programas de manejo, vedas nacionales y restriccio-

nes en cuanto a su aprovechamiento han resultado en el incremento en las poblaciones de cocodrilos y por ende las interacciones con el hombre, a menudo promoviendo una reacción negativa en la sociedad por su exitosa recuperación poblacional, al asociarlos como especies peligrosas (Caldicott *et al.*, 2005).

En el caso de México, existe una estrategia nacional de atención al conflicto con felinos por depredación de ganado (Azua *et al.*, 2010) y recientemente se publicó el protocolo nacional de atención a conflictos con cocodrilos en México (Dirección General de Vida Silvestre, 2013). En el presente trabajo se discuten las causas e implicaciones de las interacciones hombre-cocodrilo en México, y se hace una crítica a la reciente estrategia nacional para la atención de este tipo de conflictos.

Causas del Conflicto

El conflicto hombre-cocodrilo se refiere a las interac-

ciones entre cocodrilos y humanos, en el cual los últimos (o sus animales domésticos) son amenazados, atacados, lesionados o muertos, generando opiniones encontradas en la sociedad, pérdidas económicas al afectar la producción ganadera y pesquera, y finalmente culturales, al afectar el punto de vista de la sociedad hacia las especies (Caldicott *et al.*, 2005; Aust *et al.*, 2009; Lamarque *et al.*, 2009; Sidelau y Britton, 2012).

Una de las principales causas de este conflicto es la competencia por los requerimientos del desarrollo humano (expansión de la frontera urbana) y los animales silvestres por los mismos espacios y recursos (Lamarque *et al.*, 2009). Un ejemplo de esto se observa en Puerto Vallarta, Jalisco. A partir de la década de los años 60 del siglo pasado, la población humana de esta región experimentó un crecimiento explosivo asociado con fenómenos de afluencia masiva de turismo local y

extranjero, así como con la expansión de la mancha urbana, entre otros. Todo esto provocó la transformación de bosques, manglares y otros ecosistemas en áreas agrícolas y ganaderas, e incremento de la mancha urbana como consecuencia del aumento de la demanda de espacios y producción de alimentos, provocando el dramático decremento de los hábitats de cocodrilos (Cupul-Magaña *et al.*, 2010). Estas situaciones han provocado, hasta el año 2010, 31 registros de ataques no fatales en la región en un periodo de 52 años (Cupul-Magaña *et al.*, 2010) y continúan incrementando las probabilidades de estos encuentros, sobre todo en ciudades que presentan características similares a las de Puerto Vallarta, con presencia de poblaciones de cocodrilos en buen estado, como es el caso de Puerto Escondido en el estado de Oaxaca (García-Grajales y Buenrostro Silva, 2014).

Otra causa del conflicto ocurre en la época de lluvias

cuando el nivel de los cuerpos de agua aumenta considerablemente y se generan conexiones entre ellos, facilitando el desplazamiento de los cocodrilos, que durante la época de sequía estuvieron relegados a pozas de poca profundidad (Anónimo, 1999). Aunado a esto, el comportamiento territorial de los cocodrilos en general provoca desplazamiento de individuos hacia la colonización de nuevos hábitats, provocando finalmente los encuentros con humanos durante su desplazamiento, como ha sido reseñado en notas periódicas de las ciudades de Tampico, Tamaulipas, Villahermosa, Tabasco, Chetumal en Quintana Roo y Pinotepa Nacional en Oaxaca.

Una causa muy común de los conflictos hombre-cocodrilos es el hecho de que muchas comunidades rurales en México viven asentadas en las márgenes de cuerpos de agua y crían animales domésticos sin confinamiento, los que atraen a los cocodrilos para alimentarse. Esto provoca acciones locales negativas hacia los cocodrilos por parte de los habitantes, como por ejemplo el envenenamiento (García-Grajales *et al.*, 2008).

La pesca en lagunas, esteros y ríos mediante el uso de trasmallos, atarrayas y el buceo libre, son actividades comunes en gran parte de las costas de México. No obstante, ello genera una competencia por el recurso, ya que especies de hábitos alimenticios piscícolas como el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), comúnmente dañan los trasmallos al devorar los peces capturados. En Oaxaca, el uso de atarrayas para la captura de peces ha generado conflictos con desenlace fatal (García-Grajales *et al.*, 2008). Hasta el año 2013, en el estado de Oaxaca han ocurrido tres eventos de este tipo que involucran la muerte de un humano. Las posibles razones relacionadas con este ataque de cocodrilo van desde la autodefensa, error de identidad, defensa del sitio de anidación

y captura como presa (Pooley *et al.*, 1989; García-Grajales *et al.*, 2008). Sin embargo, ante la falta de alternativas económicas y la presión de la necesidad alimenticia, los pescadores continúan realizando las acciones de pesca con probabilidad de una interacción con cocodrilos.

Implicaciones del Conflicto

El conflicto entre los humanos y los cocodrilos tiene implicaciones en tres niveles distintos: local, gubernamental y ecológico. A nivel local, la principal implicación es la molestia generalizada de la población al verse afectados por la presencia de los cocodrilos, lo que conduce a acciones negativas en su contra, generalmente la muerte. Sin embargo, la identificación del verdadero cocodrilo involucrado en un ataque nunca es posible por lo que la matanza de varios cocodrilos comúnmente satisface el alivio de la sociedad por las pérdidas económicas o de vidas humanas que pudieron recibir en este tipo de situaciones (Lamarque *et al.*, 2009). En el nivel gubernamental se encuentran dos entidades independientes, la primera es la entidad municipal, quienes presionados por los pobladores incurren en acciones u otorgan permisos locales que van en contra de la legislación nacional de vida silvestre, como ha ocurrido en muchos municipios del país. Por otra parte, la segunda entidad es el gobierno federal, que recientemente emitió un protocolo nacional de acción en respuesta a este conflicto (Dirección General de Vida Silvestre, 2013). A nivel ecológico, la muerte de los cocodrilos implica probablemente un desequilibrio poblacional y un impacto en la ecología reproductiva de las poblaciones, ya que en la mayoría de las ocasiones la matanza ocurre sobre individuos adultos (García-Grajales *et al.*, 2008).

Desde la perspectiva del desarrollo humano y de la conservación de la vida silvestre, la elaboración de un

protocolo de atención a conflictos con cocodrilos en México fomentará la cultura de prevención de conflictos y será compatible con el desarrollo y bienestar de las comunidades. Sin embargo, es de importancia que para entender y mitigar este conflicto es necesario desarrollar un primer diagnóstico que amplíe el conocimiento acerca de la magnitud, frecuencia, localización y variables involucradas en el problema; en el que el desarrollo de bases de datos y formularios por regiones y localidades permita un análisis e interpretación profunda para el correcto progreso y ejecución de este protocolo. Este primer diagnóstico será fundamental para la integración y planteamiento de un procedimiento estandarizado funcional a todos los niveles.

En el 2002, el Grupo de Especialistas en Cocodrilos de la Comisión para la Supervivencia de Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, estableció el Grupo para la atención del Conflicto Hombre-Cocodrilo, cuyos objetivos son el desarrollo de guías para la prevención y manejo de este conflicto, el desarrollo de bases de datos sobre los ataques de cocodrilos con base en reportes formales y el desarrollo de formularios en los países con presencia de cocodrilos y caimanes (Ferguson, 2004). Posteriormente, en el 2010 en la ciudad de Campeche, México, se conformó el grupo 'S.O.S cocodrilo' ante la Dirección General de Vida Silvestre con el fin de atender y solucionar los conflictos mediante la creación de un protocolo de atención a conflictos con cocodrilos en México; sin embargo, antes de su publicación formal dicho protocolo debía recibir la retroalimentación del grupo de especialistas en cocodrilos de México, con el fin de recabar la mayor información y opinión sobre cómo atacar y mitigar esta problemática en el país, situación que no ocurrió.

¿Cómo Mitigar el Conflicto Hombre-Cocodrilo?

La creación de una estrategia básica de atención al conflicto a través de un protocolo nacional es la solución más adecuada a este problema. Sin embargo, el reciente protocolo nacional publicado sobre este tema, debería contener al menos cuatro ejes básicos principales: 1) Elaboración del diagnóstico sobre el conflicto hombre-cocodrilo por regiones o estados. Esto ayudaría a entender de mejor manera la naturaleza de cada ataque y a proponer con mejores nociones una ruta crítica de atención a conflictos futuros. 2) Zonificación por áreas de incidencia, después de conocer el diagnóstico del conflicto, lo que serviría para reconocer los sitios del país donde es necesario poner mayor atención. 3) Establecimiento de una ruta crítica para la atención y solución ante un conflicto, que son los pasos necesarios a seguir de manera coordinada para atender y solucionar un conflicto. Tales pasos sí están contenidos en el reciente documento citado; sin embargo, la ruta planteada sería demasiado engorrosa si se considera que en las comunidades rurales difícilmente existen medios de comunicación. 4) Divulgación amplia del protocolo a todos los niveles sociales en los sitios con mayores probabilidades de ocurrencia del conflicto, vinculando desde el departamento de protección civil de cada ciudad hasta las delegaciones estatales del gobierno local.

Cada uno de los ejes temáticos básicos del protocolo deberá ser consensuado por el grupo de especialistas en cocodrilos de México, a fin de que haya una retroalimentación en cada eje. Por otro lado, es necesario hacer hincapié en que las decisiones sobre translocación o reubicación de ejemplares problemáticos deberán estar correctamente fundamentadas, debido a la consecuencias que estas acciones tienen al translocar animales de un sitio a otro

provocando exposición a patógenos, la heterocigocidad genética de la especie y la hibridación entre especies (Boyce *et al.*, 2011). Además, la decisión de seleccionar a un cocodrilo como presunto culpable en una interacción debe tener bases sólidas con una serie de análisis de la mordida involucrada, la distancia entre los dientes y el tamaño de la mandíbula, y no basar la decisión en especulaciones relacionadas con el tamaño sugerido por los habitantes o personas involucradas en el accidente. Estos puntos mencionados no son considerados en el reciente protocolo nacional de atención a conflictos con cocodrilianos en México.

¿Qué se Esperaría con la Implementación de un Protocolo Nacional?

La implementación de un protocolo de atención a conflictos con cocodrilos ayudaría a entender las acciones que se deben realizar para prevenir y atender cualquier tipo de situación en el que se vean involucrados los cocodrilos. Por otro lado, su divulgación entre las distintas entidades gubernamentales federales, estatales y municipales, así como organizaciones de la sociedad civil, investigadores y académicos, será fundamental para lograr las acciones coordinadas que dicte el protocolo establecido, siempre y cuando recabe las opiniones de los especialistas en cocodrilianos de México. Una buena forma de lograr esta divulgación será creando

foros regionales en los que se vinculen los distintos grupos involucrados, explicando paso a paso las acciones a realizar y las personas indicadas, así como crear un directorio con todas las personas involucradas por región y no sólo un directorio del personal de gobierno, que para fines de la extensión territorial siempre serán rebasados en capacidades.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece los comentarios a este manuscrito de Alejandra Buenrostro Silva (UMAR) y Gabriel Barrios Quiróz (Instituto de Biología, UNAM) y a la Universidad del Mar, México, por las facilidades para el desarrollo de este trabajo. Dos revisores anónimos realizaron valiosos comentarios que enriquecieron el presente trabajo.

REFERENCIAS

Álvarez del Toro M (1974) *Los Crocodylia de México (Estudio Comparativo)*. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México. 70 pp.

Anónimo (1999) *Proyecto de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de los Crocodylia de México*. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México. 93 pp.

Aust P, Boyle B, Fergusson R, Coulson T (2009) The impact of Nile crocodiles on rural livelihoods in Northeastern Namibia. *S. Afr. Wildlife Res.* 39: 57-69.

Azuara D, Materola C, Pallares E, Soler A, Rivera A, Casaigne I, Woolrich D, Núñez R, Caso A,

Carvajal S, Gutiérrez J, Faller JC, Acosta E, Calleja M, Santamaría A, Cruz E, Moctezuma O, Carreón G, Bravo JC, López C, Brousset D, Saracho E, Rosas Aranda OM, Remolina F, Cortes F, Oropeza P, Manríquez R (2010) *Protocolo de Atención a Conflictos con Felinos Silvestres por Depredación de Ganado*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 81 pp.

Boyce WM, Weisenberger ME, Penedo MCT, Johnson CK (2011). Wildlife translocation: the conservation implications of pathogen exposure and genetic heterozygosity. *BMC Ecology* 11: 2-7.

Caldicott DG, Crozer E, Manolis C, Webb G, Britton A (2005) Crocodile attack in Australia: An analysis of its incidence and review of the pathology and management of crocodilian attacks in general. *Wildern. Env. Med.* 16: 143-159.

Casas-Andreu G, Guzmán Arroyo M (1970) *Estado Actual de las Investigaciones sobre Cocodrilos Mexicanos*. Serie Divulgación N° 3. Instituto Nacional de Investigaciones Biológicas Pesqueras. Secretaría de Industria y Comercio. México. 52 pp.

Cupul-Magaña FG, Rubio-Delgado A, Reyes Juárez C, Torres Campos E, Solís Pecero LA (2010) Ataques de cocodrilos de río (*Crocodylus acutus*) en Puerto Vallarta, Jalisco, México: presentación de cinco casos. *Cuad. Med. For.* 16: 153-160.

Dirección General de Vida Silvestre (2013) *Protocolo nacional de atención a conflictos con cocodrilianos en México*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México, Distrito Federal. 25 pp.

Ferguson R (2004) Preliminary analysis of data in the African human-crocodile conflict database. *Croc. Spec. Group Newslett.* 24: 21-22.

García-Grajales J, Buenrostro-Silva A, Brandon Pliego JD (2008) Negative fatal interaction with American crocodile in Oaxaca, Mexico. *Croc. Spec. Group Newslett.* 27: 4-5.

García-Grajales J, Buenrostro Silva A (2014) Abundancia y estructura poblacional de *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) en la Laguna Palmasola, Oaxaca, México. *Rev. Biol. Trop.* En prensa.

Lamarque F, Anderson J, Ferguson R, Lagrange M, Osei-Owusu Y, Bakker L (2009) Human-wildlife conflicts in Africa: causes, consequences and management strategies. *Forestry Paper N° 157*. FAO. Roma, Italia. 108 pp.

Madden F (2004) Creating coexistence between humans and wildlife: Global perspectives on local efforts to address human-wildlife conflict. *Human Dimens. Wildl.* 9: 247-257.

Pooley T (1989) *Discoveries of a Crocodile Man*. Collins. Londres, RU. 85 pp.

Sidellau B, Britton A (2012) A preliminary analysis of worldwide crocodilian attacks. *Proc. 21st Working Meeting IUCN-SSC Crocodile Specialist Group*. Gand, Suiza. pp. 111-114.

Sánchez-Herrera O, López Segura-Jáuregui G, García Naranjo A, Benítez Díaz H (2011) *Programa de Monitoreo del Cocodrilo de Pantano (Crocodylus moreletii)*. México, Belice y Guatemala. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México. 269 pp.

Webb GJW, Britton A, Manolis C, Ottley S, Stirrat S (2001) The recovery of *Crocodylus porosus* in Northern Territory of Australia: 1971-1998. *Proc. 14th Working Meeting Crocodile Specialist Group of the Species Survival Commission*. Gand, Suiza. pp. 195-234.