

VENEZUELA

GENERALIDADES GEOGRAFICAS

La geografía de Venezuela es bastante complicada debido a su evolución geológica marcadamente variada entre el Pre-cámbrico y el Cuaternario; y aún el Holoceno, período en el que vivimos. Nos referimos sólo a tales regiones y sistemas hidrográficos que tienen importancia como habitat de las diferentes especies de los Crocodylia, o que constituyen zonas para la migración activa o pasiva. Las longitudes de los ríos y las dimensiones de los lagos, corresponden a las indicadas por Ziesler y Ardizzone (1977); las distancias entre la tierra firme y la Isla de Trinidad, como otros datos geográficos, fueron tomados tanto de las obras de varios autores venezolanos como de los mapas correspondientes, entre ellos Ewel *et al.*, (1976) y el mapa ecológico.

El Macizo Guayanes. Pertenece al Escudo de Guayana que abarca el Territorio del Río Branco en Brasil, Guyana, Suriname, La Guayana Francesa y varias regiones de Colombia. Vila (1960) comenta: "La Guayana presenta en su interior, una montuosidad de apariencia caótica. En realidad, la región guayanesa se halla constituida por un inmenso bloque abombado y resquebrajado. Las grietas resultantes lo fragmentaron en bloques menores, que las presiones tectónicas desnivelaron. El desnivelamiento de estos bloques y el desgaste debido a la erosión al actuar sobre ellos, originaron una apariencia de orografía sistemática. Esto explica la *impropiedad* de la nomenclatura orográfica de la Guayana; pues, en los mapas aparece con denominaciones de sierras y aún cordilleras, cuando allí no existen sistemas montañosos propiamente dichos. Lo que hay, son formas tabulares realzadas, bordeadas de inmensas graderías con vertientes sur-

cadadas por profundas abras, o bien cerros más o menos aislados, más o menos dispersos ... El Macizo Guayanés se relaciona geológicamente, por su composición rocosa y por su historia, con el Macizo Brasileño, que le queda más al sur, más allá del Amazonas. Ambos son una parte desgajada del primitivo continente Gondwana, del cual son fragmentos también Africa, la India y Australia. La Guayana es pues, uno de los fragmentos continentales más antiguos del Mundo".

A pesar de que Vila se refiere con razón a "la impropiedad de la toponimia corriente" (*op. cit.*: 52, 59), usamos los términos, como v. gr. de "sierras", ya que así se presentan en los mapas oficiales.

La antigüedad del Macizo Guayanés fue discutida por Brewer-Carias (1976), en su trabajo sobre las simas ("sinkholes") de la Meseta de Sarisariñama (1.350 m., Edo. Bolívar) así: "Estas cavernas están formadas a expensas de cuarcitas de la serie estratográfica del Roraima y con edad estimada entre 1.250 y 1.590 millones de años".

Todo empezó con rocas ígneas que son hoy las que poseen formas redondeadas por la erosión. Los sedimentos producidos por esta erosión llenaron valles formando planicies. Luego ocurrió otra etapa de erosión que excavó los valles pero dejó en pie las capas más resistentes, que son hoy en día los "tepuyes" (palabra indígena que significa montaña). Sus topos planos representan lo que queda de esas antiguas altiplanicies; esto quiere decir, que la parte superior de dichos "tepuyes", con aspecto de yunque, representa los estratos superiores de las capas que se solidificaron después de la primera etapa de erosión y sedimentación, de manera que

los picos graníticos redondeados, que se desconchan "como cebollas", son más antiguos y los "tepuyes" son más recientes.

Los aspectos más característicos son las grandes sabanas, interrumpidas por desgastados cerros, mesetas y sierras, que van aumentando de altura hacia el sur, hasta culminar en la Sierra de Paracaima, cuya punta más alta es el Pico Roraima (2.772 m de altura, 50 km de longitud y 20 km de anchura) situado en la frontera con el Brasil. Al norte de la sierra se encuentra la meseta de la Gran Sabana (unos 30.000 km²), recortada por profundas gargantas en las cuales corren los ríos y caños. De los abundantes "tepuyes", el Auyán-tepuy es el más alto (2.500 m). Todas estas sierras y mesetas albergan un alto porcentaje de elementos endémicos de fauna y flora, ya que desde el punto de vista ecológico forman "islas" dentro del medio ambiente de las sabanas; por eso las denominan "Inselberge" o "Tafelberge" (ver Suriname).

En el sector Sur-occidental se elevan las sierras de Parima y Paracaima; esta última culmina en el pico del mismo nombre (2.579 m). Los numerosos afluentes del Orinoco están interrumpidos en sus cursos altos y medios por saltos, raudales y chorreas y corren sobre un lecho rocoso.

Por encima de 500 metros existe una selva premontana muy húmeda que forma un hábitat particular. Está reducida más abajo y en muchas zonas de las sabanas se encuentran sólo bosques de galería. En cambio, en sus cursos bajos, los ríos están bordeados por la selva tropical húmeda, característica de la Orinoquia-Amazonia. La mayoría de estos ríos y caños tienen "aguas negras" que se caracterizan por su acidez (bajo pH), materia orgánica y mineral reducidas, falta de nutrientes y por consiguiente poca biomasa. Las lluvias se han llevado los electrolitos o nutrientes minerales; la escasez de electrolitos origina la baja fertilidad de aguas y suelos.

El Río Orinoco. Nace en el Pico Delgado Chabaud (1.047 m) de la Sierra de Parima y su cauce tiene una longitud de 2.148 km aproximadamente. Separa el Macizo Guayanés de los Llanos

Colombo-Venezolanos. En su curso alto, su cuenca se conecta con la del Amazonas por medio del brazo de Casiquiare (unos 340 km) y de los ríos Guainía y Negro.

Varios trechos del Orinoco hacen difícil la navegación, v.gr. los extensos raudales de Maipures (5,8 km) y Atures (7,8 km) y la angostura frente a Ciudad Bolívar (antiguamente Angostura), donde la anchura del río es de sólo 800 metros.

Sus principales afluentes son los siguientes: desde el Macizo Guayanés entran el Caroní (925 km), Caura (570 km) y Ventuari (536 km); y de los Llanos venezolanos y colombianos el Apure (800 km), Arauca (800 km), Capanaparo (560 km), Cinaruco (480 km), Meta (1.050 km), Tomo (560 km), Vichada (580 km) y Guayabero-Guaviare (1.000 km). Este último, no pertenece a los Llanos sino a las selvas, junto con sus tributarios el Inírida (885 km) y Atabapo (entre 103 y 116 km) hasta Sta. Cruz, confluencia de los ríos Temí y Atacaví).

Aprovechamos la oportunidad para aclarar el problema de una localidad en relación con el límite de la distribución de *Crocodylus intermedius*, pues todavía existe cierta confusión al respecto: Humboldt (1860, 4: 138) manifestó que este límite es la región vecina al Río *Jao*, afluente del Alto Orinoco, situada entre San Fernando de Atabapo y la misión de Esmeralda. Estuvo allí en mayo 24 de 1800, pero no vió personalmente ningún cocodrilo, sino se refirió a los informes dados por los indígenas Durimundi (*op. cit.*: 131). Sin embargo, en el mapa, (*op. cit.*: 4) el nombre de este río figura como *Yao* y cerca de él queda el Río Puruname. El nombre de "Jao" no se encontró más, ni en la obra de Humboldt ni en los mapas modernos; existe el Río *Cua*o (ver mapa No. 1).

Otra confusión se presenta en la localización del Río *Paragua*: Humboldt (*op. cit.*: 4; 263, 265, 268), lo mencionó como afluente del Caroní; en el idioma de los indígenas Caribes, *Paragua* significaba "agua grande o mar". Además, Humboldt (1860, 3: 286; 4: 37) hizo énfasis en que las tribus regionales aplicaban el mismo nombre de *Paragua* al *Alto Orinoco* y que se imaginaban que el Río Orinoco estaba formado por el *Paragua* y el *Guaviare*.

Antes de comenzar el Delta de Amacuro, a unos 150 km de distancia del mar, en San Rafael de Barrancas, el Orinoco tiene una anchura de 22 km aproximadamente. El delta está formado por unos 36 brazos o caños, de los cuales Boca Grande, Macareo, Mánamo, Araguao y Río Grande eran los más importantes para la navegación. Sin embargo el Caño Mánamo fue cerrado hace años para concentrar las aguas en verano, hacia el Caño Macareo y los demás. Eso ha causado la salinización parcial del delta. Ahora el agua del mar, proveniente de la marea alta, ya no es empujada hacia el mar por las aguas dulces del gran río. El delta tiene gran importancia para la *migración pasiva* de *C. intermedius* y demás reptiles, debido a su posición frente a la Isla de Trinidad. Las distancias más cortas son: De Punta Sabaneta a Punta Arenal: 13,3 km; y de Punta Pescador (cerca de Pta. Bombeador) a Erin Point: 14,1 km.

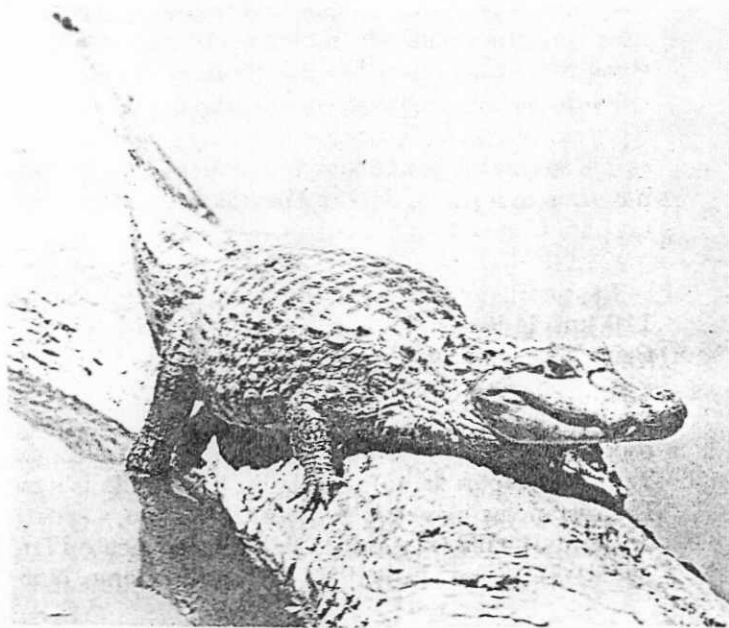
La fauna pesquera de la cuenca del Orinoco es muy rica y consiste de 318 especies (Mago Leccia, 1970 a, 1970 b); la ictiofauna del Casiquiare incluye 27 familias y 80 géneros y es transicional entre la del Orinoco y la del Amazonas (Mago Leccia, 1971).

Los Llanos. Las llanuras aluviales de origen Pleistocénico abarcan una superficie de unos 290.000 km². Consisten principalmente de inmensas sabanas, interrumpidas por monte deciduo (antiguamente continuo, pero ya destruído en gran escala), bosques de galería a lo largo de los ríos y caños, manchas de monte y morichales (riachuelos y pozos rodeados por la palma "moriche", *Mauritia minor*), y zonas pantanosas; estas últimas se encuentran primordialmente en el Bajo Llano (Edo. Apure, 100 metros s.n.m. aproximadamente), mientras el Alto Llano es más árido y predominan las sabanas secas, v.gr. en los Edos. Barinas (300 metros s.n.m. aproximadamente), Portuguesa, Cojedes, Guárico, Anzoátegui y Monagas. Durante el invierno (de abril a fines de noviembre) hay pronunciadas inundaciones que pueden cubrir de un 80 a 90% del terreno del Bajo Llano (Godshalk, 1980 b), en consecuencia, se forman interconexiones entre los sistemas de los diferentes ríos. Las partes de las sabanas anegadizas forman rebalses,

lagunas y esteros, los cuales se secan totalmente o están reducidos a pozos y trechos empantanados en verano (de diciembre a principios de mayo aproximadamente).

Aún, varios lagos se secan parcial o totalmente, v. gr. el Estero de Camaguán (Edo. Guárico) que hasta 1953, cuando se construyó una carretera, tenía conexión con el Río Portuguesa; actualmente quedó reducido a "ojos de agua" (charcos) en el sector occidental, en verano. El desecamiento creciente de los ríos y esteros desde hace varias décadas, se debe tanto a la deforestación y subsecuente erosión de los Andes y de la Cordillera de la Costa, como a la utilización de las aguas de los grandes ríos para el riego de arrozales. Las corrientes de los numerosos ríos son turbulentas en sus cursos altos; en cambio, en sus cursos bajos, corren más lentos y hay poco drenaje. Cambian frecuentemente su curso, erosionando las orillas sobresalientes en invierno y dejando brazos que luego se reúnen otra vez con el cauce principal del río, v.gr. el brazo Guárico del Arauca, el cual no se debe confundir con el Río Guárico, afluente del Apure. En muchos casos dejan también meandros aislados que particular-

Fig. 35.- *C. sclerops*. "baba" ♂, l.t: 210 cm aprox. Hato "La Guanota", (Apure, Llanos de Venezuela). Foto: C. Rivero Blanco, 1971.



mente se convierten en "madres muertas" o "madres viejas"; durante los veranos prolongados, extensos trechos de los ríos se secan totalmente y quedan tan solo profundos charcos, hábitat temporal de los "caimanes" y de muchos peces.

La Costa. Extensos trechos de la costa del Mar Caribe estuvieron cubiertos por manglares, hoy en día y muy reducidos por la tala; persisten todavía en algunos lugares, v.gr. en el Refugio de Fauna de Cuare de la bahía de Chichiriviche (Edo. Falcón), el golfo de Cariaco (Edo. Sucre) y varios otros sitios. Este hábitat es de suma importancia para el desove y desarrollo de los alevinos de muchos peces; la anidación de ciertas aves y como refugio de *Crocodylus acutus*.

El golfo de Cariaco, la Isla Margarita (Edo. Nueva Esparta) y la península de Paria (Edo. Sucre), pertenecen geológicamente a las cadenas del norte y del sur de la sección oriental de la Cordillera de la Costa o del Caribe. La depresión de Yaruyagua separa esta Cordillera de los Andes.

La Isla Margarita está situada al norte del golfo de Cariaco y de la ciudad de Cumaná a una distancia aproximada de 30 km. De Este a Oeste tiene una longitud de unos 70 km y de Norte a Sur una anchura de unos 35 km. El terreno es muy árido. Frente a la tierra firme queda la laguna de Las Maritas que fue declarada monumento nacional (Decreto No. 1633, 27-II-74) y parte de sus orillas está cubierta por manglares, en conexión con el mar. No existen caños de agua dulce y por eso la laguna es de agua salobre; en sus alrededores existen salinas. Los manglares de Las Maritas forman el hábitat para *C. acutus*.

La península de Paria mide aproximadamente 110 km de longitud por su costa sur. Allí corre el Caño Turuépiano que desemboca al mar al lado de Pto. Yaguaraparo; esta región fué el hábitat para *C. acutus* (ver Distribución). La península es muy rocosa y se extiende virtualmente hasta la Isla de Trinidad, separada sólo por una cadena de islas. Las distancias más cortas entre ambas son, a saber: de Punta Peñas (Paria) a la Isla Chacachacare (Trinidad): 11,6 km y de Pta. Peñas al extremo Nor-

oeste de Trinidad: 18,3 km. Los golfos de Paria y de Cariaco constituyeron centros principales para la migración pasiva (y aún activa?) de *C. acutus* (ver Trinidad).

Los lagos más extensos son el de Valencia (Edo. Aragua) y el de Maracaibo (Edos. Zulia y Trujillo). El primero se formó durante el Pleistoceno, hace un millón de años aproximadamente (Vila, *op. cit.*: 71). Su superficie abarca unos 374 km², su profundidad máxima es de 40 metros, longitud y anchura máximas son de unos 29 y 16 km respectivamente y está situado en la depresión de Tacarigua (nombre original del lago en 1547), a 415 metros de altura s.n.m. A éste llegan el Aragua (80 km) y otros 9 ríos más. En 1946, se soltaron juveniles de la "tortuga" (*Podocnemis expansa*) los cuales se reprodujeron; en 1961 se observaron ejemplares de todos los tamaños cerca de la Isla del Burro (Blohm, *in litt.* 7-VII-81). En 1972 todavía existía una pequeña población de la "baba" (*Caiman sclerops*), (Medina, 4-V-72, comunicación personal).

El lago de Maracaibo es probablemente una extensión del golfo de Venezuela. Su superficie abarca unos 13.512 km², su longitud y anchura máximas son de 273 km y 121 km respectivamente, su profundidad máxima es de 50 metros. El agua del Maracaibo es salobre y la salinidad se intensifica hacia el norte. Su cuenca está formada por numerosos ríos y caños, la mayoría de los cuales nacieron en la Sierra de Perijá, en el Catatumbo (Dpto. Norte de Santander, Colombia) y en la Cordillera de Mérida (Edo. Mérida), v.gr. el Catatumbo (340 km) con sus tributarios el Zulia y el Tarra y los ríos Motatán (160 km) y Escalante (123 km).

Existen abundantes terrenos bajos y encharcados, pantanos, pozos y lagunas, v.gr. la Ciénaga de Juan Manuel de Aguas Claras. Una llanura aluvial de 5.000 km², se extiende entre el Río Catatumbo y el lago mismo. Las orillas empantanadas forman un refugio para *C. acutus* y *Caiman sclerops fuscus*. La pesca comercial en el Lago es importante ya que se encuentran unas 112 especies (Nemoto, 1971).

Los Crocódilídeos

GENERO *Caiman* Spix, 1825

1- *Caiman sclerops* (Schneider), 1801.

Sinónimo: *Caiman crocodilus* (Linnaeus), 1758.
Nombres vernáculos: "baba", "baba amarilla", "babilla".

Las "babas" procedentes de los Llanos del Orinoco representan indudablemente una población distinta ("demo") que pertenece a las formas que poseen un hocico algo alargado, en contraste con las oriundas de Guyana, Suriname, la Guayana Francesa y el Bajo Amazonas. Humboldt (1859, 2: 293, 294) observó "babas" en el Lago Valencia (Edo. Aragua), cuya l.t. era de 3 a 4 pies (92 a 122 cm). En abril de 1972, hemos visto un ejemplar montado (l.t. 150 cm) en Caracas, procedente del Lago Valencia, y así pudimos comprobar por la configuración de su hocico, que pertenecía al "demo" de los Llanos y no a *C.s fuscus*, subespecie que existe en el norte del país. Hoy en día el Lago está totalmente separado de los Llanos y la existencia de la "baba" en este hábitat parece algo inverosímil. Teóricamente hay dos explicaciones: a) que *Caiman sclerops* ya existía en el Lago Valencia antes de su separación de los Llanos, b) que migró hasta tiempos muy recientes, ya que "... el perímetro del Lago ha fluctuado continuamente, desde la cota 427 cuando desaguaba hacia el Orinoco por el Río Paito, hasta la actual, de 405 metros" (Instituto para la Conservación del Lago de Valencia, 1971).

Además, Humboldt (1859, 1: 226) observó "babas" en la región de la ciudad de Cumaná (Edo. Sucre); tenían el mismo tamaño de las del Lago Valencia y vivían dentro de la ciudad misma y en el Río Manzanares. Appun (edición de 1961: 229, 230) relató que en el Lago Valencia vivía una especie pequeña que no era peligrosa para los habitantes ribereños. Donoso-Barros (1965: 394), mencionó ejemplares procedentes del Orinoco y de los ríos San Juan (Edo. Sucre) y Neveri (Edo. Anzoátegui), alrededor de la ciudad de Barcelona.

Longitud máxima

Un macho de una población llanera, procedente del hato Masaguaral (Edo. Guárico) medía 125 cm de c-c y pesaba 62 kg (Staton y Dixon, 1975: 240), la l.t. no fué dada, pero esta dimensión indicaba un ejemplar excepcionalmente grande. Por lo general los machos adultos miden de 140 a 200 cm y las hembras de 120 a 140 cm de l.t. (fig. 35).

Alimentación

Los estudios hechos por Staton y Dixon (*op. cit.*), Castroviejo *et al.* (1976) y Gorzula (1978) comprobaron nuevamente que la preferencia por una presa depende tanto de la edad como del hábitat. Así por ejemplo, en el hato La Guanota (Edo. Apure) el 100% de los contenidos estomacales de 13 "babas" juveniles consistía de cucarrones acuáticos (Hydrophilidae, Coleoptera). En el hato Masaguaral otro género de cucarrones acuáticos (Dytiscidae) constituyó el 84,6% de los contenidos estomacales. Además se encontraron en los estómagos e intestinos, otros cucarrones acuáticos y terrestres, libélulas (Odonata), grillos (Orthoptera), cucarachas acuáticas (Belostomatidae), moscas (Diptera), mariposas (Lepidoptera) y caracoles (Mollusca); de los vertebrados, principalmente sardinas (peces pequeños indeterminados, 15,4%) y ranas arborícolas (Hylidae, 7,6%).

En cambio, los contenidos estomacales de 35 ejemplares subadultos y adultos coleccionados durante el verano en diferentes regiones de los Llanos, mostraron residuos de invertebrados y una gran variedad de vertebrados, a saber:

Cucarrones acuáticos (Hydrophilidae, 37,5%), otros cucarrones (Coleópteros), camarones (Crustacea), arañas (Arachnidae) y caracoles acuáticos (*Pomacea sp.*). Entre los vertebrados sobresalen peces: "curito" (*Hoplosternum sp.*, seguramente *littorale*,: un 14,9%), "bagre rayado" (*Pseudoplatystoma sp.*), la "guabina" (*Hoplias malabaricus*), "mochoro" (*Cichlasoma sp.*) y "anguilla" (*Synbranchus marmoratus*); Amphibia: ranas (*Leptodactylus sp.*); Aves: *Todirostrum sp.* (Tyrannidae); Mammalia: "cachicamo" (*Dasypus sp.*) y ratas (He-

teromyidae). En el 7,6% de los estómagos de los juveniles y en el 32,5% de los subadultos y adultos, se encontraron gastrolitos (guijarros, grava).

Igualmente restos de vegetación en el 46,2% de los estómagos de los juveniles y el 12,5% de los demás, seguramente devorados junto con las presas (insectos); esto indica que el nicho de los juveniles consta de sectores cubiertos por abundante vegetación donde encuentran bastante alimento y protección.

De 13 juveniles, el 46,2% contenía Nemátodos y de 40 subadultos, el 20,0% los presentaban, mientras que el 12,5% tenía sus estómagos vacíos (Staton y Dixon, *op. cit.*: tabs 3, 4).

Castroviejo *et al.* (*op. cit.*) investigaron las "babas" en el ható El Frío (Edo. Apure), situado dentro del mismo hábitat. Sin embargo, encontraron que las presas más frecuentes eran los grandes caracoles acuáticos, localmente denominados como "guarura" (*Pomacea ursus*)¹ y cangrejos. Además se encontraron peces, mamíferos hasta del tamaño de "chigüires" subadultos (*Hydrochoerus hydrochoerus*) y carroña. En 1974, 1976 y 1977, Gorzula (*op. cit.*: tab 4), hizo un análisis de los contenidos estomacales de 21 "babas" (l.t. de 80 a 161 cm) en las lagunas de Mapurite, situadas dentro de la sabana de Yuruarí, cerca del caserío El Manteco (Edo. Bolívar, Guayana Venezolana). El hábitat es diferente al de los Llanos y se puede clasificar el área como Bosque Seco Tropical (Gorzula, *op. cit.*: 23, fig. 2).

Durante el invierno, el 66% de los contenidos estomacales lo constituían ranas. Por primera vez el autor comprobó que las "babas" no comen cualquier rana, sino sólo ciertas especies; de las 21 especies que se reprodujeron en las lagunas, únicamente 3 de ellas tenían importancia como alimento. Estas tres cantan y se reproducen en el agua poco profunda al borde de la orilla (*Pleurodema brachyops*, *Leptodactylus macrosternum* y *Elachistocleis sp.*).

1. El nombre correcto es *Pomacea urceus* (Müller), 1774, (Martínez, 1972: 42).

En cambio, la rana acuática *Pseudis paradoxus*, que es muy común durante todo el año, aparentemente nunca fue utilizada como alimento. Los estómagos de los juveniles contenían abundantes insectos (principalmente Hemiptera) y en el invierno el pequeño sapo *Bufo granulosus*. Los estómagos de los adultos contenían pocos cangrejos, bastantes camarones sólo en el invierno, muy pocos peces (entre ellos una "anguila") una serpiente no identificada y no se mencionaron caracoles. Las "babas" que cazaban cangrejos en los caños contenían bastantes gastrolitos (16 y 24), mientras la mayoría de las que permanecieron en las lagunas no mostraron ninguno, o tan sólo uno. El autor (*op. cit.*: 27) expresó su sorpresa acerca de los muy pocos peces y camarones comidos por las "babas" a pesar de que eran muy abundantes. Además, relató que a fines del verano de 1977 el nivel de las aguas fue sólo de unos pocos centímetros en el centro, donde se amontonaron los peces, camarones (de 1 a 3 cm) y las "babas".

Comentarios. Esto no nos parece anormal por las siguientes razones:

- 1) Las "babas" tenían que vivir bajo condiciones adversas, tales como el nivel del agua excesivamente bajo y además muy caliente (temperatura no anotada).
- 2) En esta situación se sentían incómodas debido tanto a las condiciones fisiológicas alteradas por el calor como a la falta de protección en la laguna virtualmente seca.

Es así como las cinco "babas" capturadas en este sitio estuvieron permanentemente bajo una tensión fuerte, la cual inhibió su reacción normal de devorar la presa abundante. Como hemos observado en la Estación "Roberto Franco", esto sucede con frecuencia en ejemplares recién coleccionados, adultos y juveniles de todos los crocodilídeos.

Respecto al contenido estomacal, Jackson *et al.*, (1974), hicieron estudios con el fin de evaluar la importancia de la ingestión primaria y secundaria como fuente de artrópodos en los contenidos estomacales de los cocodrilos. Es decir, qué artrópodos son capturados directamente por las "babas" y cuál

les ya han sido devorados por las presas y aparecen en los estómagos de aquellos, tan pronto como éstas comienzan a ser digeridas por la acción de los jugos gástricos. Se utilizaron 11 neonatos de *C. sclerops* (l.t. 22,5-27,5 cm) y 3 juveniles de *Paleosuchus trigonatus* (c-c. 15,3-18,1 cm). Comprobándose para *C. sclerops*, que los artrópodos hallados en los contenidos estomacales son frecuentemente el resultado de una ingestión secundaria. En cambio, los contenidos estomacales de los *P. trigonatus*, mostraron principalmente invertebrados con perforaciones causadas por los dientes de éstos, lo que indicaba una primera ingestión.

Hemos encontrado en los contenidos estomacales de todos los crocodilídeos estudiados, que los fragmentos que contienen *queratina* (escleroproteína, substancia fundamental del tejido epidérmico) son más resistentes a la acción de los jugos gástricos que los huesos y tendones. Así por ejemplo, se encuentran pelos, uñas y escamas córneas de otros crocodilídeos, mientras que los osteodermos ya han sido digeridos. Además, los estómagos contienen a veces bastantes material vegetal (junto con fragmentos de ranas y roedores), producto obviamente de una ingestión secundaria.

Reproducción

En el año de 1970, Rivero Blanco (1972 b, 1974) empezó sus estudios sobre la reproducción, en los hatos La Guanota (León y Pablo Moser Guerra), Milagro (Edo. Cojedes) y Flores Moradas (Tomás Blohm).

Presentamos lo básico de estas investigaciones que constituyen las primeras hechas en Venezuela.

Hato La Guanota. Area: 2.000 a 3.000 hectáreas. Recolección de huevos: octubre 1-23, 1971. Número de nidos: 170. Número de huevos en los nidos: 6-48 (siendo la última cifra el record). Número total de huevos: 4.850. Nacimiento de las crías: diciembre a enero de 1971-1972.

Fig. 36.- Caiman *sclerops*. Nido en la sabana abierta. Hato "El Frio" (Apure, Llanos de Venezuela). Foto: G.J. Maness.

Hato El Milagro. Recolección de huevos: septiembre 1-26, 1971. Número de nidos: 5. Dimensiones de huevos: 6,4-7,0 cm de longitud. Nacimiento de crías: octubre 3-13, 1971 (probablemente el desove se efectuó a fines de julio o en agosto).

Tres hembras fueron capturadas cerca de sus nidos, medidas y dejadas en libertad nuevamente. Estas medidas fueron:

Longitud total	Número de huevos
110 cm	22
110 cm	25
120 cm	27

Según estas dimensiones, las hembras de l.t. de 110 cm ya son maduras, dato desconocido hasta la fecha. Varios de los huevos no eclosionaron, posiblemente debido a las vibraciones durante el transporte o el frío durante la noche; contenían embriones muertos de l.t. de 17 a 18 cm.

Hato Flores Moradas. Un sólo nido con 21 huevos fue encontrado en septiembre 26 de 1970. 6 crías nacieron en noviembre 24, 1970. Midieron en promedio l.t. 21 cm y su peso promedio fue de 40 gramos.



Sitios preferidos para la anidación. En el hato El Milagro y en otros sitios, las "babas" construyen sus nidos en la sombra debajo de arbustos o árboles a distancia corta de las aguas. En cambio, en el hato La Guanota los hacen también en las sabanas cerca de las palmas de "moriiche" (*Mauritia minor*) o expuestos al sol y las lluvias, encima de la vegetación densa que consiste principalmente de "game-lote chigüirero" (*Paspalum fasciculatum*), alimento preferido por los "chigüires", (Ojasti, 1971). La hembra dobla primero los tallos gruesos para formar una base sobre el suelo frecuentemente inundado y luego amontona material vegetal fresco o en descomposición sobre ésta. El nido recién construido tiene una altura de 80 cm, anchura de 120 cm y la cámara de huevos está colocada a una altura de 10 a 20 cm sobre el nivel del suelo. (fig. 36).

La hembra no está siempre presente y dispuesta a defender su nido, sino se ausenta por temporadas hasta de una semana. Las de tamaño menor son más bien tímidas y huyen en vez de atacar a las personas. De abril 29 a mayo 2 de 1972, el Dr. Ojasti, Don José Lira y el autor, visitaron el hato "La Guanota", donde los propietarios, Don León y Pablo Moser Guerra, mantuvieron los neonatos en unos tanques de cemento. Lamentablemente resultó que de los 4.850 huevos recolectados, sólo nacieron unas 700 a 800 crías, debido a las temperaturas bajas y probablemente a otras fallas durante la incubación artificial (Rivero Blanco, 1974: 27). Blohm (1973: 8) se refiere a 4.779 huevos y 535 neonatos. De todos modos alrededor de 4.000 huevos no eclosionaron.

Comentarios

Es obvio que no se deben hacer experimentos iniciales de tal índole, a gran escala, sino empezar máximo con unos 100 huevos, para no despilfarrar innecesariamente material tan valioso (4.050 huevos), sin tener experiencia en su manejo.

Respecto a las crías antes mencionadas, hemos contado 800, todas en perfecto estado de salud; se alimentaban con carne y pescado y tenían un color gris amarillento. En cambio, otras crías recién traídas de su ambiente natural, las sabanas, mostraron un color gris oscuro a negruzco y estaban flacas a

pesar de que comieron bien en cautiverio. Al parecer su alimento dentro de su hábitat original era insuficiente. Esto quiere decir que los neonatos debidamente mantenidos en cautividad, están en mejores condiciones físicas que los vivientes en su ambiente natural, lo que en muchos casos, hemos comprobado en Colombia.

Los neonatos tenían una l.t. de 21 cm en promedio, al nacer, y crecieron de 55 a 60 cm durante un lapso de 10 meses, en el hato La Guanota (Rivero Blanco, *op. cit.*: 27).

Blohm (1973: 8-11) logró obtener por primera vez reproducción en cautiverio en Caracas: En agosto 3 de 1973 se notó la existencia de un nido; la hembra fue observada encima del nido en posición de descanso, los días 4 y 5; en agosto 12 se comprobó la presencia de huevos y se dejó el nido intacto hasta el 26 de octubre, cuando se inspeccionó y se encontraron 29 huevos. Dos estaban quebrados y se distinguía en ellos la presencia de crías vivas. Una nació el 27 de octubre, mientras la otra fue extraída prematuramente el 28 "por crearla muerta" (Blohm, *op. cit.*: 9) y vivió hasta el 2 de noviembre. De los 27 huevos restantes se sacaron varias crías entre noviembre 1 y 6; otras nacieron por sus propios medios durante esta temporada. El mismo autor, nos suministró las dimensiones de 24 huevos de "baba", coleccionados en septiembre 7 de 1980 en el hato Masaguaral (*in litt.* 11-IX-81). (Tabla 1).

Resultados

23 neonatos vivos, de los cuales uno murió, 3 huevos podridos con embriones de menos de 2 cm, 3 huevos podridos sin embriones, posiblemente estériles. La mayoría de las crías reaccionaron ante estímulos externos en la iniciación de la eclosión (movimiento de los huevos, imitación de sus propios graznidos o los sonidos imitados por las ya nacidas). Los padres no reaccionaron ante los sonidos emitidos por varios neonatos que habían perforado la cáscara.

Las temperaturas del nido registradas apenas durante la fase final de la incubación, oscilaron entre 22 y 27°C. (Blohm, *op. cit.*: 10). Esto quiere decir que probablemente eran muy bajas. La tempera-

tura tomada por nosotros en los nidos naturales y artificiales, fluctuaba de 28 a 32°C. La adecuada para un nacimiento normal es de 29 a 32°C. Al

parecer, las crías son más resistentes a las temperaturas bajas de lo que se pensaba.

TABLA 1

Huevos de *Caiman sclerops*, Septiembre 7, 1980

No.	Dimensiones	Peso	No.	Dimensiones	Peso
1	7.1 x 4.4 cms.	74.0 grs.	13	6.7 x 4.3 cms.	67.0 grs.
2	7.0 x 4.5 cms.	75.0 grs.	14	6.6 x 4.0 cms.	59.0 grs.
3	7.0 x 4.4 cms.	72.5 grs.	15	6.5 x 4.2 cms.	60.0 grs.
4	7.0 x 4.4 cms.	61.0 grs.	16	6.5 x 4.2 cms.	60.0 grs.
5	6.0 x 4.6 cms.	74.0 grs.	17	6.5 x 4.1 cms.	62.0 grs.
6	6.9 x 4.4 cms.	73.0 grs.	18	6.5 x 4.1 cms.	60.0 grs.
7	6.9 x 4.3 cms.	70.0 grs.	19	6.5 x 4.1 cms.	60.0 grs.
8	6.9 x 4.3 cms.	70.0 grs.	20	6.4 x 4.2 cms.	61.0 grs.
9	6.9 x 4.0 cms.	66.0 grs.	21	6.4 x 4.1 cms.	68.0 grs.
10	6.8 x 4.5 cms.	74.0 grs.	22	6.4 x 4.1 cms.	60.0 grs.
11	6.8 x 4.2 cms.	61.0 grs.	23	6.3 x 4.2 cms.	61.0 grs.
12	6.7 x 4.4 cms.	70.0 grs.	24	6.3 x 4.1 cms.	59.0 grs.

En 1973 y 1974, Staton llevó a cabo estudios muy detallados sobre reproducción y comportamiento, en los hatos Masagual y La Guanota (Staton y Dixon, 1977); su excelente trabajo esclareció muchos problemas y constituye una contribución sobresaliente al estudio del ciclo reproductivo de la "baba". A continuación nos referimos a lo más esencial, a saber: La época de celo se efectúa después de los primeros aguaceros de mayo hasta principios de agosto, cuando las "babas" están congregadas en las lagunas que todavía tienen agua a fines de verano. La cópula fué observada en mayo 23 y 28 y en junio 13. Se efectúa en el agua y dura unos cuatro minutos. Los machos tenían una l.t. aproximada de 170 a 200 cm y las hembras de 120 a 150 cm. Existen diferencias individuales marcadas respecto al cortejo y la posición durante la cópula. Sin embargo, siempre la hembra empieza a cortejar al macho, mordisqueando su mandíbula. En caso de que el macho no muestre agresividad, ella cambia su posición dando una vuelta y exponiendo su parte dorsal; ahora el macho nada encima de ella, luego ambos nadan lentamente, el macho permanece visible en la superficie todo el tiempo, mientras la hembra está debajo del agua. Esta

posición se observa en aguas profundas (100 cm y más); en cambio, en aguas de 30 a 50 cm de profundidad, la hembra monta el dorso del macho, parcialmente, mientras su cloaca permanece invertida debajo de la de él. El macho empieza inmediatamente a nadar con rapidez, cambiando la dirección súbitamente, al parecer para desalojarla; finalmente nadan tranquilos por unos cinco minutos.

La vocalización no juega un papel durante el cortejo; sólo una vez (julio 25) se oyeron los sonoros rugidos similares a ladridos, emitidos por los machos.

La l.t. mínima de las hembras reproductoras es de 130 cm. La época de anidación dura de agosto a fines de octubre. los nidos están construídos tanto a la sombra de árboles (manchas de monte) como en las sabanas. Todo el proceso desde la construcción del nido hasta el desove, dura de 2 a 7 días.

La posición del nido en relación con la distancia a las aguas más próximas es un factor importante para la supervivencia de los huevos. Por una parte existe el peligro de inundación y los huevos se aho-

gan, por la otra, los nidos construídos encima de "gamelote" sobre un nivel de agua de 3 a 20 cms, están mejor protegidos contra los depredadores. La temperatura dentro del nido fluctúa durante un ciclo de 24 horas, de 28 a 32°C. y la humedad varía entre 85 y 95%. El material que cubre el nido tiene un efecto *termorregulador* y mantiene una temperatura relativamente constante alrededor de los huevos, en comparación con las tomadas en la superficie de éste y la ambiental (Rivero Blanco, 1974: 26, tab. IV, ya se refiere a esta cámara termoaislante).

Treinta nidos contenían de 17 a 38 huevos, de forma variable entre elíptica y casi esferoide que midieron en promedio 6,4 x 4,1 cm y pesaron 59,9 gramos. De los 30 nidos, 13 fueron vigilados por la hembra desde una distancia de 2 a 3 metros. Ellas repararon con pasto o hierba fresca, algunos nidos destruídos por depredadores. La repetida presencia del observador y especialmente las capturas les hicieron estorbo; durante unos 50 días no regresaron al nido sino de noche, o nunca más fueron detectadas.

Las crías nacieron desde octubre 24 hasta fines de diciembre y la mayoría de los nacimientos ocurrieron en noviembre. En varios casos tanto ellas como la hembra, llamaron y se contestaron. La voz de la madre tenía un efecto estimulante en la salida de los neonatos de los huevos. La ayuda activa no se observó pero se presume, ya que las crías de los nidos artificiales nacieron más rápidamente cuando se tocaron y levantaron los huevos. Estas llamaron antes de perforar el cascarón, pero más frecuentemente después de perforar la membrana y la cáscara calcárea. El promedio del período de incubación fue de 73 días. La l.t. de los neonatos fluctuó entre 19,1 y 23,8 cm y el peso entre 31,0 y 51,2 gr.

Custodia Parental

La hembra estuvo constantemente con los recién nacidos durante dos semanas y cuando se capturaron varios de ellos para medirlos, se acercó a una distancia de un metro, dando fuertes coletazos, aunque nunca atacó. De vez en cuando emitió graznidos y las crías se mostraron alarmadas, a veces con-

testaron y frecuentemente se sumergieron. En el ható La Guanota, otra hembra permaneció con sus crías de diciembre de 1973 a enero 7 de 1974. Esta y otras hembras demostraron el comportamiento de defensa antes mencionado.

Blohm (*in litt.* 24-VIII-81), nos proporcionó las siguientes observaciones sobre la custodia parental de *C. sclerops* procedente de los Llanos:

- 1- En el año de 1980 venía en automóvil por la carretera asfaltada que atraviesa a Masaguaral, cuando "me tropecé con una "baba" que conducía a la cría como una gallina clueca, con la intención de cruzar la carretera".
- 2- El encargado del mismo ható, Alberto Palma, relató que 2 "babas" habían cruzado el patio de la casa, acompañadas por unas 60 crías, pero que los perros las mataron.
- 3- En junio de 1981, vió una hembra cuidando sus crías en una alcantarilla del tanque "Australia-no", a poca distancia de la casa del ható Masaguaral. Nacieron probablemente en octubre o noviembre de 1980 y permanecieron con la madre por 9 o 10 meses. En el mismo sitio se observó una "baba" con neonatos durante varios años.
- 4- A 500 metros de la misma casa se escucharon fuertes chapoteos desde un "ojo de agua" (pequeño pozo); resultó ser una "babilla" que defendía su prole contra una "garza" (Ardeidae), dando fuertes golpes con la cola.
- 5- En 1971, se observó una hembra pequeña con 7 neonatos en las orillas de una isla del embalse de Camatagua y se encontró el nido con las cáscaras vacías, en la parte más alta de esta isla. Luego se marcaron las crías mediante una perla de vidrio, cosida con seda dental a la cola. En 1972, se encontró la hembra con sólo 3 de los marcados (posiblemente los peces "caribe", género *Serrasalmus* habían mutilado las colas que mostraban regeneración del tejido). En 1973 una "baba" del mismo tamaño ocupó el mismo sitio, pero con crías más pequeñas y no se volvieron a ver las marcadas.

- 6- Blohm y Staton observaron en el verano (febrero o marzo) en el caño Caracol (hato Flores Moradas), una "baba" que se les acercó, produciendo sonidos repetidos y rápidos que fueron contestados por varias crías, posteriormente se pudieron localizar dentro de una cueva en la orilla, originada debido a la putrefacción de la raíz de un árbol.
- 7- Otro caso igual ocurrió en una laguna artificial de la hacienda Refugio de Fauna El Paraíso: La hembra se acercó, emitiendo los mismos gruñidos repetidos y rápidos. Finalmente respondió un sólo neonato que fue detectado, junto con varios más, bajo un rastrojo que colgaba encima de la orilla.
- 8- Un fenómeno, hasta la fecha no descrito, consiste en que durante el verano, cuando se secan las lagunas, se observan "babas" acompañadas por su prole, *solamente* si el agua es turbia. Si la laguna o charco contiene agua clara, Blohm nunca ha encontrado hembras con crías o ejemplares juveniles solos. En los charcos de aguas turbias, las veces que se encontraron primero a los neonatos, se notaba la presencia de la madre por el borbollón producido por movimientos bruscos debajo del agua, que en el acto se tornaba aún más amarilla. Blohm sospecha que la madre revuelve intencionalmente el agua para que las crías se puedan ocultar.

Depredadores

Rivero Blanco (1974: 26) se refiere al "caricare" (*Caracara plancus*), como el mayor depredador. Esta ave rapaz destruye con sus patas largas y fuertes el nido y come los huevos. Otros son el "mato real" o "caripiare" (*Tupinambis nigropunctatus*), un lagarto que crece hasta unos 94 cm, y la "lagartija" (*Ameiva ameiva*), que crece hasta unos 35 cm. Dudamos que la *Ameiva* sea capaz de romper la capa calcárea muy dura y gruesa, de un huevo de "baba". Staton y Dixon (*op cit*: 13) ponen en duda la capacidad del "caricare" de romper el nido y penetrar hasta la cámara de huevos y consideran al "mato" como máximo depredador. Estamos de acuerdo en que el *Tupinambis* hace más daño a los huevos y crías que los demás depredadores naturales. Sin embargo, según

nuestras observaciones hechas con "caricares" en cautividad, éstos si son capaces de excavar los huevos. Frecuentemente escarban huecos de unos 30 cm de profundidad en la tierra, en busca de invertebrados subterráneos y de vez en cuando mueven y cargan piedras bastante pesadas para jugar con ellas. Excavan nidos de "terecay" (*Podocnemis unifilis*), en las playas (18-21 cm de profundidad). La "caripatúa" o "matamata" (*Chelus fimbriatus*), bastante común en los Llanos y el Medio y Alto Orinoco y su afluentes, se debe considerar como depredador potencial de crías de "baba", ya que un juvenil de *Caiman sclerops fuscus*, mantenido en cautividad, fue devorado por ellas (ver adelante, bajo custodia parental de *C.s. fuscus*). Otro depredador potencial es la "bachala" (*Phrynops tuberosus*, Chelidae), una especie de tortuga que existe en el Río Vichada (Colombia) y otros afluentes del Orinoco y (ver *Paleosuchus*).

Los estudios hechos por Gorzula (1978) en varias lagunas situadas en el valle del Yuruarí (Edo. Bolívar), muestran considerables diferencias respecto a la biología de reproducción, al parecer, debido a las condiciones climáticas distintas de los Llanos, principalmente a las prolongadas sequías (precipitación anual de 660, 990 y 1.200 mm en 1974, 1975 y 1976 respectivamente, en contraste con los 1.000 a 1.800 mm de los Llanos).

Cinco nidos fueron estudiados, el autor no mencionó la fecha, sino manifestó que el nacimiento ocurre en octubre y noviembre; en consecuencia, se presume que el período de desove se efectúa en agosto y septiembre, igual al de los Llanos. Los nidos se encontraron cerca de las orillas de las lagunas permanentes, es decir, las que no se secan en el verano. Cada laguna fue ocupada por una pareja de reproductores, con excepción de una, donde se encontraron dos nidos en los años alternos (1974 y 1976). Evidentemente, no anidan todos los años ya que las crías permanecen juntas bajo la custodia maternal por una temporada prolongada de unos 18 meses.

La anchura y altura de un nido fueron de 148 y 51 cm. respectivamente, fue construido de ramas y hojas delgadas; la temperatura, antes de remover la hojarasca, fue de 31,4^o C., y en la cámara se encon-

traron 24 huevos. Cuando las crías nacieron, emitieron cuatro graznidos. Midieron un promedio de 20 cm de l.t., pero tuvieron un crecimiento sumamente lento (Gorzula, *op. cit.*: tab. 4). En 6 años alcanzaron una l. t. de 97 cm, en contraste con los neonatos procedentes de los Llanos, mantenidos en cautiverio, que crecieron más de 100 cm. en tres años (Rivero Blanco, *op. cit.*: 27). A pesar de que no se debe comparar el incremento de ejemplares procedentes de su hábitat con otros mantenidos en cautividad bajo un régimen alimenticio de un alto nivel de proteínas, la lentitud del crecimiento es considerable.

Custodia parental

En contraste con las hembras de los Llanos, poco inclinadas a la defensa de su prole, no solamente las madres, sino también las demás "babas" adultas reaccionaron con furia tan pronto como los neonatos emitieron una serie de chillidos, conocidos como "llamadas de angustia" ("distress calls"). Uno o dos individuos se acercaron hasta 2 a 3 metros, dando coletazos y produciendo varios graznidos y resoplos. En septiembre de 1976, Gorzula (*op. cit.*) tenía una "baba" juvenil (l. t: 61 cm) que emitió "llamadas de angustia"; enseguida contestaron varios adultos de un morichal a 30 metros de distancia y 19 ejemplares nadaron en dirección a los chillidos. Uno de ellos salió a tierra y persiguió al investigador a lo largo de la orilla, regresó al agua y fue enlazado cuando atacó por segunda vez; resultó ser una hembra de l. t: 128 cm, peso: 8.850 gr., seguramente la madre.

Respecto a la vocalización de los *Crocodylia*, existen abundantes publicaciones, v. gr. Cott (1961) Pooley (1977) y Pooley y Gans (1976). Campbell (1973), comenta con razón que los graznidos emitidos por las crías dentro del huevo, durante el nacimiento, pueden atraer también a los depredadores, pero presumiendo que la madre esté presente en las cercanías del nido, estos sonidos la alertarían, teniendo principalmente un valor para la supervivencia de los neonatos.

Comentarios

Las hembras no están siempre alrededor de sus nidos, sin embargo, están con más frecuencia en los días durante los cuales el nacimiento puede ocurrir, según observaciones hechas en cautividad. De todos modos, deben estar presentes para ayudar a las crías a salir del cascarón o de la cámara de huevos; así constituyen el factor protector contra todos los depredadores, menos el hombre.

Los neonatos suelen emitir graznidos cuando están dispersos dentro de la densa vegetación flotante, evidentemente para permanecer juntos. Uno empieza, otro responde, y al fin se oye una vocalización colectiva, sin verse un solo ejemplar. Súbitamente, los sonidos terminan (como apagados) después de medio minuto aproximadamente; con alguna frecuencia se observa una vocalización igual cuando las crías se alimentan o nadan hacia la madre, entonces no constituye una acción colectiva en la cual participan todos los neonatos, sino corresponde a una actitud individual. Irregularmente la madre contesta a esta llamada, en voz baja, una o dos veces.

En caso de peligro los neonatos emiten una serie de chillidos agudos en voz alta, es decir, cuando son cogidos por un depredador o por el observador, principalmente cuando se los levanta. Tienen un efecto alarmante, no sólo en la madre sino en los demás adultos de la misma especie (Gorzula, *op. et loc. cit.*). Hemos observado este efecto en el Zoológico de Georgetown (ver Guyana) y en la Estación "Roberto Franco", donde 6 *Paleosuchus palpebrosus* en un ataque colectivo, salieron del tanque y nos obligaron a correr. Después de uno o dos años aproximadamente, los juveniles emiten raras veces las "llamadas de angustia". Staton (1978) discute la ventaja de tal sonido tanto para el individuo que lo emite como para los demás del mismo grupo. Admite que es ventajoso para todo el grupo en el caso en que la madre esté cerca (con la posible excepción del llamador); sin embargo cuando ella abandona su cría después de unos meses y ya no existe la defensa, estos "llamados de

angustia" ponen en peligro, no solamente al que los produce, sino a todo el grupo. Como hemos visto, no solamente la madre, sino los demás individuos adultos de ambos sexos, muestran una reacción inmediata y, al parecer, los chillidos alertan tanto al grupo de neonatos, como a todos los ejemplares a una distancia hasta de 50 metros. Estamos convencidos de que las "llamadas de angustia" tienen un valor biológico, y que no existirían, por razones obvias, en el caso de que tuvieran únicamente un efecto desventajoso. Además, se emiten los graznidos automáticamente, es decir, de "puro susto". Repetidas veces las "babas" adultas produjeron uno o dos chillidos fuertes cuando se les arponeaba.

Depredadores

Se observó una "garza morena" (*Ardea cocoi*), capturando una "baba" de unos 80 cm. En las lagunas temporales el "garzón soldado" (*Jabiru mycteria*) y el "gabán" (*Mycteria americana*), son los principales enemigos naturales al igual que el "zorro gris" (*Cerdocyon thous*), "zorro cangrejero" (*Procyon cancrivorus*) y cerdos domésticos. Un "picure" (*Dasyprocta sp.*) en cautividad, mató y comió un neonato.

Comentarios

En 1978, unos "picures grisáceos" (*Dasyprocta fuliginosa vel affinis*) hicieron lo mismo con varias tortugas juveniles de unos 10 cm de longitud de carapax, nacidas en la EBTRF. Los llaneros (Custodio Perilla, com. pers.) los conocen como "muy carnívoros", ya que en cautividad persiguen y comen pollos y otras aves domésticas. Los habitantes regionales se alimentan ocasionalmente de su carne salada y seca al sol. Gorzula (*op. cit.*), no se refiere al "mato" como depredador de los huevos.

Hábitos

Tanto Staton (1975) como Gorzula (1978) hicieron estudios etológicos y ecológicos con "babas" procedentes de varias lagunas permanentes o temporales; estas últimas mantuvieron un nivel bajísimo de agua o se secaron completamente durante el verano. Se notaron ciertas diferencias respecto a los hábitos.

Staton (*op. cit.*: 256, 257) comenta: "La drástica variación anual de precipitación y de los niveles de agua resultan en migraciones estacionales entre las sabanas inundadas durante el período lluvioso y las aguas más permanentes durante el período de sequía. En las aguas permanentes se encuentran agrupaciones de "babas" y se establece una jerarquía social según el tamaño del animal. Esta jerarquía se entrelaza con el comportamiento sexual y sistematiza los hábitos gregarios de la "baba", regulando aparentemente la densidad... El hábito de asolearse es cuantificado y demuestra que cuando el agua es relativamente abundante, las "babas" se asolean frecuentemente durante la mañana y las últimas horas de la tarde. Pero, cuando los niveles bajan, lo que sucede cuando una laguna o caño se seca, las "babas" se asolean menos y, cuando hay sol, pueden hasta permanecer en el agua durante todo el día. Algunas "babas" abandonan las lagunas para esconderse a la sombra de bosques, mientras que otras se entierran en el barro".

Gorzula (*op. cit.*: 29, 32), observó que el contraste principal con las "babas" de los Llanos consistía en que las procedentes de las lagunas de Mapurite eran esencialmente nocturnas. Durante 3 1/2 años observó una sola vez una "baba" asoleándose en una de las lagunas de la sabana, mientras en el monte al sur de El Manteco, lo hicieron ocasionalmente en las orillas de los caños y lagunas.

Las migraciones estacionarias desde las lagunas temporales y permanentes ocurrieron en las noches, preferiblemente en las nubladas y lluviosas y disminuyeron cuando la luna iluminaba el terreno. Se capturaron 49 machos, 39 hembras y 45 neonatos, los cuales fueron marcados y transferidos a otras lagunas. Luego se recapturaron y resultó que el 83% habían regresado a sus territorios originales de donde fueron desalojados. Esto indica un marcado sentido de territorialidad ("homing"). Evidentemente defienden su territorio, ya que un muchacho de 12 años fue atacado y mordido por una "baba" grande cuando nadaba en una laguna; las heridas fueron subcutáneas, lo que indica que el animal no tenía intenciones de matar (Gorzula, *op. cit.*: 27, figs. 7a, 7b).

Basándose en las recapturas, se calculó el número total de la población en 200 adultos y juveniles aproximadamente. Existía muy poca mortandad de estos últimos por causas naturales, en contraste con las poblaciones de los Llanos donde se encontraron tanto "babas" viejas como juveniles muertas por desnutrición y deshidratación durante la época de sequía y, se observaron frecuentes casos de canibalismo. El porcentaje de las colas mutiladas fue de 55% aproximadamente (más en las hembras que en los machos). Numerosos ejemplares mostraron, además, cicatrices en el cuerpo y la cabeza o les faltaba una extremidad. En cambio, en el área de Mapurite, el porcentaje fue de 26%, contando 33 machos y 20 hembras. Eso probablemente indica que el área no estaba superpoblada.

Durante las capturas efectuadas en las lagunas de Mapurite, las "babas" reconocieron rápidamente el peligro por el ruido del campero acercándose y se escondieron en el fondo fangoso, donde permanecieron sumergidas hasta una hora y veinte minutos.

Comentarios

Durante las colecciones hechas de noche en Colombia, nos dimos cuenta de que las babillas pertenecientes a poblaciones nunca perseguidas, aprendieron en tres días que la linterna de cabeza era la señal de peligro (Medem, 1981 c: 75).

Hábitat

Las "babas" prefieren las aguas mansas, tales como lagunas, madres viejas, pozos y pantanos. Especialmente abundan en las "resacas" (partes bajas de los Llanos inundados). Esto no quiere decir que nunca entren en aguas corrientes, sino que son más abundantes en las estancadas. Durante el verano se encuentran en los meandros de los grandes ríos, ya que en estas "vueltas", la corriente es menos pronunciada. Igualmente, migran a los caños (aún de fondo rocoso) en el período de sequía desde las lagunas temporales (Gorzula, *op. cit.*).

Distribución

Caiman sclerops se encuentran en toda la Hoya del Orinoco desde el Casiquiare hasta el delta de Amacuro, inclusive en las sabanas parcialmente aisladas del Escudo de Guayana. Además, en los Estados de Sucre, Anzoátegui, en el lago de Valencia (Edo. Aragua) y posiblemente en el Estado de Miranda.

2- *Caiman sclerops fuscus* (Cope), 1868.

Nombres vernáculos: "baba", "babilla".

Originalmente descrito del Bajo Magdalena (Colombia), su radiación incluye el norte de Venezuela; habiendo entrado antes de que la península de la Guajira se tornara gradualmente más y más árida en épocas geológicas pasadas (Medem, 1981 c: 18). Appun (*op. cit.*: 115 - 116) mencionaba "babas" del Río Yaracuy (Edo. Yaracuy) pero evidentemente las confundió con *Crocodylus acutus* (ver capítulo correspondiente). Donoso-Barros (1965: 396) señaló *C. s. fuscus* de las aguas y ríos de la Sierra de Perijá, principalmente de la vecindad del pueblo de los Angeles del Tocuco (Edo. Zulia), que pertenece al sistema de Lago de Maracaibo. Según Medina (mayo, 1972, com. pers.), la "baba" todavía abundaba en los pantanos y ríos a lo largo de este Lago (Edos. Zulia y Trujillo) y en los Estados de Lara y Falcón. Durante la comisión al área de Chichiriviche (Edo. Falcón) de mayo 5 a 7 de 1972, observé varias pieles enteras de adultos de *C. s. fuscus*.

Longitud máxima

Ver *Tabla 2*, elaborada por Maness, 1974.

Reproducción

Se desconocen los datos exactos; según los habitantes, la "baba" desova en abril y mayo en la región del Golfo de Cuare, Chichiriviche y del Río Tocuyo.

Custodia Parental

Se presentó un caso de alimentación a los neonatos por parte de la madre, que se asemeja a las observaciones hechas por Blohm (1980) en *Crocody-*

TABLA 2

Crocodylia

Nombre específico: *Caiman sclerops fuscus* Dimensiones, Peso (cm., gramos). Estado Falcón, Venezuela; (Maness, 1974)

No.	Sexo	Total	Cabeza-Cuerpo	Cola	Mano derecha	Mano izquierda	Pié derecho	Pié izquierdo	Peso
52	♂	171	91	80	—	—	—	—	19.000
66	♂	163	86	77	—	—	—	—	16.500
56	♂	160	85	75	—	—	—	—	26.000
55	♂	150	76	74	—	—	—	—	12.000
49	♂	134	73	61	—	—	—	—	—
48	♀	134	73	61	—	—	—	—	—
57	♂	135	69	66	—	—	—	—	8.500
58	♀	128	66	62	—	—	—	—	7.800
67	♂	122	63	59	—	—	—	—	5.200
65	♂	120	62	58	—	—	—	—	5.000
51	juv.	82	42	40	—	—	—	—	—
69	"	82	41	41	—	—	—	—	1.400
64	"	78	40	38	—	—	—	—	1.500
70	"	81	39	42	—	—	—	—	1.200
61	"	71	38	33	—	—	—	—	1.500
62	"	72	36	36	—	—	—	—	1.200
63	"	68	36	32	—	—	—	—	1.200

lus intermedius; también fué observado en la EBTRF, pero no se publicó; aprovechamos la oportunidad para reportarlo, ya que servirá como información para futuras investigaciones: unos 16 neonatos que nacieron entre fines de agosto y principios de septiembre de 1979, se mantuvieron separados de la madre (No. 315, l. t: 122 cm; Medem 1981 c: 84) y se alimentaron con pescado y carne. El 20 de febrero de 1980, fueron reunidos en otro tanque; la hembra los aceptó enseguida, llamándolos en voz baja y las crías contestaron, nadando hacia ella. Frecuentemente se asolearon encima del dorso y flancos de la madre que los vigilaba saliendo a la rampa e interponiéndose entre sus crías y el observador; a veces resoplaba pero nunca atacó aunque se acercaran para tomarle fotografías. Hacia fines de febrero y principios de julio, los alimentaba de la manera siguiente: Recibía pedazos de "bagre" o "bocachico" (Peces), en el borde de la rampa, los machucaba repetidas veces y luego sacudía fuertemente la cabeza; así caían pedacitos al agua, donde los juveniles los buscaban con afán y los devoraban.

De vez en cuando hacía lo mismo con el segundo pedazo, aunque con menos vehemencia ya que su prole todavía estaba ocupada en la búsqueda de alimento en la rampa. Al parecer, las crías se alimentaban con más tranquilidad y mayor frecuencia en presencia de la madre. Desde mediados de julio de 1980, la hembra se mostró indiferente hacia su prole y no se observó más el proceso de alimentación.

La misma hembra defendió sus crías efectivamente, así: el tanque colindaba con otro donde se mantenían varias "caripatúas" (*Chelus fimbriatus*) y un *Caiman sclerops fuscus* (l. t: 110 cm). En febrero 27 de 1980, dos juveniles (l.t: 30 cm) pasaron por un tubo al otro tanque y no se volvieron a ver mas. En febrero 28, la "babilla" entró de noche al tanque de la hembra, pasando el muro que los separa, y por la mañana fue encontrada en la rampa herida en los flancos y el dorso. Murió el 29; la autopsia reveló que los dientes de la hembra perforaron el pulmón; su estómago contenía uno de los juveniles. Evidentemente, lo engulló en el tanque de las "caripatúas" y luego sintió el ánimo de cazar

más, y no por hambre, ya que en su estómago se encontraron varios pedazos de pescado apenas digeridos.

Hábitat

Igual al de la "baba" de los Llanos, con el excepción de que entra también a aguas salobres y saladas y por lo tanto se encuentra en los manglares. Varios pescadores estuvieron de acuerdo en que hoy en día se ven "babas" con mayor frecuencia que antes, debido a la extinción de los "caimanes" (*C. acutus*) que se alimentaban de ellas. Así, la "baba" está entrando gradualmente al nicho vacío que dejó *C. acutus*.

Distribución

C. s. fuscus se extiende desde la cuenca del Lago de Maracaibo y la costa del Estado de Falcón, hasta el río Yaracuy; fue señalado en las siguientes localidades: Río Tocuyo, represa de Chivare, Tivano y del Babo, Río del Estero y los manglares del Golfo de Cuare. Maness (diciembre 10, 1974) nos envió los datos de los ejemplares coleccionados por Medina en Curavi, Sanare y Tivana, todos situados dentro del área del Golfo de Chichiriviche. Además, está presente en el Río Tucacas y el caño Palmarito. Al parecer, el Río Yaracuy forma el límite de su distribución hacia el Sur-este, en dirección a Maracay, ya que a una distancia relativamente corta empiezan las primeras elevaciones montañosas de la Cordillera de la Costa.

GENERO *Paleosuchus* Grey, 1862.

Respecto a este género existen muy pocos datos y escasamente se encuentran ejemplares en las colecciones.

3- *Paleosuchus trigonatus* (Schneider), 1801.

Nombre vernáculo: "morichalero", Río Cinaruco (Godshalk, 1980a).

D'Alton y Burmeister (1854: 7) mencionaron a

Paleosuchus trigonatus (*Champsia trigonata* del texto) de Venezuela, Colombia, Amazonas, y a *P. palpebrosus* de Guayana, y Amazonas. Los mismos autores (*op. cit.*: lám. 1; fig. 1; lám. 3, fig. 3); dibujaron las vistas dorsal (fig. 1) y lateral (fig. 3) de un cráneo que designaron como de *P. palpebrosus*, pero que indudablemente es de *P. trigonatus*, según el hocico largo y otras características. Brühl (1862, lám. 19) copió la región orbital de la fig. 1 del mismo cráneo para mostrar los huesos palpebrales. Lichtenstein y von Martens (1856: 3) señalaron un *P. trigonatus*, procedente de Angostura, Bajo Orinoco (Ciudad Bolívar). Steiermark (Natural History, noviembre de 1955: 484; fig. 4, "Attack on Chimatta") muestra la fotografía de un "Cayman" muerto y tendido sobre una barbacoa. La cabeza es claramente discernible como la de un *P. trigonatus* de unos 160 cm de longitud; la localidad correcta es Chimatá-Tepuy, situada a unos 115 km del Pico Roraima en el curso alto del Río Caroní. Roze (1958), se refiere a otro ejemplar procedente del Auyán-Tepuy, otro pico situado en la misma región, es decir, en el Alto Carrao, arriba del Salto Angel. Donoso-Barros (1966 a: 15) menciona especímenes procedentes del Alto Ventuari (Territorio o Federal Amazonas) y Mondolfi (mayo 10, 1972, com. pers.) coleccionó otro ejemplar del mismo río. En agosto 29 de 1973, encontramos material coleccionado durante la expedición realizada en 1957 por el Dr. Miguel A. Klappenbach, en el Museo Nacional de Historia Natural en Montevideo, a saber: MNHN No. 1413, cabeza desecada, longitud (punta del hocico al borde posterior del supra-occipital): 16,3 cm, Río Caura (Edo. Bolívar), abril 25 de 1957, coleccionado por los indígenas. Falta el sexo; la cabeza pertenece a un individuo de unos 120 cm. Según Donoso-Barros (*op. et loc. cit.*), *P. trigonatus* existe también en la Guayana Venezolana, sin embargo, no se refiere a localidades exactas. Gorzula (1976) reportó *P. trigonatus* de la represa hidroeléctrica de Guri, en el Río Caroní (Edo. Bolívar) y Godshalk (1980 a: 6) coleccionó 2 ejemplares en el Río Cinaruco (Edo. Apure), que se perdieron por accidente. Además, examinó un cráneo, encontrado por Hoogsteijn en una maloca de los indígenas Yanoama del Río Erebató, afluente del Caura. Faltan todos los datos relacionados con la reproducción etc.

4- *Paleosuchus palpebrosus* (Cuvier), 1807.

Nombres vernáculos: "baba perro", usado por los llaneros del Bajo Meta, por su hocico corto y volteado hacia arriba (Medem, 1981 c: 114), "morichalero", Río Cinaruco (Godshalk, 1980a).

Roze (1958) registró un ejemplar de Uruén, caserío situado arriba del Salto Angel (Edo. Bolívar); Donoso-Barros (1966a: 17) estudió un macho adulto coleccionado en octubre de 1964 en el Río San Juan que desemboca en el golfo de Paria entre los Estados de Sucre y Monagas y mencionó otro ejemplar obtenido más tarde en el mismo río, pero nunca visto por él. Godshalk (*op. cit.*: 5) coleccionó 4 ejemplares de *P. palpebrosus* en el Cinaruco; 3 de ellos fueron depositados en la colección de la Estación de Biología de Rancho Grande, y el cuarto, donado al Jardín Zoológico de Caricuao en Caracas. Resulta que ambas especies son simpátricas en el Cinaruco. La presencia de *P. palpebrosus* en el alto curso del mismo río, fue señalada por Medem (*op. cit.*: 142).

Indudablemente existe en otros afluentes del Alto y Medio Orinoco. Es importante estudiar su distribución geográfica en los territorios del Bajo Orinoco y en los ríos que desembocan al Atlántico entre la península de Paria y el delta de Amacuro. Finalmente, Godshalk (*op. et loc. cit.*) opina que tanto *P. trigonatus* como *P. palpebrosus* reportados por Natterer (1841: 318) del Río Negro, alrededor del Cerro Cucui, fueron encontrados dentro del Territorio Federal del Amazonas de Venezuela. Esta opinión es infundada, ya que Natterer (*op. et loc. cit.*) señaló sólo a *P. trigonatus* de dicha localidad, mientras que encontró a *P. palpebrosus* en el Río Branco. Luego éste fue reportado por Schmidt (1928: 212) de Cucui, Alto Río Negro (ver Brasil). Indudablemente ambas especies están presentes tanto en Venezuela como en el Brasil; la distribución de animales depende de su hábitat y no de fronteras políticas.

Reproducción

Donoso-Barros (1966b: 265, fig. 20) publicó por primera vez la fotografía de un huevo de *P. palpe-*

brosus sin más datos explicativos. Luego nos informó (*in litt.*, 28-IV-68) que la figura "se basa sobre un huevo encontrado en la cloaca de una hembra capturada de un balazo. Es posible que ello no corresponda exactamente al huevo puesto pero es muy próximo a los del *Caiman crocodilus*". La información es algo enigmática y además, falta los datos correspondientes al tamaño y localidad de la hembra.

Depredadores

Un depredador potencial es la "bachala" (*Phrynops tuberosus*. Testudines. Chelidae). Un ejemplar (carapax: 33,9 cm), procedente del Río Vichada (Colombia), devoró 3 crías de *P. palpebrosus*, de lt: 22-24 cm, (nacidos en diciembre de 1967 en la EBTRF) en marzo de 1968. Otro depredador es indudablemente la "caripatúa" o "matamata" (*Chelus fimbriatus*. Chelidae), especie común en el sistema del Orinoco (ver *Caiman sclerops*).

GENERO *Crocodylus* Laurenti, 1768.

5- *Crocodylus acutus* (Cuvier), 1807.

Nombres vernáculos: "caimán", "caimán de la costa".

Sloane (1689, en Ahrenfeldt, 1953), hizo la primera descripción anatómica de *Crocodylus acutus* en base a ejemplares coleccionados en Jamaica en 1688-1689. Mencionó las glándulas submandibulares y anales y anotó correctamente la existencia y posición de las costillas, de la tráquea y demás órganos internos; en cambio, manifestó que el cocodrilo carece de lengua, error tradicional ya cometido por Herodoto, Diodoros y otros historiadores clásicos, quizás por que la lengua no está suelta sino pegada al cuero mandibular.

Comentarios

Las glándulas submandibulares de *C. acutus* ya fueron mencionadas por Hernández (1628), médico residente en México de 1593 a 1600.

Fray Pedro Martir de Anglería en el año de 1530 (edición de 1944: 603), lo señaló por primera vez; se refería a Cumaná como sigue: "Además, se ven acosados de cocodrilos, particularmente en los sitios aislados y pantanosos; muchas veces cogen los cachorros y se los comen; de los grandes huyen con terror. Los frailes comieron cocodrilo, dicen que es como la carne de pollino y de gusto insípido...". Posiblemente se refiere tanto a *C. acutus* ("de los grandes huyen...") como a la "babilla" ("... y pantanos").

Humboldt (1859, 2: 89, 294) observaba grandes cantidades de cocodrilos en el Río Neveri, alrededor de la ciudad de Nueva Barcelona (Barcelona, Edo. Anzoátegui), Pto. Cabello (Edo. Carabobo) y la Guaira (Distrito Federal). Manifestaba que a veces van al alto mar, especialmente cuando no sopla la brisa.

Reproducción

Appun (1871, edición de 1961: 115-116), evidentemente confundió el comportamiento relacionado con la anidación de *C. acutus*, el cual describe como correspondiente a la "baba" (*Caiman sclerops fuscus*). En el año de 1850, observaba numerosos "caimanes" (*Champsia punctulata* del texto = *Caiman s. fuscus*) en el Río Yaracuy (Edo. Falcón). Registraba que crecían frecuentemente hasta 305 cm y que las hembras excavaban huecos en la playa de arena donde depositaban de 20 a 25 huevos del tamaño de los de un ganso, y los dejaban incubar al sol. Siendo botánico, el mencionado autor cometió numerosos errores en la descripción de animales.

El único dato exacto sobre la anidación de *C. acutus* que pude obtener fué el siguiente: en mayo 6 de 1972, un viejo pescador, don Chano Gómez, que vivía en el caserío de Guacabana, situado al borde de la zona de manglares del Golfo de Cuare (Edo. Falcón), me informó que en abril de 1971 encontró un nido al norte del camino entre Guacabana y el pueblo de Sanare. Estaba situado cerca de un tronco podrido dentro de una plantación de cocos y no lejos de un pequeño caño de agua dulce. Tenía una profundidad de 50 cm aproxima-

damente y contenía 24 huevos. Estos fueron removidos y luego comidos por el informante. La hembra estaba presente en la vecindad del nido, reposando a la sombra de un arbusto, no atacó sino que caminó lentamente hacia el caño, entró al agua y se sumergió. Unas semanas después fue muerta por cazadores contrabandistas de pieles y medía 7 piés (213 cm).

Según el informante, la época de anidación se efectúa en abril y mayo; los nidos están excavados siempre en el monte alrededor de caños y pozos de agua dulce, y nunca se encuentran en los manglares, ya que a las crías "les hace daño el agua salada".

Distribución

Donoso-Barros (1966a: 29) se refiere a las siguientes regiones: El Lago de Maracaibo (Edos. Zulia y Trujillo), Río Tocuyo (Edo. Falcón), Río Tuy y la Laguna de Tacarigua (Edo. Miranda) y la Isla Margarita (Edo. Nueva Esparta). En esta última, existe todavía un número reducido de *C. acutus*. En la finca del Dr. Tito Fernández Morán, alrededor del Río Misoa, fue capturado un ejemplar (23-III-78) y luego mantenido por Blohm (*in litt.*, 7-VII-81); tenía 112 cm de l.t. A la Ciénaga de Juan Manuel, al norte del Catatumbo, en el invierno hace unos 35 años cuando crecían los ríos, entraron tanto "caimanes" como "tiburones". Hoy en día la región representa una Reserva de Fauna (Decreto No. 1345, 16/12/75); se desconocen informes sobre la presencia de *C. acutus*.

El Refugio de Fauna de Cuare (Edo. Falcón) abarca el Golfo de Cuare, el Cerro de Chichiriviche, el Río Tocuyo y varias quebradas y lagunas (Decreto No. 991, 31/5/72). El Doctor Gonzalo Medina Padilla (7-V-72, com. pers.) descubrió este territorio en 1971; observó varios ejemplares en el Golfo de Cuare, entre ellos uno de 14 piés (426 cm). El cráneo y la piel de una hembra (l. t. 195 cm, peso: 26 kg) coleccionada en Cuare a 10 km al oriente de Chichiriviche en noviembre 1o. de 1970, están depositados en la colección de la Estación Biológica Rancho Grande en el Parque Nacional "Henry Pittier" (Edo. Aragua).

Durante nuestro recorrido por el golfo (5 a 8-V-72) vimos un ejemplar de unos 300 cm de l. t., a las 08:15 horas, flotando en la superficie al parecer para asolearse; cuando nos detectó a distancia de unos 100 metros, se sumergió enseguida. Además se encontraron reptidas veces los rastros de ejemplares juveniles sobre los sitios elevados del extenso manglar, antes de llegar a Guacabana. Don Chano Gómez observó recientemente 2 *C. acutus* de unos 6 piés (182 cm) y varios juveniles de 50 cm de l.t. (ver Reproducción). Los primeros vivían en cuevas excavadas cerca del caserío. El Ingeniero Adolfo Catalá (Blohm, *in litt.*, 22-VI-81), informó que un *C. acutus* de unos 200 cm de l.t., fue visto en la desembocadura del Río Aroa, al Este de Tucacas (Edo. Falcón) cuando venía del mar y trató de entrar por la barra del río. Unos turistas lo mataron a palos y pedradas hace unas semanas. En septiembre 29 de 1981, Don Tomás Blohm (*in litt.*, 1-X-81) observó un ejemplar juvenil de *C. acutus* (l. t. 120 cm aproximadamente) en los manglares del Parque Nacional "Morrocóy", al sur y separado por una península, del Refugio de Fauna de Cuare: "se estaba asoleando y se lanzó al agua, donde permaneció a 5 metros de la lancha". La mansedumbre de este animal indica que los *C. acutus* no están perseguidos, sino efectivamente protegidos.

Hablando de la región de Cumaná, en febrero 3 a 6 de 1965, el Inspector de Pesca, Julián Salazar, nos informó que todavía existían "caimanes" aún muy escasamente, en el Río Neveri, vecindad de Barcelona (Edo. Anzoátegui), la Laguna de Campomá, el Río Manzanares, los manglares que bordean el Golfo de Caricao y el Río de Carinicuao que desemboca en el Golfo entre Cumaná y Carúpano; además en el Caño Turuépano, arriba de Puerto Yaguaraparo (Península de Paria, Edo. Monagas). Sin embargo, durante nuestro recorrido en 1972 nos informaron que *C. acutus* ya no existe en los ríos Neveri y Carinicuao ni en la Laguna de Campomá.

Respecto a la Isla Margarita (Edo. Nueva Esparta), Hummellinck (1940: 114, 115; tab. 14) recolectó los restos de un ejemplar viejo y de otro muy joven, en las orillas de la Laguna "Las Margaritas"

y por error los denominó como *C. intermedius*. Esta laguna está conectada con el mar y no tiene agua dulce, sino salobre, hay abundantes manglares y salinas. Fue declarada Monumento Nacional (Decreto No. 1.633, 27/2/74). Con lo anterior se presenta el siguiente problema: los neonatos necesitan agua dulce para su desarrollo normal (ver Reproducción, Golfo de Cuare) y por eso no se explica cómo se reprodujeron los *C. acutus* en este medio ambiente. Posiblemente, las lluvias torrenciales en el invierno disminuyen la salinidad y forman pozos alrededor de las orillas. El Dr. Edgardo Mondolfi (1981, Blohm, *cit.*), manifestó que *C. acutus* existe todavía en la Isla Margarita.

Se desconocen todos los datos sobre la presencia de *C. acutus* entre la península de Paria y el delta del Orinoco, inclusive los ríos San Juan, Guaniapa y Tigre (Edo. Sucre, Monagas y Territorio Federal Amacuro). Tomando en cuenta su existencia en Pto. Yaguaraparo hasta la década de 1960 e informes no comprobados sobre escasos ejemplares a lo largo del Río San Juan, es muy probable que el límite de su extensión hacia el sur abarcara en tiempos pasados el delta del Orinoco y aún los cursos bajo y medio del mismo río. Según los llaneros de Apure, Arauca, Casanare y Meta, existía un "cocodrilo" de color negro y de cabeza más corta que la del "caimán", era siempre escaso, arisco y vivía aparte de éste. En tiempos pasados existía la posibilidad de una zona de intercambio entre *C. acutus* y *C. intermedius*, siendo la región más indicada el delta de Amacuro (Medem, 1958: 204, 205). Sin embargo, ya no es posible esclarecer este problema de gran importancia científica, debido a la virtual extinción de ambos cocodrilos por la caza comercial de pieles.

6- *Crocodylus intermedius* Graves, 1819.

Nombres vernáculos: "caimán" (en las fronteras colombo-venezolanas los ejemplares de color negruzco se denominan "cocodrilo"; Meta, Cinaruco, Capanaparo y Arauca).

Durante su expedición a los Llanos y al Orinoco, en el año de 1800, Humboldt (1859-1869) todavía usaba el nombre de *C. acutus* para *C. intermedius*,

pues evidentemente no diferenciaba ambas especies. En cambio, Graves (1819) lo consideró como especie de carácter intermedio entre el "gharial" de la India (*Gavialis gangeticus*) y los demás cocodrilos, por su hocico marcadamente largo y por eso lo designó con el nombre de *intermedius*.

Fases de color

La mayoría de los llaneros de Venezuela reconocen dos fases de color (Godshalk, 1978: 37-38), así:

- 1- Amarillo; desde un color claro, a veces casi marfil, en los flancos, hasta un marrón claro. Puede tener manchas oscuras en el dorso, en este caso lo llaman "pintado" y corresponde a la fase "mariposo" mencionada por Medem (1981c: 165). En Venezuela la gente no hace distinción entre fase "amarilla" y fase "mariposo".
- 2- Negro; "cocodrilo", "cocodrilo de concha negra", ejemplares melanísticos, son de un color gris claro hasta oscuro, casi negro. "Los caimanes amarillos son los más comunes, aunque en Venezuela se encuentran los negros con cierta frecuencia... La parte ventral en todos es blanca sin manchas" (Godshalk, *op. cit.*: 38). Respecto a las tres fases de color reconocidas en Colombia, nos referimos a Medem (*op. et loc. cit.*).

El primer registro de *C. intermedius* fue suministrado por Fray Jacinto de Carvajal en el año de 1648, durante una expedición realizada con el fin de explorar la Hoya del Río Apure. En febrero 20 de 1647, (edición de 1956: 109) observó numerosos "caimanes" en el campamento cerca de Pto. Jacinto, situado en las orillas del Alto Apure, abajo de la desembocadura del Río Santo Domingo (Edos. Táchira y Barinas). El mismo autor relató que en marzo 14 de 1647, los indios mataron un "caimán" gigante, que era el ejemplar más grande jamás visto, ... "le midieron por curiosidad algunos de los soldados y hallaron que tenía fuera de la cabeza y cola veinticinco pies de largo...". El sitio se denominaba como Isla Santa María de Gracia, situada abajo de la Isla Santa Ursula en el Alto Apure (Ed. de 1956: 139). Donoso-Barros (1966b: 263)

quien omitió las palabras "fuera de cabeza y cola", presumió que la dimensión correspondía a pies de Castilla, (un pie = 27,85), esto indicaría una longitud de 696 cm para los 25 pies.

El 31 de marzo de 1800, Humboldt y Bonpland encontraron un macho muerto en el Bajo Apure, cerca de la Isla Diamante (ver mapa) y lo midieron. Tenía 22 pies y 3 pulgadas (Humboldt, 1860, *vol 3*: 25). Donoso-Barros (*op. cit.*: 264) supuso en este caso, que la dimensión correspondía a pies de Inglaterra (un pie = 30,48 cm) y en consecuencia la longitud era de 669 cm (según nuestras comparaciones corresponden a 675 cm aproximadamente). Este macho evidentemente murió de muerte natural. Esto era común: en las vueltas de los ríos se encontraron frecuentemente ejemplares grandes en tal estado de descomposición que apestaron el agua (Humboldt, *op. cit.*: 85). Como dato curioso hay que anotar que el mencionado "cocodrilo" es el único ejemplar gigante medido por científicos en Sur América, hace 180 años. Hambleton (reimpresión de 1969: 52) reportó que en julio de 1819, a unas 260 millas abajo de la ciudad de Angostura "por primera vez vimos un "caiman" de 20 pies de largo, pues según me han informado, es una talla grande".

Como curiosidad anotamos que el botánico Vareschi (1959) al parecer por conocimiento deficiente, presentó una fotografía de un *P. palpebrosus* pequeño y otra de un grupo de *C. sclerops* como *Crocodylus intermedius*.

Reproducción

El Padre Gumilla (1741, edición de 1944, *tomo II*: 189-190), hizo las primeras observaciones acerca del comportamiento reproductivo: "... sólo en tres circunstancias de tiempo son de temerse los caimanes. La *primera*, cuando por septiembre y octubre andan celosos en continuo seguimiento de sus hembras. La *segunda*, cuando puestos los huevos en hoyas, que para ellos cavan en las playas, donde con el calor del sol y de la arena se empollan, andan la hembra y el macho remudando la guardia no lejos de la nidada. La *tercera*, cuando salidos ya del cascarón los caimanillos, van todos juntos arrima-

ditos a las barrancas, nadando por la misma orilla del agua: entonces andan sus padres a la vista, y en este, y en los otros dos tiempos dichos, gastan infaliblemente de su sañudo humor...”

Acerca de los huevos, el mismo autor observaba (*op. cit.*: 193) que “... a lo menos hallan 40 huevos tremendos, gruesos, y largos, con ambas extremidades redondas... todo cuanto contienen adentro es clara y en su centro una mancha parda, que dicen ellos (los indios Otomacos) ser la parte, que ha de ser la cabeza del caimán”.

Que la época de celo de *C. intermedius* se efectúa principalmente en septiembre y octubre, fue comprobado en la EBTRF (ver Medem, 1981c: 168). La gran obra del Padre Gumilla cayó inmerecidamente en el olvido. Su mérito principal consiste en la acumulación enorme de datos sobre botánica, zoología, etnología, folklor, historia y geografía de la Hoya del Orinoco, observados y anotados por él mismo durante su prolongada estadía como misionero en los Llanos del Orinoco, con cierto espíritu crítico y, a veces, con buen sentido del humor. Muchas de estas observaciones se refieren a los reptiles, ya sean útiles o peligrosos para los nativos e informan sobre las costumbres y modo de vivir de ellos, punto de vista ciertamente nada común en el siglo XVIII. Lo que él ha observado personalmente, es en su gran mayoría correcto; además se refiere a las creencias y supersticiones populares, como v.gr. “el colmillo del caimán usado por los esclavos como contraveneno, principalmente contra las yerbas venenosas que los negros esclavos suelen usar unos contra otros; y no pocas veces contra sus amos...” (*op. cit.*: 196, 197).

Humboldt (*op. cit.*: 87) encontró en abril 9 de 1800, numerosos ejemplares recién nacidos en la Isla Pararuma en aguas poco profundas o en las playas. Fueron atacados por “zamuros” (*Cathartes aura*) los cuales lograron coger varios por la nuca con su pico y levantarse al aire. Esto era solamente posible cuando los atacaban en grupos, ya que los neonatos de 7 a 8 pulgadas de largo (20-25 cm), se defendieron efectivamente a mordiscos. El mismo autor (*op. cit.*: 76) se refiere también a la *custodia parental*, como sigue: “Colocan sus huevos en hue-

cos separados... la hembra regresa a fines de la época de reproducción, llama a las crías que enseguida contestan y frecuentemente les ayuda a salir de la tierra”. Constituye la primera mención de tal actividad para *C. intermedius*.

Appun (*op. cit.*: 116), encontró muchísimos neonatos en mayo en el Bajo Orinoco y capturó desde la canoa 100 individuos sin hacer esfuerzo. Hizo las siguientes referencias acerca del comportamiento de las hembras: “Siempre observamos, sin embargo, que ejemplares adultos se mantuvieron cerca de las crías y resoplaron cada vez cuando una de ellas fue levantada fuera del agua. Cuando el bote se acercó a uno de estos adultos, el cocodrilo le pegó con su cola. La tripulación me aconsejó desistir de capturar más neonatos ya que cada hembra reconocía sus crías y las cuidaba diligentemente”.

Verstraeten (1939: 15) relata que las hembras ponen generalmente de 80 a 90 huevos y que vigilan los nidos constantemente hasta la eclosión. Sin suministrar fecha alguna, el autor manifiesta que la salida de los neonatos se efectúa de noche para evitar que las aves rapaces los ataquen de día; se quedan al borde de las aguas donde se alimentan de las miríadas de pequeños peces llamados “coporos” (probablemente alevinos de *Prochilodus sp.*).

Blohm (1948: 129; 1971: 2, figs. 9-11) encontró en abril 19 de 1946, un nido ya excavado por la hembra en una playa situada entre la Isla La Cuba el Playón del Medio, alrededor de la ranchería yarura Santa Isabel, en dirección a la Guardia, frente a la Isla de Pararuma.

Se hallaron los rastros frescos de la hembra, la cual probablemente estaba excavando las crías, pero se asustó por el ruido del motor de la embarcación y abandonó su actividad. Dentro del hueco se hallaron varios neonatos ya salidos, unos muertos y otros emitiendo graznidos desde el interior del cascarón. Los huevos midieron de 6,5 x 4,3 a 7,0 x 4,5 cm, y entre ellos hubo uno de doble tamaño, del cual salieron gemelos. Evidentemente un caso sumamente raro, ya que los habitantes de la región nunca habían visto otro similar; la muerte de los

neonatos ya nacidos fue causada posiblemente por la arena caliente después de la interrupción del proceso de excavación por parte de la hembra. Entre las nueve crías llevadas de esta nidada "había dos que se distinguían por su cabeza más desarrollada, cuerpo más corto y cola más larga y que, según los indios, eran machos" (1948: 130). La longitud total de 7 individuos fue de 28 cm; dos ejemplares medidos en mayo 4 de 1946 en Caracas, midieron 28, 5 cm; los gemelos midieron 28 cm. Todos murieron al cabo de diez meses y sólo quedó uno que fue comprado a los Yaruros. Se le tomaron las siguientes dimensiones y pesos (Blohm, 1948: 130):

Fecha	Longitud total	Peso
4-V-46	29,5 cm	73 gr.
7-VII-47	42,0 cm	250 gr.
28-VI-48	83,0 cm	2.100 gr.

Los intentos de criar *C. intermedius* en cautividad no fueron exitosos, debido parcialmente a la inexperiencia y descuido. Así por ejemplo, en el año de 1971 nacieron 15 ejemplares en el Parque Cachamay de la ciudad de Guayana (Edo. Bolívar) y todos perecieron debido a la aplicación de insecticidas (!!); (Rivero y Trebbau, abril 25, 1972, com. pers.). En los años siguientes escaparon otros lotes de neonatos. Ramírez *et al.* (1977: 130) registraron la siguiente situación: "En el año de 1974 las dos hembras dieron un total de 56 crías. Los recién nacidos fueron trasladados al Parque Loeffling (Pto. Ordaz), se escaparon 31 y murieron 7 quedando tan sólo 18... De 8 retoños murieron 2. En el presente contamos con 2 hembras progenitoras, 18 individuos de la primera cría (en los que no se ha determinado el sexo) y 5 machos y una hembra de la segunda cría, lo cual totaliza 26 ejemplares". La segunda cría (6 sobrevivientes) fue recogida en abril de 1976, de huevos puestos en febrero del mismo año. Los autores no informaron sobre las dimensiones, peso e incremento de todas estas crías.

Según Blohm (1973: 11,12): "La pareja que poseen los hermanos Guido Steinvorth y la Dra. Inga Steinvorth de Goetz fue observada durante la cópula. La hembra enterró los huevos que en parte fueron sometidos a incubación artificial y el resto dejados en el lugar donde los había puesto. No nació ninguno porque al parecer no habían sido fecundados". "Se observó la cópula de la pareja existente en la finca El Milagro, propiedad de los Drs. Carlos Anglade y Ricardo Zuloaga y del Sr. Carlos Miller". (Se omitieron datos sobre las fechas y duración de las cópulas).

Además el autor (*op. cit.*: 12) se refiere a varios huevos no enterrados que se encontraron en el Jardín Zoológico El Pinar y en el Parque del Este, ambos en Caracas. Su incubación artificial resultó infructuosa.

Blohm (*in litt.*, 11-III-81) recibió 2 machos juveniles de *C. intermedius* procedentes de Pto. Páez (Edo. Apure) en 1972, muy probablemente nacieron en abril o mayo de 1971. Se tomaron las siguientes dimensiones y pesos entre 1972 y 1980:

No. 1

Fecha	Longitud total	Peso
8-VI-72	58.5 cm	675 gr.
2-VII-72	59.0 cm	720 gr.
26-X-73	72,0 cm	1.400 gr.
26-XI-77	184,0 cm	8.423 gr.
8-VI-80	220,0 cm	no tomado

No. 2

Fecha	Longitud total	Peso
8-VI-72	60,5 cm	837 gr.
2-VII-72	62,0 cm	950 gr.
26-X-73	85,1 cm	2.100 gr.
27-VII-76	155,0 cm	no tomado
22-VII-80	225,5 cm	murió este día

En febrero 26 de 1978, Godshalk (1978: 43 y Anexo VII) encontró un nido en una playa de arena del Río Cojedes (Edo. Cojedes) que tenía una profundidad de 40 cm, la cámara, de forma ovoide, y de 30 cm de longitud y 25 de anchura, contenía 34 huevos. La hembra estuvo presente en el río pero se mostró muy arisca y se sumergió enseguida; por eso no se pudo calcular su tamaño. Las dimensiones y el peso eran: máximo: 6,7 x 3,0 cm; mínimo: 5,4 x 3,3 cm; máximo: 103 gramos; mínimo: 86 gramos.

La temperatura dentro de la cámara de huevos era de 29°C. Tanto el número reducido como las dimensiones de los huevos indican una hembra pequeña (Godshalk, *op. cit.*: 43). El mismo nos suministró los siguientes datos adicionales: Los huevos fueron incubados en la casa del doctor Evelio Sosa Afaquí, co-investigador durante el censo, en Maracay (Edo. Aragua) y en el mes de mayo nacieron 32 ejemplares que fueron vistos por el informante (Godshalk, 19-X-81, com. pers.). No hay referencias sobre las dimensiones de estos neonatos y su destino se desconoce. Según rumores no comprobados, el Doctor Sosa los llevó a su finca.

Comentarios.

Las dimensiones y el peso de estos huevos no corresponden a las normales de *C. intermedius*, que fluctúan entre 8,4 x 5,0 y 7,2 x 5,0 cm y sus pesos de 118,6 a 110,3 gramos (Tablas 3, 3A).

Además, 24 de los 34 huevos son todavía más pequeños que los de la "baba" (*Caiman sclerops*) que miden de 7,1 x 4,4 a 6,3 x 4,1 cm y pesan de 75 a 59 gr. Sin embargo se presentó un caso similar en Colombia: Una hembra de *C. acutus* (l.t: 236 cm), mantenida en cautividad, depositó 15 huevos durante su primera postura; midieron, máximo: 6,5 x 3,9 cm; mínimo: 5,6 x 3,1 cm y pesaron, máximo: 56 gr; mínimo 43,5 gramos.

Ninguno eclosionó, evidentemente eran infértiles ya que después de 120 días no se observó desarrollo embrionario alguno (Medem, 1981 c: 151). Es obvio, que las hembras de tamaño menor ponen menos huevos, los cuales no alcanzan todavía las dimensiones conocidas como normales para la especie en cuestión. Eso pasa con frecuencia con varias especies de tortugas (Testudines) mantenidas en la EBTRF y en muchos casos los huevos de la primera postura no eclosionan.

TABLA 3

Huevos de *Crocodylus intermedius*,
Mayo 12, 1979

No.	Dimensiones	Peso	Observaciones	No.	Dimensiones	Peso	Observaciones
1	8.4 x 5.0 cms.	118.6 grs.		9	7.7 x 5.0 "	117.6 "	
2	8.3 x 4.9 "	115.5 "		10	7.7 x 5.0 "	115.5 "	
3	8.1 x 5.0 "	115.5 "		11	7.7 x 5.0 "	110.3 "	
4	8.0 x 5.9 "	112.4 "		12	7.7 x 5.0 "	96.0 "	Roto.
5	8.0 x 5.0 "	121.7 "		13	7.2 x 6.0 "	86.6 "	Roto.
6	7.9 x 5.0 "	115.5 "		14	7.2 x 5.0 "	118.6 "	
7	7.8 x 6.0 "	70.1 "	Roto.	15	7.2 x 5.0 "	72.2 "	Roto.
8	7.7 x 5.1 "	113.4 "					

TABLA 3A
Crocodylus intermedius, Río Guaviare (Colombia),
 Octubre 3, 1957
 (Huevos con embriones en estado avanzado de desarrollo, L.t. : 22 - 23.7 cms.)

No.	Dimensiones	Peso	No.	Dimensiones	Peso
1.	8.2 x 5.3 cms.	121.0 grs.	13.	7.9 x 5.3 cms.	122.0 grs.
2.	8.2 x 5.3 cms.	126.0 grs.	14.	7.9 x 5.3 cms.	122.0 grs.
3.	8.2 x 5.2 cms.	123.0 grs.	15.	7.9 x 5.2 cms.	118.0 grs.
4.	8.2 x 5.2 cms.	121.0 grs.	16.	7.9 x 5.2 cms.	114.0 grs.
5.	8.1 x 5.3 cms.	121.0 grs.	17.	7.9 x 5.1 cms.	109.0 grs.
6.	8.1 x 5.3 cms.	123.0 grs.	18.	7.8 x 5.3 cms.	114.0 grs.
7.	8.0 x 5.2 cms.	124.0 grs.	19.	7.8 x 5.3 cms.	113.0 grs.
8.	8.0 x 5.2 cms.	121.0 grs.	20.	7.7 x 5.3 cms.	119.0 grs.
9.	8.0 x 5.1 cms.	120.0 grs.	21.	7.7 x 5.2 cms.	115.0 grs.
10.	7.9 x 5.4 cms.	126.0 grs.	22.	7.6 x 5.2 cms.	114.0 grs.
11.	7.9 x 5.3 cms.	122.0 grs.	23.	7.6 x 5.1 cms.	111.0 grs.
12.	7.9 x 5.3 cms.	124.0 grs.			

Nos parece extraordinario que los huevos mencionados por Godshalk eclosionaran y lamentamos la falta de una mejor atención a un problema de marcada importancia científica. Por descuido carecemos de los datos sobre el proceso del nacimiento, las dimensiones de los neonatos y otros sobre el incremento anual.

Don Tomás Blohm (1980) mantiene una pareja de *C. intermedius* en su hacienda Refugio de Fauna El Paraíso, Camatagua (Edo. Aragua), en una laguna artificial, cerca de las orillas del Río Camatagüita. El macho tiene 350 cm de l.t. (medido por Godshalk, 16-I-78) y la hembra unos 320 cm. El 23 de febrero de 1978, a las 10:30 horas, observó el apareamiento (*in litt.*, 6-II-79), así: "El ejemplar más grande estaba encima del pequeño; resbaló lentamente y ambos ejemplares nadaron paralelamente unos 2 metros. El ejemplar más pequeño viró para colocarse en una posición que permitía ver sus cabezas a ras de la superficie del agua (encima del agua), en ángulo horizontal de unos 90 grados, con las trompas tocándose. Luego viró el ejemplar más grande de modo que las cabezas de ambos quedaban juntas y en posición paralela. Ella se hundió

totalmente y él hizo un movimiento lateral en el sentido de ocupar el puesto previamente ocupado por ella. Enseguida apareció el hocico de ella debajo de la cabeza del macho —(el mero hocico, no los ojos)—. El macho notó mi presencia y en el acto aflovió la cabeza de ella y ambos ejemplares permanecieron inmóviles, siendo visibles apenas sus cabezas, a más o menos un pie de separación y en un ángulo de unos 45 grados. Permanecieron en esa posición hasta que resolví retirarme, al cabo de 15 minutos".

La presente observación es la primera hecha acerca del comportamiento sexual de *C. intermedius*, a pesar de que, evidentemente, no se logró incluir el proceso entero. el acto de apareamiento en abril parece excepcional, ya que en su hábitat natural la época de celo de *C. intermedius* dura de septiembre a octubre (Gumilla, *op. et loc. cit.*).

En 1979 no se observó el acto de postura y por eso no se precisa la fecha; sin embargo el 12 de marzo Tomás Felipe Blohm, hijo del propietario, encontró una cáscara vaciada por algún depredador cerca de la orilla. Entre abril 23 y 27, Eliseo Silva, asistente del señor Blohm, detectó 12 cáscas

ras vacías y luego el nido; el 12 de mayo Don Tomás resolvió abrir el nido definitivamente. Se encontraron 15 huevos, 12 de éstos intactos y los 3 restantes ligeramente dañados. Tomando la cantidad de los huevos enteros y de las cáscaras vacías, se calculó el mínimo como de 28, teniendo en cuenta que quizás los depredadores dispersaron los cascarones vacíos a mayores distancias.

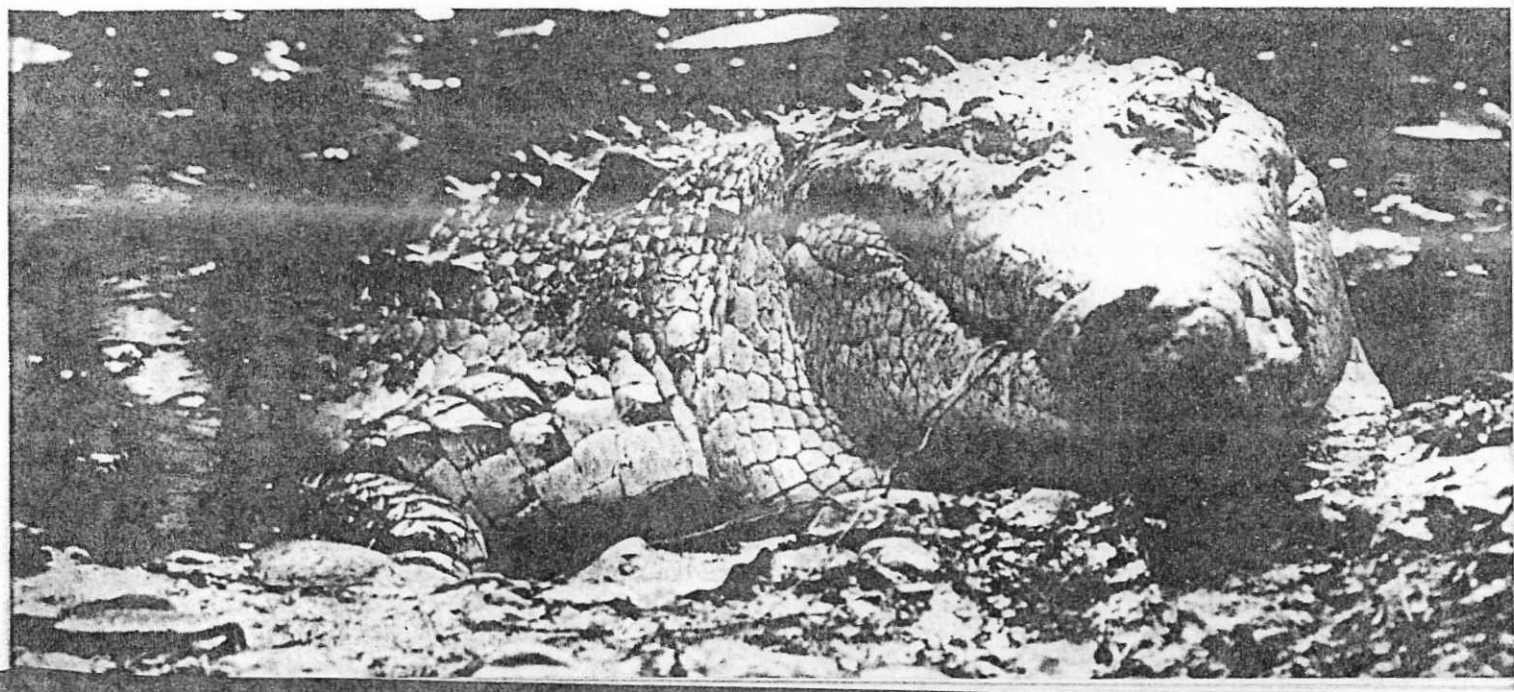
Las dimensiones y el peso de estos 15 huevos están consignados en la Tabla 3. Al parecer no estaban fertilizados, ya que los 12 translúcidos, examinados con la linterna, no mostraron rastro de embrión alguno, los 3 restantes estaban parcialmente podridos (rotos). En la Tabla 3A, presentamos, para comparaciones, las dimensiones de una segunda nidada encontrada por el autor en el Río Guaviare (Colombia), en marzo 3 de 1957. Contenía embriones de l.t: 22,0 a 23,7 cm.

En 1980: "El comportamiento de la hembra obligó a sospechar que existía una nidada, pues ella fue vista frecuentemente sobre la pila de arena y nuestras excavaciones fueron vueltas a tapar, no sólo en el propio sitio, donde finalmente descubrimos la nidada el 24-V-80, sino que también fueron tapados los demás sitios donde habíamos buscado inútilmente. Sin demostrar una agresividad especial, este año la hembra nos vigilaba y se nos acercaba cuando revisábamos la pila de arena" (Blohm, *in litt.* 24-V-80).



Fig. 37.- *Crocodylus intermedius*. ♀, l.t: 300 cm Venezuela: Hacienda Refugio de Fauna "El Paraíso", Camatagua, 24-III-80. La ♀ amenaza a Don Tomás Blohm, interponiéndose entre él y los doce neonatos. Foto: T. Blohm.

Fig. 38.- *Crocodylus intermedius*. Mismo ejemplar de la fig. 37. La ♀ sale a tierra en persecución del observador. Foto: T. Blohm.



El 24 de mayo de 1980 a las 10:30 horas, Don Tomás se fué al montón de arena "donde había cáscaras de huevos y arena amontonada como producto de una excavación. La arena estaba húmeda, mientras el resto de la superficie estaba seca en su capa superficial debido al sol; la excavación era por lo tanto muy reciente, una cáscara mostraba sangre y la presencia de un juvenil muerto, aún adherido al cascarón, fue el primer indicio de que acababa de ocurrir la eclosión normal, ayudada por uno o ambos adultos, pues había huellas grandes de caimán... El juvenil muerto estaba fresco y pudo haber muerto por asfixia debajo de una capa de no más de 5 cm. de arena. La bolsa vitelina no estaba totalmente absorbida, habiendo faltado quizás de dos a tres días de incubación".

Este ejemplar fue encontrado solo en la cámara del nido, sin otros huevos ni cascarones. Se tomaron las siguientes dimensiones y el peso: l.t: 27,5 cm, c-c: 13,4 cm, l.c: 14,1 cm, pata posterior: 6,4 cm, pata anterior: 5,0 cm, longitud cabeza: 4,2 cm; peso: 81 gramos.

La hembra estaba junto al asoleadero, siendo visible apenas su cabeza. No se detectaron los neonatos; luego se imitaron los típicos sonidos; "y un ejemplar respondió con apenas un solo tono... me acerqué al lugar y logré distinguir la cabecita de un juvenil junto a la trompa de la caimana. Continué imitando el sonido y a unos 5 metros de distancia respondió otro juvenil. Cuando avancé a dicha orilla, la hembra se sumergió y reapareció junto a mis pies. Enseguida subió a la orilla y me persiguió lentamente y sin emitir rugido ni soplido alguno. El macho continuaba emitiendo soplos desde el área del comedero, buceando en línea recta hacia donde se encontraba la caimana la cual viró la cabeza como si se hubiese percatado de la cercanía del macho, el cual regresó al comedero, donde permaneció. Su presencia junto al comedero y sus repetidos soplos, daban la impresión de que se trataba de una maniobra tendiente a distraernos". En total nacieron 14 crías, 13 vivas y una muerta.(figs. 37 - 38).

Custodia parental

"Por razones inexplicables, los neonatos provenientes de la misma nidada, se separaron y forma-

ron dos grupos: Uno de 8 individuos se trasladó desde el asoleadero, su sitio original, al comedero, mientras los 5 restantes permanecieron en el lugar de antes; ésto ocurrió entre la tercera y cuarta semana de su nacimiento. Posiblemente lo hicieron por encontrar más protección cerca del comedero, donde la vegetación ribereña, colgante sobre la orilla, forma un oscuro túnel (la distancia entre ambos sitios es de 10 a 12 metros)".

La hembra empezó a llevarles alimento y don Tomás hizo las siguientes observaciones: "Lo cierto es que la caimana, por 5a. vez, ha llevado gallinas muertas, o carne de res (lo hizo el 24, 31 de mayo y 7, 13 y 24 de junio). Los juveniles no manifestaron interés en las presas, pero tales presas atraen moscas y hoy (24-VI-80), observé que un juvenil logró atrapar y tragar lo que fue un insecto volador de color negro". Algo parecido fue reportado por Fray Pedro Simón (1626, citado por el Medem, 1981 c: 162) para *Crocodylus acutus* del Río Magdalena; en este caso la hembra vomitó su contenido estomacal en la playa y los neonatos corrieron para comérselo. Quizá, no comieron los residuos vomitados, sino las moscas que se acercaron. De todos modos esta observación totalmente inesperada, indica que la custodia parental no se limita a excavar y llevar los neonatos al agua, por lo menos en casos individuales (ver *Caiman sclerops fuscus*). La hembra atendió ambos grupos de su prole, y desde el 26 de junio "consintió que el macho se acercara hasta más o menos 1 metro de la cría".

En julio 6 de 1980, "el macho llevó por primera vez una gallina a donde estaban los juveniles, frente a los cuales se mantuvo quieto y vigilante".

Desde mediados de julio, el macho participó en la vigilancia, mientras que la de la hembra disminuyó; sin embargo, ambos estaban pendientes y alerta, ya no estaban tan agresivos como durante las primeras semanas, aunque distinguieron claramente entre las personas ajenas y el señor Blohm y se portaron más hostiles con aquellos (nos consta que los crocodilídeos en la EBTRF reconocen las personas que están frecuentemente presentes).

El Padre Gumilla (*op. et loc. cit.*) ya reportó que tanto la hembra como el macho, vigilan el nido y cuidan sus crías.

Un accidente terminó con los estudios: el 27 de agosto de 1980, "creció el Río Camatagüita, arrancó la cerca de mi pareja de caimanes y los arrastró a otra parte junto con la cría... y el 28-VIII, logré ubicar a los adultos". Al macho tuvieron que atraerlo con comida, mientras que la hembra con 3 juveniles regresó sola a la laguna, en cambio el resto de los juveniles se perdieron, quizás arrastrados por la corriente o devorados por las "babas". En el verano de 1981, la hembra estaba en el mismo sitio de anidación y se portó muy excitada (Blohm, *in litt.*, 11-III-81).

En el Crandon Park Zoo (Miami, Florida, USA) en enero de 1980, se observó la cópula de una pareja de *C. intermedius*; en febrero 20 el macho murió; el 22 de abril se encontraron 11 huevos, pero la hembra no construyó un nido sino que los dejó tanto en tierra como en el agua del tanque; el 3 de agosto nacieron 5 crías, su período de incubación fue de 103 días (Anónimo, 1980). En promedio, la l.t. de los neonatos fue de 22 cm y el peso de 2 onzas (56,7 gramos). Es el primer nacimiento de *C. intermedius* registrado en los EEUU y "según todas las indicaciones, en el mundo..." (Anónimo, *op. cit.*: 14). En 1979, había sido destruida una postura por una inundación.

Comentarios

La anterior expresión es errónea, ya que hubo nacimientos anteriores (Godshalk, 1978; Blohm, 1980). Tanto la cópula como la postura de huevos, no coinciden con las correspondientes épocas observadas por Blohm (1979, 1980). Quizás se trate de una desviación del comportamiento reproductivo causada por el impacto de la domesticación, es decir, el mantenimiento en cautividad por temporadas prolongadas. Esto lo hemos observado de la época de celo de *C. intermedius* y de otros reptiles en la EBTRF desde hace varios años.

Don José Faoro, comerciante tradicional de plumas de garza y pieles en la ciudad de San Fernando de Apure, nos suministró los siguientes datos sobre la reproducción, recogidos durante sus viajes entre los ríos Apure y Meta en la época de abundancia de *C. intermedius* (abril 30, 1972, com. pers.): la épo-

ca de celo se efectúa antes del verano, es decir, de noviembre a mediados de diciembre. Las glándulas mandibulares sirven: a) para atraer a las hembras, y b) para marcar el territorio. Copulan en aguas poco profundas y al borde de las orillas, en posición latero-ventral. La hembra excava su nido mediante las extremidades anteriores y siempre en las playas de arena; tapa el hueco principalmente con su cola. El período de anidación se efectúa en febrero y un nido contiene 50 o más huevos. No existen nidos colectivos, sino cada hembra construye el suyo propio; la distancia entre estos es de unos 300 metros. La hembra está cerca del nido y lo visita de vez en cuando. Las crías nacen en abril. Tan pronto como ellas empiezan a llamar desde el interior del cascarón, la hembra se acerca y escarba la arena mediante sus extremidades delanteras, empuja los huevos y los voltea hasta que las cáscaras se parten. Luego acompaña los neonatos al agua donde permanecen todos juntos. Don José, hizo énfasis en que las crías se mantienen pegadas a los flancos de la madre, y tan pronto como nadan en frente de la punta del hocico, ella las devora.

La hembra defiende su prole contra los depredadores tales como, la "garza morena" (*Ardea cocoi*), el "gabán" (*Mycteria americana*), el "garzón soldado" (*Jabiru mycteria*), varias aves rapaces, "zamoros" (*Cathartes aura*), ya mencionados por Humboldt, y (*Coragyps atratus*), "zorros" (*Cerdocyon thous*) y el "caripiare" o "mato" (*Tupinambis nigropunctatus*, Teiidae).

Comentarios

La función de las glándulas mandibulares y anales ya fue discutida por Medem 1981 c: 51, fig. 40). No existen experimentos al respecto. Es muy posible que sirvan para marcar el territorio y también como estímulo sexual durante la época de celo. Estas glándulas también están presentes en las hembras; si las observaciones del señor Faoro son correctas, presumiblemente servirían para atraer a los machos. La versión de que las madres devoran a sus crías cuando éstas pasan por la punta del hocico, es común entre los viejos llaneros; al parecer se trata de una interpretación inexacta de un acto definido relacionado con la custodia parental, el cual

consiste en que las hembras recogen y albergan a sus hijos en la boca para protegerlos o cargarlos de la tierra al agua; además, los neonatos se asolean comunmente encima de los flancos y el dorso de la madre.

Hábitos

Humboldt (1859, 2: 411, 412) se refiere a la estivación de los cocodrilos a fines de marzo de 1800, en la ciudad de Calabozo y los ríos Uricutú y Tisnao. Un individuo juvenil de 2 a 3 pies (60 a 91 cm) que estaba enterrado en el piso de fango seco de un rancho, salió de repente en la madrugada por la puerta al río. Además, observó numerosos ejemplares grandes en el fango de las sabanas del Apure, en el área del Lago Capanaparo y la Laguna de Cabularito (Cabuyarito?). Cuando cayeron los primeros aguaceros a fines de marzo, éstos se despertaron y formando grupos caminaron hacia los ríos donde se dispersaron (1860, 3: 25, 81).

Don José Faoro (1972, com. pers.) nos informó que *C. intermedius* se queda en un estado inmóvil durante el verano, ya en el fango de las lagunas que forma una capa dura encima de él, o en las cuevas excavadas en las orillas de los ríos por cada individuo. Dijo también que no existían agrupaciones de varios especímenes ocupando la mismá caverna.

Según informaciones y nuestras observaciones hechas en el Alto Capanaparo (Arauca, Colombia) en 1975, de vez en cuando se encuentran varios ejemplares en una sola excavación, junto con abundantes "galápagas" (*Podocnemis vogli*) (Medem, *op. cit.*: 172).

Godshalk (*op. cit.*: 47; figs. 32, 34) informó que: "Algunas cuevas, son escaradas por las corrientes del agua y usualmente ampliadas por los animales, viéndose esto con más frecuencia. Pueden hallarse donde el río curva o también dentro de un laberinto de raíces, en los afluentes bordeados por bosques. Se observaron también unas cuevas hechas totalmente por los "caimanes" una técnica no reportada antes. Los llaneros dicen que éstos escarban con las manos, también usando la boca a veces. En la parte sur del Estado Cojedes, los ríos Portuguesa,

Cojedes, Pao y sus afluentes pasan por el Macizo de el Baúl, la erosión diferencial de sus rocas areniscas producen cuevas naturales, hoy día ocupadas por *Caiman c. crocodilus*. Los animales semidormidos e indefensos, fueron sacados de sus cuevas con frecuencia por los caimaneros. Con la baja incidencia de cuevas encontradas durante el estudio, todo indica que la tendencia es a no hacerlas debido a su valor negativo en cuanto a su sobrevivencia. El uso de las cuevas durante la estación de lluvias es desconocido. Según los llaneros, se llevan su presa hasta allí esperando que se descomponga. Esto no ha sido verificado" (Godshalk, *op. et. loc. cit.*).

Depredadores

Un cocodrilo grande no tiene enemigos naturales, a excepción del hombre (Faoro, *cit.*). Sin embargo, Gumilla (Ed. de 1944, 2: 148), relató que una "culebra de agua" (*Eunectes murinus gigas*) de unos 590 cm de longitud, devoraba un "caimán" de unos 140 cm (todavía juvenil) y que los "tigres" (*Panthera onca*) atacaban y devoraban ejemplares en las playas (*op. cit.*: 192). Como ya se mencionó, los neonatos y juveniles tienen muchos enemigos. Sin embargo, las "babas" nunca fueron depredadores puesto que estuvieron ausentes en las regiones pobladas por *C. intermedius*, ya que éstos las perseguían para alimentarse de ellas (Faoro, *cit.*).

El mismo hizo énfasis en que la "tonina" (*Inia geoffrensis*) y el "temblón" (*Electrophorus electricus*) estorban a los "caimanes". Personalmente hemos observado un caso en febrero de 1951 en el Río Güejar (Meta, Colombia): Un ejemplar (l.t.: 230 cm aproximadamente) se asoleaba en la punta de la playa Viso de Piñal. Un día aparecieron 6 "toninas" y se quedaron por varios días en el río, cazando peces en los charcos profundos. Pasaban con frecuencia por el borde de la punta, soplando fuertemente. El "caimán" se mostró inquieto cada vez que pasaron las "toninas", entró al río y se asoleó a intervalos irregulares. Después de dos días abandonó el sitio y se colocó en otra playa, cerca del caño Dudita, afluente del Güejar, a una distancia de tres horas a remo, río arriba de Viso de Piñal. Tan pronto como las mismas "toninas", después de tres días, invadieron esta región, el "caimán" desapareció.

Peligrosidad

Humboldt (1859, 2: 411) anotó que los cocodrilos del Río Uricutú eran abundantes y pronunciadamente agresivos; salían a tierra y perseguía a los perros. En cambio la población de *C. intermedius* procedente del Río Tisnao (actualmente Tisnados, Edo. Guárico), situado solamente a unas seis millas del primero, era más bien tímida e inofensiva. Este fenómeno es conocido en Colombia y otros países, inclusive en Africa y Asia; al parecer, no tiene nada que ver con la abundancia de la especie. No existe una explicación etológica satisfactoria.

Desafortunadamente en la actualidad es imposible llevar a cabo estudios sobre la etología, ecología y distribución geográfica, ya que los crocodilídeos están al borde de la extinción, debido a la caza comercial de pieles.

Comportamiento en cautividad

Durante un recorrido con el Dr. Ojasti, encontramos un *C. intermedius* adulto, en la casa del señor Faoro en San Fernando del Apure. Era una hembra coleccionada por él mismo hacía 46 años, cuando tenía una l.t. de 50 cm aproximadamente. En abril 30 de 1972 tomamos la longitud total mediante un metro metálico flexible a lo largo de la parte dorsal. Medía 320 cm., sin embargo, unos 30 cm del extremo posterior de la cola estaban parcialmente regenerados. Así, la longitud era de 350 cm. aproximadamente.

Esta hembra se colocaba principalmente frente a la entrada de la cocina, en el patio, y de vez en cuando entraba al tanque de cemento (500 cm. de longitud y 200 cm de anchura), donde convivía con varias "galápagas" (*Podocnemis vogli*). Era totalmente mansa y la gente pasaba con frecuencia sobre su cuerpo para entrar a la cocina. Comía peces, principalmente "caribes" (*Serralmus notatus*) y carne a intervalos irregulares. Todos los habitantes podían tocarla y disfrutaba cuando le rascaban los flancos. Conocía al señor Faoro por su voz y respondía moviendo la cabeza en su dirección. A pesar de su mansedumbre se mostró enojada cuando tuvimos que ponerle la cola en línea recta. Vol-

teó la cabeza, nos miró "con desprecio" y gruñó una sola vez. Le hablamos sin éxito, pero tan pronto como el propietario se acercó y la llamó, se calmó y se dejó medir sin más protestas. Durante los últimos dos años estuvo enferma dos veces y no comió durante dos meses. Los síntomas consistían en un letargo total, interrumpido por una agitación temporal. Anteriormente nunca estuvo enferma. En 1978, Godshalk (noviembre, 1979, com. pers.) encontró la hembra en buen estado de salud; tenía entonces 52 años de edad. En 1981 estaba todavía viva (55 años) Blohm (*in litt.* 11-IX-81).

Es el único caso conocido y algo espectacular por cierto, de un cocodrilo adulto que convive pacíficamente con la gente en una casa particular.

Hábitat

Los adultos se encuentran durante el verano (fines de diciembre a mediados de abril aproximadamente) en los charcos profundos de los ríos grandes, o en los lagos que mantienen un alto nivel durante la temporada seca. En cambio, durante el invierno se retiran frecuentemente a las lagunas que están en conexión con los ríos, o permanecen en los meandros de estos últimos donde la corriente es menos pronunciada. Es así que existen dos migraciones estacionales: una hacia los ríos, ya que la gran mayoría de las lagunas y lagos contienen las aguas muy mermadas o se secan totalmente en el verano y la segunda en búsqueda de las aguas mansas para evitar la corriente fuerte y permanente.

El hábitat de los juveniles lo constituyen las aguas mansas, cubiertas por abundante vegetación flotante, tales como pozos, lagunas y pantanos. Este nicho los provee no sólo de alimentación en abundancia, sino además, los protege contra los depredadores, inclusive de los *C. intermedius* adultos.

Distribución

El cocodrilo del Orinoco está confinado al sistema de este gran río y se encuentra (mejor dicho, se encontraba) desde el delta de Amacuro hasta el Guaviare (Colombia). Evidentemente, es muy capaz de pasar por abundantes y extensos raudales y

chorreras, como lo demuestran los de Atures (o Mapara: 7,8 km) y Maipures (o Quitana: 5,8 km).

Por razones desconocidas nunca migró por el Alto Orinoco y el Casiquiare hacia el Río Negro, bajando finalmente al Amazonas, fenómeno que ya llamó la atención a Humboldt (1860, 3: 287-289; 1860, 4: 138).

A fines de abril de 1800, observó muchos cocodrilos alrededor de la Misión de San Fernando y en el Bajo Guaviare. En cambio, en abril 24 de 1800, entró al Atabapo y subió a los ríos Temi y Tuamini, donde no encontró ejemplar alguno; manifestó que tanto los cocodrilos como los mosquitos en casi todas partes evitan las "aguas negras". Los indígenas informaron a Humboldt que el "caimán" sube hasta el Río Yao, afluente del Paragua (nombre antiguo para el Alto Orinoco) situado entre las misiones de San Fernando y Esmeralda (Humboldt, *op. cit.*: 4: 131) la rectificación de ésta y otras localidades se presenta en Generalidades Geográficas. Si hasta los extensos raudales son penetrables para *C. intermedius*, el Alto Orinoco y el Casiquiare donde no existen grandes cadenas de éstos, no debieron formar una barrera que inhibiera su migración hacia el Amazonas.

Se desconoce en cuál época geológica exacta se formó el Casiquiare. Existen varias interpretaciones sobre el origen peculiar de esta unión de dos sistemas fluviales muy diferentes, pero ninguna ha resultado satisfactoria; al parecer es muy reciente. Uno de los posibles factores que podrían haber influido en la distribución de *C. intermedius*, es la escasez de grandes lagunas en toda la región, siendo la mayor de la Paciba, faltando en consecuencia, el hábitat apropiado para los ejemplares juveniles. Sin embargo, esta explicación no está respaldada por hechos. Así, quedamos frente a uno de los enigmas presentados por la naturaleza y con muy escasa esperanza de esclarecerlos.

En lo concerniente a los Llanos, Godshalk (1978: 32-37) observó durante un censo llevado a cabo, junto con Evelio Sosa, de noviembre de 1977 a agosto de 1978, un total de 273 ejemplares adultos y subadultos en los siguientes ríos:

Río Guanare	2	Río Capanaparo	78
Río Portuguesa	12	Río Riecito	3
Río Cojedes	76	Río Cinaruco	19
Río Tinaco	2	Río Meta	67
Río San Carlos	4	Río Orinoco	5

En febrero 8 de 1979, dos pescadores capturaron un macho grande (l.t: 437 cm) de *C. intermedius* en un charco denominado Barranca Amarilla del Caño Igüez, Municipio de Papelón, Distrito de Guanare (Edo. Portuguesa). Este "caimán" era una seria amenaza para los animales domésticos del Fundo Chupa-Chupa desde hacía varios meses, pues devoró varios becerros y cochinos. Luego el animal fue donado a la Universidad Ezequiel Zamora, situada en las afueras de Caracas (El Universal, Guanare, 9-II-79). Era tuerto y tenía la cicatriz de una bala entre los ojos. Los pescadores lo encontraron dentro de una caverna en un barranco, donde lo enlazaron y luego lo halaron con un tractor.

Evidentemente, estaba estivado y por eso en estado de estupor e indefenso, pues de otra manera no se captura un ejemplar de tal tamaño fácilmente.

No hay datos sobre la presencia de *C. intermedius* en el Estado Barinas; quizás uno u otro sobreviviente se pueda encontrar todavía. En 1975, un hacendado me informó en Arauca, que había visto 2 "caimanes" grandes en el bajo curso del Río Morrocoy.

Recientemente los señores Luis Felipe París, Funcionario del Servicio Nacional de Fauna, Luis Mendoza y Tomás Blohm descubrieron *C. intermedius* en el embalse de Camatagua (Edo. Aragua) y avisaron al entonces Jefe del Servicio Nacional de Fauna, Dr. Gonzalo Medina Padilla. Es extraordinario que el "caimán llanero" se encuentre tan al norte de los Llanos, en una zona de topografía quebrada y sin las playas requeridas por esta especie; a pesar de esto existen pruebas sobre su reproducción. La presencia de nidadas en esquistos metamorfoseados, en lugar de arena es una novedad y comprende un caso de adaptación al medio ambiente.

Con seguridad los *C. intermedius* sufrieron una migración forzosa, es decir, que huyeron de los cazadores de pieles y se establecieron en un hábitat antes desocupado.

El descubrimiento de una población reproductora adaptada a un hábitat adverso es meritorio,

y de gran importancia científica, del cual existe un paralelo en la República Dominicana, en el Lago Enriquillo (Medem, 1981 c: 151) probablemente el último reducto de *C. acutus*. El embalse del Camatagua bien podría serlo para *C. intermedius*, en manos del Ministerio de Ambiente y del Ministerio de los Recursos Naturales Renovables de Venezuela.