

**EFFECTO DEL MANEJO POR CAPTURA Y MEDICIÓN
EN EL CRECIMIENTO DEL CAIMAN DEL ORINOCO
(*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) EN CAUTIVERIO**

ALDEIMA TERESA PÉREZ-TALAVERA

*Instituto Limnológico, Universidad de Oriente (UDO), Caicara del Orinoco,
Estado Bolívar, Venezuela
aldeimaperez@hotmail.com, aldeima643@cantv.net*

Resumen. Para determinar la influencia del manejo por captura y medición en el crecimiento del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*), fueron criados 40 ejemplares en igual condiciones de cautiverio y alimentación, durante 11 meses y 15 días. Se utilizaron dos tanques de forma circular, con una superficie de 28,3 m² y un volumen de 62,2 m³, construidos con bloques de concreto y protegidos con techo de láminas galvanizadas e internamente cubiertos con láminas de anime. Los tanques fueron cubiertos totalmente con láminas galvanizadas para protegerlos de los rayos del sol. Se colocaron 20 cocodrilos en cada tanque y a los dos grupos se les administró una dieta compuesta por 85% de carne de res, 10% de carne de pescado, 5% de huevo de gallina y mezcla de minerales y vitaminas. Los individuos del grupo I fueron capturados y medidos varios veces, mientras que los ejemplares del grupo II se midieron al inicio y final del estudio. El crecimiento promedio final en longitud total y peso entre los grupos se diferenciaron significativamente ($P < 0,001$). Los cocodrilos del grupo II alcanzaron un crecimiento promedio en longitud total (108,5 ± 6,89 cm) y peso (4.691,2 ± 999,4 g) mayor que el obtenido por los individuos del grupo I (103,0 ± 6,81cm; 3.987,5 ± 978,7 g). Los resultados revelaron que el manejo para capturar y medir a los cocodrilos, interviene negativamente en el crecimiento. *Recibido: 22 enero 2007, aceptado: 17 abril 2007.*

Palabras clave: Captura, cautiverio, crecimiento, *Crocodylus intermedius*, manejo, Venezuela.

EFFECT OF HANDLING ON GROWTH OF THE
ORINOCO CAIMAN (*CROCODYLUS INTERMEDIUS*) DURING CAPTURE
AND MEASUREMENT IN CAPTIVITY

Abstract. To determine the effect of handling during capture and measurement on growth of the Orinoco Caiman (*Crocodylus intermedius*),

40 specimens were raised in captivity under equal conditions and feeding regime, during 11 months and 15 days. Two circular tanks were used, with a 28.3 m² surface and 62.2 m³ volume, built with cement blocks and protected with galvanized metal sheets and covered internally with styrofoam sheets. Tanks were completely covered with metal sheets to protect them from direct sunlight. Twenty crocodiles were placed in each tank and both groups were fed a diet composed of 85% beef, 10% fish meat, 5% hen eggs, and a mixture of minerals and vitamins. Caimans in group I were captured and measured at intervals, whereas caimans in group II were measured only at the beginning and end of the study. Final average growth, in overall length and weight, differed significantly between the two groups ($P < 0.001$). Mean overall length (108.5 ± 6.89 cm) and weight ($4,691.2 \pm 999.4$ g) of caimans in group II were greater than for individuals in group I (103.0 ± 6.81 cm, $3,987.5 \pm 978.7$ g). Handling caimans in captivity, during capture and measurement, negatively affects their growth in overall length and weight. *Received: 22 January 2007, accepted: 17 April 2007.*

Key words: Captivity, capture, *Crocodylus intermedius*, growth, handling, Venezuela.

INTRODUCCIÓN

El orden Crocodylia está dividido en tres subfamilias. Alligatorinae, la cual incluye cuatro géneros: *Alligator*, con dos especies; *Caiman*, con dos especies; *Paleosuchus*, también con dos especies y *Melanosuchus*, con solamente una especie, el llamado Caimán Negro. Crocodylinae conformada por tres géneros: *Crocodylus*, los verdaderos cocodrilos con 12 especies; *Osteolaemus*, con solo una especie conocida como el Cocodrilo Enano y *Tomistoma*, con su única especie, denominada Falso Gavial. La tercera subfamilia Gavialinae contiene sólo un género con una especie extante, el Gharial (*Gavialis gangeticus*) (Ross y Magnusson 1989).

De las 22 especies conocidas de Crocodylia cinco se encuentran en Venezuela: *Caiman crocodilus* (Baba), *Paleosuchus palpebrosus* y *Paleosuchus trigonatus* (caimanes enanos), *Crocodylus intermedius* (Caimán del Orinoco) y *Crocodylus acutus* (Caimán de la Costa). El Caimán del Orinoco se distribuye entre Venezuela y Colombia restringido a la cuenca del Río Orinoco (Brazaitis 1973). La cacería excesiva y la destrucción del hábitat natural parecen ser los factores que más han incidido en la reducción de las poblaciones naturales de *C. intermedius* (Brazaitis 1973). Actualmente la especie se considera en peligro de extinción y se encuentra incluida en el

Apéndice I de la Ley Aprobatoria de la Convención Internacional sobre el Comercio de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES 1985).

La cría en cautiverio y la posterior liberación de crocodílicos ha sido realizada en varios países y es una de las diversas estrategias para la recuperación de poblaciones naturales (Pooley 1991). Sin embargo, la transición de estos reptiles de su hábitat nativo, a un ambiente artificial crea un gran desafío en términos de manejo y nutrición (McNease y Joanen 1981). Se ha demostrado que el crecimiento de los *Crocodylia* en cautiverio depende básicamente de tres factores: espacio, alimentación y condiciones ambientales (Lang 1989). El objetivo del presente trabajo es evaluar como influye el manejo por captura y medición en el crecimiento en cautiverio del Caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*).

MATERIALES Y MÉTODOS

La crianza de *Crocodylus intermedius* se llevó a cabo en dos tanques circulares; cada uno con una superficie de 28,3 m², 2,20 m de altura, para un volumen de 62,2 m³, una pendiente del 2% hacia el desagüe central y una profundidad del agua de 21 cm. Los tanques estaban contruidos de bloque y piso de concreto pulido y presentaban un techo de láminas galvanizadas e internamente cubiertos con láminas de anime. Los tanques estaban ubicados en el Instituto Limnológico de la Universidad de Oriente en Caicara del Orinoco, estado Bolívar, República Bolivariana de Venezuela.

Los tanques fueron cubiertos totalmente con láminas galvanizadas para protegerlo de los rayos del sol. Cada tanque tiene una puerta de entrada y previo a ésta, un pediluvio (lava pié), y un punto de agua blanca para el lavado interno. En el centro del tanque, una tubería de desagüe vierte las aguas residuales a un drenaje externo (Pérez 2000). Los tanques fueron lavados diariamente con una solución desinfectante a base de Yodo (IOSAN y/o IOSEP) usando un cepillo para cada uno. Cada tanque fue enjuagado y llenado nuevamente con agua limpia. El uso de baños desinfectantes en los pediluvios fue necesario para evitar el transporte de bacterias u otros organismos patógenos a los tanques.

Los juveniles de tres meses de edad del Caimán del Orinoco se obtuvieron del Fundo Pecuario Masaguaral, estado Guárico. Se colocaron 20 cocodrilos en cada tanque con una longitud total y peso promedio de 38,5 ± 1,46 cm y 180,3 ± 24,8 g (grupo I) y 33,3 ± 2,8 cm y 110,5 ± 36,5 g (grupo II). Cada 30 días y por un período de 11 meses y 15 días (desde julio de 1997 hasta junio

de 1998), se les midió la longitud total (LT) utilizando una cinta métrica de 150 cm (± 1 mm de precisión) y el peso a los individuos del grupo I con una balanza de 6.100 g de capacidad ($\pm 0,1$ g de precisión). Los ejemplares del grupo II fueron capturados y medidos al inicio y final del estudio. Durante los meses de abril y mayo, el crecimiento de los caimanes del grupo I no fue evaluado debido al estado de agresión que mostraron los ejemplares. La alimentación estuvo conformada por un 85% de carne de res, 10% de pescado, 5% de huevo de gallinas y mejorada con mezcla de minerales comercial (calcio, fósforo, sodio, zinc, cobalto, azufre, selenio, yodo, flúor, magnesio, cobre y manganeso en una proporción de 4 g por cada 100 g de alimento) y vitaminas (A, B₁, B₂, B₆, B₁₂, C, D₃, E, K, Acido fólico, Acido nicotínico en una proporción de 1 g por cada 100 g de alimento). Los componentes de la dieta fueron molidos y ubicados en los tanques en pequeños montículos para que los cocodrilos comieran *ad libitum*. El alimento se proporcionaba diariamente, cada tarde (1400 h), luego de pesar la cantidad a ofrecer.

Los datos del crecimiento en longitud total y peso de los cocodrilos, fueron evaluados y comparados mediante la prueba t de Student, con ayuda del programa SGPLUS.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Luego de 11 meses y 15 días de cría, en el grupo I el 75% de los individuos alcanzaron más de 100 cm de longitud total. El ejemplar de mayor tamaño alcanzó 113,8 cm y el de mayor peso 5.750 g. En el grupo II el 88,2% de los ejemplares midieron más de 100 cm de longitud total. El ejemplar de mayor talla midió 119,5 cm y el de mayor peso 5.900 g. Los resultados revelaron diferencias significativas ($P < 0,001$) en el crecimiento promedio final en longitud total y peso de *C. intermedius*. Los caimanes capturados y medidos mensualmente lograron menor crecimiento promedio final en longitud total (Tabla 1) y peso (Tabla 2) que aquellos individuos que fueron medidos al inicio y final de la crianza.

Se determinó que *C. intermedius* alcanza un crecimiento promedio diario entre 2,4 y 4,8 mm, en animales con una edad relativa desde los 3 a los 11 primeros meses de vida. Medem (1981) registró para el Caimán del Orinoco un crecimiento promedio de $0,6 \pm 0,24$ mm/día, mientras que Ramírez-Perilla (1991) obtuvo un crecimiento promedio diario de 1,24 mm para la misma especie. Blohm (1973) señala que cocodrilos y caimanes pueden alcanzar a crecer 0,89 mm/día. No obstante, los valores de crecimiento aquí obtenidos,

Tabla 1. Promedio de crecimiento en longitud total (cm) de *Crocodylus intermedius* en cautiverio.

| Grupos de cocodrilos | <i>n</i> | Intervalo | Promedio de longitud total final (cm) | Sx | <i>t</i> |
|----------------------|----------|------------|---------------------------------------|------|-----------|
| I | 20 | 90,5–113,8 | 103,0 | 6,81 | |
| II | 17 | 96,3-119,5 | 108,5 | 6,89 | -2,408*** |

n = número de individuos. Sx = error estándar. *t* = prueba t. *** = diferencia significativa ($P < 0,001$).

Tabla 2. Promedio final de crecimiento en peso (g) de *Crocodylus intermedius* en cautiverio.

| Grupos de cocodrilos | <i>n</i> | Intervalo | Promedio de peso final (g) | Sx | <i>t</i> |
|----------------------|----------|-------------|----------------------------|-------|-----------|
| I | 20 | 2.300-5.750 | 3.987,5 | 978,7 | |
| II | 17 | 3.200-5.900 | 4.691,2 | 999,4 | -2,159*** |

n = número de individuos. Sx = error estándar. *t* = prueba t. *** = diferencia significativa ($P < 0,001$).

parecieran mostrar claras diferencias con esos estudios. Estas diferencias podrían estar relacionadas con el diseño del tanque, la calidad del alimento ofrecido, la densidad, las condiciones geográficas, así como otros factores.

Los neonatos y juveniles de *C. intermedius* fueron muy susceptible al manejo necesitado para capturarlos y medirlos, causando amontonamiento, asfixia, combates y daños físicos con lesiones en la cola, boca, ojos y superficie del cuerpo de los cocodrilos, así como también, disminución en el consumo de la dieta o abstinencia por la comida. Diefenbach (1975) menciona que los cocodrilos son sensibles a los disturbios visuales y auditivos. En este sentido, Pooley (1991) señala que los cocodrilos juveniles son muy sensibles al estrés provocado por ruidos, disturbios repentinos, excesiva actividad o

movimiento en las jaulas o tanques de cría y especialmente por la manipulación para capturarlos, medirlos y trasladarlos.

Se puede concluir que el manejo para capturar y medir ejemplares de *C. intermedius* en cautiverio, afecta negativamente el crecimiento y peso de los mismos. El mayor crecimiento en longitud total y peso se obtuvo en el tratamiento en el cual los individuos se medían y pesaban al inicio y final de la crianza. En condiciones óptimas de cautividad *C. intermedius* debería alcanzar crecimientos diarios que podrían estar entre 2,4 y 4,8 mm.

AGRADECIMIENTOS

A la Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología de la Región Guayana (FUNDACITE-Guayana) por el soporte económico para este estudio. Al Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales, por su valiosa ayuda y apoyo para obtención y transporte de los Caimanes del Orinoco utilizados.

LITERATURA CITADA

- BLOHM, T. 1973. Conveniencia de criar crocodílidos en Venezuela con fines económicos y para prevenir su extinción. Simposio Internacional sobre Fauna Silvestre y Pesca Fluvial y Lacustre Amazónica. Manaus, Brazil, p. 126.
- BRAZAITIS, P. 1973. The identification of living crocodilians. *Zoologica* 58: 59–101.
- CITES. 1985. Manual de identificación, Vol. 3, Reptiles. P. Dollinger (ed.), Secretaría de la Convención Internacional de Tráfico de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres. PNUMA, Suiza.
- DIEFENBACH, C. O. DA C. 1975. Thermal preferences and thermoregulation in *Caiman crocodilus*. *Copeia* 3: 530–540.
- LANG, J. W. 1989. Social behavior. Pp. 102–105, en Charles A. Ross (ed.), Behavior and environment: Crocodiles and alligators. Facts On File, New York, USA.
- MCNEASE, L. Y T. JOANEN. 1981. Nutrition of alligators. Proc. Alligator Production Conf., Gainesville, Florida 1: 15–28.
- MEDEM, F. 1981. Los Crocodylia de Sur América. I. Los Crocodylia de Colombia. Edt. Carrera 7ª Ltda., Bogotá, Colombia, 344 pp.
- PÉREZ, T. A. 2000. Crecimiento del *Caiman crocodilus crocodilus* en cautiverio. *Interciencia* 25: 442–446.
- POOLEY, T. 1991. Bases para la crianza de cocodrilos en zonas remotas. Pp. 81–109, en F. W. King (ed.), Crianza de cocodrilos: Información de la literatura científica. Grupo de Especialistas en Cocodrilos, IUCN. The World Conservation Union, Gland, Suiza.

- RAMÍREZ-PERILLA, J. A. 1991. Efecto de la cantidad y frecuencia alimentaria de una dieta experimental sobre la tasa de crecimiento de un ejemplar juvenil de *Crocodylus intermedius*, Crocodylia: Crocodylidae. *Caldasia* 16: 531–538.
- ROSS, C. A. Y W. E. MAGNUSON. 1989. Living Crocodilians, Pp. 58–63, en C. A. Ross (ed.), *Evolution and Biology: Crocodiles and alligators*. Facts On File, New York, USA.