

Ageneiosus magoi, Una Nueva Especie de Bagre Ageneiosido (Teleostei, Siluriformes)
para Venezuela y Algunas Notas Sobre su Historia Natural.

Ageneiosus magoi, A New Species of Ageneiosid Catfish (Teleostei, Siluriformes)
from Venezuela and Some Notes on his Natural History.

Castillo, G. Otto y Oscar Brull G.

Instituto de Zoología Tropical, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela.
Apartado 47058, Caracas 1041-A, Venezuela

RESUMEN

Se describe una nueva especie de bagre ageneiosido, *Ageneiosus magoi*, en base a ejemplares capturados en la región de los Llanos Centrales de Venezuela. Los machos adultos presentan un dimorfismo sexual estacional, expresado en modificaciones de las barbillas maxilares, de la espina de la aleta dorsal y de la región anterior de la aleta anal, donde se forma un órgano copulador intromitente. Durante la época de reproducción (mayo-julio), que coincide con el período de lluvias, ocurre un proceso de cortejo y cópula, donde intervienen de manera activa las estructuras modificadas de los machos. La talla a la que alcanzan la madurez sexual oscila entre los 130 y 140 mm de longitud estándar. La fecundidad promedio observada fue de aproximadamente 5.000 huevos. Es un depredador activo de peces, crustáceos, insectos acuáticos y ranas adultas. Se encontraron nemátodos intestinales del género *Spirocamallanus*, larvas enquistadas del nemátodo *Contracaecum*, dos especies de trematodos digenéticos en el intestino posterior y una especie de acantocéfalo intestinal.

SUMMARY

A new catfish, *Ageneiosus magoi*, from Venezuelan Central Llanos is described. Adult male dimorphism is seasonal, being expressed as modifications of the maxilar barbels and dorsal fin spines, and the formation of copulatory organ in the anterior region of the anal fin. Reproductive activities, courtship and copulation, involving elaborated use of the modified male structures, take place during may-july, coincidental with the rainy season peak. The size at which the sexual maturity was reached oscillated between 130 and 140 mm at standard length. Mean fecundity was 5.000 eggs approximately, for female. *Ageneiosus magoi* sp. n. was found to feed on fish, crustaceans, aquatic insects and adult frogs. Intestinal nematodes of the genus *Spirocamallanus*, encisted nematod larvae of the genus *Contracaecum*, and an Acanthocephala were found in its intestinal tract.

INTRODUCCION

La familia Ageneiosidae está formada por los géneros *Ageneiosus* y *Tympanopleura*. El género *Ageneiosus* fue creado por Lacépède en 1805 y se caracteriza principalmente por la ausencia de barbillas mentonianas, siendo designada como especie tipo *Ageneiosus armatus* de Surinam. El principal carácter utilizado en la literatura para separar los dos géneros, es la presencia de una vejiga de gas desarrollada y no encapsulada, que está asociada con la formación de un pseudotímpano en el género *Tympanopleura*, mientras que en el género *Ageneiosus* la vejiga de gas es muy reducida y está parcialmente encapsulada en un proceso de la cuarta vértebra precaudal (EIGENMANN y EIGENMANN, 1890; CHARDON, 1968).

El conocimiento que se tiene en la actualidad acerca de la sistemática del género *Ageneiosus* es escaso, siendo confuso el estatus taxonómico de muchas especies. Su historia natural es poco conocida, pese a constituir un grupo interesante, dada las profundas transformaciones osteológicas y morfológicas que sufren los adultos durante el período de reproducción. Estos peces, al igual que muchos aucheniptéridos, son notables por su dimorfismo sexual secundario y por el complejo proceso de cortejo y cópula que presentan, existiendo poca información al respecto en la literatura (DAHL, 1971;

CASTILLO, 1982; CASTILLO y KOEPKE, 1986; KOEPKE, 1986).

Los bagres del género *Ageneiosus* están restringidos a cuerpos de agua dulce de América del Sur y Central, y se distribuyen desde Panamá hasta Argentina (LOWE-McCONNELL, 1971; NELSON, 1976). GOSLINE (1945) reporta 29 especies nominales, de las cuales tres son reportadas para Venezuela por SCHULTZ (1944) y MAGO (1970): *Ageneiosus brevifilis* CUVIER & VALENCIENNES 1840, *Ageneiosus caucanus* STEINDACHNER 1879 y *Ageneiosus freiei* SCHULTZ 1944; todas ellas explotadas comercialmente.

Colecciones de peces realizadas en ríos, caños, lagunas y préstamos de los estados Apure y Guárico durante los años 1980 a 1983, muestran la presencia de una nueva especie del género *Ageneiosus* para la ciencia y la ictiofauna continental de Venezuela. En este trabajo se describe a *Ageneiosus magoi* sp. n. y se suministran datos acerca de su historia natural.

MATERIALES Y METODOS

Los ejemplares examinados fueron colectados empleando redes de playa o chinchorros de 2.5 cm de abertura de malla. Para la determinación de los contajes y medidas se siguió a MAGO (1983). Las medidas fueron tomadas utilizando un calibrador de dial con 0.05 mm de apreciación y la de los juveniles

fic), colectado el 7 de mayo de 1972 por L. Aguana y Falcón y Camaguan, Estado Guárico. MBUCV-V-9340, 3, 130.20-137.75 mm, L. E., colectados el 11 de marzo de 1976 por L. Aguana, J. Mujica y A. Machado, en el río Apure frente a la unión con el río Portuguesa, cerca de San Fernando de Apure, Estado Apure. MBUCV-V-13440, 2, 176.85-181.95 mm, L. E., colectados el 23 de enero de 1979 por J. Luengo y L. Aguana, en un préstamo cerca de caño Falcón, cerca de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MBUCV-V-15668, 3, 134.70-143.15 mm, L. E. (1 macho dimórfico), colectados el 22 de mayo de 1970 por F. Mago *et al.*, en una laguna en el margen izquierdo de caño Falcón, sistema del río Portuguesa, Estado Guárico. MBUCV-V-15669, 3, 135.10-141.00 mm, L. E. (todos machos dimórficos), colectados el 29 de abril de 1982 por F. Mago *et al.*, en el río Arauca, Paso Arauca, Estado Apure. MBUCV-V-15670, 3, 153.75-159.70 mm, L. E. (todos machos dimórficos), colectados el 17 de mayo de 1980 por O. Castillo, F. Provenzano y P. Nass, en la laguna "Los Laureles", Esteros de Camaguan, Estado Guárico. MBUCV-V-15671, 4, 71.30-89.25 mm, L. E. (todos juveniles), colectados el 19 de agosto de 1981 por M. Moscó y N. Ortiz, en los Esteros de Camaguan, km 269, cerca de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MBUCV-V-15672, 1, 43.40 mm, L. E. (juvenil) colectado el 20 de agosto de 1982 por R. Mendoza, A. Valera, M. Moscó y F. Ascanio, en zona inundada a 2 km del puente sobre el río Manglar, carretera San Fernando de Apure-Arichuna, Estado Apure. MBUCV-V-15673, 1, 129.30 mm, L. E. (mantenido en cautiverio), colectado el 23 de febrero de 1982 por O. Castillo *et al.*, en los Esteros de Camaguan, Estado Guárico. MBUCV-V-15674, 1, 157.30 mm, L. E., colectado el 20 de junio de 1981 por O. Castillo, F. Provenzano, C. Marrero, L. Aguana y O. Brull, en los Esteros de Camaguan, km 268, cerca de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MBUCV-V-15675, 1, 140.30 mm, L. E., colectado el 20 de diciembre de 1983 por O. Castillo, F. Provenzano, L. Astudillo y N. Ortiz, en el río Apure Viejo, frente a la Estación de Piscicultura, San Fernando de Apure, Estado Apure. MBUCV-V-15676, 1, 129.71 mm, L. E., colectado el 23 de enero de 1979 por J. Luengo y L. Aguana, en un préstamo al lado de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, a nivel de caño Falcón, Estado Guárico. MBUCV-V-15677, 5, 116.58-144.10 mm, L. E. (4 machos dimórficos), colectados el 25 de mayo de 1982 por N. Ortiz, A. Valera, J. León, R. Rodríguez y F. Ascanio, en el río Apure frente a isla "Apurito", cerca de San Fernando de Apure, Estado Apure. MBUCV-V-15678, 1, 90.4 mm, L. E. (juvenil) colectado el 21 de octubre de 1982 por F. Provenzano y L. Aguana, en quebrada temporal a 68 km al sur de Calabozo, Estado Guárico. MCNG-17000, 8, 140.00-179.84 mm, L. E. (4 machos dimórficos) colectados el 18 de junio de 1980 por D. Arana, J. Nuñez, F. Provenzano, L. Aguana y O. Castillo, en los Esteros de Camaguan, km 268, cerca de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado

mediante la utilización de un micrómetro ocular incorporado a una lupa estereoscópica Wild (M5-A). Estas medidas se expresaron como porcentaje de la longitud de la cabeza membranosa (LC) o de la longitud estándar (LE). El conteo de branquias se realizó sobre el margen externo del primer arco branquial derecho. El intervalo de valores para las proporciones morfométricas está acompañado del correspondiente valor de la media, indicado entre paréntesis. El conteo de vértebras que incluye todos los elementos libres posteriores al aparato de Weber, así como los detalles osteológicos de la aleta anal en los machos dimórficos, se estudiaron en ejemplares transparentados según la técnica descrita por Taylor (1967). El estado de desarrollo gonadal se determinó siguiendo el criterio propuesto por Nikolsky (1963). La fecundidad fue determinada por el método gravimétrico. El diámetro mayor de los óvulos se midió mediante un micrómetro ocular. En el análisis de los contenidos estomacales se utilizaron los métodos gravimétricos y de frecuencia de aparición (MARRERO, 1985) y se examinó en detalle la cavidad del cuerpo y el tubo digestivo a objeto de detectar anomalías y endoparásitos.

Los ejemplares utilizados se depositaron en las siguientes instituciones: Museo de Biología de la Universidad Central de Venezuela, Caracas (MBUCV-V); Museo de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora, Guanare (MCNG); Museo de Historia Natural de La Salle, Caracas (MHNLS); Ministerio de Agricultura y Cria, Estación Experimental Apure, San Fernando de Apure (MAC-APU); Ministerio de Agricultura y Cria, Estación Experimental Ayacucho (MAC-PAY).

Ageneiosus magoi especie nueva Figuras 1-9

Holotipo. MBUCV-V-15666, 155.00 mm, L. E., colectado el 27 de marzo de 1982 por O. Castillo, D. Arana, O. Brull, C. Marrero, L. Aguana, S. Martínez y M. Gamallo, en los Esteros de Camaguan, km 270, Estado Guárico.

Paratipos. MBUCV-V-15667, 6, 135.85-178.00 mm, L. E. (2 machos dimórficos), colectados con el holotipo. MBUCV-V-332, 1, 150.10 mm, L. E., colectado el 12 de mayo de 1960 por Eduardo Reuber, en el Hato "El Totumo", cerca del límite con el Estado Cojedes, Estado Guárico. MBUCV-V-1770, 23, 149.00-177.10 mm, L. E., colectados el 21 de diciembre de 1963 por F. Mago *et al.*, en El Pueblito, debajo del puente del río Pao, Estado Cojedes. MBUCV-V-5618, 2, 47.9-142.64 mm, L. E. (1 juvenil), colectados el 15 de agosto de 1968 por J. Moscú, O. Travieso y H. Mendoza, en un caño a la entrada de Corozo Pando, carretera Calabozo San Fernando de Apure, Estado Guárico. MBUCV-V-6591, 1, 162.1 mm, L. E., colectado el 21 de diciembre de 1963 por F. Mago *et al.*, en El Pueblito, debajo del puente del río Pao, Estado Cojedes. MBUCV-V-6667, 1, 151.10 mm, L. E. (macho dimór-

Guárico. MCNG-17001, 1, 38.4 mm L. E. (juvenil), colectado el 11 de julio de 1986 por O. Castillo, M. Jiménez, N. Ortiz, D. Arana y A. Valera, en los Esteros de Camaguán km 267, cerca de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MCNG-17002, 5, 129.72-159.52 mm L. E. (2 machos dimórficos) colectados el 25 de abril de 1982 por O. Brull, S. Martínez, C. Marrero y M. Gamallo, en un préstamo en los Esteros de Camaguán, en la margen derecha de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MAC-APU-15, 1, 81.65 mm L. E. (juvenil) colectado el 24 de octubre de 1981 por O. Castillo y F. Provenzano, en los Esteros de Camaguán, km 269, margen de la carretera Calabozo-San Fernando de Apure, Estado Guárico. MAC-APU-950, 1, 118.28 mm L. E., colectado el 5 de enero de 1983 por N. Ortiz, E. Contreras, F. Ascanio, A. Valera y D. Arana, en el río Apure, frente al aeropuerto, San Fernando de Apure, Estado Apure. MAC-APU-951, 3, 154.84-170.00 mm L. E. (todos machos dimórficos) colectados el 27 de junio de 1984 por O. Castillo, P. Nass, P. Trebbau, F. Martínez y A. Valera, en la laguna "Los Laureles", Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MAC-PAY-1203, 3, 155.94-165.54 mm L. E. (1 macho dimórfico), colectados el 28 de marzo de 1982 por O. Castillo, D. Arana, O. Brull, C. Marrero y L. Aguana, en caño Falcón, La Raya, Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MHNLS-4507, 6, 110.65-153.95 mm L. E. colectados el 7 de junio de 1982 por N. Ortiz, E. Contreras, F. Ascanio y C. Pérez, en caño Falcón, La Raya, Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MHNLS-7, 1, 133.00 mm L. E., colectado el 4 de noviembre de 1954 por Al. y Ma. Méndez., en el caño Benito, río Baúl, Estado Cojedes. MHNLS-8, 5, 153.00-173.00 mm L. E., colectados el 25 de enero de 1950 por A. Fernández Yépez en el río Salinas, N. E. de Baúl, alt. 125 msnm, Estado Cojedes. MHNLS-2640, 2, 125.00-128.50, colectados el 28 de febrero de 1979 por R. Feo, E. Salas, D. Taphorn y C. Lilyestrom en el caño Iguez, Papelón, carretera Guanare-Guanarito, Estado Portuguesa. MHNLS-2652, 2, 139.70-142.40, colectados el 14 de febrero de 1979 por R. Feo, D. Taphorn y C. Lilyestrom en un préstamo al lado del nuevo dique módulo UNELLEZ, al lado oeste, Estado Apure. MHNLS-3143, 19, 137.30-182.00 mm L. E., colectados el 20 de abril de 1980 por R. Feo y A. González en el Hato "Laguna El Junco", km 78, carretera Tinaco-El Baúl, Estado Cojedes. MHNLS-4607, 6, 110.65-153.95 mm L. E., colectado el 7 de junio de 1982 por N. Ortiz, E. Contreras, F. Ascanio y C. Pérez en caño Falcón, Esteros de Camaguán, Estado Guárico.

Ejemplares adicionales. MBUCV-V-15679, 1, 147.20 mm L. E., colectado el 23 de mayo de 1970 por f. Mago y L. Aguana, en el río Portuguesa, La Manga, cerca de Camaguán, Estado Guárico. MBUCV-V-15680, 4, 161.61-169.84 mm L. E. (todos machos dimórficos), colectados el 27 de junio de 1984 por O. Castillo, P. Nass, P. Trebbau, f. Martínez y A. Valera, en la laguna "Los Laureles", Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MBUCV-V-15681, 1, 1.74 mm L. E., colectado el 18 de enero de 1980 por

F. Provenzano *et al.*, en el río Manglar, cerca del puente, carretera San Fernando de Apure-Arichuna, Estado Apure. MBUCV-V-15682, 3, 140.10-182.34 mm L. E., colectados el 16 de mayo de 1980 por F. Provenzano, L. Aguana, L. Gorriñ y M. Moscó, en caño Falcón, La Raya, Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MBUCV-V-15683, 3, 165.82-176.72 mm L. E. (1 macho dimórfico), colectado el 12 de agosto de 1980 por F. Provenzano, O. Castillo, D. Arana y L. Aguana, en los Esteros de Camaguán, km 268, margen izquierda, Estado Guárico. MBUCV-V-15684, 2, 153.58-175.00 mm L. E., colectados el 18 de junio de 1980 por D. Arana, J. Nuñez, F. Provenzano, L. Aguana y O. Castillo, en los Esteros de Camaguán, km 268, margen izquierda de la carretera, Estado Guárico. MBUCV-V-15685, 4, 163.28-192.72 mm L. E., colectados el 24 de abril de 1980 por O. Castillo y F. Provenzano, en la laguna "Los Laureles", frente a La Raya, Esteros de Camaguán, Estado Guárico. MBUCV-V-15686, 8, 140.00-179.84 mm L. E. (4 machos dimórficos), colectados el 18 de junio de 1980 por D. Arana, J. Nuñez, F. Provenzano, L. Aguana y O. Castillo, en los Esteros de Camaguán, km 268, margen izquierda de la carretera hacia San Fernando, Estado Guárico. MBUCV-V-15687, 20, 130.30-174.00 mm L. E. (14 machos dimórficos), colectados el 18 de junio de 1980 por O. Castillo y F. Provenzano, en los Esteros de Camaguán, km 275, margen derecha de la carretera a San Fernando de Apure, Estado Guárico. MBUCV-V-15688, 15, 132.54-177.22 mm L. E. (13 machos dimórficos), colectados el 18 de junio de 1980 por D. Arana, J. Nuñez, F. Provenzano, L. Aguana y O. Castillo, en los Esteros de Camaguán, km 269, Estado Guárico. MBUCV-V-15690, 1, 187.48 mm L. E., colectado el 24 de abril de 1980 por O. Castillo y F. Provenzano, en la laguna "Los Laureles", frente a caño Falcón, en La Raya, Estado Guárico. MBUCV-V-15690, 4, 136.38-159.20 mm L. E., colectados el 14 de febrero de 1980 por O. Castillo, F. Provenzano y N. Padilla, en los Esteros de Camaguán, km 269, Estado Guárico.

Diagnosis. Espinas pectorales y dorsal punzantes; espinas pectorales con pequeñas aserraciones en su margen posterior; espina dorsal aserrada en su margen anterior y posterior; cuerpo moderadamente profundo, altura a nivel del origen de la aleta anal de 17.63 a 33.00 por ciento (22.61%) de la longitud estándar; base de la aleta dorsal 5.54 a 9.16 por ciento (7.60%) de la longitud estándar; ancho de la boca 57.03 a 67.87 por ciento (62.81%) de la longitud de la cabeza; radios pectorales I,11; radios anales iv,32; 9 radios branquiostegios; aleta caudal truncada; patrón de coloración con dos bandas oscuras longitudinales: una superior y delgada, que se extiende desde la base de la aleta dorsal hasta el margen superior de la aleta caudal y otra inferior, que parte desde el borde posterior de la cabeza, recorriendo la línea media, hasta el nivel del ano.

Descripción. La Tabla 1 muestra la morfometría del holotipo y 5 paratipos.

TABLA I

MORFOMETRIA DEL HOLOTIPO Y DE 5 PARATIPOS DE AGENEIOSUS MAGOI sp.n.

	Paratipo MBUCV 15669	Paratipo MBUCV 15668	Paratipo MBUCV 15671	Paratipo MCNG	Holotipo MBUCV-V 15666	Medidas
L. total	180.20	166.35	154.00	101.50	51.50	181.50
L. estándar	153.75	141.25	134.70	89.25	43.40	155.00
L. cabeza	43.10	42.75	43.15	30.60	17.35	49.65
L. predorsal	49.65	39.70	41.20	30.30	16.65	46.40
L. preadiposa	114.90	17.65	103.15	70.55	32.55	124.20
L. prepelvíca	76.45	68.50	70.40	47.20	22.50	80.90
L. preanal	91.50	86.10	85.00	56.70	26.10	101.65
L. postorbital	17.90	18.40	18.90	11.85	6.75	21.60
L. interdorsal	62.60	56.15	50.55	30.75	13.20	63.60
Base a. dorsal	12.10	12.35	8.80	7.80	3.25	10.90
Base a. adiposa	8.35	8.55	7.25	8.30	3.60	6.50
Base a. anal	49.80	41.40	40.60	27.70	12.30	43.60
L. a. pectoral	23.25	20.95	20.25	—	7.05	23.25
L. a. pelvíca	22.80	20.40	18.65	12.00	5.50	20.10
A. ped. caudal	15.65	14.75	13.25	8.75	3.75	16.05
L. hocico	19.65	19.80	19.20	13.85	8.10	23.55
Díam. ojo	4.90	5.30	4.25	2.95	1.99	5.05
Ancho interorb.	19.65	18.55	21.40	20.45	8.05	26.00
Dist. internar.	5.35	5.35	4.70	3.55	2.00	5.00
Dist. ojo-nar.	10.45	10.40	10.50	8.05	3.50	14.10
Dist. hoc. nar.	9.80	10.55	9.95	8.50	4.25	12.15
Ancho boca	29.25	26.55	27.85	19.00	10.90	29.75
L. esp. pect.	23.25	20.85	19.35	11.80	6.15	21.05
L. esp. dorsal	43.65	41.40	19.35	12.80	7.70	22.20

a) Proporciones referidas al largo estándar (Tabla 2): largo de la cabeza (membranosa) de 27.06 a 39.98 por ciento (32.05%); distancia predorsal de 27.73 a 38.52 por ciento (31.79%); distancia prepelvíca de 46.95 a 54.99 por ciento (51.66%); base de la aleta anal de 25.58 a 32.39 por ciento (29.54%); distancia interdorsal de 30.41 a 47.76 por ciento (38.23%); largo del pedúnculo caudal de 9.28 a 12.31 por ciento (10.75%); altura menor del pedúnculo caudal de 7.78 a 10.75 por ciento (9.67%); distancia preanal de 59.50 a 68.04 por ciento (62.90%); distancia postorbital (membranosa) de 11.64 a 15.55 por ciento (13.77%); base de la aleta adiposa de 3.63 a 9.30 por ciento (6.04%); largo de la aleta pectoral de 12.45 a 16.60 por ciento (15.13%); largo de la aleta pelvíca de 9.26 a 16.03 por ciento (13.13%).

b) Proporciones referidas al largo de la cabeza membranosa (Tabla 2): largo del hocico de 44.50 a 54.53 por ciento (48.38%); diámetro del ojo de 8.91 a 13.84 por ciento (11.28%); ancho interorbital de 43.39 a 75.96 por ciento (55.82%); distancia interna- rinal de 8.42 a 15.59 por ciento (11.85%); distancia ojo-narina posterior de 22.38 a 28.42 por ciento (25.01%); largo de la espina pectoral de 30.38 a 53.51 por ciento (45.24%); largo de la espina dorsal de 32.20 a 53.51 por ciento (45.27%).

El cuerpo es robusto y comprimido lateralmente. La cabeza es deprimida, cóncava en su perfil dorsal y está recubierta por una piel fina. El hocico es redondeado y corto. La fontanel frontal es ancha y se

proyecta desde el nivel de las narinas posteriores hasta la base del proceso supraoccipital. el proceso supraoccipital está en contacto con la placa predorsal. Los ojos son laterales y están recubiertos por piel. Las barbillas maxilares son pequeñas y están escondidas en un surco, a excepción de los machos dimórficos que las presentan desarrolladas, totalmente osificadas y con procesos espinosos. Las barbillas mentonianas se pierden en el proceso de desarrollo, desapareciendo primero el par interno y luego el par externo. Boca ancha, con una banda delgada de dientes en el premaxilar y dentario (Fig. 3). La mandíbula superior se proyecta un poco sobre la inferior. Las aletas pectorales no alcanzan el origen de las aletas pelvícas. Las aletas pelvícas no alcanzan el origen de la aleta anal. Membranas branquiales unidas al istmo. Presencia de un poro pectoral en la región dorsal de la base de cada aleta pectoral, justo al frente de la abertura branquial.

Presentan 9 radios branquisotégicos, raramente 10; la aleta dorsal con 11, 6 radios, el primer radio en forma de "V" invertida con los brazos inferiores muy desarrollados y dirigidos hacia atrás, el segundo radio a manera de espina fuerte y punzante; aleta anal con 14, 27-32 radios; aletas pectorales con 11, 11 radios, raramente 12; aletas pelvícas con 1, 6 radios; presenta de 11 a 16 branquispinas en el primer arco branquial, siendo 11 el número más frecuente.

c) Coloración en alcohol: el dorso es oscuro con una banda blanca en la línea media dorsal, extendiéndose desde el origen de la aleta dorsal hasta el margen de la base de la aleta adiposa. Flancos

y región ventral del cuerpo blanquecinos. Una banda lateral oscura, estrecha y algunas veces interrumpida, se extiende desde la región dorsal de la cabeza hasta la altura de la base de la aleta anal, siguiendo la línea lateral. Esta banda se atenúa y en algunos ejemplares desaparece. Aletas dorsal, pectorales, pélvicas, anal y adiposa hialinas. Borde anterior de las espinas dorsal y pectorales con una pigmentación oscura difusa. Aleta caudal con dos manchas oscuras,

una dorsal que se continúa con la banda del dorso del cuerpo y que se extiende, en forma de media luna, hasta un tercio de la aleta y otra ovalada que ocupa el lóbulo inferior de la aleta (Fig. 1 y 2). En algunos juveniles y en los ejemplares mantenidos en acuarios, además del patrón antes descrito, se presentan una serie de manchas oscuras, irregulares y de contornos definidos a los lados del cuerpo y en todas las aletas.

TABLA II

PROPORCIONES (PORCENTAJE) EN RELACION A LA LONGITUD
ESTANDAR Y A LA LONGITUD DE LA CABEZA (% C)
DE *AGENEIOSUS MAGOI* sp.n.

Proporciones	N°	Mín.	Máx.	Med.	D.S.
L. total	29	47.25	204.90	150.37	42.38
L. estándar	31	39.85	178.00	127.37	37.39
L. cabeza	31	27.06	39.98	32.05	2.70
L. predorsal	31	27.73	38.52	31.99	2.57
L. preadiposa	27	65.97	80.13	76.61	1.56
L. prepélvica	31	46.95	54.99	51.66	1.66
L. preanal	31	59.50	68.04	62.90	1.97
L. postorbital	31	11.64	15.55	13.77	0.89
L. interdorsal	30	30.41	47.76	38.23	3.12
Base a. dorsal	31	5.54	9.16	7.60	1.01
Base a. adiposa	29	3.63	9.30	6.04	1.33
Base a. anal	31	25.58	32.39	29.54	1.61
L. a. pectoral	11	12.45	16.60	15.13	1.23
L. a. pélvica	31	9.26	16.03	13.13	1.46
Alt. ped. caudal	30	7.78	10.75	9.67	0.78
L. ped. caudal	30	9.28	12.31	10.75	0.73
L. hocico (%C)	31	44.50	54.53	48.38	2.45
Diám. ojo (%C)	30	8.91	13.84	11.28	1.31
Ancho interorb. (%C)	31	43.39	75.96	55.82	10.21
Dist. internar. (%C)	31	8.42	15.59	11.85	1.31
Dist. ojo-nar. (%C)	31	20.17	33.21	26.76	3.08
Dist. hocico-nar. (%C)	31	22.38	28.42	25.01	1.65
Ancho boca (%C)	30	57.03	67.87	62.81	2.71
L. esp. pectoral (%C)	29	30.38	57.35	45.24	6.08
L. esp. dorsal (%C)	23	32.20	53.51	45.27	6.49

d) Coloración *in vivo*: Es similar a la anterior, sólo que presentan una tonalidad amarillenta que degrada desde la región dorsal a la ventral. Esta coloración es más intensa en las aletas.

Etimología. El nombre *magoi* es dedicado al doctor Francisco Mago Leccia, por su gran aporte al estudio y conocimiento de la ictiofauna continental de Venezuela y por su valiosa labor en la formación de una nueva generación de ictiólogos.

Distribución: *Ageneiosus magoi* sp.n. es conocida para ríos, caños, lagunas y préstamos de la región de los Llanos Centrales de Venezuela, en los Estados Apure, Guárico, Portuguesa y Cojedes (Fig. 4).

HISTORIA NATURAL

Reproducción. Los machos de *Ageneiosus magoi*, sexualmente maduros, presentan un acentuado

dimorfismo sexual, que se manifiesta con la formación de un órgano copular intromitente (pseudopene, *sensu* VON IHERING, 1937 y MAGO, 1983), donde están implicados el cuarto, quinto y sexto radio de la aleta anal (Fig. 5 y 6). Las barbillas maxilares y el segundo radio o espina de la aleta dorsal, también se modifican sufriendo un proceso de masificación ósea y subsecuente alargamiento, con formación de proyecciones espinosas. El margen anterior de la espina dorsal presenta la apariencia de una sierra con las proyecciones espinosas en forma de ganchos (Fig. 2 y 7).

Los testículos, son estructuras pares y cada uno consta de un número de lóbulos que oscila entre 9 y 14. En esta especie se observa una "vesícula seminal" o vesícula intermedia, localizada entre los testículos y el pseudopene, de paredes lisas y consistencia esponjosa (Fig. 8).

DISTRIBUCION MENSUAL DE SEXOS Y DESARROLLO GONADAL SEGUN NIKOLSKY (1963) PARA AGENEIOSUS MAGOI sp. n.

Fecha	Nº	Sexo	Estado de Desarrollo Gonadal
18-I-80	5	♂	II transformándose
	2	♂	II
	1	♀	II
14 al 16-II-80	3	♂	II transformándose
	7	♀	II
19-III-80	1	♀	II
22 al 24-IV-80	2	♂	IV dimórfico
	4	♀	III
16 al 19-V-80	3	♂	IV dimórfico
	3	♀	IV
18 al 20-VI-80	28	♂	V dimórfico
	8	♂	VI dimórfico
	14	♀	IV
	1	♀	VI desovada
12-VIII-80	1	♂	V dimórfico
	2	♀	IV

TABLA III

TABLA IV

CONTENIDO ESTOMACAL DE EJEMPLARES ADULTOS DE AGENEIOSUS MAGOI sp. n.

Método de frecuencia de aparición

Items	Nº	% de frecuencia
<i>Leptodactylus fuscus</i>	16	61.54
Pisces	8	30.77
Materia vegetal	2	7.69
Items	Peso (g)	% en peso
<i>Leptodactylus fuscus</i>	35.53	92.74
Pisces	2.24	5.85
Materia vegetal	0.54	1.41

CONTENIDO ESTOMACAL DE EJEMPLARES JUVENILES DE AGENEIOSUS MAGOI sp. n.

Método de frecuencia de aparición

Items	Nº	% de frecuencia
<i>Leptodactylus fuscus</i>	3	75.00
Pisces	2	50.00
Materia vegetal	1	25.00
Items	Peso (g)	% en peso
<i>Leptodactylus fuscus</i>	0.51	94.45
Pisces	0.02	3.70
Materia vegetal	0.01	1.85

TABLA V

TABLA VI

INCIDENCIA DE MACROPARASITOS EN 78 EJEMPLARES DE AGENEIOSUS MAGOI sp. n.

Nº ejemplares
Parasitados
% infección

Trématodos digenéticos (2 especies)	14	17.9
<i>Spiroccamallanus</i> sp. (Nematoda, Camallanidae)	49	62.8
<i>Contracaecum</i> sp. (Nematoda, Heterocheilidae)	2	2.6
Acanthocephala	2	2.6
"Ejemplares sanos"	11	14.1

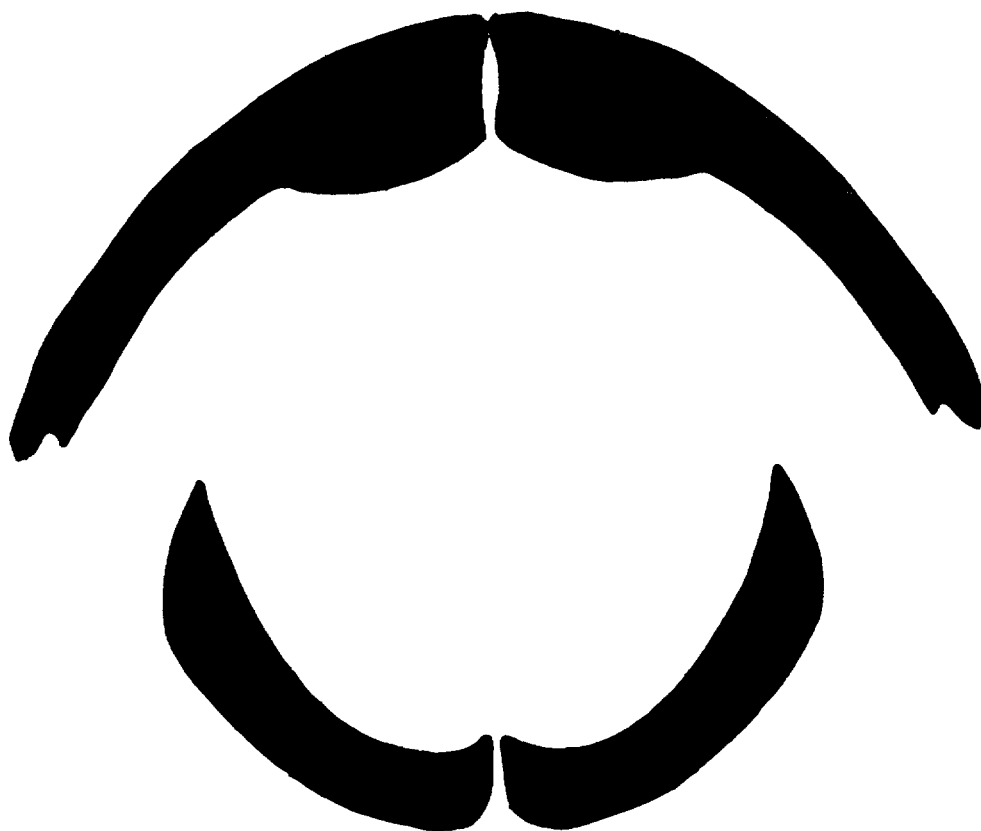


Fig. 3. Banda de dientes de *Ageneiosus magoi* sp. n.

Las hembras sexualmente maduras presentan un ensanchamiento de la porción distal de los oviductos, los cuales se fusionan formando un "útero simple" (*sensu* VON IHERING, 1937) y que sirve para alojar al pseudopene durante el proceso de cópula. Generalmente, las hembras presentan un mayor tamaño que los machos.

En la naturaleza, el proceso de transformación se inicia durante el pico máximo de sequía (febrero-marzo), manifestándose en los machos por un progresivo desarrollo y osificación de las barbillas maxilares, migración de la papila urogenital sobre el borde anterior de la aleta anal y la fusión del cuarto, quinto y sexto radio de esta aleta, para formar el pseudopene. En las hembras sólo ocurre un ensanchamiento progresivo de la papila urogenital. El proceso de maduración gonadal está sincronizado con el cambio de los caracteres sexuales secundarios. Para finales del mes de abril y comienzos del mes de mayo, los ejemplares se encuentran en estado IV de madurez sexual (Tabla 3). Los desoves comienzan en el mes de junio y se extienden hasta el mes de agosto (período de lluvias). La especie presenta un complicado proceso de cortejo y cópula, donde intervienen de manera activa las estructuras modificadas de los machos, el cual ha sido descrito por CASTILLO Y KOEPKE (1985) y KOEPKE (1986).

Para 11 hembras maduras de *Ageneiosus magoi* se encontró una fecundidad promedio de 4.922 óvulos

(415 óvulos por gramo de peso corporal). Los óvulos son relativamente grandes y su tamaño osciló entre 1.2 y 1.5 mm de diámetro, con un valor promedio de 1.31 mm, en ovarios previamente fijados en formol; no se encontraron diferencias marcadas en el tamaño de los óvulos a lo largo de la gonada.

Los machos alcanzan la madurez sexual a los 123.9 mm de L. E. (150.4 mm de L. E. en promedio) y las hembras a los 145.7 mm de L. E. (173.2 mm de L. E. en promedio). La proporción sexual encontrada para 93 ejemplares adultos es de 1:0.8, a favor de los machos.

Relación talla-peso. La relación talla-peso para 45 machos adultos dio una recta de ecuación $T = 0.52 P + 118.2$ (donde T = talla y P = peso), con un coeficiente de correlación $r = 0.90$. Para 30 hembras adultas se obtuvo una recta de ecuación $T = 0.45 P + 123.3$, con un $r = 0.94$.

Alimentación. El análisis del contenido estomacal de 26 ejemplares adultos, reveló un predominio de alimentos de naturaleza animal (Tabla 4). Se encontraron ranas de la especie *Leptodactylus fuscus* (Anura, Leptodactylidae) con valores de 61.54 por ciento y 92.74 por ciento para los métodos de frecuencia de aparición y gravimétrico respectivamente y peces de las familias Characidae, Pimelodidae y Loricariidae con valores de 30.77 por ciento y 5.85 por ciento para ambos métodos, respectiva-

cuales probablemente representan una nueva especie para la ciencia (GUERRERO, com. per.). Estos nemátodos se alojan a lo largo de todo el intestino, sin una ubicación en especial.

Se encontraron también, larvas enquistadas del nemátodo *Contracaecum* sp., en el mesenterio que rodea al estómago hacia la región pilórica y en una baja incidencia de infección.

Dos especies de trematodos digenéticos adultos y no identificados, se detectaron en 14 ejemplares; ambas coexisten en la mayoría de los peces infectados y se localizaron en el intestino posterior. El porcentaje de infección está subestimado debido a la dificultad de localizarlos por su pequeño tamaño.

Se encontró una especie de Acanthocephalo, no identificado, en el intestino y en muy baja incidencia.

mente. El material vegetal presentó valores muy bajos, lo cual indica que su ingestión fue accidental, no constituyendo este ítem un componente normal en la dieta de esta especie.

El análisis del contenido estomacal de 4 ejemplares juveniles cuyas tallas oscilaron entre 71.30 y 89.25 mm de L. E., reveló que su dieta consiste principalmente peces, ya que fueron encontrados valores de 75.00 por ciento y 94.45 por ciento para los métodos de frecuencia de aparición y gravimétrico, respectivamente (Tabla 5). Los valores encontrados para los ítems *Ostracoda* y *Ephemeroptera*, demuestran que tienen poca importancia en la dieta de estos juveniles y probablemente adquirieran mayor importancia para tallas menores.

Parásitos. En relación a los macroparásitos (Tabla 6), se encontró una alta incidencia de nemátodos pertenecientes al género *Spirocampallanus*, los

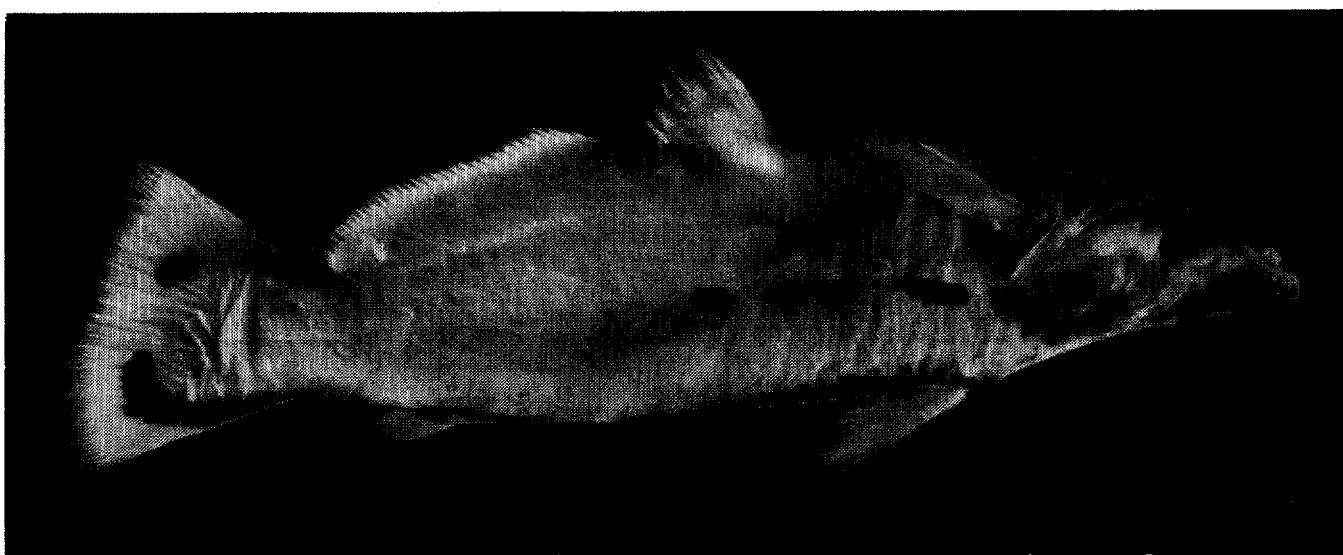


Fig. 1. *Ageneiosus magoi* sp. n. Holotipo, MBUCV-V-15666, 155.00 mm de L. E. a) Vista lateral. b) Vista dorsal.

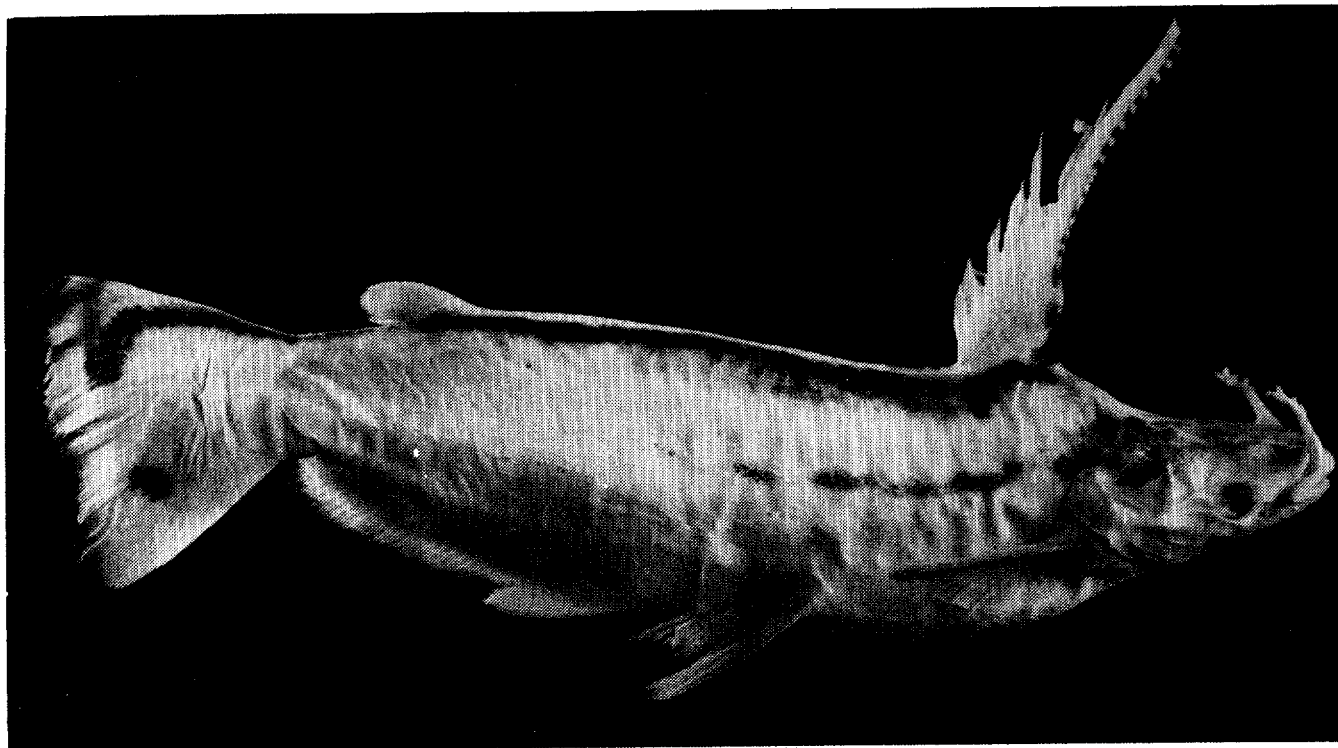


Fig. 2. *Ageneiosus magoi* sp. n., macho dimórfico. Paratipo, MBUCV-V-15670, 157.25 mm de L. E.

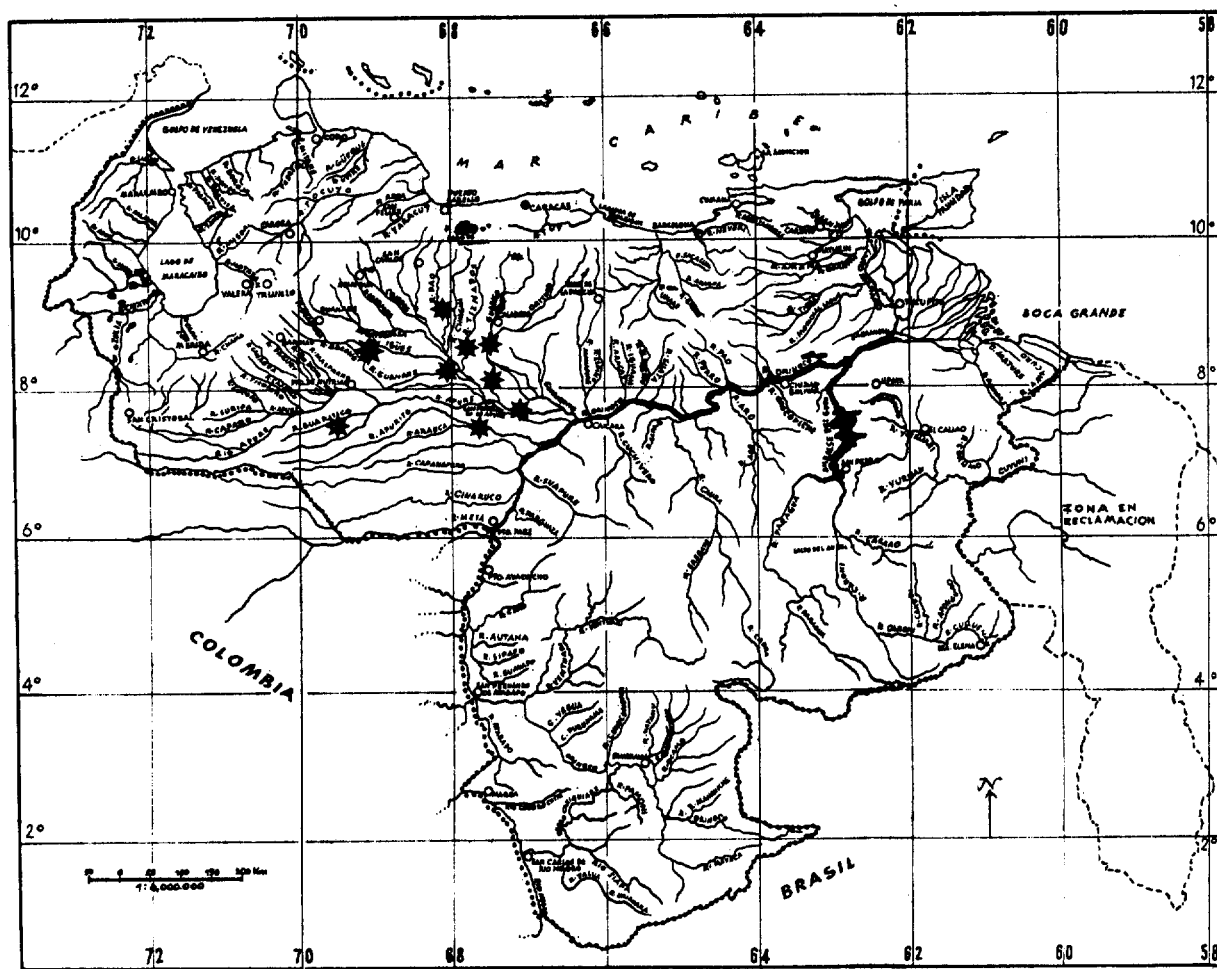
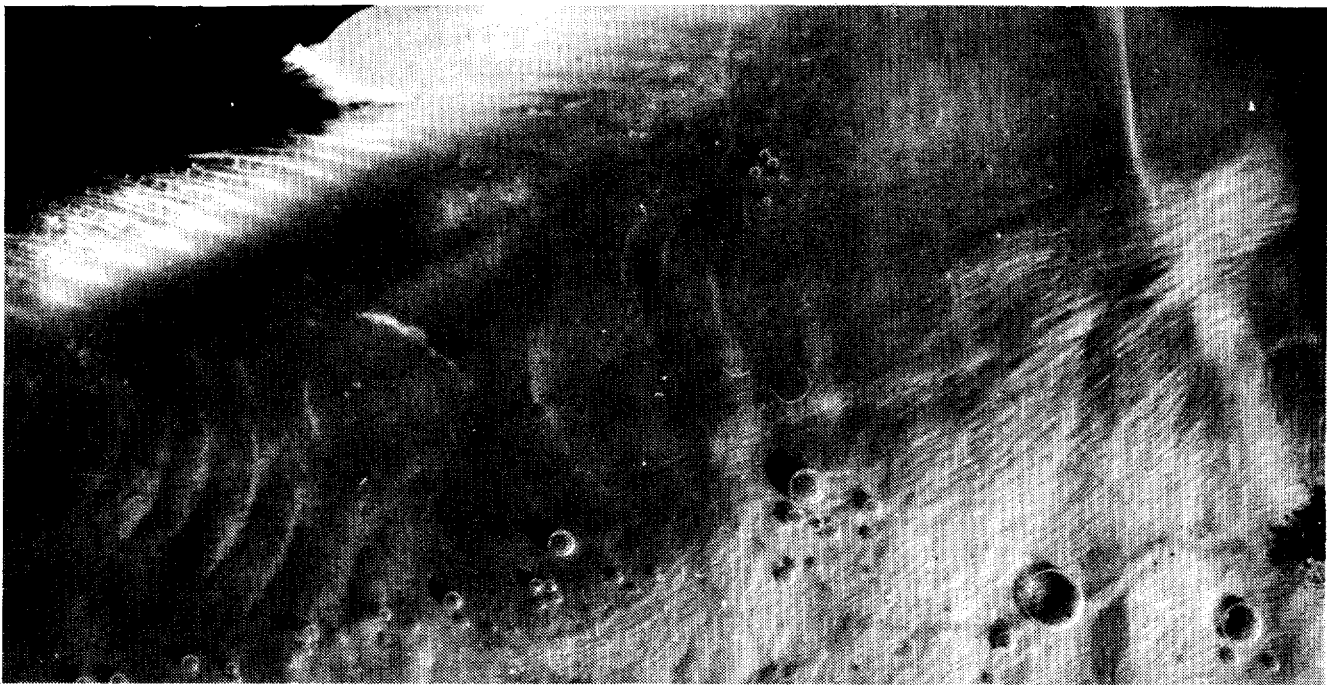


Fig. 4. Area de distribución de *Ageneiosus magoi* sp. n.

Fig. 5. Detalle del pseudopene de *Ageneiosus magoi* sp. n.

DISCUSION

Ageneiosus magoi sp. n. difiere tanto en caracteres morfométricos como merísticos con las especies reportadas en la literatura. La forma del cuerpo se acerca a la de *Ageneiosus vittatus* STEINDACHNER 1908; sin embargo, difiere notablemente de ésta por la presencia de una aleta caudal truncada (furcada en *A. vittatus*) y por el patrón de coloración.

Esta nueva especie se diferencia fácilmente de *A. brevifilis* (CUVIER & VALENCIENNES, 1840) y *A. freiei* SCHULTZ 1944, por su menor número de radios pectorales (1,14 en *A. brevifilis* y 1,13 en *A. freiei*), radios pélvicos (1,7 en *A. brevifilis* y 1,6 en *A. freiei*), radios anales (vi, 30-35 en *A. brevifilis* y iv, 32-34 en *A. freiei*), branquiaspinas (21 a 26 en *A. brevifilis* y 13 a 17 en *A. freiei*), radios branquiostegios (11 a 12 en *A. brevifilis* y 10 en *A. freiei*), mayor diámetro del ojo (10,51% y 7,61% de la L. C. en *A. brevifilis* y *A. freiei* respectivamente), mayor profundidad del cuerpo a nivel de origen de la aleta anal (17,58% y 18,00% de la L. E. en *A. brevifilis* y *A. freiei* respectivamente), mayor base de la aleta dorsal (4,45% y 3,96% en la L. E. en *A. brevifilis* y *A. freiei* respectivamente), patrón de coloración y tipo de aleta caudal (truncada en *A. brevifilis* y furcada en *A. freiei*).

ROMÁN (1982) reporta a la especie aquí descrita con el nombre de *Ageneiosus freiei*, basado en un macho dimórfico del río Apure. Las especies *Ageneiosus freiei* y *Ageneiosus magoi* sp. n. difieren tanto en caracteres merísticos y proporciones morfométricas como biogeográficamente; *A. freiei* es endémica para la cuenca del Lago de Maracaibo, mientras que *A. magoi* sp. n. tiene un área de distribución que

abarca la región de los Llanos Centrales de Venezuela. MAGO-LECCIA (comunicación personal) ha capturado ejemplares de *A. magoi* sp. n. para la región del Delta del Orinoco y ROMÁN (1982) reporta a *A. freiei* basado en ejemplares de esta nueva especie, para los Llanos Centrales, río Caura y Delta del Orinoco, lo cual extendería el área de distribución de dicha especie.

El tipo de dimorfismo sexual encontrado en *Ageneiosus magoi* ha sido observado por nosotros en *Ageneiosus brevifilis* y recuerda al encontrado en algunos miembros de la familia Auchenipteridae. Dicho dimorfismo sexual ha sido observado por autores como EIGENMANN (1890), MIRANDA-RIBEIRO (1914) y DAHL (1971), siendo muy probable que estas transformaciones se presenten en todas las especies del género *Ageneiosus*. Este hecho ha traído confusión en la sistemática del grupo, ya que como señala MIRANDA-RIBEIRO (1914) muchas especies parecen haber sido descritas basándose en machos dimórficos; tal es el caso de *A. valenciennesi* y *A. armatus*.

Ageneiosus magoi presenta un comportamiento sexual elaborado que implica cortejo, cópula y fecundación interna (CASTILLO y KOEPKE, 1985; KOEPKE, 1986). Un comportamiento parecido ha sido reportado por VON IHERING (1937) para el anguipérido *Trachycorystes striatus* y fue recientemente documentado por BURGESS (1982) para *Trachycorystes insignis*. HOWAR (1969), afirma que la vesícula intermedia, en los peces que la presentan, no funciona como una estructura para el almacenamiento de esperma, sino que segrega sustancias que son importantes en la transferencia de dicho esperma o que

intervienen en otras actividades reproductivas. La vesícula intermedia en el caso de los Ariidae se origina a partir de los conductos espermáticos y en algunos Auchenipteridae es formada a partir de los testículos (HOAR, 1969).

En *Ageneiosus magoi* no fue posible observar el proceso de desove, aunque el tamaño homogéneo de los óvulos en los ovarios maduros de esta especie, nos sugiere un tipo de desove total. *Ageneiosus magoi* presenta una fecundidad relativamente baja (4.922 óvulos) en relación con otros bagres continentales y de talla similar, como por ejemplo: *Pimelodus blochii* (58.322 óvulos, PROVENZANO 1980) y *Rhamdia quelen* (7.858 y 13.864 óvulos, ORTAZ 1980).

Los machos dimórficos de *Ageneiosus magoi* mantenidos en cautiverio revierten las estructuras modificadas al finalizar la época reproductiva, por un proceso de descalcificación (CASTILLO y KOEPKE, 1985). Este mismo mecanismo quizás explique la ausencia de ejemplares dimórficos en el medio natural pasada la época de reproducción.

La mayor proporción de machos en relación a hembras, obtenida para la especie (1:0.8), puede explicarse por la mayor captura que se realiza de éstos con las redes, al quedar atrapados por intermedio de los procesos espinosos de las barbillas y de la espina de la aleta dorsal. Es probable que la relación de sexos en la naturaleza se aproxime a la relación 1:1.

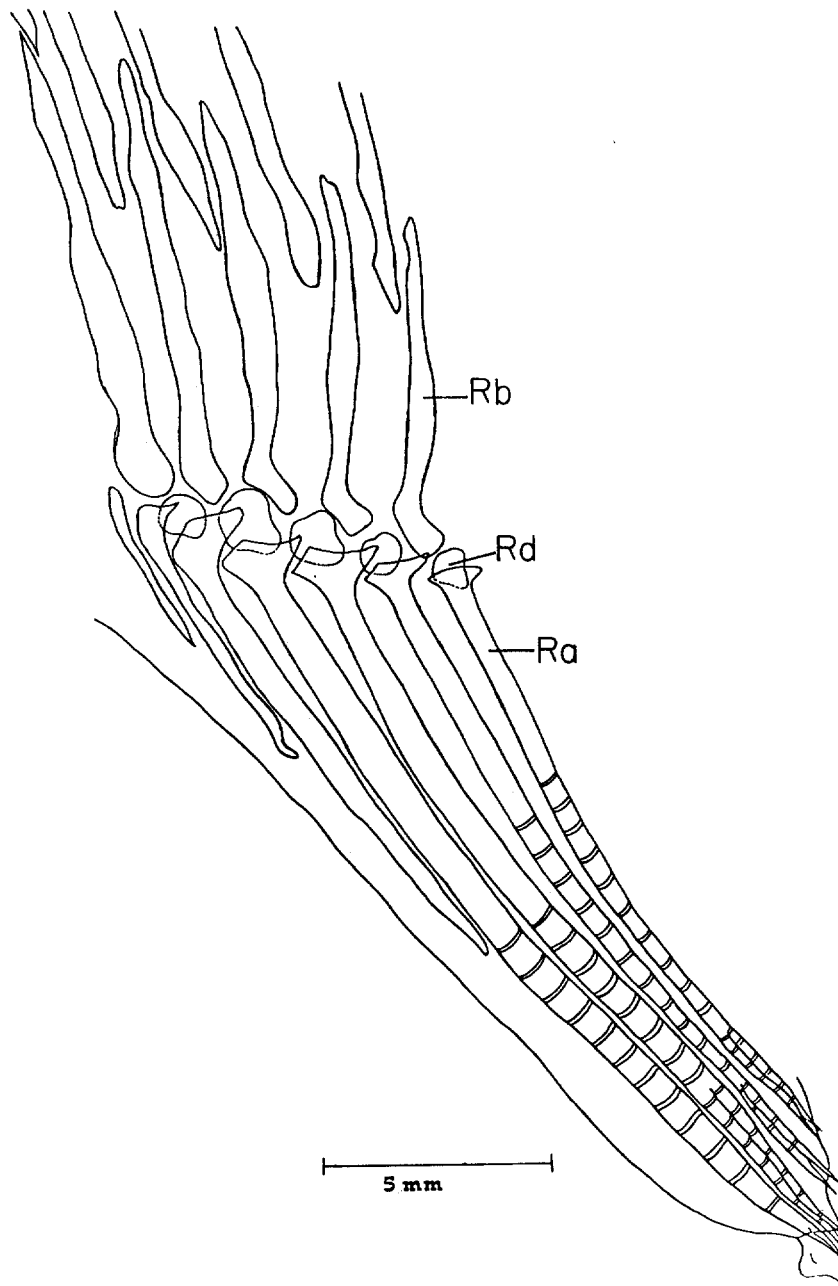


Fig. 6. Osteología de la región anterior de la aleta anal de un macho dimórfico de *Ageneiosus magoi* sp. n. Rb, radial basal (radial proximal más radial medial); Rd, radial distal; Ra, radio de la aleta.



Fig. 7. Detalle de la cabeza de un macho dimórfico de *Ageneiosus magoi* sp. n. mostrando la modificación que sufren las barbillas maxilares.

tiendo en este caso una especie de equilibrio entre el parásito y su hospedador.

Finalmente, se hace necesaria una revisión exhaustiva de la familia Ageneiosidae, más aún cuando a los caracteres ausencia de barbillas mentonanas y tipo y longitud de las barbillas maxilares a los que se les ha dado mayor peso. Sabemos que los juveniles de *Ageneiosus magoi* y de *Ageneiosus brevifilis* presentan los dos pares de barbillas mentonanas, perdiéndose en la ontogenia primero el par interno y luego el par externo. La afinidad filogenética entre las familias Ageneiosidae y Auchenipteridae ha sido observada por diversos autores (Miranda-Ribeiro, 1911; Gosline, 1945; Chardon, 1960; Royero, 1987 y Ferraris, comunicación personal). Es evidente la estrecha relación que existe entre la familia Ageneiosidae y algunos miembros de la familia Auchenipteridae, principalmente en lo observado a través de las modificaciones que sufren los machos de algunos géneros y que involucran a las mismas estructuras modificadas en *Ageneiosus magoi*. La especie *Tetraodonichthys quadrifilis* es el Auchenipteridae que más se acerca al género *Ageneiosus* y es probable que futuros estudios reubiquen a esta especie en la familia Ageneiosidae.

El alto predominio de ranas de la especie *Leptodactylus fuscus* en los contenidos estomacales de los adultos de *Ageneiosus magoi* sp. n., se debe a que la mayoría de los ejemplares con estómagos llenos, se colectaron en los meses de abril a junio, que coincide con la época de reproducción de esta rana y con su congregación en las aguas de los esteros para realizar el amplexus (Gallardo, 1964; Rada, comunicación personal). Los ejemplares capturados durante la época de sequía sólo presentaron peces en su contenido estomacal; por lo tanto, se puede afirmar que los adultos de *Ageneiosus magoi* son netamente carnívoros y fundamentalmente ictiófagos, siendo las ranas un alimento estacional. Un ejemplar de *Ageneiosus brevifilis* capturado en los Esteros de Camaguan durante la época de lluvias, presentó en su estómago 4 ranas (3 *Leptodactylus fuscus* y 1 *Plenodomus brachyops*) y se sabe que ésta es una especie de hábitos ictiófagos (Novoa & Ramos, 1978; observación personal). Es muy probable que los juveniles de *Ageneiosus magoi* se alimenten de invertibrados acuáticos. Merlier (1968, en Welcomme 1979) considera a *Ageneiosus ucayalensis* un pez ictiófago especializado. Los parásitos reportados para *Ageneiosus magoi* parecen no afectar de manera alguna al pez, existi-

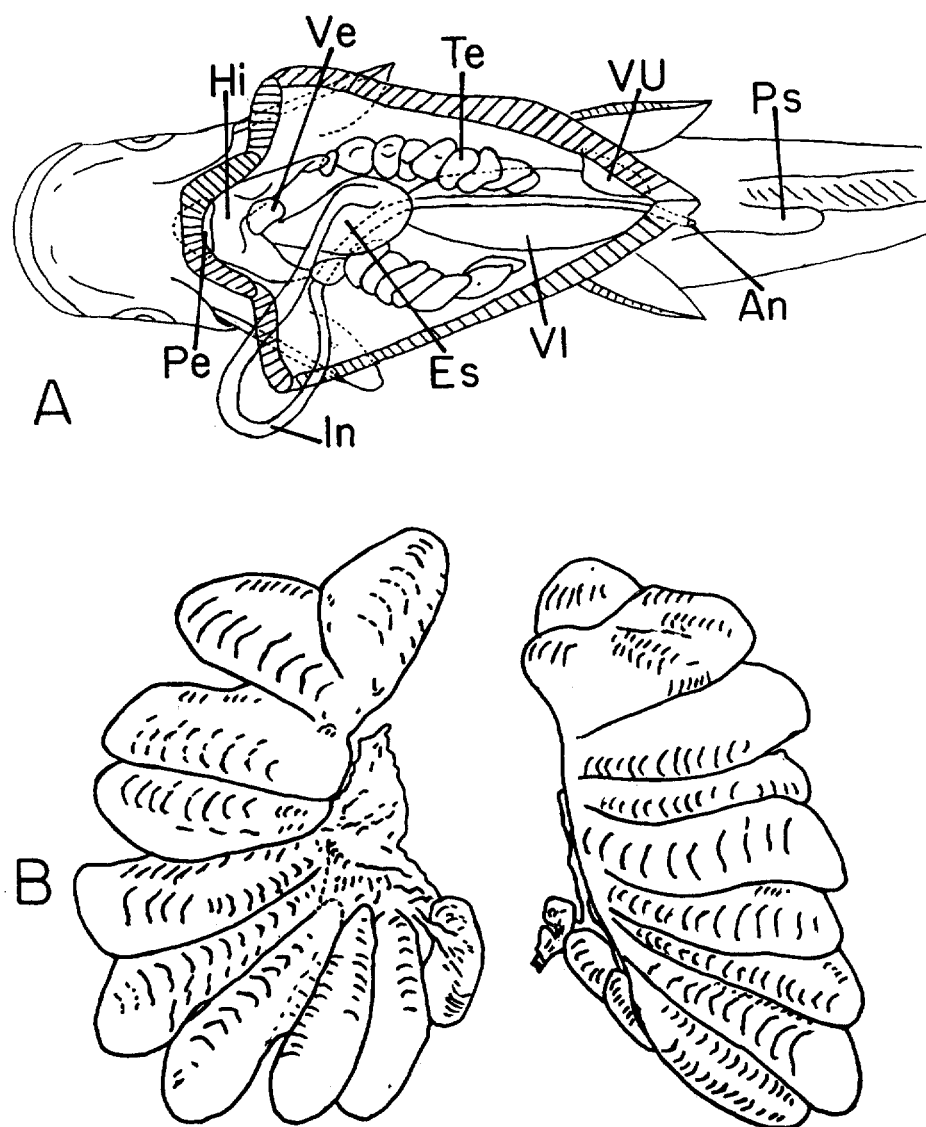


Fig. 8. A, anatomía interna de un macho dimórfico de *Ageneiosus magoi* sp. n. B, Testículos. Pe, pericardio; Hi, hígado; Ve, vesícula biliar; Es, estómago; In, intestino; Te, testículo; VI, vesícula intermedia; An, ano; Ps, pseudopene; VU, vejiga urinaria.

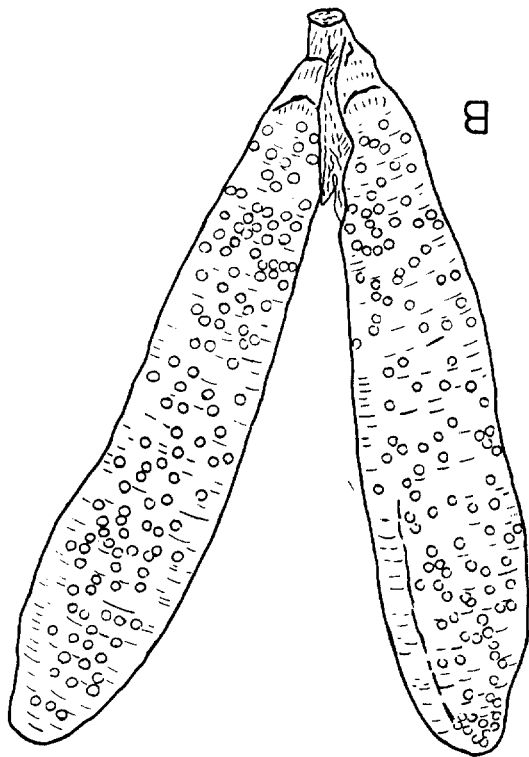
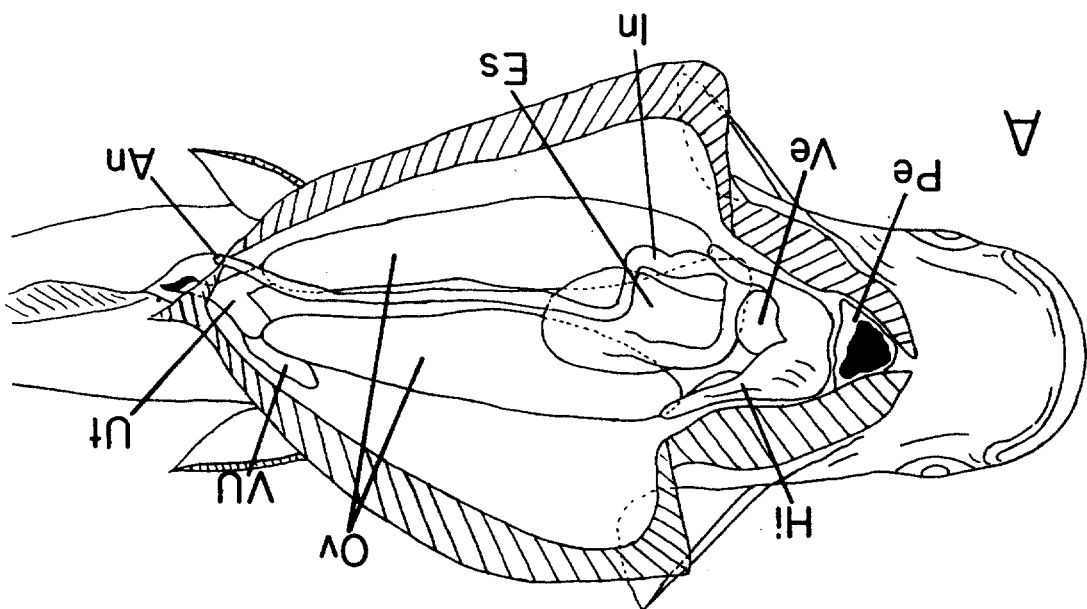


Fig. 9. A anatomía interna de una hembra de *Ageneiosus magol* sp. n. B. Ovarios, Pe, pericardio; Hi, hígado; Ve, vesícula biliar; Es, estómago; In, intestino; Ov, ovarios; Ut, útero; An, ano; VU, vejiga urinaria.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan su agradecimiento al personal técnico adscrito a la Estación Experimental Apure del FONIAP, así como a Leonidas Aguana y Narciso Padilla, quienes participaron en los muestreos donde se obtuvo la mayor cantidad de ejemplares. A los profesores Francisco Mago-Leccia, Antonio Machado-Allison, Francisco Provenzano y Héctor López-Rojas, quienes revisaron y criticaron el manuscrito. A los profesores Donald Taphorn, Delia Rada, Ricardo Guerrero, Carl Ferraris y a los licenciados Pedro Nass, Ramiro Royero y el señor Hans Koepke por sus valiosas sugerencias. A la técnico Elidia Valdez de Castillo, quien procesó algunas de las muestras y mecanografió el manuscrito.

LITERATURA CITADA

- BURGESS, W. E.
1982 — The first aquarium spawning of the woodcat, *Trachycorystes insignis*. *Tropical Fish Hobbyist*, 30(12): 84-89.
- CASTILLO, O.
1982 — Notas sobre la biología de *Ageneiosus* sp. (Siluriformes, Ageneiosidae). *Acta Científica Venezolana*. AsoVAC. Vol. 33, Suplemento Nº 1, Caracas, Venezuela.
- CASTILLO, O. y H. KOEPKE
1985 — Aspectos sobre la reproducción del bagre *Ageneiosus* sp. n. (Teleostei, Siluriformes, Ageneiosidae). *Acta Científica Venezolana*. AsoVAC. Vol. 35, Suplemento Nº 1, Mérida, Venezuela.
- CHARDON, M.
1968 — Anatomie comparee de l'appareil de Weber et des structures connexes chez les Siluriformes. *Musee Royal de L'Afrique Centrale, Tervure, Belg., Ann. Zool.*, Nº 169, 285 p.
- DAHL, G.
1971 — Los peces del norte de Colombia. *INDERENA*. Colombia. 362 p.
- EIGENMANN, C. H. y E. R. EIGENMANN
1890 — A revision of the South American Nematognathi or catfishes. *Occas. Pap. California Acad. Sci.* 508 p.
- FOWLER, H. W.
1948 — Os peixes de água doce do Brasil. *Arq. Zool. Sao Paulo*. 6: 405-628.
- GALLARDO, J. M.
1964 — Consideraciones sobre *Lectodactylus ocellatus* (L) (Amphibia, Anura) y especies aliadas. *Physis*, 24(68): 373-384.
- GOSLINE, W. A.
1945 — Catálogo dos Nematognatos de água-doce de America do Sul e Central. *Boletim do Museo Nacional*. Rio de Janeiro. Nova Ser. Zool. Nº 33, 138 p.
- GÜNTHER, A.
1864 — *Catalogue of the British Museum*. vol. 5: 453.
- HOAR, W. S.
1969 — Reproduction. En: *Fish Physiology*, Hoar, W.S. & D.J. Randall Edt., vol. III. Academic Press, New York, 485 p.
- IHERING, R. V.
1937 — Oviducal fertilization in the South American catfish, *Trachycorystes*. *Copeia* 4: 202-205.
- KOEPKE, H.
1986 — Erste Beobachtungen über das fortpflanzungsverhalten von *Ageneiosus* spec. die Aquerien — und Terrarien — Zeitschrift (DATZ 9): 393-395.
- LAGLER, K. F.
1959 — *Freshwater fishery biology*. Second edition. Brown Company. Dubuque, Iowa. 421 p.
- LOWE-McCONNELL, R. H.
1975 — *Fish Communities in tropical fresh waters*. Logman, London. 337 p.
- MACHADO, A.
1977 — Estudio preliminar sobre la ictiofauna del río Portuguesa y aspectos sobre la biología de *Hoplosternum littorale* (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Instituto de Zoología Tropical. 103 p.
- MAGO-LECCIA, F.
1970 — Lista de Peces de Venezuela. Oficina Nacional de Pesca. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas. 203 p.
- MAGO-LECCIA, F.
1981 — Dimorfismo sexual en *Entomocorus benjamini*: un caso para discutir estrategias reproductivas y filogenia en Siluriformes. *Acta Científica Venezolana*. AsoVAC. vol. 31, Suplemento Nº 1. Maracaibo, Venezuela.
- MAGO-LECCIA, F.
1983 — *Entomocorus gameroi*, una nueva especie de bagre auqueniptérico (Teleostei, Siluriformes) de Venezuela; incluyendo la descripción de su dimorfismo sexual secundario. *Acta Biológica Venezuelica*, 11(4): 215-236.
- MARRERO, C.
1985 — Descripción de algunos métodos para cuantificar contenidos estomacales en peces. Publicaciones del Laboratorio de Ictiología. Instituto de Zoología Tropical. Universidad Central de Venezuela. Año 2, Nº 1. 26 p.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. de
1911 — Fauna Brasiliense. Peixes. V.(A). eleutherobranchios Aspirophorus. *Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro*, 16: 1-504.
- MIRANDA-RIBEIRO, A. de
1914 — Pimelodidae, Tracystidae, Cetopsidae, Bunocephalidae, Auchenipteridae e Hypophthalmidae. *Comm. Limb. Telegr. Est. de Matto-Grosso ao Amazonas*, 15 (5): 12-13.
- MEES, G. F.
1914 — The Auchenipteridae and Pimelodidae of Surinam (Pisces, Nematognathi). *Zool. Verhand. Leiden*, Nº 132: 1-246.
- NELSON, J. S.
1976 — *Fishes of the World*. John Wiley & Sons, Wiley-Interscience Publ. XIII + 416 p.
- NIKOLSKY, G. V.
1963 — *The ecology of fishes*, Academic Press. London and New York. 352 p.
- NOVOA, D. F. y E. F. RAMOS
1978 — Las pesquerías comerciales del Orinoco. Corporación Venezolana de Guayana. Caracas, Venezuela. 161 p.
- ORTAZ, M.
1980 — Algunos aspectos de la biología del bagre *Rhamdia quelen* (QUOY & GAIMARD, 1864) (Teleostei: siluriformes), en el lago de Valencia, Venezuela. Trabajo Especial de Grado, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. 120 p.

- PROVENZANO, F. 1980 - Biología de *Pimelodus blochii* VAL, 1840 (Teleostei, Siluriformes, Pimelodidae) en los Llanos de Venezuela. I. Reproducción. Trabajo Especial de Grado, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. 57 p.
- REICHENBACH-KLINKE, H. H. 1973 - Fish pathology. T.F.H. Publications. 512 p.
- ROBERTS, T. H. 1973 - Interrelationships of Ostariophrysans. En: Interrelationships of fishes. *Zool. Jour. of the Linn. Soc. London*. vol 53: 373-393.
- ROMÁN, B. 1982 - Los bagres. Colección de los peces de los Llanos de Venezuela. vol. II. Fundación Científica Fluvial de los Llanos. Caracas, Venezuela. 189 p.
- ROYERO, R. 1987 - Morfología de la aleta dorsal en los bagres (Teleostei: Siluriformes), con especial referencia a las familias americanas. Trab. Esp. de Grado, Esc. de Biología, Fac. de Ciencias, UCV, Caracas. 232 p.
- SCHULTZ, L. P. 1944 - The catfishes of Venezuela, with descriptions of thirty-eight new forms. Proc. U. S. Nat. Mus., 94(3172): 240-243.
- STEINDACHNER, F. 1910 - Über einige *Ageneiosus* und *Farlowella* etc. Ann. des K. K. naturhist. Hofmus. Wien, vol 29: 399-408, lams 8-10.
- TAYLOR, W. R. 1967 - An enzyme method of clearing and staining small vertebrates. Proc. United States Nat. Mus., 112 (3596): pp. 1-17.
- WELCOMME, R. L. 1979 - Fisheries ecology of floodplain rivers. Logman, London and New York. 317 p.