

Separata

REVISTA DE LA
ACADEMIA COLOMBIANA
de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales

PERMISO DE TARIFA POSTAL REDUCIDA No. 184 DE ADPOSTAL

CRIA DEL CAIMAN DEL ORINOCO (*Crocodylus intermedius*) EN LA ESTACION DE BIOLOGIA TROPICAL “ROBERTO FRANCO”, VILLAVICENCIO, META

por

Luz Myrian Lugo Rugeles*

Resumen

Lugo Rugeles, L. M.: Cría del caimán del orinoco (*Crocodylus intermedius*) en la estación de biología tropical “Roberto Franco”, Villavicencio, Meta. Rev. Acad. Colomb. Cienc. **19** (74): 601-606, 1995. ISSN 0370-3908.

Se presentan los resultados de las actividades de cría del “Caimán del Orinoco” (*Crocodylus intermedius*) en la Estación de Biología Tropical “Roberto Franco” desde 1970. Dos parejas se reproducen exitosamente desde 1991, contando con 92 crías a las que se les hace seguimiento de crecimiento.

Palabras clave: Crocodylia, Cría en cautiverio.

Abstract

The breeding activities of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in the Estación de Biología Tropical “Roberto Franco”, are presented. Two mating couples, reproducing successfully since 1991 were observed, and the growing development of their 92 offspring is assessed.

Key words: Crocodylia, Breeding in captivity.

Introducción

El “Caimán del Orinoco” (*Crocodylus intermedius*) es una especie endémica de la Cuenca del Orinoco en Colombia y Venezuela, era abundante hasta mediados de 1930, especialmente en los ríos Arauca, Casanare, Meta y un poco menos en los ríos Vichada, Guaviare y Guayabero. Desde 1920, dado el alto valor de su piel en los mercados internacionales, empezó la caza comercial, incrementándose considerablemente en los años siguien-

tes hasta 1948, cuando disminuyeron notablemente las cantidades de cocodrilos comercialmente exportables, por lo que las compañías extranjeras abandonaron el negocio, sin embargo, los caimaneros continuaron la cacería, sacrificando ejemplares de menos de 150 cm (Medem, 1980).

Federico Medem, (q.e.p.d.), director en ese entonces de la Estación de Biología Tropical “Roberto Franco”, fue el primero en notar la declinación de las poblaciones de caimanes, por lo que hizo un llamado de atención a encaminar acciones de protección. En 1970, empezó a acopiar ejemplares de caimanes para establecer un centro de reproducción, constituyendo un “stock”

* Bióloga, Directora Estación de Biología Tropical «Roberto Franco» Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 2261 Villavicencio.

de parentales, al tiempo que investigaba aspectos básicos de su biología. También realizó un censo poblacional en 1973-76, contabilizando sólo 280 caimanes adultos, para una extensión de 252.530 Km² de la Orinoquia Colombiana. La Tabla 1 muestra la relación de las cantidades aproximadas de pieles obtenidas en diferentes ríos, hasta el año 1976, comparado con los estudios de poblaciones de 1973-76. Como él mismo lo anotara, estos datos son incompletos y deben ser considerados como mínimo absoluto, ya que como ocurre en los países latinoamericanos, no hay control riguroso por parte de las autoridades, así como hay deficiencia de las estadísticas sobre exportaciones, no correspondiendo los registros a la realidad (Medem, 1980).

En este trabajo se presentan los resultados de la cría del “Caimán del Orinoco” (*C. intermedius*), en las instalaciones de la Estación de Biología Tropical “Roberto Franco” a partir de 1970.

Materiales y Métodos

Lugar y características de los encierros. La Estación de Biología Tropical “Roberto Franco” (EBTRF), centro adscrito a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia, se encuentra ubicada en la ciudad de Villavicencio (Meta), a 4° 09' N y a 73° 39' O, a 467 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 25.9°C y con una precipitación estacional de 4200 mm anuales (IGAC, 1983).

Los encierros para los adultos poseen una área aproximada de 90 m², la mitad seca, cubierta de arena y la otra en agua, con tanques en cemento de forma rectangular con una profundidad de 1 m. Para los animales menores de 1600 mm, existen tanques en cemento de 4,8 m², 10 m² y 64 m², con una profundidad de 0,5 m.

Los ejemplares. A pesar de los esfuerzos del profesor Medem, la consecución de caimanes adultos no fue posible, por lo que el pie de cría se inició con especímenes juveniles. En 1970 se acopió la primera pareja de caimanes provenientes del río Metica, cerca de Puerto López (Meta); el macho (No.1), con una longitud total (LT) de 1780 mm, había sido capturado por un pescador en 1963 de una talla de 600 mm, por lo que se calcula que tendría de 7 a 8 años. La hembra (No. 2) midió 720

mm, con una edad aproximada de dos años. Otro macho (No. 3) de 1830 mm de LT proveniente de San Carlos de Guaroa - alto río Meta - llegó en 1974. Dos años más tarde se consiguió una hembra (No. 4) de 1160 mm de LT, proveniente del río Humea (Meta), calculándose para cada unos 3 años de edad.

Los ejemplares fueron acomodados indistintamente en las pocetas de acuerdo a la talla; a medida que crecían se fueron cambiando a tanques mas grandes. La alimentación consistió en peces, carne roja, vísceras y pollos. Por no existir datos históricos sobre cantidad y frecuencia, asumimos que la dieta fue oportunística hasta 1989, año en que se mejoró calidad, cantidad y frecuencia del alimento.

Otra pareja fue conformada recientemente: la hembra (No. 6) proveniente del caño Yatea (Casanare) medía 610 mm de LT en 1987, se levantó en las instalaciones de la Estación alcanzando en 1993, una LT de 2500 mm a la edad aproximada de 8 años. El macho (No. 7) con una LT de 3200 mm llegó a la Estación en junio de 1993; había sido capturado por un pescador en el río Cusiana cerca a la población de Maní, Casanare, de una talla de 1000 mm y mantenido en su casa de habitación durante 14 años, tiempo en que fue trasladado a la Estación. La pareja se instaló en un encierro de 20 x 15 m, separados por una reja con el fin de evitar que se lastimaran dada la agresión natural que producen los cambios ambientales y la presencia de un extraño en la misma área. En varias ocasiones durante los meses de cortejo se levantó la reja permitiendo su mutuo acercamiento, pero estos encuentros terminaron en agresión por parte del macho, por lo que nuevamente se les ha separado. Con esta pareja se espera registrar la edad mínima de postura de esta especie en condiciones controladas.

Manejo de los caimanes. Las pocetas son lavadas frecuentemente de acuerdo al grado de suciedad que presenten y a la época del año, siendo las pocetas pequeñas y la temporada seca las que exigen más recambio de agua, esto ha evitado que se presenten enfermedades a causa de deficiencias sanitarias. La alimentación en los adultos, a partir de 1989 consiste en pescado en un 5% al 7% del peso del animal una vez por semana. A los pequeños se les suministra pescado con vitaminas, en un 10% del peso, repartidos en tres porciones semanales.

Para la obtención de crías, los huevos se extraen de los nidos y se llevan al cuarto de incubación con temperatura y humedad controlada.

Resultados

Reproducción. En 1974 el caimán No. 1 con una edad calculada de 13 años y con una talla de 2650 mm, roncó por primera vez, demostrando la madurez sexual; las hembras No. 2 (LT = 1650) y No. 4 que se encontraban en el mismo tanque, pero separadas por una reja, no mostraron reacción alguna. Cinco años más tarde, las dos hembras mostraron interés por el ronco del caimán, acercándose a la reja, por lo que se acondicionaron encierros para trasladar los ejemplares por parejas separadas: el macho No.1 con la hembra No. 4 (Figura 1) y el

Tabla 1. Relación del número de pieles de *Crocodylus intermedius* con el número de adultos censados.

Departamento	Area Km ²	Extracción Pieles 1930-1940	No adultos censados 1973-1976
Arauca	23490	50000	180
Casanare	44300	204000 (*)	49
Meta	85770		14
Vichada	98970	200	37
Total	252530	254200	280

Fuente : Adaptado de Medem (1980).

El 100% de la extracción de pieles de Casanare, corresponde a

La temporada de cortejo y cópula en los primeros años se registró de octubre a noviembre y en los últimos tres años se ha anticipado al mes de agosto, donde tanto el macho como la hembra despliegan una actividad de cortejo con roces, juego de burbujas, vueltas alrededor de la pareja y finalmente la monta y cópula. Esta actividad la realizan tanto en el día como en la noche.

La postura se lleva a cabo en la época seca. Tres o cuatro semanas antes de la ovoposición, la hembra deja de comer y en ocasiones se le ve escarvar en la arena, con patas y hocico, preparando el terreno. Los huevos son depositados en un hoyo excavado en la arena y luego cubierto sin dejar rastro. Las hembras de la Estación han mantenido su tiempo de postura entre la última semana de diciembre y la primera de enero, así como la tendencia a anidar en el mismo lugar, año tras año, tal como ocurre en su medio natural (Blohm, 1982; Thorbjarnarson, 1987).

La primera postura se presentó en 1986 en la hembra (No.2) que tenía alrededor de 18 años, pero los huevos fueron colocados muy superficialmente y al borde del tanque, rodando al agua, malográndose, sin poder determinar su número. Tres años más tarde reanudó posturas continuándolas anualmente, presentando mucha irregularidad en el número de huevos por postura, así como un bajo índice de fertilidad. La hembra No.4 inició posturas en enero de 1990 a la edad de 17 años, incrementando el número de huevos y el índice de fertilidad anualmente (Tabla 2).

La distancia promedio del tanque al nido es de 2.50 m y las dimensiones de éste son de 350 mm de profundidad por 280 mm de diámetro; los huevos son depositados en 2, 3 y/o 4 capas, son de cáscara dura con superficie lisa y con un tamaño promedio de 83 X 49 mm y un peso de 120 g (Figura 2).

Eclosiones. En el primer año (1990) en que las dos hembras comenzaron a producir huevos, no se obtuvieron crías, porque no se dieron las condiciones adecuadas de incubación. Un grupo de huevos fue dejado en la arena en el lugar de postura, bajo las condiciones ambientales; otro grupo fue trasladado al laboratorio y colocado en cajas de icopor con material del nido, rociándoles periódicamente agua para mantener la humedad. En ninguno de los dos sistemas se obtuvo crías, aunque muchos presentaban embrión muerto en diferentes estadios de desarrollo. Ante este resultado, al siguiente año (1991) se construyó un cuarto de incubación de 6m² x 2,20 m de altura, con temperatura y humedad controlada. El sistema de control no es muy tecnificado y no permite una calibración exacta, presentándose oscilaciones de temperatura de 1 a 2° C y de 5 % en la humedad.

En la Tabla 2 se registran los valores de temperatura y humedad a los que fueron sometidos los huevos en los diferentes años y los períodos de incubación obtenidos bajo esas condiciones. Se observa en 1993 una disminución en el número de crías, resultado de la mala incubación a causa de los prolongados períodos de racionamiento energético que sufrió el país y que por no contar con planta eléctrica propia, 40 embriones casi a término, se malograron. Estos presentaban un saco con vitelo muy protuberante y signos vitales muy débiles, muriendo el primer día de su eclosión, a los 118 días de incubación.

Crecimiento. Los datos históricos de crecimiento de los caimanes adultos que llegaron a la Estación en los diferentes años son pocos y esporádicos (Tabla 3). El mayor incremento se presentó en la hembra No.5 con 2340 mm en los primeros 7 años, y el menor en la hembra No.2 con 340 mm en el mismo tiempo. La figura 4 muestra la curva de promedio mensual en (LT) y peso durante 36 meses, de 30 crías machos, nacidos en abril

Tabla 2. Huevos, fertilidad, eclosiones, mortalidad, temperatura, humedad y tiempo de incubación de *Crocodylus intermedius* en la EBTRF (*)

Año	Nº	Número	Fertilidad		Eclosiones		Temperatura	Humedad	Días de	Mortalidad crías	
	Hembra	huevos/H	Nº	%/H	Nº	%/H	Incubación (C°)	relativa Incubación %	Incubación	Nº	%/nido
1986	2	?	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1990	2	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1991	2	16	11	68.7	7	63.6	32-33	90	85	2	28.5
	4	38	30	78.9	28	93.3	32-33	90	90	3	10.7
1992	2	31	24	77.4	0	0.0	30-31	90	-	-	-
	4	42	36	85.7	32	88.8	30-31	90	94	2	6.2
1993	2	26	20	76.9	5	25.0	(**)	90	122	5	100.0
	4	43	38	88.3	17	44.7	(**)	90	108	11	64.7
1994	2	24	14	58.3	14	85.7	29-30	90	104	3	16.0
	4	46	37	80.4	30	81.0	29-30	90	100	3	10.0

(*) Estación de Biología Tropical "Roberto Franco". Universidad Nacional, Villavicencio.

(**) Variable por cortes prolongados de energía.

H: Hembra.

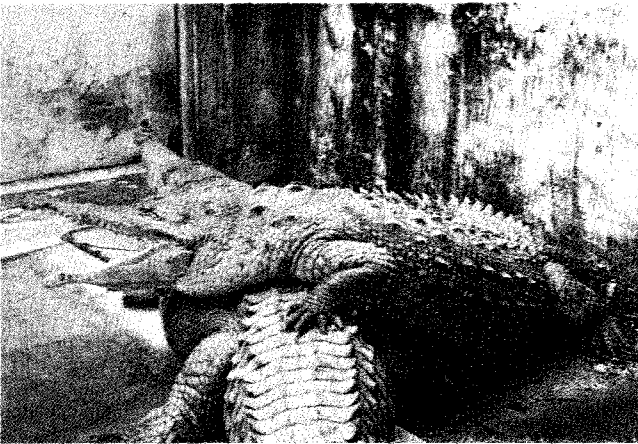


Figura 1. Pareja de reproductores de *C. intermedius* en la EBTRF.

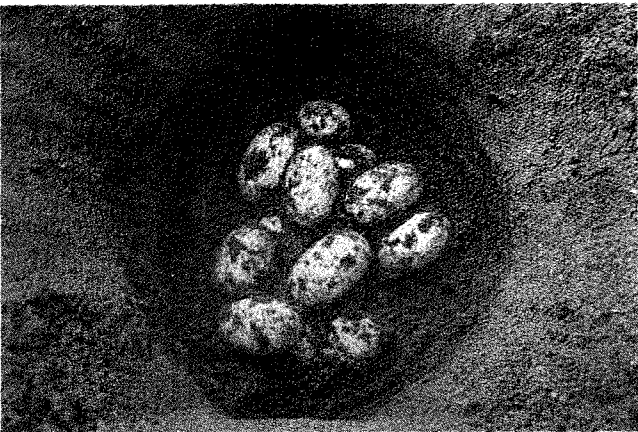
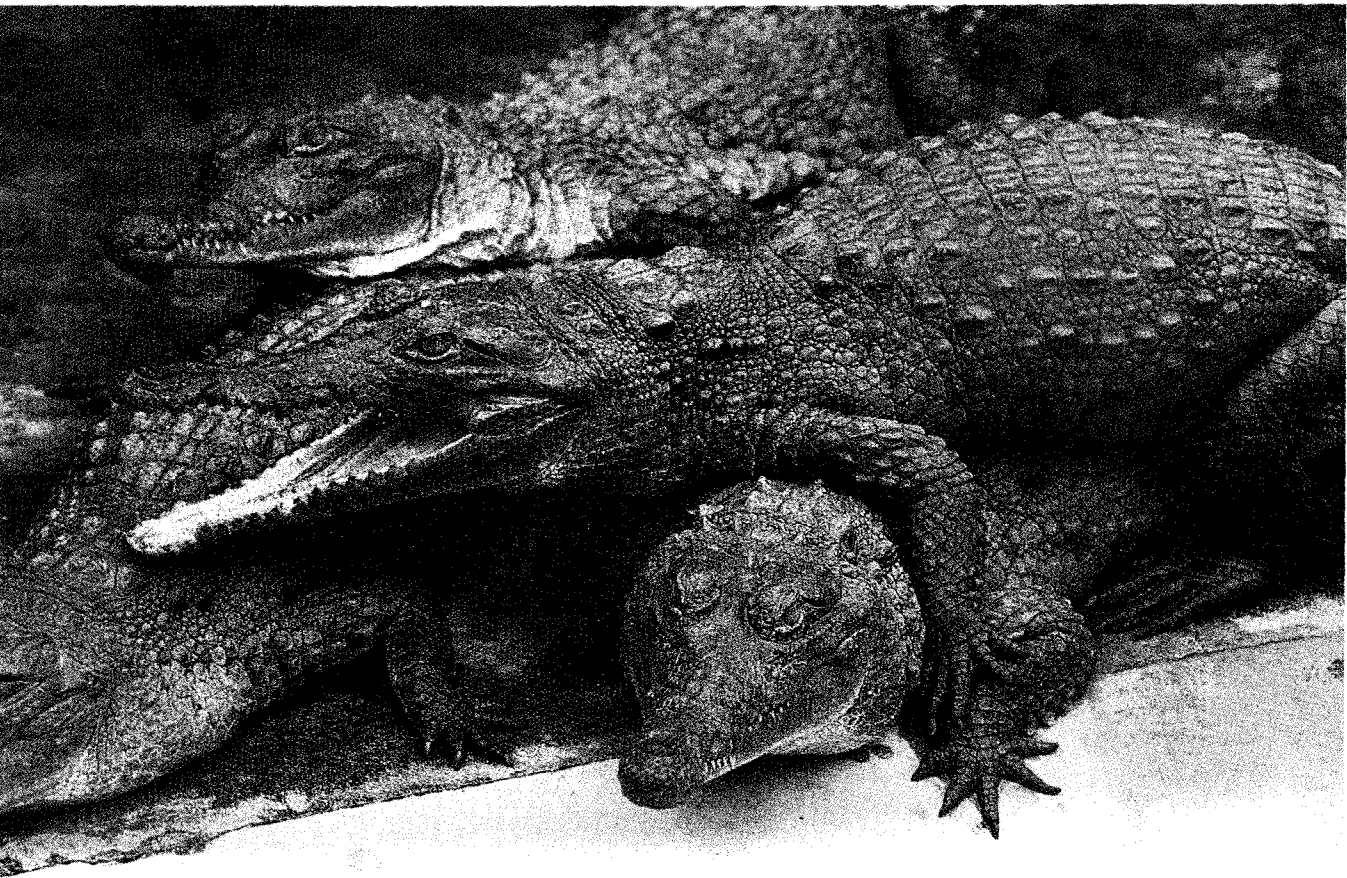


Figura 2. Nidada de *C. intermedius* en la EBTRF.

Tabla 3. Crecimiento (LT=mm) de cinco parentales de *C. intermedius* de la EBTRF (*).

Año	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5
1970	1780	726			
1972	250				
1973		771			
1974	2650				
1975		836	1830		
1976	2850	1066	2210	1160	
1977	2880	1345	2570	1470	
1978	2910	1636	2800	1655	
1979	3000	1817	3000	2110	
1980		2180		2230	
1987					610
1988	3600		3700	240	840
1989					1415
1991	3800	2600	3900	2800	
1992					2430
1993				3000	2600
1994		2880			2950
Incremento Total	2020	2154	2070	1840	2340

(*) Estación de Biología Tropical "Roberto Franco".



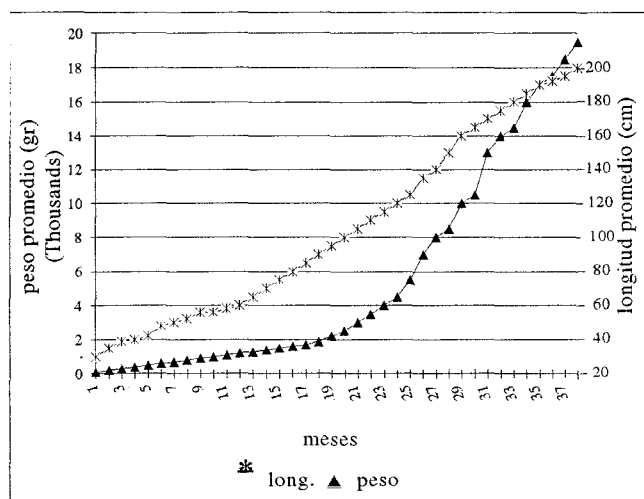


Figura 4. Crecimiento promedio mensual del *Crocodylus intermedius* durante 36 meses

de 1991, con incrementos promedios de 275, 480 y 573 mm y de 604, 4550 y 13516 g, para el primero, segundo y tercer año respectivamente.

Manejo de crías. Los primeros neonatos fueron trasladados a acuarios de vidrio, suministrándoles a partir del cuarto día pescado molido en un 10% de su peso, tres veces por semana. A los tres meses se presentó una mortalidad de cinco crías, aparentemente sin causa, excepto en una, cuyo vientre se veía inflado y al hacerle la disección mostró un intestino cubierto de grasa - reducción del saco vitelino - en muy mal estado y con olor a rancio.

Otros cinco se mostraron inapetentes, se les apartó y se les colocó una lámpara de 100 w. se les inyectó intraperitonealmente glucosa al 10% y complejo B, a la vez que se alimentaron a la fuerza, durante dos semanas. Poco a poco se observó recuperación y fueron trasladados con el resto de crías en los tanques pequeños a la temperatura ambiental (Figura 3).

Comportamiento. La territorialidad de los adultos en cautiverio es evidente. Los ejemplares recién trasladados a un estanque ajeno inicialmente no son agresivos pero al poco tiempo establecen territorialidad y atacan. En las condiciones de la Estación la pareja se tolera, aunque el macho en ocasiones se nota agresivo con la hembra no permitiéndole meterse al agua o asearse según él se encuentre en tierra o en agua. La hembra sólo en la época de anidación y cuidado de la cría muestra agresividad a todo lo que se acerque al lugar incluyendo al macho, al que intenta agredir para evitar que se aproxime al lugar donde colocó sus huevos, con poco éxito ya que la fuerza y agresividad del macho la domina.

Los caimanes en cautiverio conocen a sus alimentadores permitiendo que éstos se acerquen a muy corta distancia, pero con extraños, la sola presencia, hace que se inflen sus vientres y emitan un silbido, mostrándose alerta y en ocasiones lanzan dentelladas, o se meten bruscamente al agua.

Los pequeños en ocasiones se muestran agresivos pero normalmente son asustadizos y huyen. Al sentirse

amenazados tratan de morder, lanzando dentelladas sin fijarse, atacándose unos a otros, constituyendo un peligro, ya que se pueden lesionar como ocurrió en tres ocasiones cuando los ejemplares al asustarse se atacaron, rompiéndose la mandíbula, siendo necesario sacrificarlos.

Discusión

Colombia y Venezuela iniciaron pequeños ensayos sobre cría en cautiverio de *C. intermedius* desde 1970, pero fué Venezuela la que concentró más esfuerzos en este campo incrementando los centros de reproducción en cautividad. Actualmente cuenta con 4 zoológicos de caimanes, de los cuales los de Masaguaral y Unellez son los más importantes. El primero posee 13 ejemplares adultos y el segundo tres desde 1985 (Fudena, 1993). La variabilidad en el número de ejemplares, la edad y las condiciones experimentales y ambientales, así como la escasa publicación de resultados sobre el tema, dificulta las comparaciones válidas. El zoológico de Unellez es el único que ha reportado resultados sobre cría de caimanes del Orinoco en cautiverio, por lo que se toma como referencia de comparación. Los resultados de la EBTRF pueden considerarse más exitosos dado que el pie de cría de ésta, a diferencia de los criaderos venezolanos, se levantó y alcanzó la madurez sexual en los encierros. La sobrevivencia de las crías, 77% en la EBTRF, es más alta comparada con el 69% de la Unellez (Seijas, 1993). Los crecimientos obtenidos en las crías son superiores a los reportados por Unellez: 283, 410 y 350 mm (Seijas, 1993; Ramo et al., 1993), comparado con los de la EBTRF: 275, 485 y 573 mm, para el primero, segundo y tercer año respectivamente. Sin duda, los mejores resultados obtenidos en la Estación, en reproducción y crecimiento del Cocodrilo del Orinoco, se debe principalmente al mejoramiento de la calidad y cantidad del alimento, como lo postula Lang (1987). Se pasó de una dieta oportunística, baja en calidad (vísceras y ocasionalmente pollo o carne roja), a una de mejor calidad (pescado y vitaminas), más cantidad (7%) y mayor frecuencia en el suministro del alimento (una vez para adultos y tres para crías/ semana).

Rodríguez & Rodríguez (1991) señalan que cuando los neonatos y juveniles de *Crocodylus acutus* en cautiverio se alimentan durante cinco días a la semana, suministrándoles una cantidad del 6% en relación a su peso en cada oportunidad (30% semanal), incrementan su longitud media total con una razón de 1.12 mm/día. Si los ejemplares son alimentados con la misma ración diaria, pero sólo durante tres días a la semana o se les disminuye el porcentaje de biomasa a 5%, el crecimiento disminuye un 12% y un 18% respectivamente. En *C. intermedius* incrementos promedios mayores de 1.12 mm/día se registraron en el segundo y tercer año de vida (1.13 y 1.56 mm/día) alimentados con una biomasa del 10% distribuida tres veces por semana.

No existe un modo específico de levantar cocodrilos, existen fundamentos y detalles biológicos comunes a todas las especies, pero son muchos los factores que intervienen para el éxito de un zoológico, por lo que es difícil hacer generalizaciones de la crianza en cautiverio. Todavía falta mucha investigación al respecto.

Bibliografía

- Blohm, T.** 1982. Husbandry of Orinoco crocodiles (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. Proc. 5th. Work Mtg. CSG, SSC. IUCN, 264-282.
- Fudena.** 1993. Plan de acción: Supervivencia del Caimán del Orinoco en Venezuela 1994-1999.
- IGAC.** 1983. Atlas regional Orinoquía-Amazonía. Bogotá, Colombia. 162 pp.
- Lang, J. W.** 1987. Crocodilian behaviour: Implications for Management. Pages 273-94, in: Wildlife Management Crocodiles and Alligators ed. by Grahme J. W. Webb. S. Charlie Manolis and Peter J. Whitehead. Surrey Beatty and Sons. Pty Limited. Camberra.
- Medem, F.** 1980. Los Crocodylia de Sur América. Vol.1. Los Crocodylia de Colombia. Colciencias, 354pp.
- Ramo C., B. Bustos & A. Utrera.** 1993. Breeding and rearing Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela (sin publicar).
- Rodríguez, M. & E. Rodríguez.** 1991. La Frecuencia y la tasa de alimentación de neonatos y juveniles de *Crocodylus acutus*. Cuvier 1807 (Crocodylia: Crocodylidae). Trianea 4: 497-504.
- Seijas, A.E.** 1993. Cría de caimanes del Orinoco en la UNELLEZ, Venezuela. Mem.I Reunión regional del CSG, IUCN. Santa Marta, Colombia, Noviembre 1991.
- Thorbjarnarson, J. B.** 1987. Status, ecology, and conservation of the Orinoco crocodile (*Crocodylus intermedius*) in Venezuela. Report to WWF. 74 pp.