

2. Congreso "Biodiversidad Caribeña"

Distribución y Crecimiento de Juveniles Cocodrilos (*Crocodylus acutus*) en el Lago Enriquillo, República Dominicana

por

Andreas Schubert, Gloria Santana, Hermogenes Méndez,
Wendelien James

Departamento de Vida Silvestre, Secretaría de Agricultura

Resumen

En 1992 el Departamento de Vida Silvestre inicio los estudios de la población y reproducción del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*) en el Lago Enriquillo. En 1993 fueron marcados 17 juveniles y en 1994 otros 45, nacidos en el 93. De los últimos cuatro correspondían a recapturas de los 17, quedando 41 que fueron marcados por primera vez. De estos, la tasa de recaptura fue 11, equivalente a un 26.8%. La mayor tasa de recaptura fue alcanzado en Los Borbollones (45.5%).

De los juveniles nacidos entre abril y junio 1994, fueron marcados 218. De ellos 18 (8.3%), fueron recapturados entre septiembre 94 y febrero 95. Además se marcaron otros 31 a partir de septiembre 94, de los cuales fueron recapturados 7 (22.6%).

Los lugares de mayor importancia para la crianza de juveniles son los siete kiló- metros de orilla que están entre La Azufrada y Los Borbollones. Estimamos que después de la época reproductiva de 1993, habían unos 160 juveniles en este tramo. En los recorridos nocturnos hechos entre septiembre de 1994 y febrero de 1995, se registraron unos 43 juveniles, o sea un 25% de la población inicial. En cuanto a los nacidos en 1994, la tasa es mucho menor; de unos 400 neonatos marcados solo encontramos unos 23, lo que equivale el 6%. Después de su liberación los juveniles del 94 recorrieron un trayecto máximo de 5 km (1.9 km. promedio).

Los juveniles alcanzaron una tasa de crecimiento de 34.9 mm y 43.6 g promedio por mes. Se encontró que en el segundo año, el crecimiento en longitud es más lento pero se incrementa más en cuanto al peso.

2. Congreso "Biodiversidad Caribeña"

Distribution and growth of juvenile crocodiles (*Crocodylus acutus*) in Lago Enriquillo, Dominican Republic

by

Andreas Schubert, Gloria Santana, Hermogenes Méndez
Wendelien James

Departamento de Vida Silvestre, Secretaria de Agricultura

Summary

Since 1992 the Dominican Republic's Wildlife Department is carrying out studies on the population and reproduction of the American crocodile (*Crocodylus acutus*) in Lago Enriquillo. In 1993, 17 and in 1994, 45 of the 93 born juveniles were captured and marked. Of these 45, four were recaptures of the first 17, and 41 were marked for the first time. From these 41 juveniles 11 (26.8%) were recaptured later on. The highest rate of recapture was in Los Borbollones (45.5%).

From the neonates that hatched between April and June 1994, 218 were marked. Of those 18 (8.3%) were recaptured between 9-94 and 2-95. Another 31 small crocodiles of this age class were marked after Sept. 94; 7 (22.6%) of them were recaptured later on.

The seven km of shore line between La Azufrada and Los Borbollones is of great importance for the juveniles. We estimate that after the reproductive season of 1993 some 160 neonates inhabited this area. During the nocturnal surveys between Sept. 94 and February 95 we registered 43 juveniles, or 25% of the initial population. Concerning the 1994 neonates this rate is a lot lower: of some 400 estimated neonates after hatching, only 23 (6%) were registered later on. After their release the 1994 neonates moved up to 5 km (mean 1.9).

The juveniles have mean growth rates of 34.9 mm and 43.6 g per month. In their second year the juveniles grow slower in length, but gain weight a lot faster.

Introducción

En tiempos históricos, el cocodrilo americano abundaba en gran partes de la costa de la Española, sobre todo en los manglares y los estuarios. Hasta hace menos de 50 años todavía había grandes poblaciones en Monte Cristi y en la Bahía de Samaná. Pero hoy en día, la única población más o menos grande la encontramos en el Lago Enriquillo, en el suroeste de la República Dominicana.

El Lago Enriquillo está ubicado entre la Sierra de Neiba y la Sierra de Bahoruco, ambas llegan a alturas de más de 2,000 m. Hace miles de años todo el valle entre Barahona y Puerto Príncipe era un canal marino. Después bajó el nivel del mar y el valle quedó seco, formándose cuatro lagos, el más grande de ellos es el Lago Enriquillo.

El Lago Enriquillo tiene una superficie de unos 200 km², una longitud de 35 km y una anchura de 12 km; la profundidad máxima es 24 m. La salinidad del agua está en 75 por mil, en otras palabras el doble de la salinidad del mar. En el lago se extienden tres islas: Isla Cabritos es la más grande, La Islita y La Barbarita son de menor tamaño, la última forma una península, debido al bajo nivel de agua del lago.

A principios de los años 80, la población del cocodrilo americano del Lago Enriquillo fue considerada la más grande y más densa del mundo en estado natural. Se estimaba entre 300 y 600 adultos. La cantidad de nidos varió entre 70 y 110 en aquel entonces. En 1990 y 91 los técnicos del Departamento de Vida Silvestre visitamos las playas de anidamiento y encontramos una drástica disminución en los nidos (30 en el 1990 y 10 en el 1991). Muy pocos cocodrilos fueron observados, los cuales además parecieron muy delgados.

En Marzo del 1992 el Departamento de Vida Silvestre inicio el proyecto "Estudio y Protección del Cocodrilo Americano". Logros de este proyecto eran: 1. Elaborar un Plan de Acción para la conservación del cocodrilo. 2. Establecer una vigilancia efectiva y un monitoreo de especies en el lago. 3. Preparar y divulgar materiales educativas sobre los cocodrilos y sobre el lago como tal. 4. Llevar 178 huevos y 52 cocodrilitos al parque zoológico para iniciar una crianza en cautiverio. 5. Preparar propuestas y anteproyectos para mejorar la gestión de los recursos naturales, estableciendo el Parque Nacional Lago Enriquillo y la Reserva de Biosfera ENRIQUILLO.

Desde el principio del proyecto se esta trabajando fuertemente en la investigación científica de la población de los cocodrilos. Así existe una gran cantidad de datos demográficos, de distribución y de reproducción. En Septiembre 1993 se comenzó trabajando específicamente con los neonatos y juveniles.

Métodos

A partir de enero de cada año, los posibles lugares de anidamiento fueron recorridos para detectar lo más nidos posibles. A partir de medio abril se reforzaron estos recorridos. Así fue posible conseguir una gran cantidad de neonatos. Después de capturarlos en la cercanía de los nidos, los neonatos fueron medidos, pesados y sexados, los datos fueron anotados en formularios previamente elaborados. Al final fueron marcados, cortándoles las escamas de la cola en una secuencia (código).

En el 1993 una gran cantidad de huevos y neonatos fue llevado al parque zoológico con fines de comenzar una crianza en cautiverio (head- starting). Otros fueron liberados en sitios de agua dulce, aun sin marcar los. En el 1994, unos 255 neonatos fueron llevados a los lugares de agua dulce donde podrían tener mayores posibilidades de sobrevivir, 218 de ellos fueron marcados. En el 1995 mientras tanto, solo 59 neonatos fueron trasladados.

Los principales sitios de liberación fueron: Los Borbollones, la costa noroeste (cerca de La Descubierta) y la boca del Río Guayabal. A partir de septiembre 1993 comenzaron las primeras capturas y marcados de cocodrilos juveniles, nacidos en el mismo año. Sin embargo el programa de captura y recaptura como tal se inicio en septiembre del 1994. Primero las costas con abundancia de juveniles fueron mapeados y cada 200 m un poste o tronco fue marcado con pintura roja.

Después estas costas fueron recorridas mensualmente. La ubicación de cada cocodrilo fue registrado en un mapa (escala 1:10,000). Todos los juveniles accesibles fueron capturados, procesados y después liberados. Durante las visitas se monitorearon los neonatos, haciendo captura y recaptura tanto de los nacidos en 1993 como los del 1994 y del 1995.

Los cocodrilos capturados fueron medidos, pesados, sexados y marcados o remarcados. Los datos tomados fueron: longitud total, longitud hocico-ano, longitud de la cabeza, peso y sexo. Además se anotaron las informaciones sobre los hábitats específicos donde se encontraban los cocodrilos (charca, caño, orilla, etc.) y la ubicación específica de captura.

Resultados

Anidamiento. En el 1992 solo encontramos tres nidos con un total de 11 cascarones. En el '93 la cantidad de nidos subió a 36 y en el '94 a 48 nidos. En el 1995, sin embargo solo 14 nidos fueron ubicados. Más de la mitad de los nidos estaban en playas de tierra firme, sobre todo en las playas de La Azufrada y Los Cucuces. De estas playas los neonatos migraban hacia la costa noroeste, haciendo estación en las charquitas de agua dulce que se encontraban en el camino antes de bajarse el nivel del lago (a partir de agosto '94).

La cocodrila madre visita los nidos frecuentemente antes de la eclosión y ayuda a los neonatos salir del nido. Después los lleva a un sitio con agua dulce. En dos ocasiones vimos la madre transportando los neonatos en su boca. Las que anidan en Isla Cabritos tienen que trasladarse entre 5 y 10 km. Varias madres se quedaron cerca de sus neonatos hasta unos dos meses, para cuidar los.

Los hábitats. Los primeros seis a nueve meses los cocodrilos habitan el agua dulce. De día se esconden en la enea o por debajo de piedras o de hierbas acuáticas. Después se trasladan más y más hacia la orilla del lago, donde se mantienen también durante el día. Aquí el agua es salobre por los caños de agua dulce que desembocan en el lago. La salinidad en la superficie varía entre 10 y 20 g/l, mientras en el fondo queda por encima de los 60 g/l. De noche los neonatos y juveniles entran a los caños y las charcas de agua dulce, donde es muy fácil capturarlos.

Abundancia de juveniles. La figura 1a muestra la abundancia de las diferentes clases de edad en Los Borbollones. La población inicial de los que nacieron en 1993 era por los menos 33 animales, constituyéndose de 19 nacidos allá y 14 llevados de un nido de la Azufrada. El promedio de la abundancia en cuatro recorridos entre 12-94 y 2-95 era 29 y entre 9 y 12-95 era 12 animales. En cuanto a los juveniles del 1994 y del 1995 la disminución era mucho mayor. De más de 90 animales (82 de ellos llevados allá) en mayo/junio 94 la cantidad bajó a unos cinco y de unos 25 nacidos en 1995 a dos animales. La situación en la Costa Noroeste es similar a la de Los Borbollones.

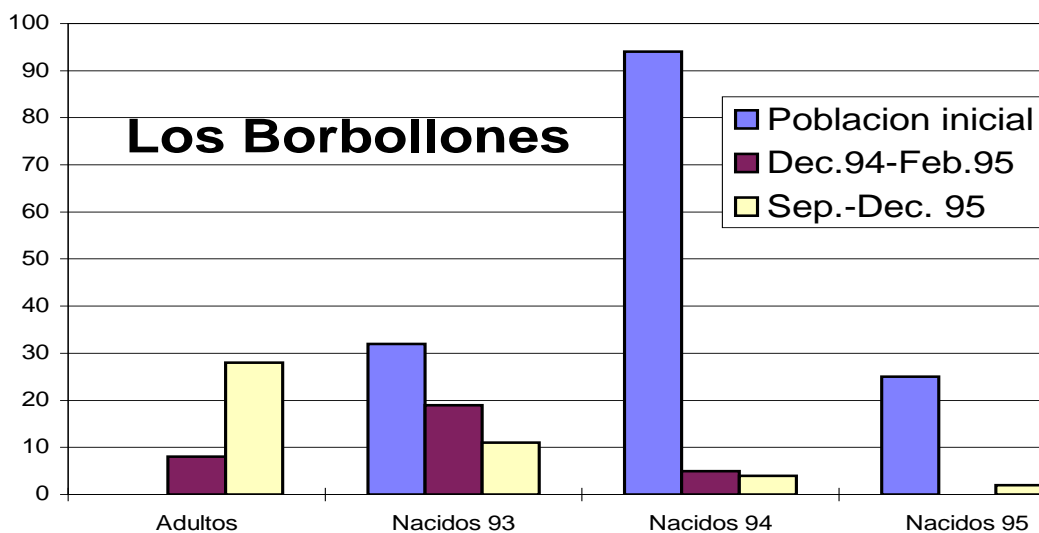


Fig. 1: Abundancia de las diferentes clases de edad en Los Borbollones

Probablemente la causa principal de la disminución poblacional es la mortalidad. Sin embargo hay importantes migraciones de algunos neonatos y juveniles. Un cocodrilito de 8 meses de edad, por ejemplo se traslado 3.6 km dentro de dos semanas. Sin embargo, la única zona de mayor importancia para los juveniles que no hemos estudiado con mucho detalle es la bahía de Boca de Cachón, 7 km al suroeste de Los Borbollones. Esta bahía tiene grandes extensiones de enea y de charcos de agua dulce. A finales del 94 encontramos seis juveniles aquí, lamentablemente el suelo fangoso no permita un estudio más sofisticado.

Crecimiento. En el primer año la curva de crecimiento de los juveniles en una recta. La longitud total de los animales aumenta entre 30 y 40 mm por mes. Así con dos años un cocodrilo tiene una longitud de más o menos un metro. En el caso de los cocodrilos nacidos en el 1993 el crecimiento bajó después de diciembre 94 a menos de 10 mm por mes. Este fenómeno fue confirmado a través de los datos de recaptura de animales marcados. Los cinco juveniles del 1995, capturados en noviembre y diciembre tenían una tasa de crecimiento de mas de 40 mm por mes.

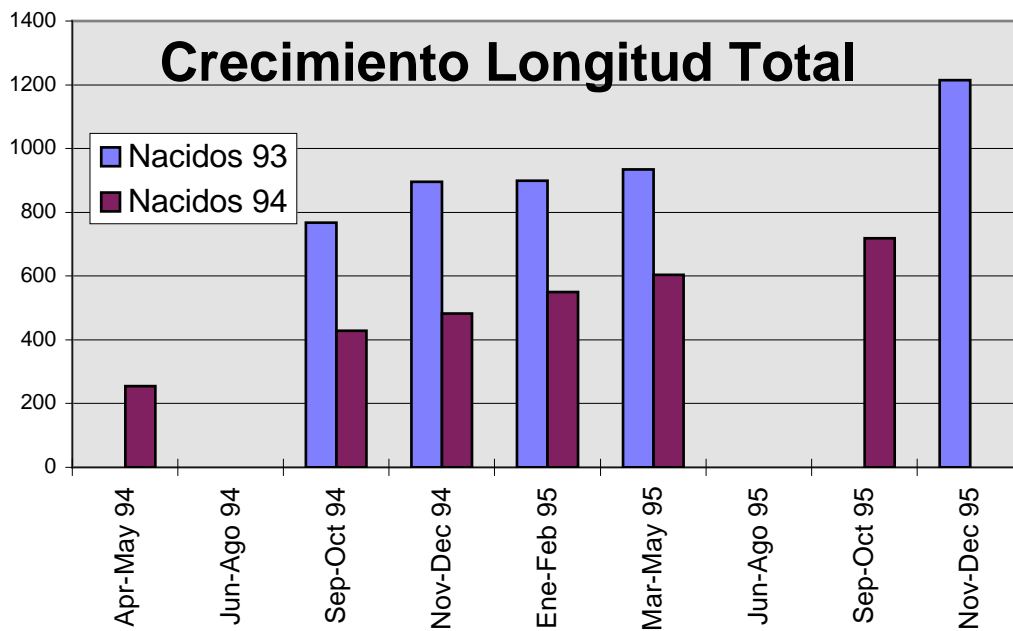


Fig. 3: Crecimiento de la longitud total de juveniles *C. acutus* nacidos en 1993 y 1994

En cuanto al aumento de peso la curva de crecimiento de los juveniles nacidos en 1994 sigue un patrón exponencial, con un promedio de 63 g por mes. Sin embargo, en octubre 1995, con una edad de 18 meses, ellos solamente tuvieron un peso promedio de unos 1100 g. Los juveniles del 1993 ya pesaron el doble cuando tenían esa edad. En sus primeros 18 meses habían crecidos unos 120 g por mes. Después de diciembre el peso de los nacidos en el 1993 hasta llegó a bajar. Por lo menos dos animales perdieron mucho peso (150 y 220 g por mes). En 11 y 12 del 1995 capturamos dos juveniles grandes de 3000 y 5100 g respectivamente y una longitud de 1,20 m. Ninguno de los dos estaba marcado, así ni siquiera estamos seguro si nacieron en el 1993.

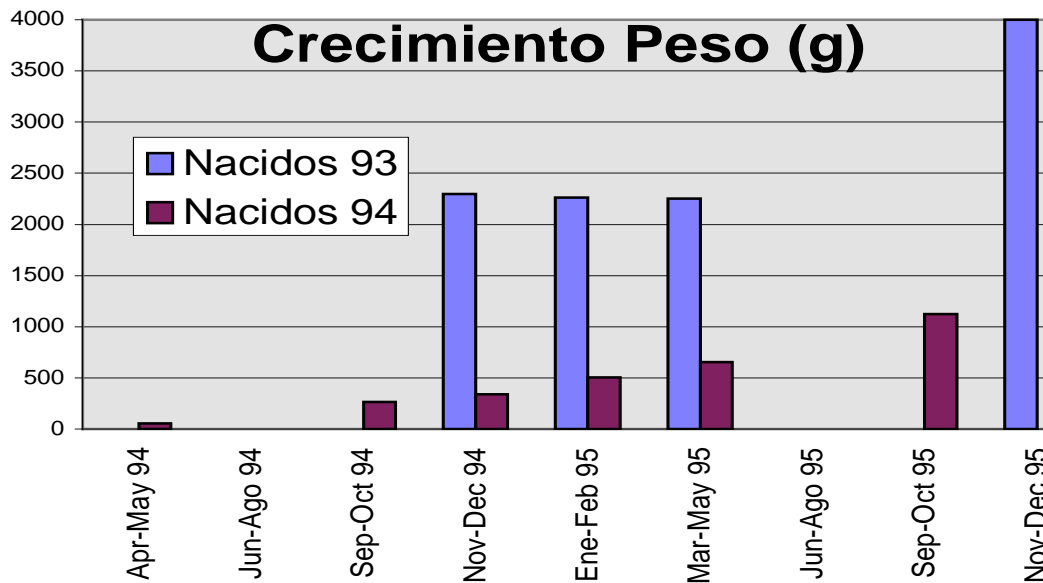


Fig. 3: Aumento del peso de los juveniles *C. acutus* nacidos en 1993 y en 1994

Conclusiones

Una explicación para las diferencias en el crecimiento entre los del 93 y los del 94, pueden dar los cambios ambientales a partir del agosto 94. Entre 1992 y 93 hubo una precipitación muy alta. Después de julio 93 no llovió mucho. Durante el año 94 por ejemplo, las precipitaciones en La Azufrada solo llegaron a 350 mm, menos de la mitad del promedio de los últimos 30 años. Sin embargo los acuíferos en las sierras de Neiba y de Bahoruco siguieron nutriendo el lago y su nivel se mantuvo estable hasta agosto 94. Después de esa fecha comenzó de bajar. Dentro de un año bajó más de 50 cm. Eso significa que los humedales de la costa noroeste y de los Borbollones se van secando y la salinidad del lago va aumentando. No hemos hecho estudios sobre la presa de los

cocodrilos juveniles en el Lago Enriquillo pero suponemos que son principalmente peces, los cuales probablemente están afectados por la alta salinidad.

Suponemos también que la baja tasa de sobrevivencia de los neonatos nacidos en el 1994 tiene que ver con la destrucción de la enea en la costa noroeste. Grandes extensiones fueron quemados para convertir los humedales en áreas de producción agrícola, sobre todo en arrozales. En otras partes un postoreo intensivo de res y de caballos destruyo la enea, justamente en el tiempo de mayor abundancia de cocodrilos pequeños.

Para los próximos años es de alta importancia profundizar los estudios sobre los neonatos y los juveniles en condiciones naturales, con fines de establecer un manejo adecuado de la especie y de su hábitat. Tenemos una gran responsabilidad para evitar la extinción del cocodrilo americano, no hay otro sitio en el país donde habita.

Bibliografía

- Araguás, L., C. Michelen & J. Febrillet 1993: Estudio de la Dinamica del Lago Enriquillo, Informe de Avance para el Organismo Internacional de Energia Atomica (OIEA), Viena, Austria
- Descourtilz, M.E. 1809: Voyages d'un naturaliste, et ses observations. Hisorie naturelle du crocodile de Saint Domingue. Dufort pere Lib., Paris 3: 11-108
- Inchaustegui, S., W. Gutierrez, V. Rivas, V. Alvarez, N. Nuñez & I. Bonnelly 1977: Notas sobre la ecología del Lago Enriquillo. In: Cibima 1978: Conservación y Ecodesarrollo
- Kushlan, J. & F. Mazotti 1989: Population Biology of the American Crocodile. Journal of Herpetology, Vol.23, No.1, p.7-21, 1989
- Mann, P., F.W. Taylor, K. Burke and R. Kulstad 1984: Subaerially exposed holocene coral reef, Enriquillo Valley, Dominican Republic. Geological Society of America Bulletin, v.95, p 1084-1092
- Margalef, R. 1985: Limnología del Lago Enriquillo, Oecología Acuatica, Rep. Dom. 8: 1-9
- Schubert, A. & G. Santana 1995: The conservation of the American Crocodile (*Crocodylus acutus*) in the Dominican Republic, in *West Indian Herpetology: A symposium in honor of Albert Schwartz*. Athens, Georgia, USA
- Schubert, A., D. Birdsall, G. Santana, H. Méndez & W. James 1996: The status of the American Crocodile (*Crocodylus acutus*) in the Dominican Republic; in press
- SEA/DVS 1992. Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales en Loma Nalga de Maco. Secretaría de Estado de Agricultura, Depto. de Vida Silvestre. Sto. Dgo., Rep. Dom. 116 Págs.

SEA/DVS 1993: Estudio y Protección del Crocodilo Americano (*Crocodylus acutus*) en la República Dominicana. Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo R.D.

SEA/DVS 1994c: Mejoramiento de la Situación Ambiental en la Propuesta Reserva de Biosfera "Enriquillo". Secretaría de Estado de Agricultura, Departamento de Vida Silvestre, Santo Domingo R.D.

Thorbjarnarson, J.B. 1992: Crocodile Action Plan, Crocodile Specialist Group, H. Messel and W. King eds. IUCN, Gland, Switzerland