

Estado del arte sobre la relación conflictiva del humano con el cocodrilo

State of the art on the conflictive relationship of the human with the crocodile

Ricardo A. Ojeda Adame¹
Rosa María Chávez Dagostino^{2*}
Peter R. W. Gerritsen¹
Sergio Aguilar Olguín³
Luis I. Íñiguez Dávalos¹

¹Centro Universitario de la Costa Sur, Universidad de Guadalajara, México

²Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara. Puerto Vallarta, Jal., México

³Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima, México

*Autora de correspondencia: rosa.cdagostino@academicos.udg.mx

Editor encargado: Dr. Carlos Alberto Niño Torres

Recibido: 20 de noviembre de 2022 - Aceptado: 03 de marzo de 2023

Resumen

El resultado de la interacción entre humanos y fauna produce escenarios donde la conservación y el desarrollo local sustentable se comprometen. Aunque es un tema relevante por sus implicaciones, no existen estudios que hayan sistematizado el conocimiento generado con respecto a las especies involucradas y las características del conflicto. Esta investigación, a través de una revisión sistemática de bases de datos y un análisis narrativo de contenido, identifica y analiza el conflicto humano-cocodrilo a nivel mundial en 28 artículos, con base en el origen y tendencia de las investigaciones, especies involucradas y tipo de interacción. La relación conflictiva es explicada a través de aspectos biológicos como la reproducción o dieta del saurio, así como de su crecimiento poblacional o demográfico, pero también de factores ambientales como el nivel de agua o temperatura, se identificaron las repercusiones económicas y para la conservación de las especies asociadas a este conflicto. Dominan los estudios centrados en ataques a humanos, en el continente americano y para la especie *Crocodylus acutus*. Los efectos del cocodrilo fueron directos (ataque a humanos) e indirectos (daños a la pesca, agricultura, ganadería, mascotas). El conflicto de intereses entre grupos sociales, así como los aspectos ligados a cultura, percepción, religión u otras cualidades sociales, fueron poco abordados por los artículos analizados.

Palabras clave: Impacto, Percepción, Pesca, Ataque, Cocodrilo

Abstract

Human-wildlife interaction results in scenarios where conservation and sustainable local development are compromised. Although it is a relevant topic because of its implications, there are no studies that have systematized the knowledge generated regarding the species involved and the characteristics of the conflict. This research, through a systematic review of databases and a narrative content analysis, identifies and analyzes the human-crocodile conflict worldwide in 28 articles, based on the origin and trend of the research, species involved, and type of interaction. The conflictive relationship is explained through biological aspects such as the reproduction or diet of the saurian, as well as its population growth or demographic growth, but also environmental factors such as water level or temperature, economic and conservation repercussions of the species associated with this conflict were identified. Studies focused mainly on attacks on humans, in the American continent, and the *Crocodylus acutus* species dominated the studies. The effects of crocodiles were direct (attacks on humans) and indirect (damage to fisheries, agriculture, livestock, and pets). The articles analyzed hardly address the conflict of interests between social groups and aspects linked to culture, perception, religion, or other social qualities.

Keywords: Impact, Perception, Fishing, Attack, Crocodile

Introducción

Los cocodrilos y los humanos han tenido conflictos desde al menos cuatro millones de años (Lamarque et al., 2009). Lesiones en ejemplares de *Homo habilis* indican que fueron víctimas de estos reptiles (Davidson y Solomon, 1990). A partir del siglo XIX los papeles se invirtieron y los cocodrilos estuvieron en severo riesgo de extinción debido a la cacería indiscriminada, producto de la sobre explotación de sus pieles, hasta que en la década de 1970 se tomaron medidas para su conservación, recuperándose en gran medida las poblaciones de algunas especies (Caldicott et al., 2005; Webb, 2020). No obstante, los conflictos han ido cambiando con el tiempo y pueden considerarse como resultado de modelos no sustentables de desarrollo que acentúan esta situación entre fauna y humanos.

Actualmente, los conflictos con la fauna silvestre toman gran relevancia por representar uno de los mayores retos en la conservación de las especies (Dickman, 2010) y son entendidos como aquellos generados por la fauna que repercuten en el bienestar de grupos sociales y viceversa (Bhatia et al., 2020), provocando usualmente retaliaciones hacia las especies involucradas (Redpath et al., 2013). A su vez, produce escenarios donde la conservación de las especies se puede comprometer, ya sea por la muerte de ejemplares o por la percepción negativa hacia éstas (Balaguera-Reina et al., 2018; Chakanyuka y Utete, 2022), esto conduce a conflicto de interés entre grupos sociales interesados en la conservación y aquellos que sufren los impactos (Bhatia et al., 2020; Redpath et al., 2013).

El estudio de estas situaciones se ha realizado bajo la perspectiva de las ciencias naturales (Dickman, 2010; Gutiérrez et al., 2015; Pooley et al., 2017), dejando vacíos sobre aspectos sociales y culturales del fenómeno, como la religión, percepción, valores, ética e intereses sobre la fauna (Dickman, 2010; Gutiérrez et al., 2015; Pooley et al., 2017; Raymond et al., 2010). La importancia de este tipo de información ha sido ampliamente justificada (Bhatia et al., 2020; Dickman, 2010; Pooley et al., 2017; Pooley, Bhatia et al., 2021; Raymond et al., 2010), pues permite reflejar al fenómeno en su estado de complejidad, analizando no solo la interacción entre los animales y los humanos desde un punto de vista ecológico, sino también de la interacción de percepciones, acciones y comportamientos de múltiples actores sociales entorno a la fauna, incluyendo diversos aspectos sociales como las normativas culturales, creencias, religiones, género y las relaciones de poder entre otros. Dichas cualidades son mediadores de las percepciones y valores asociados a la fauna, por ende de las acciones, intereses y comportamientos de cada actor social y así como de las colectividades (Bhatia et al., 2020). Comprender estas partes del fenómeno es importante para lograr negociaciones políticas que permitan manejar los conflictos, creando

escenarios donde se proteja a las especies animales y sus ecosistemas, pero también se asegure el bienestar humano de los grupos involucrados (Redpath et al., 2013).

Finalmente, los conflictos con fauna en general han sido estudiados principalmente en el medio terrestre (Simpfendorfer et al., 2021), dejando de lado por ejemplo conflictos entre pobladores y especies acuáticas como los cocodrilos. Dicho fenómeno puede ser dividido por sus características en: ataque de cocodrilos a personas, mascotas, ganado, impactos a la pesca (Caldicott et al., 2005; Hayman et al., 2014; Lamarque et al., 2009), así como los conflictos de intereses que surgen entre los que desean la conservación de los saurios y aquellos que no. Aunque existen estudios que han abordado el conflicto humano-cocodrilo, este no ha sido sistematizado, por lo que se desconoce en qué especies y países se han centrado, las cualidades que han sido analizadas en dichos conflictos, así como su influencia en el manejo de recursos costeros. Debido a esto la presente investigación busca describir el conocimiento actual de dicho fenómeno.

Métodos

Se realizó una revisión sistemática con base en los criterios de PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses*) 2020 (Page et al., 2021), a través de bases de datos multidisciplinarias (SciELO, Scopus, WoS y Dialnet). Esta se centró en investigaciones que analizaran el fenómeno del conflicto humano-cocodrilo con enfoque social, que obtuvieron información directa a través de herramientas como la entrevista, la encuesta, la observación participante o los trabajos grupales con actores (**Figura 1**). Los términos utilizados para realizar la búsqueda fueron en idiomas inglés y español, con referencia a los cocodrilidos (ej. Caimán, Gavial) y a conceptos referentes al conflicto (ej. ataque, daño, problema), publicados hasta julio del 2021. Se utilizó una sintaxis específica para cada base de datos (**Tabla 1**), con una búsqueda limitada al título, palabras clave y resumen; ordenándose los resultados por relevancia.

Se excluyeron en las diferentes fases, los artículos duplicados, los que no trataran la temática del conflicto humano-cocodrilo o que incluyeran también especies no cocodrilianas y aquellos cuya fuente de información eran fuentes secundarias. Después de la identificación de los documentos, se leyeron por completo para verificar por segunda ocasión los criterios antes mencionados. De la bibliografía citada en los documentos elegidos, se realizó una búsqueda en cadena (bola de nieve), la cual se efectuó seleccionándose artículos cuyo título indicara un estudio probablemente pertinente a los criterios de selección, estos eran aplicados para integrarlos a la muestra o desecharlos, en los estudios integrados se exploraba nuevamente la bibliografía citada, este proceso se repitió hasta no obtener

nuevas investigaciones pertinentes (modificación de Etikan et al., 2016; Naderifar et al., 2017).

Figura 1. Proceso de selección de documentos modificado de PRISMA (2020)

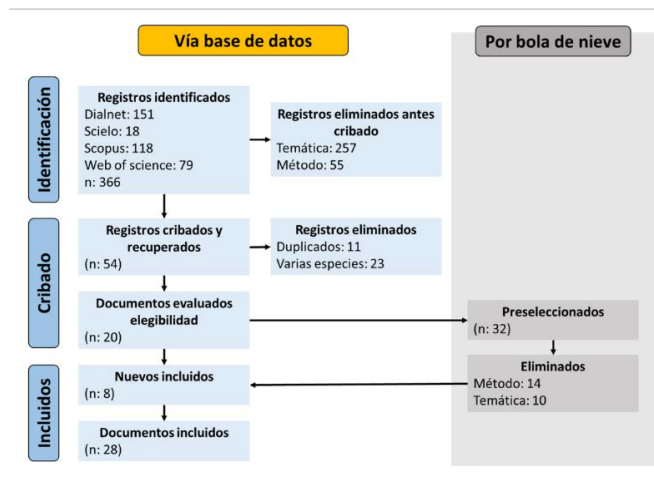


Tabla 1. Sintaxis utilizada en la búsqueda por base de datos

Base	SINTAXIS
Dialnet	(Cocodrilo OR caimán OR Crocodylus) AND (percepción OR humano OR hombre OR conocimiento OR funcion OR beneficio OR conflicto)
Scielo	((cocodrilo OR caiman OR crocodylus)) AND ((percepción OR humano OR conocimiento OR funcion OR beneficio OR conflicto OR hombre))
Scopus	TITLE-ABS-KEY ((cocodrilo OR caimán OR crocodylus OR caiman OR crocodile OR cayman OR melanosuchus) AND (percepción OR humano OR human OR society OR hombre OR conocimiento OR conflict OR conflicto OR problem OR cattle OR damage OR fisheries OR fishing)) AND (LIMIT-TO (DOCTYPE , "ar"))
Web of Science (Colección núcleo)	crocodile OR gharials OR alligator OR caiman OR crocodylus (topic) and attitude OR conflict OR "human-crocodile" OR people OR perception OR problems OR cattle OR fisheries OR fishing and articles (document types)

Se procedió a revisar los artículos por año de publicación, país donde se desarrolló y las especies de cocodrilos a los que se referían. Luego se hizo un análisis narrativo del contenido de acuerdo a los resultados y la discusión de todos los artículos seleccionados, lo cual se logró a través de la creación de categorías basadas en elementos comunes y contradictorios de las diferentes narrativas de las investigaciones, lo anterior se efectuó mediante el programa

Atlas.ti7. Estos patrones se van agrupando a través de la lectura y re-lectura de los textos, creándose una síntesis con toda la información, que se expresa como un texto unificado (Elliott, 2005; Lieblich et al., 1998; Riessman, 2008; Wertz et al., 2011), donde las categorías son representadas con fragmentos prototipo extraídos de los artículos analizados (Riessman, 2008) cuya cita en los resultados identifica la procedencia. Se reportan así los principales tipos de conflicto encontrados.

Resultados y discusión

Los 28 artículos analizados fueron publicados entre 1989 y 2021, siendo hasta el 2009 cuando se comienza a publicar continuamente este tipo de investigaciones, lo cual contrasta con lo mencionado por Caldicott et al. (2005) quienes encontraron que los reportes sobre conflictos con la fauna en general empezaron a ser frecuentes al obtenerse el estatus legal de protección de las especies (periodo de 1970 a 1990). Los análisis bibliográficos sobre cocodrilos se han concentrado en temas relacionados con las funciones ecológicas o en el análisis de los esfuerzos de investigación de algún país en particular (García Grajales y López Luna, 2009; Somaweera et al., 2020), aunque existen recopilaciones extensas sobre publicaciones (incluyendo literatura gris) que tratan el conflicto humano-cocodrilo (Pooley, 2020).

Los trabajos analizados corresponden a 35 países (contémplese que Pooley, Siroski et al., 2021 incluyeron 23). El 57% del total ($n=16$) corresponden al continente americano, el 25% para Asia ($n=7$), el 14% para África ($n=4$), mientras Oceanía cuenta con solo un trabajo (3.5%, $n=1$). Lamarque et al. (2009) menciona que los conflictos con cocodrilos se reportan en 33 naciones, pero que es probable que existan en muchos más, lo cual es lógico teniendo en cuenta que estos reptiles se distribuyen en al menos 100 países (Somaweera et al., 2020), por lo que, si se contemplan los resultados de esta investigación, se evidencia una gran carencia de información.

En los estudios analizados se mencionaron 14 especies, siendo el *Crocodylus acutus* (35%, $n=10$) y el *Crocodylus porosus* (17.8%, $n=5$) las más representadas, ambas tienen un papel preponderante en situaciones conflictivas (Balaguera-Reina y Farfán-Ardila, 2018; Caldicott et al., 2005; Cook et al., 2022; Fukuda et al., 2015), no obstante, otras especies como el *Crocodylus moreletii* (14%, $n=4$), *Melanosuchus niger* (7%, $n=1$), *Crocodylus palustris* (7%, $n=1$), así como *Alligator mississippiensis*, *Caiman crocodylus* y *Crocodylus niloticus* (cada uno representado por un 10%, $n=3$) apenas estuvieron presentes en los estudios, a pesar de que el cocodrilo del Nilo es la especie que causa el mayor número de ataques a nivel mundial (Lamarque et al., 2009), mientras que las otras especies han sido reportadas también como relevantes en la generación de conflictos (Caldicott et al., 2005; Cook et al., 2022; Fukuda et al., 2015).

A pesar de las carencias antes mencionadas, los resultados obtenidos por el análisis del contenido de la narrativa de este trabajo demuestran algunos aspectos generales relacionados con los conflictos, mismos que se concentran en tres temas (**Figura 2**): los ataques a humanos y al ganado, así como los impactos a la pesca, temas comunes también en otras investigaciones distintas a las encontradas en la búsqueda sistemática, por ejemplo: Caldicott et al., 2005; Chakanyuka & Utete, 2022; Uluwaduge et al., 2018; Whitaker & Srinivasan, 2020. Los ataques a mascotas fueron tratados en menor medida, pero de igual manera que los temas antes mencionados, el contenido narrativo presenta similitudes con estudios no incluidos en esta investigación debido a su metodología o a ser literatura gris. Por otro lado, el daño a la infraestructura y a los cultivos fueron las

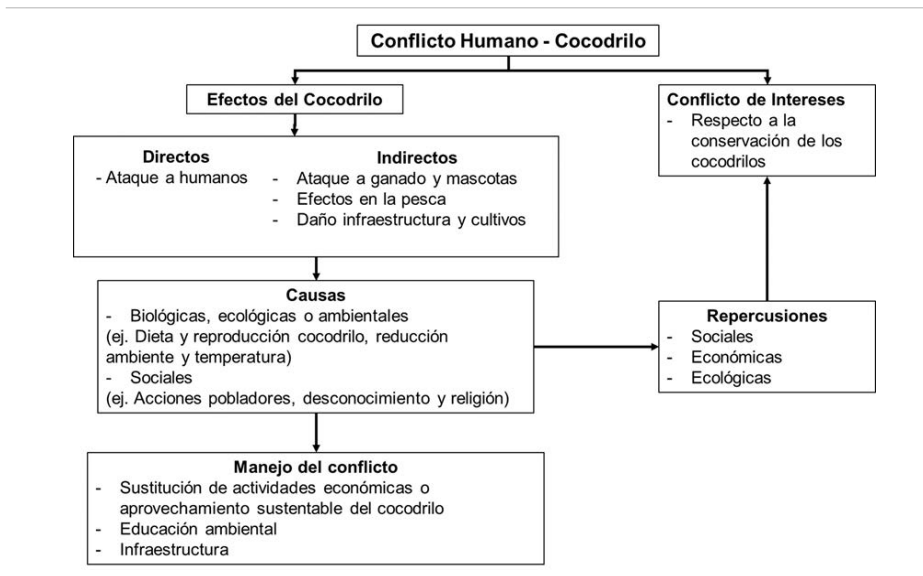
temáticas menos tratadas en los artículos analizados y no se encontraron referencias externas a los artículos seleccionados a través de la revisión sistemática.

El contenido de los artículos revisados, no obstante la diversa temática que abordan, pueden resumirse por sus similitudes (**Figura 3**): todas las temáticas se componen de las causas que generan dichos conflictos, las cuales condicionan el tipo de manejo que se propone o práctica para tratar de mitigarlos, además, también se mencionan las repercusiones económicas o sociales, así como aquellas que afectan a las poblaciones cocodrilianas, por lo cual se genera el conflicto de interés entre quienes desean la conservación y quienes sufren los impactos del reptil, esto último sin embargo, está escasamente representado y analizado por las investigaciones revisadas.

Figura 2. Tema principal del conflicto por autor y año (el porcentaje corresponde al número de trabajos que expresan la temática entre el total de documentos, mientras el color indica los temas tratados por cada artículo)



Figura 3. Contenido general de la narrativa de los artículos analizados



A continuación, se detallan los diferentes tipos de conflictos identificados:

Ataques a humanos

De este tipo de accidentes se reporta la frecuencia, algunas investigaciones los expresan en términos cualitativos como “escasos”, mientras otras usan valores numéricos específicos, datos obtenidos del conocimiento de las personas entrevistadas (ej. Aguilar-Olguín et al., 2021) o con información de instituciones o bases de datos (ej. González-Desales et al., 2021).

En los artículos analizados se explicaron estos accidentes a través de aspectos poblacionales o demográficos, argumentando que el aumento de la población humana, así como de sus animales o de los cocodrilos eran las principales razones, situación también referida en artículos no analizados en esta investigación (Balaguera-Reina et al., 2018; Cook et al., 2022; Corvera et al., 2017; Fukuda et al., 2015; Lamarque et al., 2009). Gutiérrez et al., (2015) establecieron que las investigaciones que analizan conflictos humano-fauna suelen usar explicaciones más cercanas a las ciencias biológicas que a las sociales, lo cual coincide con las explicaciones antes mencionadas.

Por otro lado, la causa de los accidentes también está relacionada con el tipo de actividades realizadas por las personas afectadas, mencionándose situaciones domésticas (ej. recolección de leña o bañarse en el río) o situaciones laborales (ej. producción de hortalizas), todas realizadas cerca del agua, esta cercanía ha sido asociada por otras investigaciones también como generadora de accidentes (Caldicott et al., 2005; Uluwaduge et al., 2018), pero no explica totalmente los accidentes. Así, se suman a las explicaciones acciones o cualidades de las personas, o el tipo de infraestructura disponible donde se sufrió el accidente, como ejemplo de esto tenemos conceptos como “entrometerse en el hábitat”, lo cual hace referencia a un territorio donde el humano es ajeno, también se mencionaron comportamientos inadecuados, como son ignorar el comportamiento de estos reptiles, condicionarlos con alimento (directa o indirectamente), lo que genera “demasiado contacto” entre ambos (Keul, 2013), es decir, un contacto que genera condiciones propicias para el accidente, sin embargo, Caldicott et al., (2005) en su revisión bibliográfica donde analiza accidentes con cocodrilos sostiene que esto no siempre fomenta los ataques. En lo que respecta a la infraestructura se asocia principalmente a no tener de servicio de agua en casa o estructuras que permitan evitar la cercanía con el agua (ej. puentes).

No obstante, otras causas de accidentes con cocodrilos mencionadas no son causadas por personas individuales, si no por características que podríamos llamar: cualidades ecológicas del humano, entre ellas encontramos el crecimiento demográfico, el compartir hábitat con el saurio o la disminución de este. Además, se menciona que

en otras comunidades los percances con el reptil tienen una explicación que abarca un componente espiritual, debido a que estos saurios son vistos como ancestros mensajeros de la ley de la naturaleza (Brackhane et al., 2019), por lo cual los ataques son vistos como castigos.

Ningún otro aspecto cultural fue asociado a los conflictos generados por los accidentes con cocodrilos, haciendo parecer que el cocodrilo tuviera poca relevancia cultural, a pesar de que su importancia en este aspecto ha sido reportada (Balaguera-Reina y Farfán-Ardila, 2018; Caldicott et al., 2005; García-Grajales et al., 2021) y que su relevancia religiosa en algunas partes del mundo es conocida (Lamarque et al., 2009; Musambachime, 1987), esta relevancia social afecta directamente en la intensidad de los conflictos, por ejemplo, algunas personas en África, asocian a este reptil con sus ancestros espirituales o con aspectos totémicos y, por ende, suelen tolerar los conflictos más favorablemente (Lamarque et al., 2009).

También se expresan causas asociadas a algunas cualidades del reptil o del hábitat, entre ellas se mencionó que los humanos forman parte de la dieta, que hacían falta presas para el saurio, que las poblaciones del reptil había aumentado, existían más cocodrilos viejos y grandes, lo cual genera que el ataque sea de mayor importancia, aspectos también mencionados en otras investigaciones que analizan asimismo el conflicto humano cocodrilo (Amarasinghe et al., 2015; Caldicott et al., 2005). También la época de reproducción fue señalada como un momento peligroso, debido a la protección del nido y de las crías, que genera mayor agresividad de reptil debido a la territorialidad (Brien et al., 2017; Caldicott et al., 2005), aspectos desconocidos por los pobladores. No obstante, un artículo reporta que durante esta época, una proporción de la población (correspondiente a las hembras reproductivas) no se alimentan activamente, por lo cual no atacan a los humanos (Aust et al., 2009), siendo esta época un momento donde los ataques causados por la dieta del reptil disminuirían, pero no así aquellos asociados directamente a los aspectos de su reproducción.

Respecto al ambiente, se mencionó que hay factores temporales como la temperatura que pueden influir en el aumento de accidentes, pues los incidentes incrementan con los meses cálidos. También se indicó el nivel de agua, que es dependiente del patrón de lluvias, pues cuando el nivel baja las actividades humanas se concentran en los cuerpos de agua, aumentando el riesgo, esto es similar a lo reportado en algunos sitios donde en los meses cálidos aumenta la presencia de turistas en los cuerpos de agua (Brien et al., 2017; Caldicott et al., 2005). Estos aspectos de tipo ecológico, se sabe que afectan en las características de los conflictos e influyen en su intensidad (Dickman, 2010; Lamarque et al., 2009), analizarlos ha permitido conocer una parte del fenómeno accidente humano-cocodrilo, pero no son suficientes para comprender motivaciones o acciones

de las personas involucradas (Peterson et al., 2010). Para esto se requiere conocer experiencias, creencias, valores, simbolismos, conocimientos, percepciones, relaciones de poder, aspectos étnicos, de género o socioeconómicos (Dickman, 2010; Himes y Muraca, 2018; Peterson et al., 2010; Pooley, Bhatia et al., 2021), cuestiones escasamente analizadas en los artículos estudiados, muy a pesar de que estos fueron realizados con métodos provenientes de las ciencias sociales.

Por otro lado, las repercusiones de los ataques a personas fueron de tres tipos: las lesiones provocadas, las repercusiones socioeconómicas y la generación de percepción o sensación de poder ser atacados por un cocodrilo. En lo que respecta a la primera, se habla de distinta severidad de los hechos, que pueden ser heridas menores sin implicaciones, así como heridas mayores que tienen diversas repercusiones físicas o psicológicas y finalmente, la muerte de la persona implicada.

Desde la visión económica estos ataques generan impactos monetarios como son los del tratamiento médico o los producidos por la reducción de fuerza laboral, desde lo social, hay impactos en la familia de la víctima, que varían dependiendo del contexto social, a manera de ejemplo Atigre (2018) menciona que si el afectado es el sustento, su muerte o sus lesiones podrían significar que los niños dejaran la escuela, para realizar tareas como pastor de ganado o del hogar, mientras, las niñas se verán forzadas a un casamiento prematuro para intentar solucionar la pobreza en sus hogares.

Todo esto genera que los cocodrilos sean un riesgo potencial para los diversos estilos de vida de los pobladores, provocando miedo y ansiedad, evitándose ciertas áreas, esta percepción de riesgo mencionan los trabajos analizados también puede ser influido por los medios de comunicación, aunque esta aseveración no se estudia en ninguno de ellos (García-Grajales y Buenrostro Silva, 2015; Valdelomar et al., 2012). Sin embargo, se menciona que en el caso particular de Australia donde la afectación es principalmente para el turismo y la pesca recreativa, esta percepción de riesgo no mitiga el entusiasmo por actividades acuáticas (Ross, 1989).

Estos escenarios traen consecuencias para los cocodrilos, como es la remoción de estos reptiles de áreas frecuentadas, además de que la conservación de estos saurios no es vista positivamente por los afectados, provocando actitudes negativas hacia ellos, como es el matar a estos animales como represalia frecuente de los impactos sufridos por los afectados (Balaguera-Reina y Farfán-Ardila, 2018). Estas repercusiones en contra del cocodrilo no obstante, se convierten en un tema sensible cuando la comunidad tiene una relación espiritual con ellos, donde las tradiciones y normas religiosas, como son el rezar o realizar rituales, son esenciales para tratar estos asuntos, como lo que sucede en Timor-Leste (Brackhane et al., 2019).

En algunos casos, se propone detectar intereses comunes o innegociables entre las partes involucradas en

los conflictos, indispensable para poder hacer un manejo colectivo del mismo (Pooley et al., 2017; Redpath et al., 2013). No obstante, los trabajos analizados se centraron en grupos sociales cuyo principal interés no es siempre la conservación de estos reptiles (aunque tampoco se analizan-especifican los intereses que pudieran tener), es notorio que tan solo una de las investigaciones (Pooley, Siroski et al., 2021) analiza percepciones y conocimientos de los científicos que estudian los conflictos sucedidos por accidentes con los cocodrilos, que representarían al grupo social cuyo interés es la conservación. El vacío de información sobre este sector es común en los estudios sobre conflictos con fauna (Pooley et al., 2017; Pooley, Bhatia et al., 2021), pero omitir la discrepancia de intereses es no contemplar una de las principales causas de conflicto asociados a la fauna silvestre (Pooley et al., 2017; Redpath et al., 2013; Treves y Karanth, 2003), lo cual evidencia una carencia importante en la comprensión de este fenómeno.

A pesar de esto, se han reportado también estrategias para evitar accidentes (y por ende conflictos), pues los trabajos analizados consideran que son “mitigables” (Wallace et al., 2011), mientras algunas personas tienen tácticas para evitarlos. Se reporta que algunos niños dicen nadar en grupo, haciendo mucho ruido o evitando nadar en el centro de los cuerpos de agua donde dicen se concentran los reptiles, aunque también algunas personas evitan directamente lugares donde habitan estos saurios. Por otro lado, los accidentes causados por deficiencias estructurales se resuelven con la infraestructura adecuada (Wallace et al., 2011).

También se propone mitigar el conflicto substituyendo o generando actividades económicas alternativas, como son el aprovechamiento de la piel y la carne del reptil, así como por turismo, actividades que producen un manejo de las poblaciones cocodrilianas (Aguilar-Olguín et al., 2021; Pooley, Siroski, et al., 2021). No obstante, algunos de los trabajos analizados, consideran que la gente que comparte hábitat con cocodrilos, no solo apoyará la conservación si recibe un beneficio económico, pues no es precondition para hacerlo (van der Ploeg et al., 2011). Valores culturales como orgullo, interés, diversión, dicen son importantes incentivos para apoyar conservación *in situ*, incluso en comunidades rurales pobres del mundo. Por último, las investigaciones analizadas proponen también la educación ambiental, como una forma de generar un cambio cognitivo y de conocimientos en los pobladores, enfocada específicamente en cómo evitar situaciones de riesgo (Pooley, Siroski et al., 2021).

Ataques al ganado

Los estudios que analizan los conflictos que surgen cuando el cocodrilo ataca al ganado se centran en reportar sucesos ocurridos, ya sea de forma numérica (ej. Aust et al., 2009) o con adverbios que señalan frecuencia (ej. Wallace et al., 2011). Además, se especifica el tipo de ganado atacado,

se mencionan caballos, puercos, aves de corral, siendo el ganado vacuno el de mayor relevancia pues según los autores tiene mayor valor económico, lo cual concuerda con otras investigaciones que señalan lo mismo (Chakanyuka y Utete, 2022; Corvera et al., 2017; Lamarque et al., 2009; Torres et al., 2018); sin embargo, esta aseveración no contempla qué valores no económicos también son importantes en determinar el nivel de conflicto (Dickman, 2010).

Algunos trabajos analizan a mayor profundidad este conflicto; señalan que el origen del mismo se encuentra en las prácticas ganaderas, en concordancia con otras investigaciones (Chakanyuka y Utete, 2022; García-Grajales, 2013; Torres et al., 2018). Los ataques son asociados a prácticas como dejar beber al ganado en zonas peligrosas, como las orillas de cuerpos de aguas que están altamente vegetadas (Atigre, 2018). Por otro lado, el ataque a ganado también se debe a que existen cocodrilos adultos y grandes, que son los únicos capaces de atacar una vaca (Aust et al., 2009), o a la alta densidad de ganado, esta última cualidad es señalada también en conflictos con otro tipo de depredadores (Treves y Karanth, 2003). Factores como la temperatura, el estiaje o la hora del día también fueron señalados como causas de ataque del saurio.

La muerte de ganado tiene repercusiones económicas y vulnera la seguridad alimentaria de los afectados (Torres et al., 2018). Los trabajos analizados mencionan que en algunas comunidades, la pérdida de un ejemplar puede llegar a representar más que el salario mensual, perdiéndose también una fuente de alimento y de poder de tiro, además de aspectos ligados al estatus social, todos estos impactos dicen los autores generan actitudes como el querer erradicar a estos reptiles de las zonas ganaderas, por lo cual en diversas investigaciones se dice que este conflicto genera riesgos en la conservación de los cocodrilos, coincidiendo con bibliografía que analiza el conflicto general entre ganadería y fauna (García-Grajales, 2013; Lamarque et al., 2009; Torres et al., 2018).

No obstante, también se mencionan escenarios donde existen prácticas de manejo más favorables a la conservación del reptil, estas incluyen estrategias que tienen como objetivo evitar que el ganado se acerque a zonas de riesgo, lo cual se logra colocando bebederos seguros o “jalando a la vaca de la cola” cuando se le considera en riesgo. Por otro lado, también se mencionaron técnicas utilizadas por algunas personas para evitar que los saurios se acerquen al ganado, como es el lanzarles piedras (Atigre, 2018), el uso de estos métodos (cuestionables quizá) concuerdan con la literatura científica en que los impactos del ataque de los cocodrilos a la ganadería pueden disminuirse al modificar las prácticas de manejo (Lamarque et al., 2009; Treves y Karanth, 2003).

Ataques a las mascotas

El perro es la especie más involucrada; las causas atribuidas fueron tanto la presencia de estos animales

domésticos en las orillas de cuerpos de agua, que atrae a los cocodrilos, así como la reducción del hábitat que aumenta las interacciones, mientras en algunas comunidades se piensa que los cocodrilos y los perros son enemigos (Kpéra et al., 2014). Finalmente, las soluciones propuestas y reportadas han sido evitar que las mascotas naden en sitios con estos reptiles, así como la translocación de los saurios a un ambiente adecuado; todo lo anterior es señalado también por Hayman y cols. (2014), así como por Smithem y Mazzotti (2002), quienes mencionan que la presencia de estos reptiles en algunas áreas de EE. UU. es considerada como “molesta”; ambas investigaciones analizan a detalle el fenómeno del conflicto surgido por el ataque a mascotas, pero debido a los procesos de la búsqueda sistemática no se incluyeron en esta investigación.

Conflictos asociados a la actividad pesquera

La interacción conflictiva entre humanos y cocodrilos es frecuente durante la pesca, actividad clasificada como de alto riesgo por los autores; sin embargo, esta no se compone solamente por los ataques del reptil al humano, incluye también impactos “operativos” (Recharte et al., 2008; Tixier et al., 2021; Wickens et al., 1992). Así, lo reportado por los trabajos analizados como el robo de peces de las redes por parte de los cocodrilos, daño a los equipos de pesca generando a su vez pérdidas económicas (Aust et al., 2009), la disminución de recursos pesqueros y que en ocasiones entran a granjas acuícolas consumiendo productos, pueden ser considerados impactos operativos, pues coincide con las dificultades técnicas que mencionan otras investigaciones que analizan el conflicto entre pescadores y fauna acuática (Recharte et al., 2008; Serfass et al., 2014; Wickens et al., 1992). En relación con lo anterior, resalta la investigación realizada por Aranda-Coello y cols. (2016), que fue la única en analizar puntualmente el conflicto de los pescadores con el cocodrilo, cuestión que es poco común en la literatura científica en general (Cook et al., 2022).

De cualquier manera, los autores señalan que las causas de estos incidentes son asociadas a prácticas de los pescadores, quienes, por ejemplo, instalan sus redes en sitios con alta densidad de cocodrilos; no obstante, también se menciona que algunos cocodrilos han aprendido a asociar las redes de los pescadores con comida fácil. Estas situaciones generan un impacto económico en los pescadores, no solo por lo antes mencionado sino también por el aumento de esfuerzo de pesca, por lo cual algunos autores señalan que existe una percepción de competencia con el cocodrilo por espacio y alimentos (Aguilar-Olguín et al., 2021).

Respecto a los ataques que pueden sufrir los pescadores, son asociados a acciones realizadas por estos y a aspectos ambientales o de la biología de los cocodrilos. Sobre las acciones de los pescadores, se mencionó que son descuidos mientras se colocan redes o se destripa el pescado (atrayendo

a los reptiles); sin embargo, en sitios con un componente espiritual, se percibe a estos ataques como un castigo divino. Los factores biológicos o ambientales mencionados fueron la época de reproducción del reptil y el nivel del agua (asociado a las lluvias), esto último que condiciona las prácticas pesqueras (Das y Jana, 2018).

Según las investigaciones analizadas, los impactos recibidos intentan ser mitigados principalmente matando a los cocodrilos o destruyendo sus huevos, en tanto, en comunidades con una relación espiritual, esto se sustituye por rituales o ceremonias de protección, así como por la imposición de tabús que prohíben la pesca (Brackhane et al., 2019), siendo poco común el matar cocodrilos. Finalmente, se mencionó que poco se puede hacer para mitigar el riesgo de los pescadores de sufrir un accidente, solo disuadirlos de continuar su actividad, lo cual implica proponer actividades alternas.

Daños a la infraestructura y a los cultivos

El daño a la infraestructura fue mencionado en una investigación (Kpéra et al., 2014) que reportaba que los cocodrilos cavan hoyos en diques, desestabilizándolos, mientras el daño a los cultivos (también mencionado en una investigación: Atigre, 2018) se generaba cuando los cocodrilos salen a asolearse aplastando brotes de caña de azúcar, trigo y cacahuate, lo cual genera pérdidas económicas a los agricultores; las implicaciones de estos conflictos pudieran ser escasas; sin embargo, la escasez de investigaciones al respecto evidencia los pocos conocimientos que se tienen.

Conocer los conflictos en su complejidad es un reto, implica crear marcos interpretativos que puedan integrar percepciones y valoraciones distintas del mismo hecho, al mismo tiempo que no se pierda el foco en aspectos biológicos y ecológicos del fenómeno (Himes y Muraca, 2018; Pooley et al., 2017; Pooley, Bhatia, et al., 2021; Redpath et al., 2013); para esto se requieren trabajos multidisciplinarios que integren científicos de las ciencias sociales y de las ciencias naturales, afortunadamente dichos marcos referenciales son cada vez más comunes (ej. Díaz et al., 2015), aunque crear marcos teóricos propios de la relación humano-cocodrilo es indispensable (Pooley et al., 2017).

Conclusión

La cantidad de estudios referentes a la relación conflictiva entre el humano y el cocodrilo a través de metodologías pertenecientes a las ciencias sociales es escasa; inclusive para algunos países, así como para ciertas especies de cocodrilos, son nulos. Las investigaciones que se analizaron en este trabajo se concentraron en los conflictos que surgen de los ataques de cocodrilos a los humanos, y deja un vacío informativo en otros tipos de conflictos.

Las explicaciones otorgadas por las investigaciones analizadas sobre el origen de los conflictos utilizan una lógica

perteneciente a las ciencias naturales, prevaleciendo aspectos poblacionales-demográficos, así como particularidades biológicas de los cocodrilos y aspectos físico-ambientales de los sitios donde se realizaron las pesqueras.

Los aspectos sociales se encuentran poco desarrollados por las investigaciones que se analizaron, se limitan a las prácticas ganaderas o pesqueras de los involucrados en los conflictos, así como a describir acciones o características consideradas riesgosas de las personas involucradas; no obstante, se analizó escasamente el rol de percepciones, valores y creencias en el conflicto humano-cocodrilo.

Finalmente, respecto a las repercusiones del conflicto se resumen en dos tipos: por un lado, aquellos impactos sobre el bienestar social y, por el otro, los impactos que sufren las poblaciones de cocodrilos y, por ende, su conservación; en este aspecto, también se detectó un vacío de conocimiento por falta de análisis desde diferentes visiones e intereses del fenómeno; es decir, sectores sociales en favor de la conservación de los cocodrilos no han sido incluidos en las investigaciones, además, no existen estudios que analicen específicamente el conflicto desde la perspectiva del choque de intereses entre los que desean la conservación y aquellos cuyo principal fin no es este. Contemplar esto, así como las demás carencias detectadas, puede aportar información valiosa para lograr el manejo de los conflictos, favoreciendo así tanto la conservación de estos saurios como el bienestar de las personas que conviven con ellos.

Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad de Guadalajara por los recursos informativos brindados y al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por la beca otorgada al primer autor para realizar sus estudios de Doctorado en Ciencias en Biosistemática, Ecología y Manejo de Recursos Naturales y Agrícolas.

Referencias

- Aguilar-Olguín, S., Rivera-Rodríguez, M. C., Hernández-Hurtado, H., & Ramírez-Martínez, M. M. (2021). Local knowledge on *Crocodylus acutus* (Reptilia: Crocodylidae) in coastal zone of Colima, Mexico. *Caldasia*, 43(1), 117–125. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n1.80787>
- Amarasinghe, A. A. T., Madawala, M. B., Karunarathna, D. M. S. S., Manolis, S. C., de Silva, A., & Sommerlad, R. (2015). Human-crocodile conflict and conservation implications of Saltwater Crocodiles *Crocodylus porosus* (Reptilia: Crocodylia: Crocodylidae) in Sri Lanka. *Journal of Threatened Taxa*, 7(5), 7111–7130. <https://doi.org/10.11609/jott.o4159.7111-30>
- Aranda-Coello, J. M., Arévalo-Hueso, E., Burbano, D., Coello, H., Cortéz, J., Díaz, N., & Rico-Urones, A. (2016). Opinión de pescadores sobre el Caiman *Crocodylus* (Crocodylia: Alligatoridae) del Refugio de Vida Silvestre Caño Negro, Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 7(2), 143–149.

- Atigre, R. H. (2018). Crocodiles of river Krishna: Impact on agriculture, economy, and the sociology of human population in Sangli, Maharashtra, India. *Journal of Threatened Taxa*, 10(11), 12571–12576. <https://doi.org/10.11609/jot.3501.10.11.12571-12576>
- Aust, P., Boyle, B., Fergusson, R., & Coulson, T. (2009). The impact of Nile crocodiles on rural livelihoods in northeastern Namibia. *African Journal of Wildlife Research*, 39(1), 57–69. <https://doi.org/10.3957/056.039.0107>
- Balaguera-Reina, S. A., & Farfán-Ardila, N. (2018). Are We Ready for Successful Apex Predator Conservation in Colombia? Human-Crocodilian Interactions as a Study Case. *Herpetological Review*, 49(1), 5–12.
- Balaguera-Reina, S. A., Venegas-Anaya, M., Beltrán-López, V., Cristancho, A., & Densmore, L. D. (2018). Food habits and ontogenetic dietary partitioning of American crocodiles in a tropical Pacific Island in Central America. *Ecosphere* 9(9). <https://doi.org/10.1002/ecs2.2393>
- Bhatia, S., Redpath, S. M., Suryawanshi, K., & Mishra, C. (2020). Beyond conflict: Exploring the spectrum of human-wildlife interactions and their underlying mechanisms. *Oryx*, 54(5), 621–628. <https://doi.org/10.1017/S003060531800159X>
- Brackhane, S., Webb, G., Xavier, F. M. E., Trindade, J., Gusmao, M., & Pechacek, P. (2019). Crocodile management in Timor-Leste: Drawing upon traditional ecological knowledge and cultural beliefs. *Human Dimensions of Wildlife*, 24(4), 314–331. <https://doi.org/10.1080/10871209.2019.1614240>
- Brien, M. L., Gienger, C. M., Browne, C. A., Read, M. A., Joyce, M. J., & Sullivan, S. (2017). Patterns of human-crocodile conflict in Queensland: A review of historical estuarine crocodile (*Crocodylus porosus*) management. *Wildlife Research*, 44(4), 281–290. <https://doi.org/10.1071/WR17011>
- Caldicott, D. G. E., Croser, D., 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. *Wilderness and Environmental Medicine*, 16(3), 143–159. [https://doi.org/10.1580/1080-6032\(2005\)16\[143:CAIAAA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1580/1080-6032(2005)16[143:CAIAAA]2.0.CO;2)
- Chakanyuka, T., & Utete, B. (2022). Adaptive co-management, co-existence or just wildlife conservation? Case study of the human and Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) conflicts in Ngezi Dam, Mashonaland West, Zimbabwe. *African Journal of Ecology*, 60, 759–768. doi: 10.1111/aje.12974
- Cook, P., Hawes, J. E., Campos-Silva, J. V., & Peres, C. A. (2022). Human-wildlife conflicts with crocodilians, cetaceans and otters in the tropics and subtropics. *PeerJ*, 9, 1–25. <https://doi.org/10.7717/peerj.12688>
- Corvera, M. D., Manalo, R. I., & Aquino, M. T. R. (2017). People and Crocodiles Sharing One Environment: An Analysis of Local Human-Crocodile Conflict Management Strategies in the Philippines. *Journal of Animal Science and Research*, 1(1). <https://doi.org/10.16966/2576-6457.105>
- Das, C. S., & Jana, R. (2018). Human-crocodile conflict in the Indian Sundarban: An analysis of spatio-temporal incidences in relation to people's livelihood. *Oryx*, 52(4), 661–668. <https://doi.org/10.1017/S0030605316001502>
- Davidson, I., & Solomon, S. (1990). Was OH7 the victim of a crocodile attack? In S. Solomon, I. Davidson, & D. Watson (Eds.). *Tempus Vol 2: Problem solving in Taphonomy: Archaeological and palaeontological studies from Europe, Africa and Oceania* (pp. 1098–1206). Univeristy of Queensland.
- Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M. A., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., ... Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>
- Dickman, A. J. (2010). Complexities of conflict: The importance of considering social factors for effectively resolving human-wildlife conflict. *Animal Conservation*, 13(5), 458–466. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2010.00368.x>
- Elliott, J. (2005). *Using Narrative in Social Research*. SAGE Publications.
- Etikan, I., Rukayya, A., & Sulaiman, A. (2016). Comparison of Snowball Sampling and Sequential Sampling Technique. *Biometrics & Biostatistics International Journal*, 3(1), 1–2. <https://doi.org/10.15406/bbij.2016.03.00055>
- Fukuda, Y., Manolis, C., Saalfeld, K., & Zuur, A. (2015). Dead or alive? Factors affecting the survival of victims during attacks by saltwater crocodiles (*Crocodylus porosus*) in Australia. *PLoS ONE*, 10(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126778>
- García-Grajales, J. (2013). El conflicto hombre-cocodrilo en México: Causas e implicaciones. *Interciencia*, 38(12), 881–884.
- García Grajales, J., & López Luna, M. (2009). Análisis bibliográfico del conocimiento de los crocodilianos en México. *Revista Latinoamericana de Conservación*, 1(2), 25–31.
- García Grajales, J., & Buenrostro Silva, A. (2015). Apreciación local acerca del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en comunidades rurales del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, (Oaxaca, México). *Etimobiología*, 13(1), 73–80.
- García-Grajales, J., Sosa-Castro, J., & Buenrostro-Silva, A. (2021). La boda de la princesa lagarto: el sincretismo entre la tradición, la religión y la política en la región Chontal de Oaxaca. *Ciencia y Mar*, 25(73), 107–115.
- González-Desales, G. A., Sigler, L., García-Grajales, J., Charruau, P., Zarco-González, M. M., Balbuena-Serrano, Á., & Monroy-Vilchis, O. (2021). Factors influencing the occurrence of negative interactions between people and crocodilians in Mexico. *Oryx*, 55(5), 791–799. <https://doi.org/10.1017/S0030605319000668>
- Gutiérrez, R. J., Wood, K. A., Redpath, S. M., & Young, J. C. (2015). *Conflicts in conservation: Navigating towards solutions*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/9781139084574>
- Hayman, R. B., Harvey, R. G., Mazzotti, F. J., Israel, G. D., & Woodward, A. R. (2014). Who Complains About Alligators? Cognitive and Situational Factors Influence Behavior Toward Wildlife. *Human Dimensions of Wildlife* 19(6), pp. 481–497. <https://doi.org/10.1080/10871209.2014.918218>
- Himes, A., & Muraca, B. (2018). Relational values: the key to pluralistic valuation of ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 35, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2018.09.005>
- Keul, A. (2013). Encuentros corporificados entre Humanos y Caimanes. *Social and Cultural Geography*, 14(8), 930–953. <https://doi.org/10.1080/14649365.2013.837190>
- Kpéra, N., Aarts, N., Tossou, R. C., Mensah, G. A., Saïdou, A., Kossou, D. K., Sinsin, A. B., & van der Zijpp, A. J. (2014). “A pond with crocodiles never dries up”: a frame analysis of human-crocodile relationships in agro-pastoral dams in Northern Benin. *International Journal of Agricultural Sustainability*, 12(3), 316–333. <https://doi.org/10.1080/14735903.2014.909637>

- Lamarque, F., Anderson, J., Fergusson, R., Lagrange, M., Osei-Owusu, Y., & Bakker, L. (2009). *Human-wildlife conflict in Africa Causes, consequences and management strategies*. FAO.
- Lieblch, A., Tuval-Mashiach, R., & Zilber, T. (1998). *Narrative Research. Reading, Analysis and interpretation*. SAGE Publications.
- Musambachime, M. C. (1987). The fate of the Nile crocodile in African waterways. *African Affairs*, 86, 197–207.
- Naderifar, M., Goli, H., & Ghaljaie, F. (2017). Snowball Sampling: A Purposeful Method of Sampling in Qualitative Research. *Strides in Development of Medical Education*, 14(3). <https://doi.org/10.5812/sdme.67670>
- Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Research Methods and Reporting*. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Peterson, M. N., Birckhead, J. L., Leong, K., Peterson, M. J., & Peterson, T. R. (2010). Rearticulating the myth of human-wildlife conflict. *Conservation Letters*, 3(2), 74–82. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2010.00099.x>
- Pooley, S., Barua, M., Beinart, W., Dickman, A., Holmes, G., Lorimer, J., et al. (2017). An interdisciplinary review of current and future approaches to improving human–predator relations. *Conservation Biology*, 31(3), pp. 513–523. <https://doi.org/10.1111/cobi.12859>
- Pooley, S. (2020). *Croc Digest: A bibliography of Human Crocodile Conflicts research and reports*. 3rd. ed. London: Simon Pooley.
- Pooley, S., Bhatia, S., & Vasava, A. (2021). Rethinking the study of human–wildlife coexistence. *Conservation Biology*, 35(3), 784–793. <https://doi.org/10.1111/cobi.13653>
- Pooley, S., Siroski, P. A., Fernandez, L., Sideleau, B., & Ponce-Campos, P. (2021). Human–crocodilian interactions in Latin America and the Caribbean region. *Conservation Science and Practice*, 3(5), 1–13. <https://doi.org/10.1111/csp2.351>
- Raymond, C. M., Fazey, I., Reed, M. S., Stringer, L. C., Robinson, G. M., & Evely, A. C. (2010). Integrating local and scientific knowledge for environmental management. *Journal of Environmental Management*, 91(8), 1766–1777. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2010.03.023>
- Recharte, M., Bowler, M., & Bodmer, R. (2008). Potencial conflict between fishermen and Giant Otter (*Pteronura brasiliensis*) populations by fishermen in Response to declining stocks of Arowana fish (*osteoglossum bicirrhosum*) in Northeastern Peru. *IUCN Otter Specialist Group Bulletin*, 25(2), 47–63.
- Redpath, S. M., Young, J., Evely, A., Adams, W. M., Sutherland, W. J., Whitehouse, A., Amar, A., Lambert, R. A., Linnell, J. D. C., Watt, A., & Gutiérrez, R. J. (2013). Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in Ecology and Evolution*, 28(2), 100–109. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.08.021>
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative Methods for the Human Science*. SAGE Publications.
- Ross, G. F. (1989). Some Crocodile Dundee aftereffects in Northern Australia. *Psychological Reports*, 65(3 I), 991–994. <https://doi.org/10.2466/pr0.1989.65.3.991>
- Serfass, T. L., Bohrman, J. A., Stevens, S. S., & Bruskotter, J. T. (2014). Otters and Anglers Can Share the Stream! The Role of Social Science in Dissuading Negative Messaging About Reintroduced Predators. *Human Dimensions of Wildlife*, 19(6), 532–544. <https://doi.org/10.1080/10871209.2014.928837>
- Simpfendorfer, C. A., Heupel, M. R., & Kendal, D. (2021). Complex Human-Shark Conflicts Confound Conservation Action. *Frontiers in Conservation Science*, 2(July), 1–8. <https://doi.org/10.3389/fcosc.2021.692767>
- Somaweera, R., Nifong, J., Rosenblatt, A., Brien, M. L., Combrink, X., Elsey, R. M., et al. (2020). The ecological importance of crocodylians: towards evidence-based justification for their conservation. *Biological Reviews*, 95(4), 936–959. <https://doi.org/10.1111/brv.12594>
- Tixier, P., Lea, M. A., Hindell, M. A., Welsford, D., Mazé, C., Gourguet, S., & Arnould, J. P. Y. (2021). When large marine predators feed on fisheries catches: Global patterns of the predation conflict and directions for coexistence. *Fish and Fisheries*, 22(1), 31–53. <https://doi.org/10.1111/faf.12504>
- Torres, D. F., Oliveira, E. S., & Alves, R. R. N. (2018). Understanding Human-Wildlife Conflicts and Their Implications. In *Ethnozoology Animals in our Lives*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809913-1.00022-3>
- Treves, A., & Karanth, K. U. (2003). Human-Carnivore Conflict and Perspectives on Carnivore Management Worldwide. *Conservation Biology*, 17(6), 1491–1499. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2003.00059.x>
- Uluwaduge, P., Menike, K. V. D. E., Senevirathna, E. M. T. K., & Pathirana, G. C. L. (2018). Mitigating the Human-Crocodile Conflict in Sri Lanka: A Study Based on the Nilwala River Area in Matara District. *Procedia Engineering*, 212(2017), 994–1001. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2018.01.128>
- Valdelomar, V., Ramírez-Vargas, M. A., Quesada-Acuña, S. G., Arrieta, C., Carranza, I., Ruiz-Morales, G., et al. (2012). Percepción y conocimiento popular sobre el cocodrilo (*Crocodylus acutus* Reptilia: Crocodylidae) en zonas aledañas al río Tempisque, Guanacaste, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 4(2), 191–202. <https://doi.org/10.22458/urj.v4i2.8>
- van der Ploeg, J., Cauillan-Cureg, M., van Weerd, M., & Persoon, G. (2011). “Why must we protect crocodiles?” Explaining the value of the Philippine crocodile to rural communities. *Journal of Integrative Environmental Sciences*, 8(4), pp. 287–298. <https://doi.org/10.1080/1943815X.2011.610804>
- Wallace, K. M., Leslie, A. J., & Coulson, T. (2011). Living with predators: A focus on the issues of human-crocodile conflict within the lower Zambezi valley. *Wildlife Research*, 38(8), 747–755. <https://doi.org/10.1071/WR11083>
- Webb, G. J. W. (2020). *History of Crocodile Management in the Northern Territory of Australia: A Conservation Success Story*. <https://greataustralianoutdoors.com.au/wp-content/uploads/2020/10/brief-sep-182.pdf>
- Wertz, F. J., Charmaz, K., McMullen, L. M., Josselson, R., Anderson, R., & McSpadden, E. (2011). *Five ways of doing qualitative analysis*. The Guildford Press. <https://doi.org/10.1080/01411926.2012.665022>
- Whitaker, N., & Srinivasan, M. (2020). Human crocodile conflict on the Cauvery river delta region, Tamil Nadu, south India. *International Journal of Fisheries and Aquatic Science*, 8(5), 1–5.
- Wickens, P. A., Japp, D. W., Shelton, P. A., Kriel, F., Goosen, P. C., Rose, B., Augustyn, C. J., Bross, C. A. R., Penney, A. J., & Krohn, R. G. (1992). Seals and fisheries in South Africa — competition and conflict. *South African Journal of Marine Science*, 12(1), 773–789. <https://doi.org/10.2989/02577619209504741>