

ORSTOM - CORDEBENI - UTB

PECES DEL RIO MAMORÉ

L. Lauzanne
G. Loubens



Éditions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

ORSTOM - CORDEBENI - UTB

Laurent LAUZANNE, Gérard LOUBENS

*Con la colaboraci3n de :
José Luiz AQUIM G., Rémy BIGORNE,
Bernard LE GUENNEC, Elias ROBLES S.*

PECES DEL RIO MAMORE

Éditions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

Collection **TRAVAUX** et **DOCUMENTS** N° 192

PARIS 1985

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, « que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées « à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analystes et les courtes citations dans un but « d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le « consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayant cause, est illicite» (alinéa 1er de l'article 40).

« Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une « contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal».

ISSN : 0371-6023

ISBN : 2-7099-0779-8

© O R S T O M 1985

PECES DEL RIO MAMORE

INDICE

	Introducción	p. 3
I	Algunos elementos de Ictiología	p. 7
II	Clave de las familias	p. 19
III	Presentación de las familias	p. 33
	Conclusión	p. 95
	Bibliografía sumaria	p. 96
	Anexos	p. 99

INTRODUCCION

La cuenca amazónica boliviana cubre más de la mitad de Bolivia: 746.000 km² sobre 1.099.000 (fig. 1). Está drenada por 4 ríos grandes, de caudal más o menos semejante, el Madre de Dios, el Beni, el Mamoré y el Guaporé o Iténez, los cuales se unen para formar el Río Madeira, afluente mayor del Río Amazonas. El caudal del río Madeira es casi igual al del Río Zaire (o Congo), el río más grande de Africa.

La Amazonía boliviana es muy diversa, esto por dos razones principales: su situación latitudinal de 10° a 19° de latitud sur correspondiendo a la transición entre un clima casi ecuatorial al norte de la zona, a un clima tropical seco al sur; la variedad del relieve y de los suelos con una parte norte y central muy plana de terrenos recientes la cadena de los Andes al suroeste, el escudo brasilero de edad primaria al este. Se encuentra entonces muchas clases de medios: bosques siempre verdes de altitud baja, mediana o alta pasando progresivamente hacia el sureste a bosques semisiempre verdes y finalmente a bosques deciduos; bosques puros pasando a bosques mezclados de pastos y pastos puros con varios grados de humedad; bosques y pastos diversos según la naturaleza de los suelos.

Esta diversidad se refleja también en los cuerpos de agua que abarcan muchas variedades de ríos grandes, medianos o pequeños, de llanura o altura, muchos lagos, lagunas, pantanos y "curiches", muchas zonas de inundación temporales en el bosque o en los pastos, de diversa duración. Lo único que no existe es lagos grandes y hondos, como por ejemplo el lago Titicaca. El lago Rogaguado es más o menos grande pero tiene poca profundidad.

En cuanto a los peces, es bien conocido que la fauna ictiológica de agua dulce de América del Sur (región neotropical) es muy rica. Géry (1969) estima el número de especies entre 2400 y 2700 y los descubrimientos de nuevas especies siguieron y siguen a un ritmo rápido.

Poco se sabe todavía de los peces de la cuenca amazónica boliviana. Algunos ictiólogos hicieron colectas de peces en esta región, llevando las muestras a los museos de Estados Unidos o Europa, y publicaron después los resultados de sus investigaciones en trabajos destinados a los especialistas y escritos en lenguas extranjeras. Con este trabajo tratamos de rellenar parcialmente el vacío que existe en la documentación ictiológica. Se trata de los

primeros resultados del grupo franco-boliviano(*) que empezó a trabajar en la región de Trinidad (Beni, Bolivia) en 1981, colectando muchos peces con varios aparatos de pesca constituyendo una colección, reuniendo la documentación y con la ayuda de varios especialistas, haciendo la determinación científica de los nombres de los peces.

Aquí presentamos solamente las especies principales de la cuenca del Río Mamoré, en total 86 sobre 280 que tenemos en la colección. En efecto, el objeto de este trabajo es de permitir a cada persona, gracias a un pequeño esfuerzo en el campo de la Ictiología, de llegar al conocimiento del nombre científico de los peces más comunes y más grandes del Beni central. Eso es el primer paso, indispensable, hacia el manejo racional de los recursos piscícolas considerables de la Amazonía boliviana. Añadiremos algunos datos sobre la biología o la pesca de las especies más importantes. Por supuesto quedan aún muchas especies por descubrirse, sobre todo en las otras cuencas (Beni, Madre de Dios, Guaporé). Pero el pescador, el especialista en fomento o simplemente el aficionado tendrá la posibilidad de conocer mejor el objeto de su medio de vida, de sus estudios o de su pasión. Estamos pendientes de sus observaciones.

(*) el grupo franco-boliviano trabaja en el marco de un convenio entre la ORSTOM, organismo francés de investigaciones científicas, CORDEBENI, Corporación de desarrollo del Beni y la U.T.B., Universidad técnica del Beni.

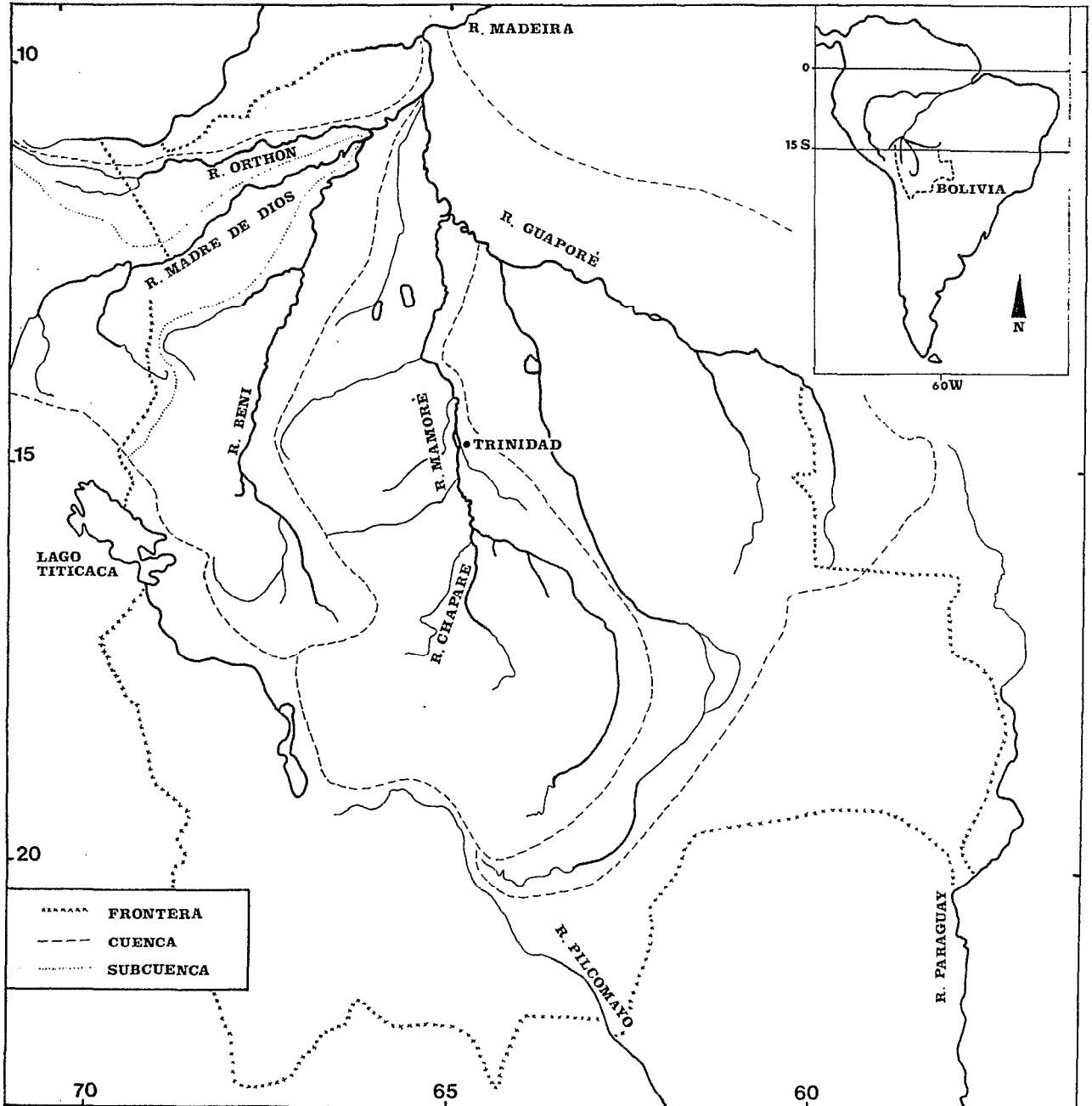


Fig. 1 - Situación geográfica de la cuenca del río Mamoré

I - ALGUNOS ELEMENTOS DE ICTIOLOGIA PARA AYUDAR AL EMPLEO DE LAS CLAVES DE DETERMINACION

En este capítulo no entraremos de manera detallada en el campo de la anatomía pero insistiremos sobre los caracteres externos importantes empleados en la sistemática. Los ejemplos expuestos se refieren sobre todo a los 2 grupos principales de la fauna ictiológica de América del Sur, los Characoidei y los Siluriformes.

1.- Aspecto general de un pez, medidas

La figura 2 representa a un pez Characoidei muy común: Schizodon fasciatum (Boga). Se puede distinguir la cabeza, el tronco, la cola, las diversas aletas, la boca, una papila que agrupa el ano y el poro urogenital, el ojo, los orificios nasales (narinas), la hendidura branquial, las escamas y la línea lateral (serie longitudinal de escamas agujereadas). Ciertos peces como los Siluriformes no tienen escamas. En este caso el cuerpo puede ser desnudo (Pimelodidae por ejemplo) o tener placas dérmicas de formas diversas (Doradidae, Loricariidae, Callichthyidae).

En la sistemática de los peces se utilizan varias relaciones entre diversas medidas tales como la longitud del cuerpo, de la cabeza, la altura del cuerpo, la anchura de la cabeza (no teniendo en cuenta las partes blandas atrás del opérculo). La figura 3 muestra la manera de obtener esas diversas medidas.

Hay un caso particular en lo que concierne a la anchura de la cabeza de los Siluriformes. Esta distancia se mide entre las bases de las dos espinas pectorales (fig.4).

2.- La cabeza

2.1.-El cráneo

El cráneo, que contiene un cerebro primitivo está constituido por muchos huesos reunidos de manera muy complicada. En su parte externa superior se puede notar una depresión alargada, la fontanela, que tiene cierta importancia en la sistemática de los Siluriformes (fig.4).

2.2.- La cavidad bucal

La cavidad bucal está formada por un techo, el paladar, por un piso que soporta la lengua y anteriormente por la boca. Básicamente la boca puede tener 3 posiciones principales. Puede ser súpera, es decir, que su apertura está dirigida hacia arriba, ínfera con la apertura dirigida hacia abajo, o terminal.

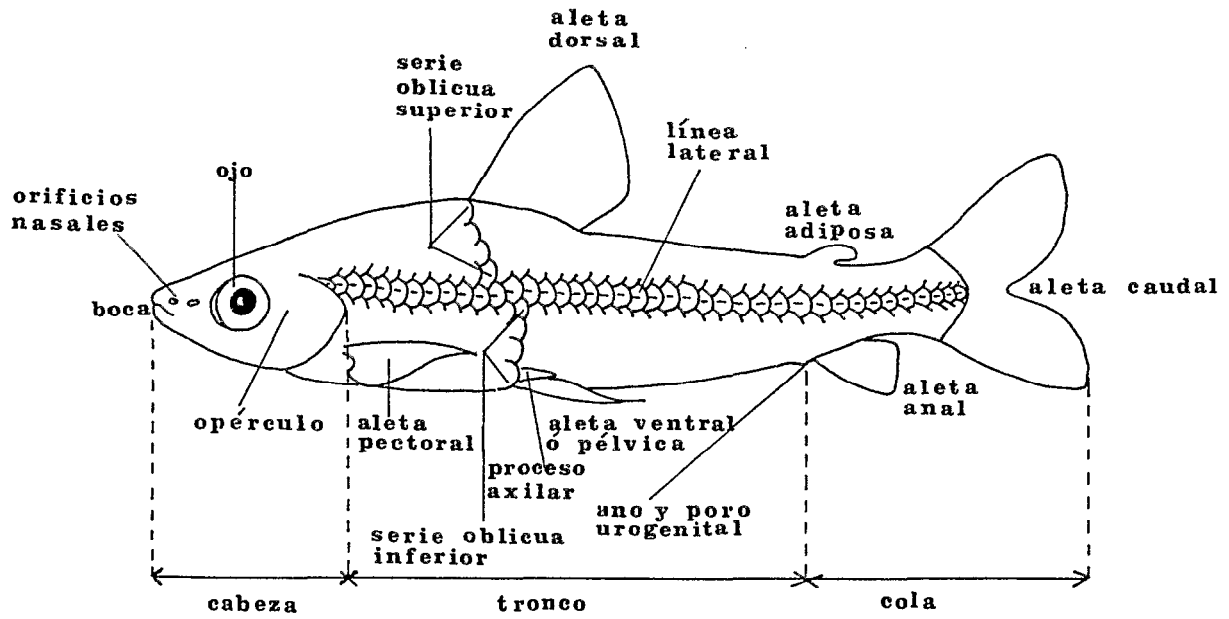


Fig. 2 - Aspecto general de un pez.

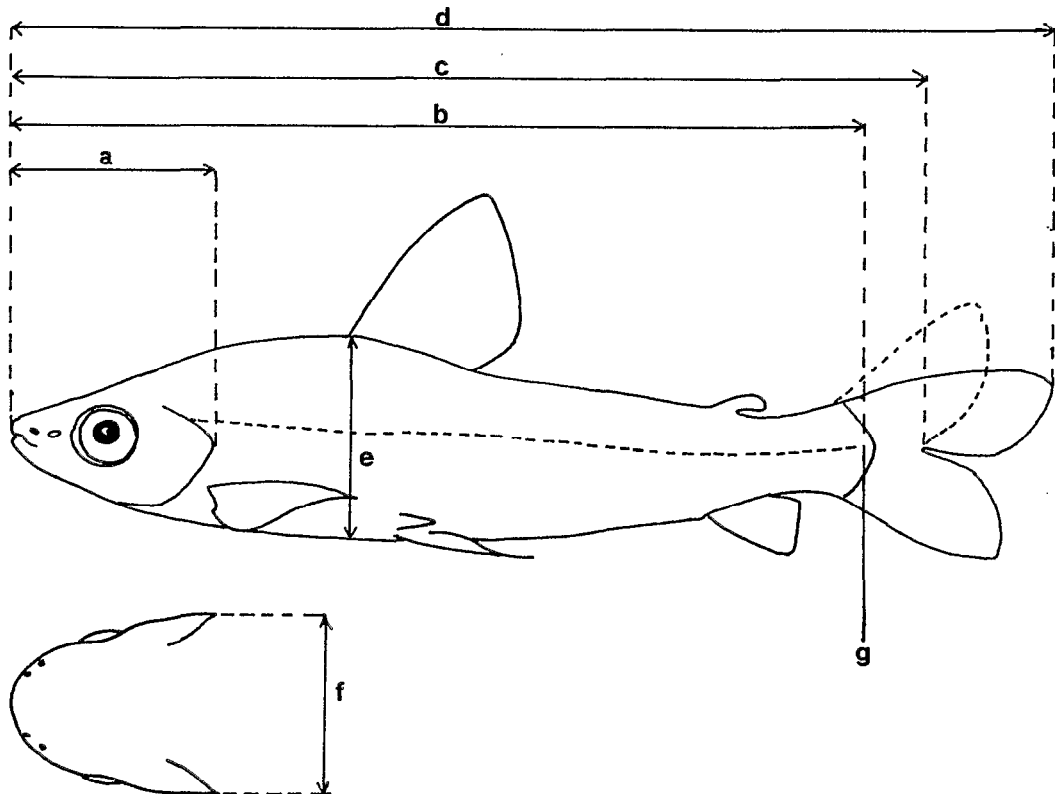


Fig. 3 - Métodos principales de medición.
 a: longitud de la cabeza, b: longitud estándar, c: longitud a la horquilla, d: longitud total, e: altura del cuerpo, f: anchura de la cabeza, g: articulación de la aleta caudal.

En el grupo de los Siluriformes (peces gatos) la boca está generalmente adornada por varias barbillas que son órganos del tacto (fig. 5). Se puede distinguir las barbillas maxilares y las barbillas mentonianas. Ciertas familias como los Pimelodidae tienen los dos tipos de barbillas; ostra, como los Ageneiosidae tienen solamente barbillas maxilares muy cortas y de una forma muy particular en los machos.

Las barbillas maxilares se originan muy cerca del labio de la mandíbula superior y son generalmente las más grandes. A veces la longitud de las barbillas se utiliza para separar las especies, por ejemplo en el género Brachyplatystoma. Los dos pares de barbillas mentonianas pueden estar más o menos cercanas del labio inferior y se puede distinguir un par interno y un par externo con relación al plano longitudinal de simetría del pez.

La boca está constituida por dos mandíbulas, la inferior y la superior (fig. 6). En ciertas familias como los Characidae, la mandíbula superior está utilizada como caracter sistemático. Puede ser enteramente expuesta o en parte escondida (fig. 6). Las mandíbulas y a veces el paladar soportan los dientes que tienen mucha importancia en las claves de determinación. Los dientes de los Characoidei por ejemplo son de tamaño y forma muy diversos (fig. 7) mientras los de los Siluriformes son pequeños y únicamente del tipo veloso (fig. 8). En los Pimelodidae los dientes velosos son agrupados en fajas. La forma y la disposición de las fajas en la mandíbula superior y el paladar tienen importancia en la sistemática de este grupo (fig. 8).

2.3.- La cavidad branquial

La cavidad branquial está recubierta lateralmente por dos opérculos móviles formados por varios huesos (fig. 6). El agua entra por la boca y sale por dos hendiduras branquiales. El piso está constituido por dos membranas branquiostegales y una expansión estrecha de la parte ventral del tronco, el istmo. Se puede separar ciertas familias de Siluriformes según que las membranas son libres o soldadas al istmo (fig. 9).

La cavidad branquial contiene 2 conjuntos de branquias, cada uno formado por 4 arcos branquiales más uno escondido y no funcional. La parte posterior del arco soporta los filamentos branquiales densamente irrigados por la sangre y la parte anterior las branquiespinas. El número y la forma de las branquiespinas (fig. 10) pueden ser utilizados en la sistemática. Es a nivel de los filamentos branquiales donde se extrae del agua, el oxígeno necesario para la respiración del pez.

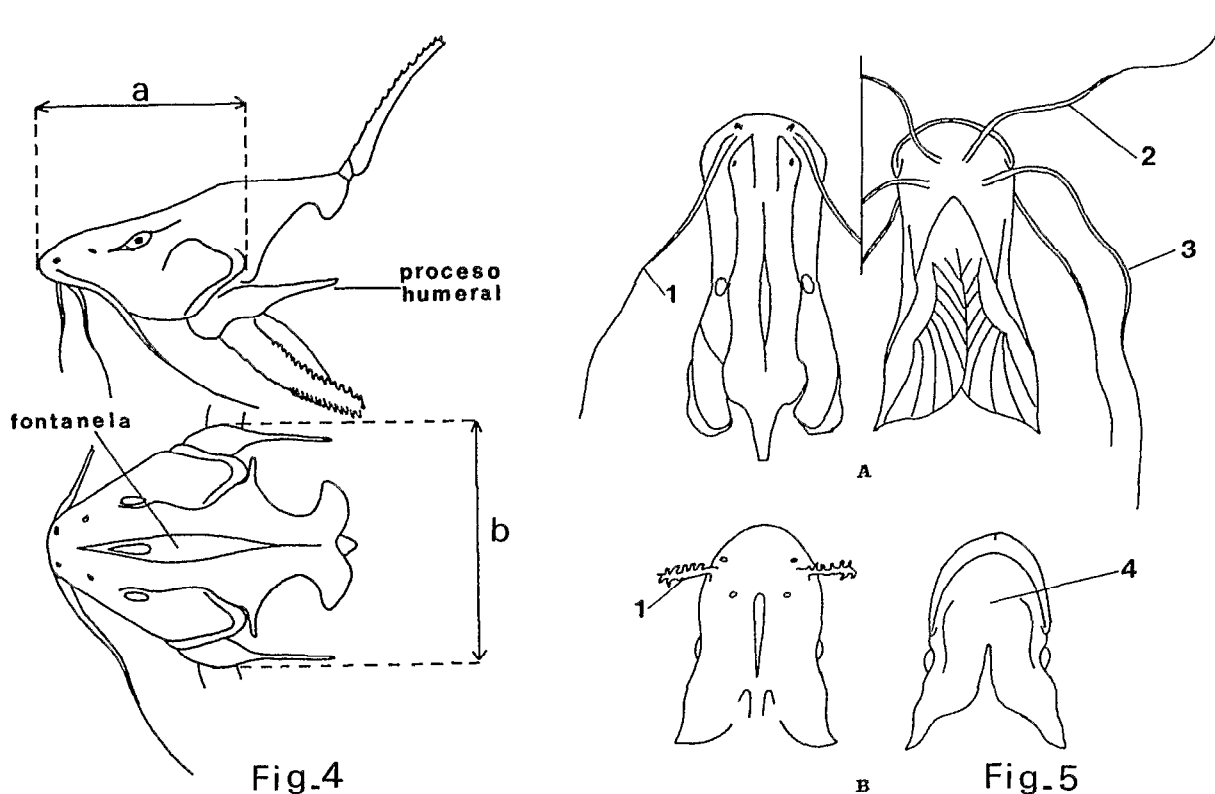


Fig. 4 - Medidas de la cabeza en los Siluriformes. a: longitud de la cabeza, b: anchura del cuerpo al nivel de la base de las pectorales.

Fig. 5 - Las barbillas en los Siluriformes. A: Pseudoplatystoma - Pimelodidae-. B: Ageneiosus macho -Ageneiosidae-(1: barbillas maxilares, 2: barbillas mentonianas internas, 3: barbillas mentonianas externas, 4: ausencia de barbillas mentonianas).

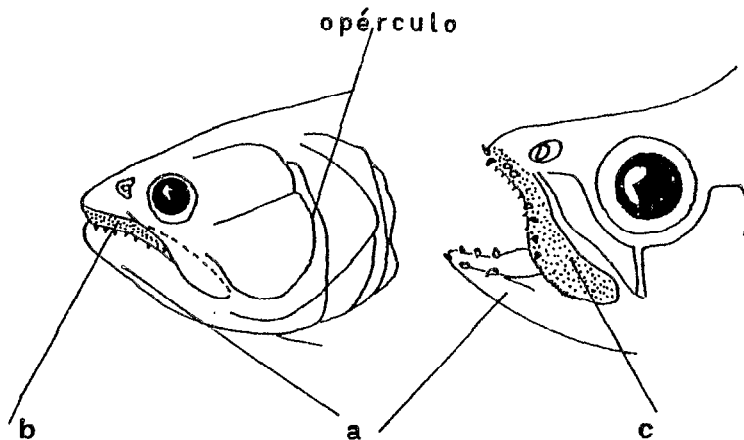


Fig. 6 - Dos aspectos de la mandíbula superior en los Characidae. a: mandíbula inferior, b: mandíbula superior parcialmente escondida (Salminus), c: mandíbula superior enteramente expuesta (Roeboides).

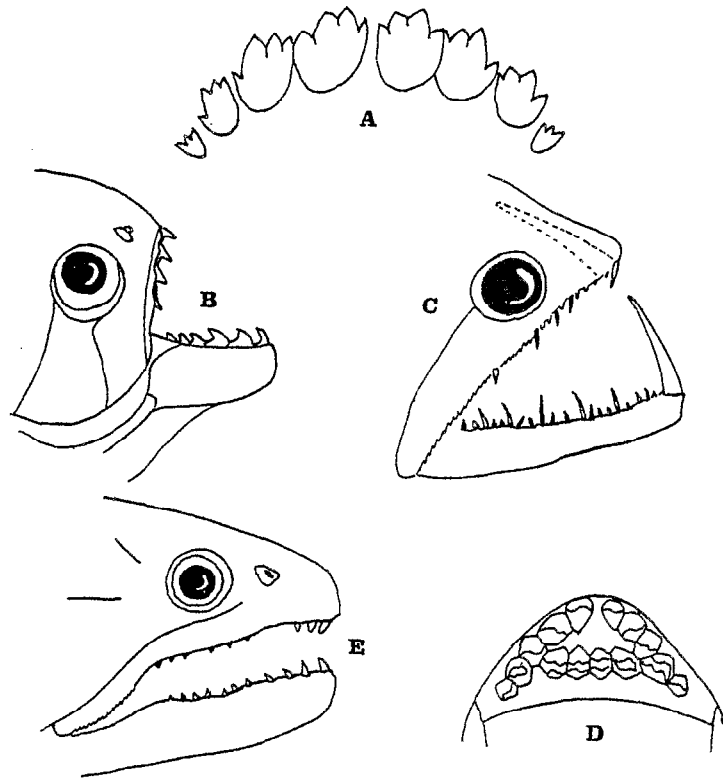


Fig. 7 - Diversos dientes de Characoidei. A: policúspides de Schizodon, B: en sierra de Serrasalmus (labios cortados), C: caninos de Hydrolycus, D: molariformes de Colossoma, E: cónicos de Salminus.

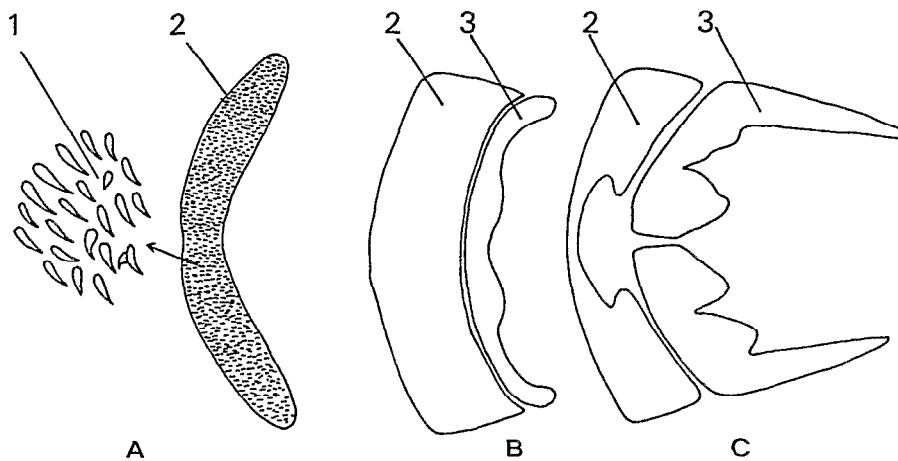


Fig. 8 - Tres disposiciones de las fajas de dientes vellosos del techo de la boca en la familia Pimelodidae. A: Pinirampus pirinampu, B: Paulicea lutkeni, C: Pseudoplatystoma tigrinum. (1: dientes vellosos, 2: faja mandibular, 3: faja del paladar).

2.4.-Ojos y fosas nasales

Los ojos no tienen verdadero párpado musculoso. A veces puede existir un párpado adiposo cubriendo el ojo como en los Clupeidae o los Curimatidae. La posición de los ojos puede variar según los grupos desde una posición en la parte superior de la cabeza hasta una posición completamente lateral permitiendo mirar por abajo. En los Pimelodidae los ojos se utilizan para separar dos grupos. El ojo de los peces del primer grupo tiene el margen de la órbita libre; este margen está soldado al ojo en el segundo grupo.

De cada lado del hocico se puede notar los orificios de la fosa nasal. Generalmente hay dos orificios para cada fosa, pero ciertos grupos como los Cichlidae tienen solamente un orificio para cada fosa.

3.- El tronco y la cola

Aunque primitivos, los órganos de un pez son similares a los de los demás vertebrados. Podemos notar dos particularidades, la presencia de espinas agudas entre los miomeros del músculo lateral y la existencia de una vejiga natatoria que tiene principalmente una función hidrostática. Insistiremos sobre los caracteres externos del tronco y de la cola, indispensables a la comprensión de las claves de determinación.

3.1.- Las aletas

Básicamente un pez tiene aletas pares, ubicadas en ambos lados del cuerpo, las ventrales y pectorales, y también aletas impares situadas en el plano de simetría del cuerpo, la dorsal, la anal y la caudal. Además se puede encontrar en varios grupos importantes una aleta adiposa que generalmente no tiene radios. Una aleta puede ser sostenida por varios tipos de piezas: espinas óseas, radios espinosos, radios blandos simples o ramificados (fig. 11).

3.1.1.- Las aletas impares

3.1.1.1.- La aleta dorsal

Según los grupos, la aleta dorsal puede tener varias formas como se puede notar en la figura 11. A veces; como en los Serrasalmidae, puede tener por delante del primer radio, una espina predorsal. Puede estar constituida por dos partes como en los Sciaenidae, una parte con radios espinosos y otra con radios blandos simples. En los Pimelodidae y Doradidae por ejemplo la aleta dorsal consta de una espina muy fuerte generalmente denti-

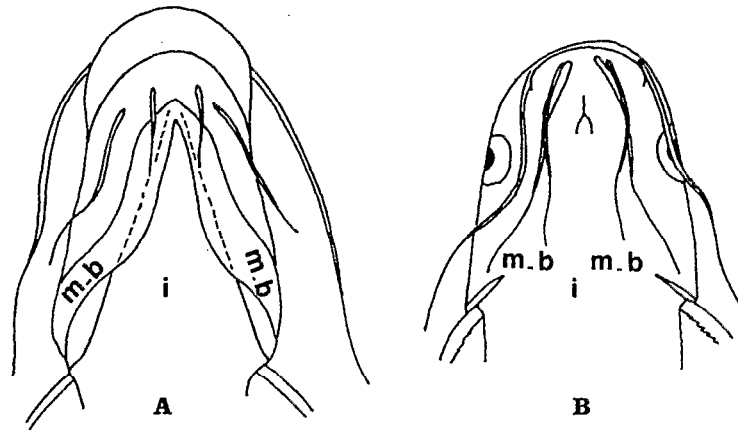


Fig. 9 - Relaciones entre las membranas branquiostegales (m.b.) y el istmo (i.). A: membranas branquiostegales libres del istmo (Sorubimichthys -Pimelodidae-), B: membranas branquiostegales soldadas al istmo (Auchenipterus -Auchenipteridae-).

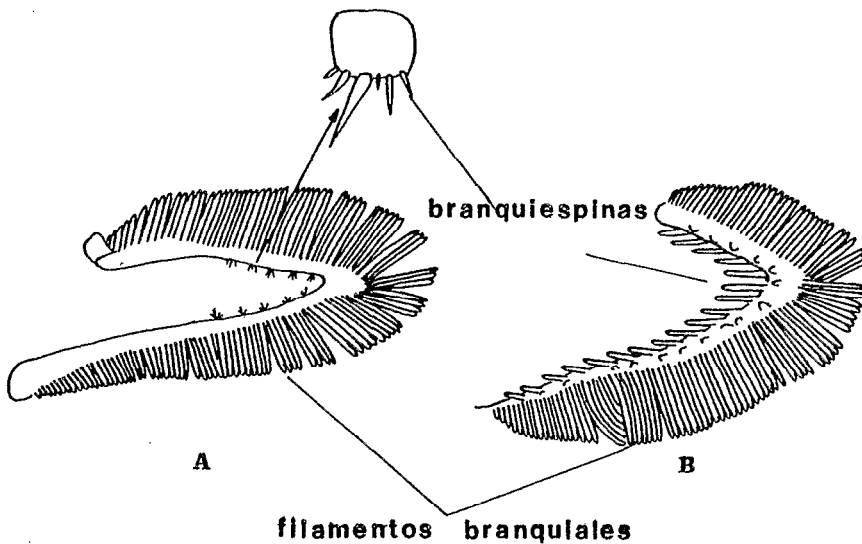


Fig. 10 - Primer arco branquial. A: de Acestrorhynchus (Characidae) con branquiespinas espinosas, B: de Pellona castelnaeana (Clupeidae) con branquiespinas aplastadas.

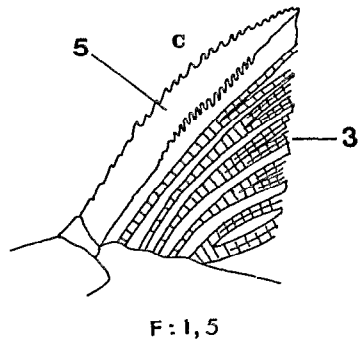
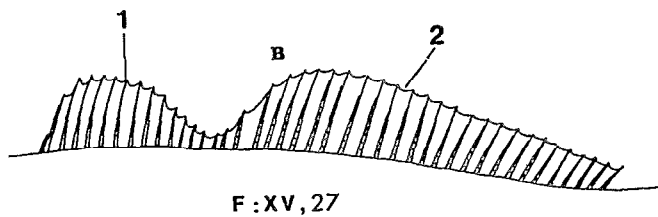
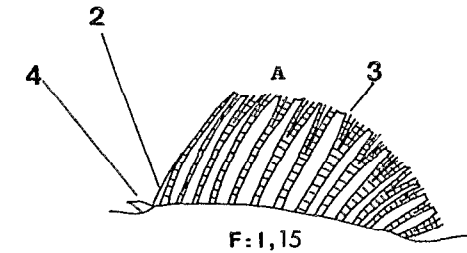


Fig.11

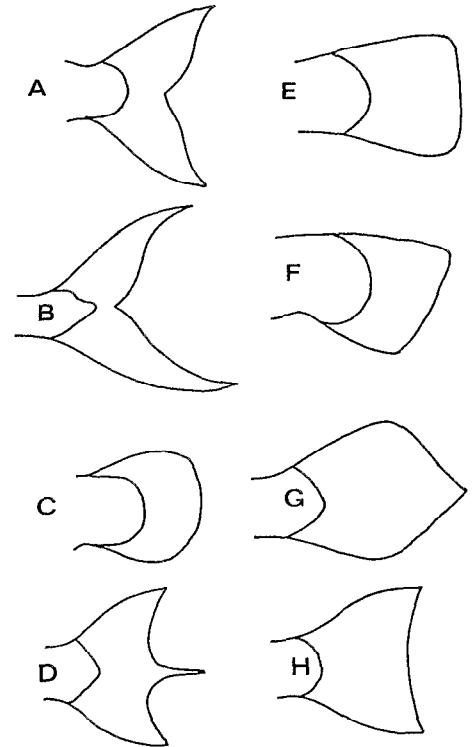


Fig.12

Fig. 11 - Diversas aletas dorsales. A: Serrasalmus - Serrasalmidae -, B: Plagioscion - Sciaenidae -, C: Pterodoras - Doradidae - (1: radios espinosos, 2: radios blandos simples, 3: radios blandos ramificados, 4: espina predorsal, 5: espina dorsal), F: fórmula de la aleta.

Fig. 12 - Diversos tipos de aleta caudal. A: bifurcada (Curimata rhomboides), B: ahorquillada (Eigenmannina melanopogon), C: redonda (Astronotus ocellatus), D: con rayos centrales largos (Triportheus angulatus), E: truncada simétrica (Hoplias malabaricus), F: truncada disimétrica (Parauchenipterus), G: puntiaguda (Plagioscion squamosissimus), H: emarginada (Lebiasinidae).

culada y varios radios blandos ramificados.

En la sistemática se utiliza una fórmula convencional para expresar la estructura de una aleta. Se enumeran las espinas y los radios espinosos con números romanos y los radios blandos con números arábigos (fig. 11).

3.1.1.2.-La aleta caudal

La aleta caudal tiene esencialmente una función de locomoción. Puede tener formas diversas, bifurcada, ahorquillada, redonda, truncada, emarginada, puntiaguda, y también se puede encontrar radios centrales muy alargados (fig. 12).

3.1.1.3.-La aleta anal

El tamaño de la aleta anal puede ser muy diverso. Se puede encontrar varias formas. En ciertas familias como los Ageneiosidae y Auchenipteridae el primer radio se transforma en los machos en un conducto seminal.

3.1.1.4.- La aleta adiposa

Esta aleta es muy frecuente en los Characoidei y los Siluriformes. Puede ser muy alargada o al contrario muy pequeña. Generalmente no tiene radios. En los Characoidei hay una excepción, se trata de Colossoma macropomum que tiene una adiposa radiada. En ciertas especies de Callichthyidae y Loricariidae, la adiposa está sostenida por una fuerte espina (Pterygoplichthys). Puede tener también a veces la forma de una cresta baja (Megalodoras).

3.1.2.-Las aletas pares

Las aletas pares, pectorales y ventrales (o pélvicas), son el equivalente de los miembros de los demás vertebrados. Están sostenidas por una cintura escapular y una cintura pélvica menos complicada. Las piezas de la cintura escapular están generalmente relacionadas con el cráneo y la columna vertebral. En ciertas familias como los Gasteropelecidae (Thoracocharax, Gasteropelecus, Carnegiella), los huesos coracoides de la cintura escapular se desarrollan mucho a manera de quilla recubierta por músculos muy poderosos.

3.2.-Las piezas dérmicas, escamas y placas

A parte de los Pimelodidae la mayoría de las especies de los demás grupos tienen escamas o placas.

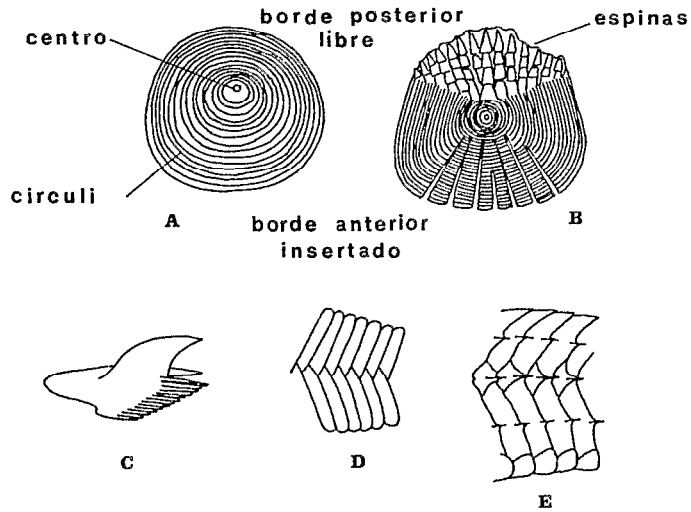


Fig. 13 - Escamas y placas dérmicas. A: escama cicloidea de *Serrasalmus* (juvenil), B: escama ctenoidea de *Plagioscion* (juvenil), C: placa de *Pterodoras* (Doradidae), D: placas de *Hoplosternum* (Callichthyidae), E: placas de *Pterygoplichthys* (Loricariidae).

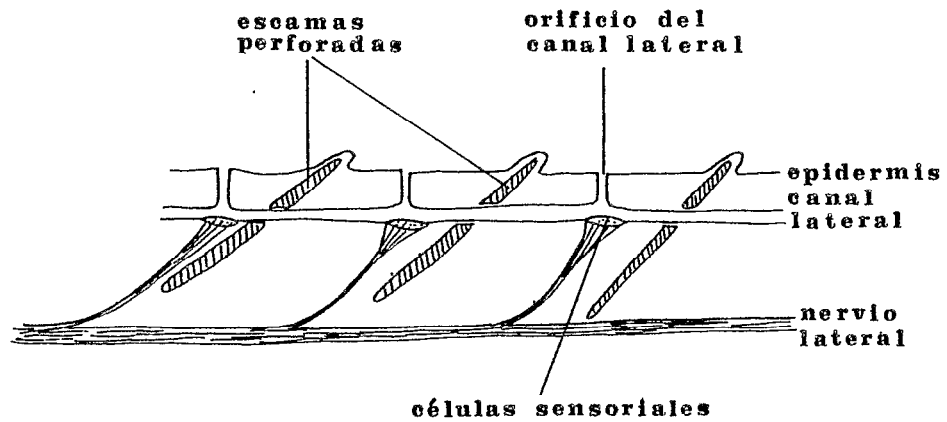


Fig. 14 - Esquema de la línea lateral.

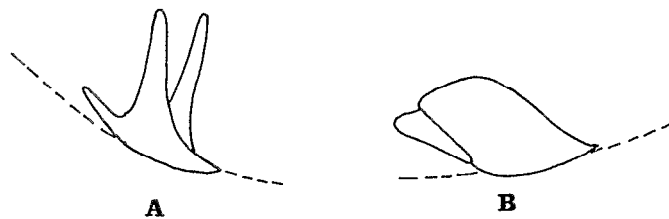


Fig. 15 - Espinas de la quilla ventral. A: *Pellona* (Clupeidae), B: *Serrasalmus* (Serrasalmidae).

3.2.1.-Las escamas

Las escamas son pequeños huesos dérmicos aplastados que cubren el tronco y la cola, recubriéndose unas a otras.

Son de dos tipos, las escamas cicloideas y las escamas cte-noideas (fig. 13 A.B) que difieren de las primeras por sus bordes posteriores dentados. La superficie de las escamas está adornada de pequeñas crestas concéntricas llamadas "circuli".

En la parte mediana del cuerpo se puede notar una fila de escamas distintas de las otras; son las escamas de la línea lateral (fig.14). La función principal de este sistema sensorial es detectar las variaciones de presión. El número de escamas de la línea lateral, perforadas por el canal lateral, tiene importancia en la sistemática porque este número es más o menos fijo para cada especie. Del mismo modo se utiliza también en las claves de determinación el número de escamas de la serie oblicua superior que se extiende desde el origen de la dorsal hasta la línea lateral, y el número de escamas de la serie oblicua inferior que va de la línea lateral hasta el origen de la aleta ventral (fig.2).

3.2.2.-Las placas dérmicas

En tres familias de Siluriformes, Doradidae, Callichthyidae y Loricariidae se puede encontrar diversas formas de placas dérmicas. Las placas de los Doradidae están dispuestas en una sola fila al nivel de la línea lateral. Se trata de escudos óseos, armados de una espina muy fuerte con la punta dirigida hacia atrás (fig. 13C). El cuerpo de los Callichthyidae está enteramente cubierto por dos series de placas, una superior y otra inferior, articuladas al nivel de la línea lateral (fig. 13D). En los Loricariidae la disposición de las placas es aún más complicada (fig. 13E). Estos peces se llaman comunmente, peces gatos acorazados.

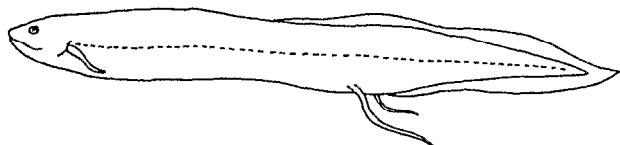
3.3.-Quilla y espinas ventrales

Ciertos peces tienen la parte inferior del abdomen transformada en una quilla rígida y a veces cortante. Cuando la quilla ventral se extiende a todo el abdomen se puede distinguir dos partes, la parte prepélvica por delante de las aletas pélvicas y la parte postpélvica por atrás. Falta a veces una de estas dos partes.

La quilla está constituida por escamas modificadas fuertes. En el caso de Curimata rhomboides o de Stethaprion crenatum se trata de escamas espinosas. En ciertos grupos como los Clupeidae y Serrasalmidae las escamas de la quilla se transforman en espinas cortantes formando una sierra, la punta dirigida hacia atrás (fig.15).

II - CLAVE DE DETERMINACION DE LAS FAMILIAS DE PECES DEL ORIENTE BOLIVIANO (*)

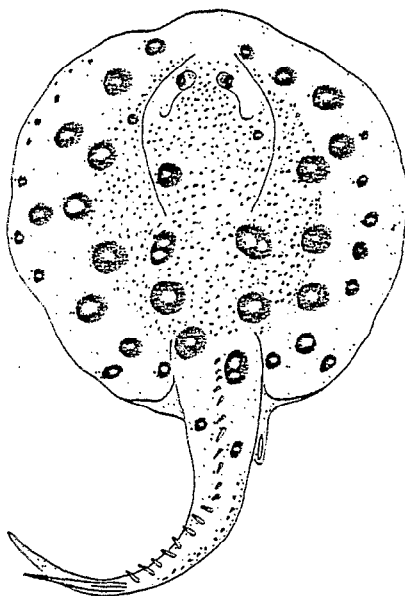
- 1.- Miembros pares anteriores y posteriores (pectorales y ventrales) en forma de guascas filamentosas sin radios. LEPIDOSIRENIDAE



Lepidosiren

- .- Miembros pares anteriores y posteriores (pectorales y ventrales), cuando presentes, con radios formando un abanico. 2

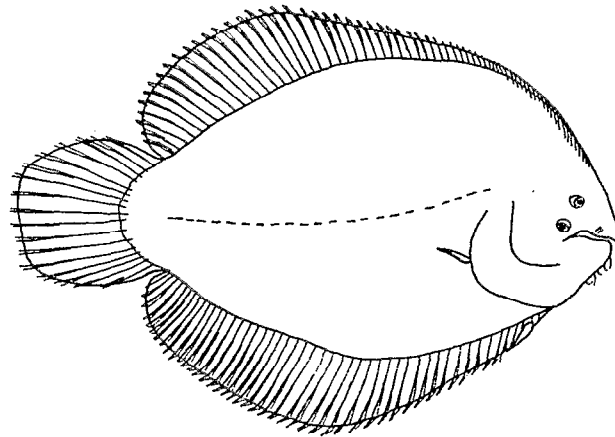
- 2.- Cuerpo desnudo, muy aplastado, con numerosas espículas sobre todo en el medio del lomo. Aberturas branquiales no protegidas por un opérculo, ubicadas en el lado inferior del cuerpo. Púa venenosa en la cola. POTAMOTRYGONIDAE



Potamotrygon

(*) Todos los dibujos ilustrando las claves son originales excepto algunos copiados de los trabajos siguientes: Fowler, 1948-1951 (Potamorrhaphis); Luling, 1971 (Arapaima); Eigenmann, 1918 (Poecilia); Gery, 1977 (Ctenolucius); Weitzmann 1964 (Nannostomus).

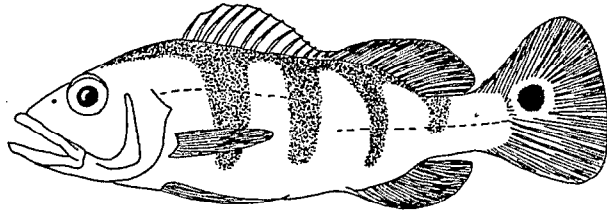
- .- Cuerpo cubierto con escamas finas, de tamaño variable, a veces muy pequeñas (Gymnotoidei), recubriéndose parcialmente unas a otras, fáciles de quitar separadamente. Presencia de un opérculo 3
- .- Ausencia de espículas y de escamas finas. Cuerpo desnudo, o cubierto parcial o enteramente de placas óseas de distintas formas y tamaño. Presencia de un opérculo. 24
- 3 .- Los dos ojos ubicados en el lado derecho. Cuerpo disimétrico tendido del lado izquierdo.
 ACHIRIDAE



Achirus

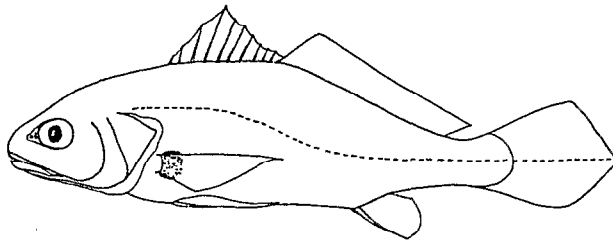
- .- Un ojo de cada lado. 4
- 4 .- Ausencia de aleta adiposa. 5
- .- Presencia de una aleta adiposa. 17
- 5 .- Aleta dorsal compuesta de radios espinosos en la parte delantera y de radios blandos en la parte trasera. 6
- .- Aleta dorsal ausente o compuesta solamente de radios blandos. 7
- 6 .- Un solo orificio nasal de cada lado del hocico. Escamas de la línea lateral de la misma talla que

la de las otras. CICHLIDAE



Cichla

.- Dos orificios nasales de cada lado del hocico.
Escamas de la línea lateral más grandes que las de
las filas inmediatamente superior e inferior. . . .
. SCIAENIDAE

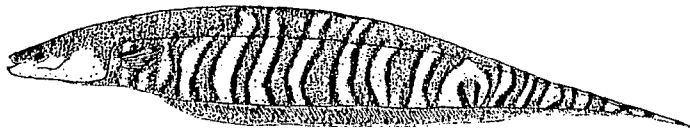


Plagioscion

7.- Ausencia de ventrales. Ano ubicado bajo las
pectorales o incluso bajo la garganta. Cuerpo muy
alargado. (Gymnotoidei).8

.- Dos ventrales. Ano en posición más posterior.
Cuerpo de forma diversa.10

8.- Mandíbula inferior prominente. Cabeza deprimi-
da. GYMNOTIDAE

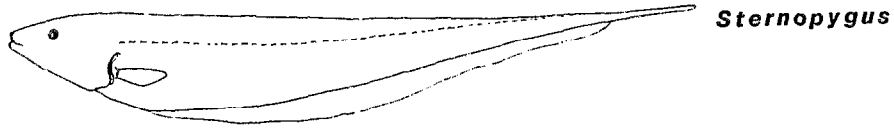


Gymnotus

.- Mandíbulas inferior y superior más o menos al
mismo nivel.9

9.- Ausencia de filamento dorsal y de aleta caudal.

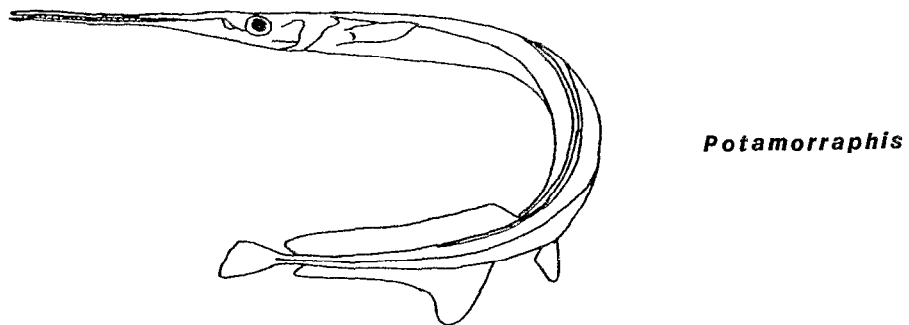
Cola delgada, cilíndrica, puntiaguda.
 STERNOPYGIDAE



.- Presencia de un filamento dorsal y de una aleta caudal. Cola más corta que la de los Sternopygidae STERNARCHIDAE

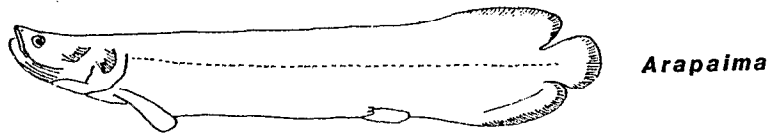


- 10 .- Dorsal y anal opuestas o casi opuestas una a la otra. 11
- .- Dorsal delante de la anal. 14
- 11 .- Las dos mandíbulas son alargadas como un pico. BELONIDAE



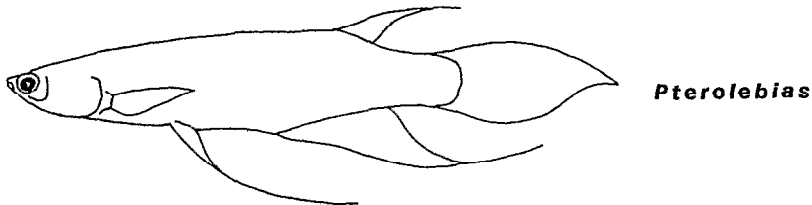
- .- Mandíbula no como un pico. 12
- 12 .- Dorsal y anal casi confluentes con la caudal.

Escamas grandes respecto al cuerpo. Peces de tamaño grande. OSTEOGLOSSIDAE

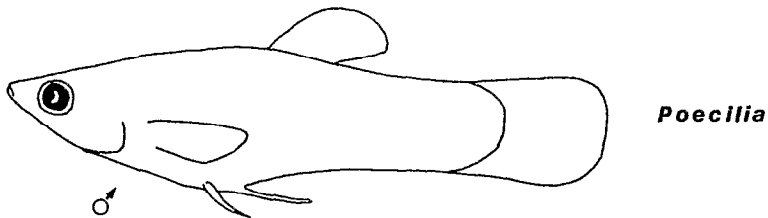


.-dorsal y anal claramente separadas de la caudal.
Escamas medianas. Tamaño pequeño.13

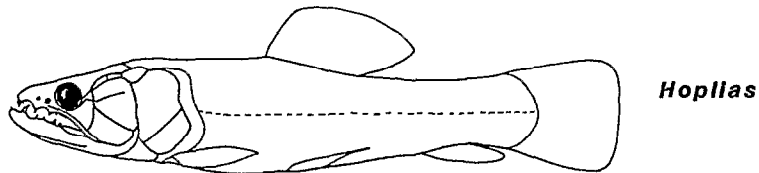
13 .- Ausencia de dimorfismo sexual vigoroso en la aleta anal. Ovíparos. CYPRINODONTIDAE



.- Dimorfismo sexual muy vigoroso en la aleta anal, algunos de sus radios resultan transformados en un órgano copulador (gonopodio). Víviparos.
. POECILIDAE

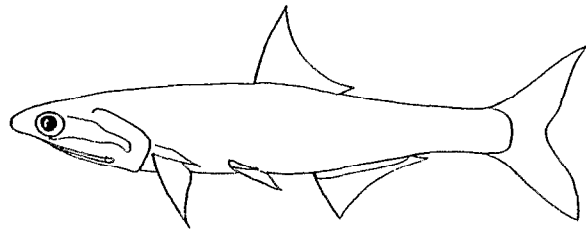


14 .- Caudal redondeada o truncada.
. ERYTHRINIDAE



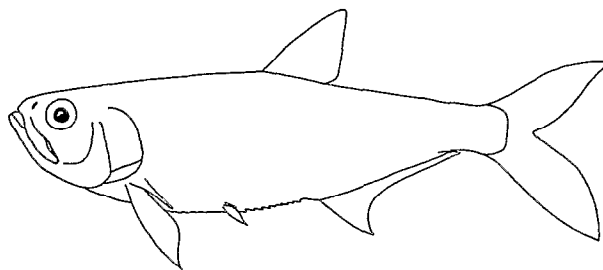
.- Caudal bifurcada o emarginada. 15

- 15 .- Hocico muy prominente.
 ENGRAULIDAE



- .- Hocico poco o nada prominente.16

- 16 .- Presencia de espinas abdominales, por lo menos entre las pectorales y las ventrales.
 CLUPEIDAE



Pellona

- .- Ausencia de espinas abdominales. Peces pequeños.
 LEBIASINIDAE (pro parte)



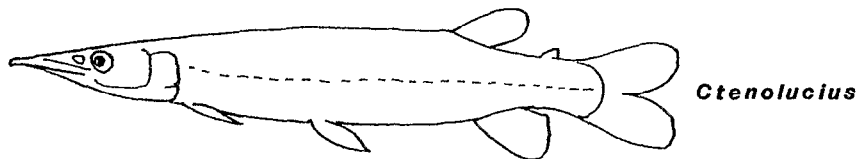
Pyrrhulina

- 17 .- Ningún diente o una sola fila de dientes en la mandíbula superior. Anal corta, con menos de 3 radios simples y menos de 10 radios ramificados (algunas excepciones).18

- .- Generalmente, más de una fila de dientes en la mandíbula superior. Anal mediana o larga, con por lo menos 3 radios simples y 10 ramificados.22

- 18 .- Dientes cónicos, por lo menos en parte, dispuestos en una o dos filas en la mandíbula infe-

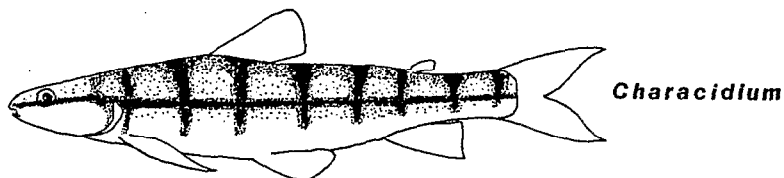
ríor. Hocico largo, boca ampliamente hendida hasta por debajo del ojo. Predadores de forma alargada, de talla mediana o grande. CTENOLUCIIDAE



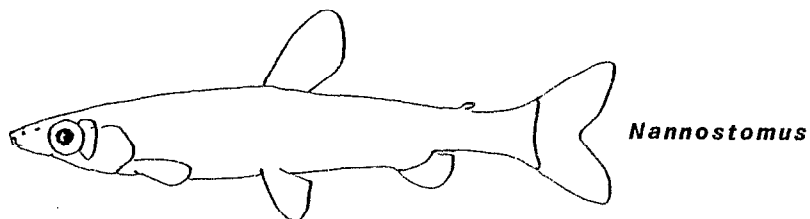
.- Dientes numerosos dispuestos en 1 ó 2 filas en la mandíbula inferior, cónicos o no. Hocico mediano o corto. Boca poco o medianamente hendida, jamás hasta el nivel del ojo. Tamaño pequeño.19

.- Dientes ausentes o poco numerosos dispuestos en una sola fila en la mandíbula inferior. No hay dientes cónicos. Boca jamás hendida hasta el nivel del ojo.20

19 .- Superficie ventral aplastada. Pectorales grandes. Boca ínfera. (adaptación a la vida béntica). CHARACIDIIDAE

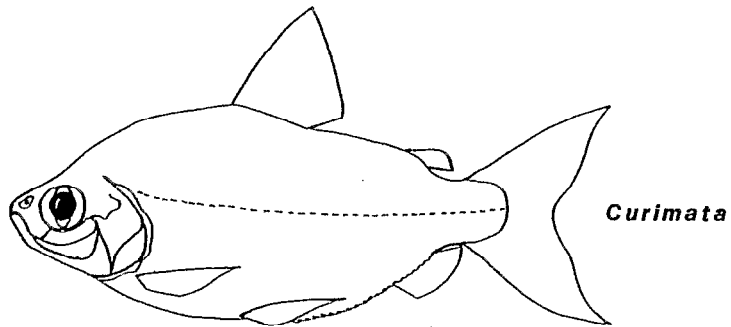


.- Superficie ventral redondeada. Pectorales pequeñas. Boca terminal o súpera. (adaptación a la vida pelágica).LEBIASINIDAE (pro parte)

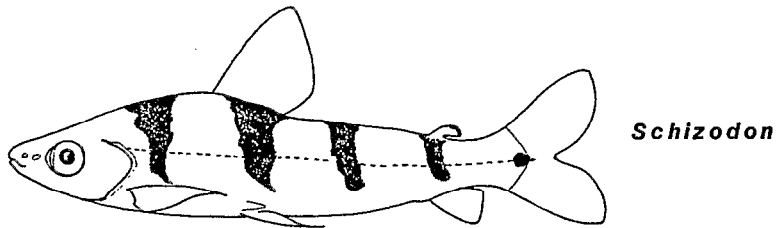


20 .- Presencia de dientes en las mandíbulas, por lo menos en la mandíbula superior.21

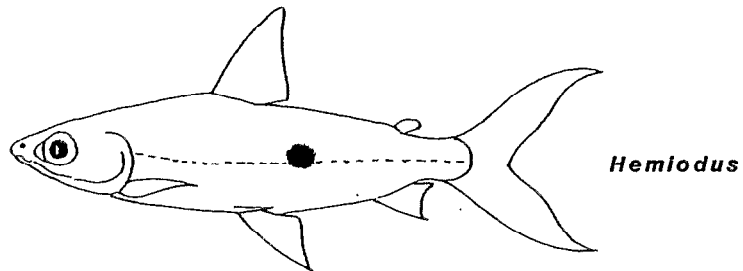
.- Ausencia de dientes en las mandíbulas (a veces hay dientes en los labios). . CURIMATIDAE



21 .- No más de 4 dientes, fuertemente fijados en el hueso, en cada media mandíbula. Boca usualmente terminal o súpera ANOSTOMIDAE

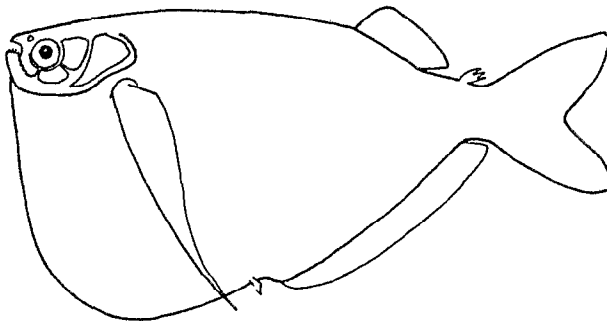


.- Más de 4 dientes, débilmente fijados en el hueso en cada media mandíbula. Boca usualmente subínfera o ínfera. HEMIODIDAE



22 .- Quilla ventral enorme y redondeada. Pectorales

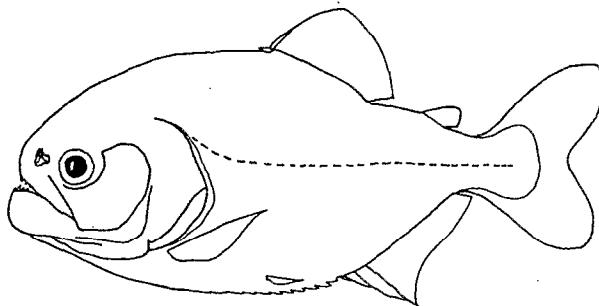
muy desarrolladas permitiendo el vuelo.
 GASTEROPELECIDAE



Thoracocharax

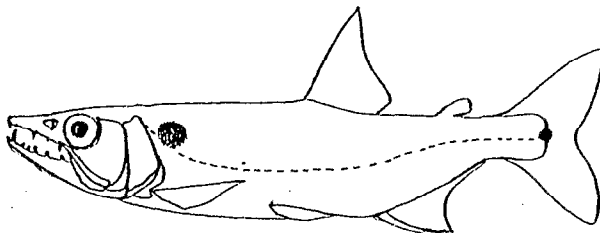
.- Ausencia de quilla, o quilla y pectorales menos desarrolladas no permitiendo el vuelo.23

23 .- Dorsal larga con por lo menos 16 radios. A menudo presencia de una espina predorsal y espinas ventrales formando una sierra.
 SERRASALMIDAE



Serrasalmus

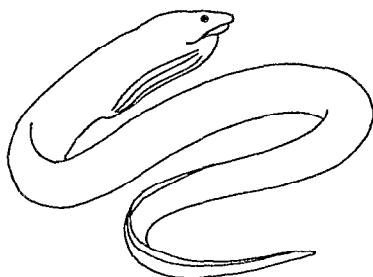
.- Dorsal corta, de 10 hasta 13 radios. Muy raras veces, una espina predorsal. A veces presencia de espinas ventrales formadas de escamas espinosas. . .
 CHARACIDAE



Acestrorhynchus

24 .- Opérculo poco visible, escondido por la piel.

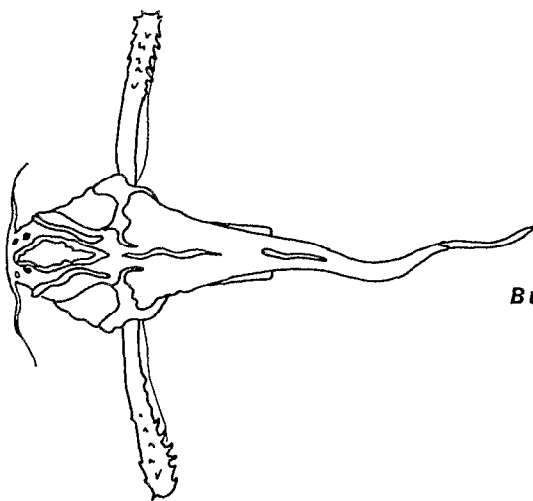
Abertura branquial reducida a un poro ubicado en la línea medio ventral. Ausencia de ventrales, pectorales y adiposa. Cuerpo muy alargado, desnudo. SYNBRANCHIDAE



Synbranchus

.- Opérculo pequeño. Aberturas branquiales reducidas a una hendidura delante de las pectorales.

Ausencia de adiposa. ASPREDINIDAE



Bunocephalus

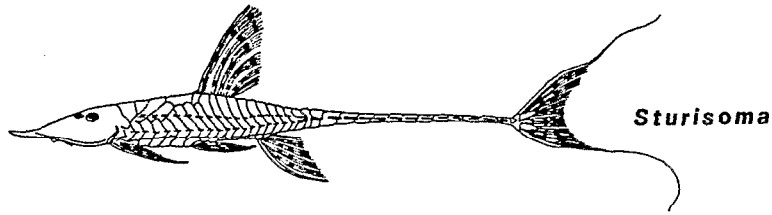
.- Opérculo bien desarrollado. Aberturas branquiales medianas o grandes. Adiposa presente o no. . . . 25

25 .- Ausencia de aleta adiposa. 26

.- Aleta adiposa de tamaño y forma muy variable según los grupos. 29

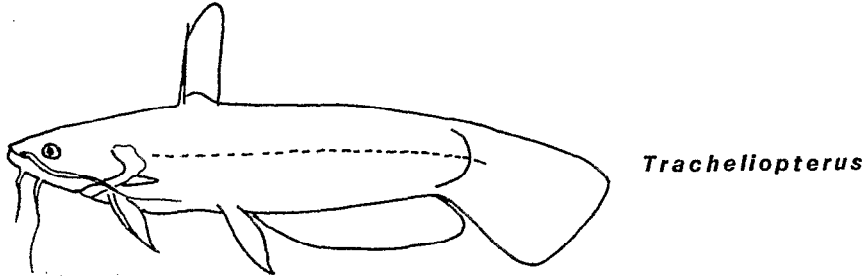
26 .- Cuerpo más o menos enteramente cubierto con series de placas óseas. Boca ínfera. Labios forman-

do un disco.LORICARIIDAE (pro parte)



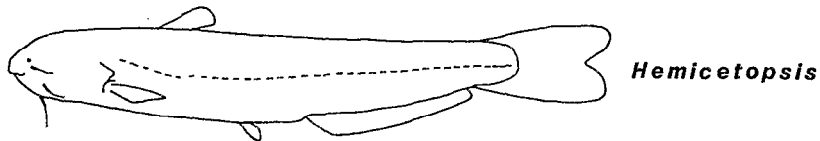
.- Cuerpo desnudo.27

27 .- Anal larga. AUCHENIPTERIDAE (pro parte)
(géneros Tracheliopterus y Tracheliopterichthys)

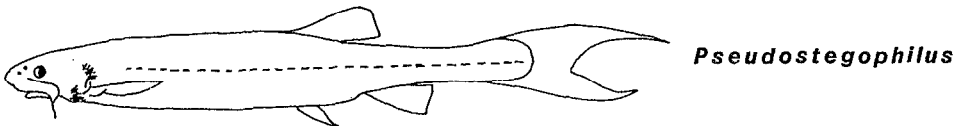


.- Anal corta.28

28 .- Dorsal enteramente delante de las ventrales. .
. CETOPSIDAE

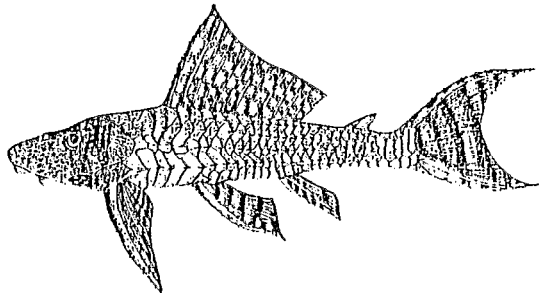


.- Dorsal ubicada por encima o detrás de las ven-
trales. TRICHOMYCTERIDAE



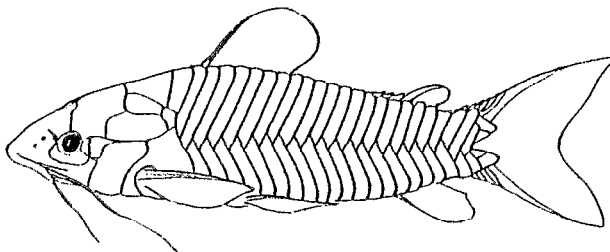
29 .- Cuerpo más o menos cubierto con varias series
de placas óseas. Boca ínfera, los labios forman un

disco.LORICARIIDAE (pro parte)



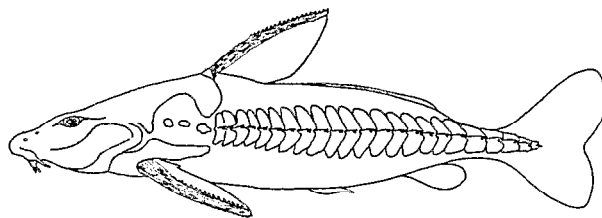
Pterygoplichthys

.- Cuerpo cubierto con una serie doble de placas óseas reuniéndose en el medio de los costados. . .
 CALLICHTYIDAE



Hoplosternum

.- Cuerpo con una sola serie de placas óseas a lo largo de los costados, cada placa llevando una espina mediana dirigida hacia atrás.
 DORADIDAE

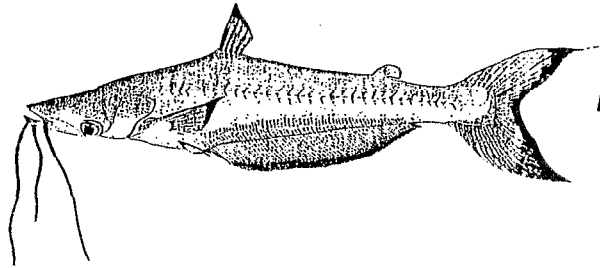


Oxydoras

.- Cuerpo desnudo. 30

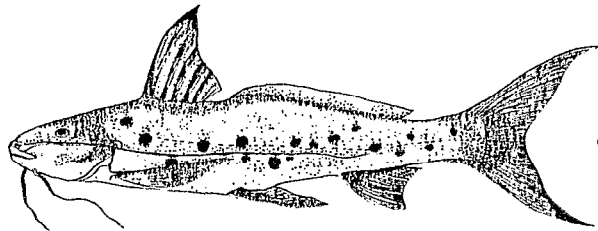
30 .- Anal muy larga (alrededor de las dos terceras

partes de la longitud estandard) y ojos laterales.
..... HYPOPTHALMIDAE



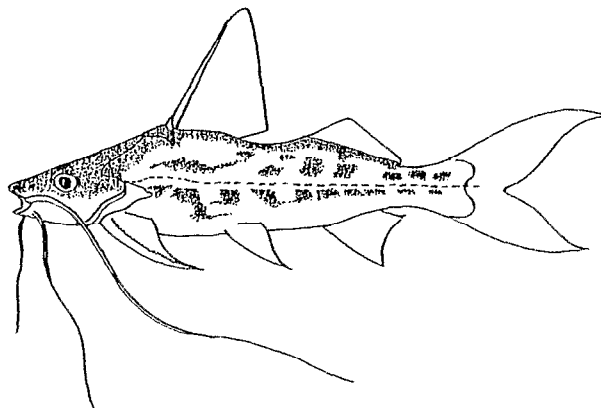
Hypophthalmus

- .- Jamás estos dos caracteres simultáneamente. 31
- 31 .- Membranas branquiostegales no unidas al istmo. . . . 32
- .- Membranas branquiostegales soldadas al istmo. 33
- 32 .- Dientes incisivos en 1 serie en las dos mandíbulas. CALLOPHYSIDAE



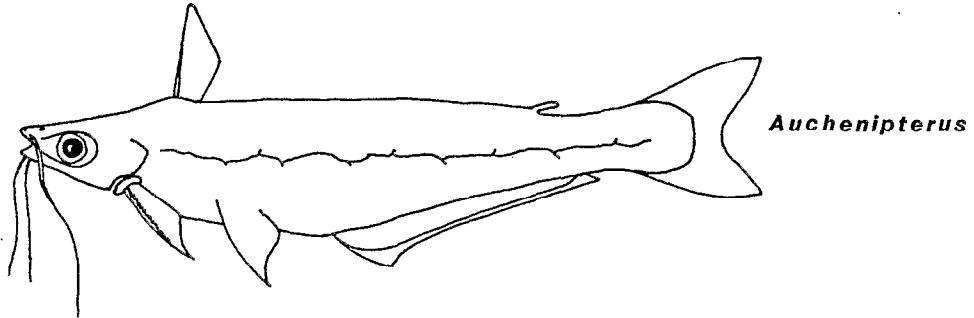
Callophysus

- .- Dientes vellosos, formando fajas.
- PIMELODIDAE



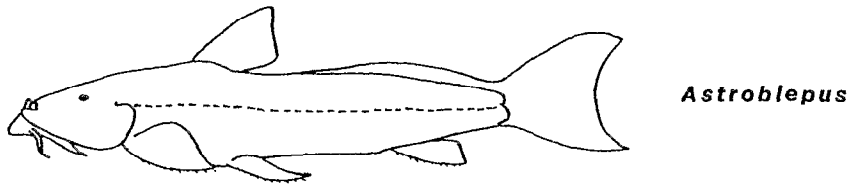
Pimelodus

- 33 .- Presencia simultánea de barbillas maxilares y mentonianas. AUCHENIPTERIDAE (pro parte)

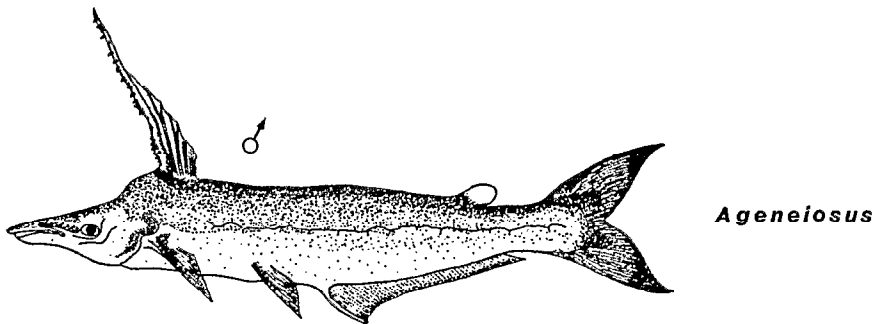


- .- Sólo hay barbillas maxilares, a veces muy cortas.34

- 34 .- Boca ínfera, teniendo la forma de una ventosa. ASTROBLEPIDAE



- .- Boca terminal de forma normal. AGENEIOSIDAE



III - PRESENTACION DE LAS FAMILIAS

1.- Familia Lepidosirenidae

Esta familia, muy interesante de un punto de vista científico por su antigüedad y su ubicación sistemática, no tiene ninguna importancia económica en la región. Los adultos pesan varios kilos. Pueden soportar la sequía de los "curiches" en los cuales viven gracias a sus pulmones primitivos.

Encontramos hasta ahora solamente dos ejemplares, uno muy pequeño, y el otro de 77 cm de longitud.

2.- Familia Potamotrygonidae

2.1.- Ubicación sistemática y distribución geográfica

Las especies de la familia Potamotrygonidae son las rayas fluviales. Son los únicos representantes del gran grupo de Peces cartilaginosos (rayas, tiburones) tan abundantes en el mar. El esqueleto de estos peces es más blando que el de los Peces óseos.

Las rayas tienen numerosas especies en todos los mares del mundo. Algunas se acostumbraron a vivir en las aguas continentales y penetraron muy lejos adentro de las cuencas de los principales ríos del mundo. Hay en el Mamoré varias especies que no sabemos distinguir todavía (fig. 16).

2.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Las rayas son peces vivíparos, es decir que las hembras después de la fecundación interna, paren a pequeñas rayas casi iguales a los progenitores, mientras que la mayor parte de los peces son ovíparos, es decir que las hembras y los machos expulsan sus productos sexuales en el agua, donde se produce la fecundación (fecundación externa).

Son peligrosas por su púa venenosa en la cola que puede herir a los bañistas y provocar dolores insoportables.

2.3.- Repartición ecológica, abundancia

Las rayas fluviales del Beni son comunes en las aguas corrientes o mansas con fondo de arena o de arena arcillosa. En un muestreo hecho adentro de un meandro del Mamoré, colectamos 44 rayas pesando juntas 42 kg en una superficie de una hectárea.

2.4.- Pesca, importancia económica

Son peces fáciles de pescar con anzuelos y cebo de carne. Aunque sean buenos para comer, no se encuentran en los mercados

del Beni; la gente beniana no tiene la costumbre de cocinarlas. Ahora se saca solamente el aceite como remedio para los pulmones.

3.- Familia Achiridae

Se trata, como las rayas, de representantes dulce-acuícolas de un grupo de peces marinos, los Pleuronectiformes o Lenguados muy numerosos y abundantes en las plataformas continentales de los mares. En el río Mamoré hay una sola especie de la cual hemos recogido solamente 4 ejemplares en más de dos años de muestreo.

Los peces de este grupo son caracterizados por la presencia de los dos ojos en el mismo lado del cuerpo, sea el lado izquierdo como el Lenguado del Mamoré, o sea el lado derecho. Los alevines tienen los ojos en posición normal, pero durante el desarrollo, uno de los ojos se desplaza al otro lado del cuerpo.

4.- Familia Cichlidae

4.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Los Cichlidae pertenecen al grupo más evolucionado de los Peces óseos, los Acantopterigios, caracterizados entre otros caracteres, por la presencia de radios espinosos en las aletas.

Es una familia de las regiones tropicales o subtropicales, principalmente de agua dulce, con algunas especies capaces de vivir en aguas salobres. Muy importante en Africa donde se encuentran alrededor de seiscientas especies, la familia tiene menor importancia en América del Sur donde se ha señalado cerca de 150 especies. En el río Mamoré hallamos una decena de especies, dentro de las cuales 2 solamente alcanzan un tamaño interesante: Astronotus ocellatus, la Palometa real, y sobre todo Cichla ocellaris, el Tucunare.

4.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Los Cichlidae poseen un comportamiento de reproducción muy interesante y diversificado: territorialidad (el pez no permite la entrada de otros peces a su zona), emparejamiento, construcción de nidos, custodia de los huevos y/o de las larvas en la boca, etc. Muchas especies pequeñas se crían en acuarios por su hermosura y la observación del comportamiento.

4.3.- Repartición ecológica, abundancia

Los Cichlidae no son peces muy comunes en la cuenca del Mamoré y no se encuentran en el mercado de Trinidad.

4.4.- Pesca, importancia económica

Se puede obtener las especies pequeñas en las aguas pandas con sacaderas o manguillas (son las sacapetas de los benianos). Algunos ejemplares de la Palometa real se pescan con la tarrafa en las lagunas o las cunetas. El Tucunaré es también un pez lagunero muy apetecido pero poco abundante. Cuando son claras las aguas, puede morder un cebo artificial de cuchara arrastrado por un carrete o por una canoa.

Varias especies pequeñas y hermosas son interesantes para los acuarófilos. El Beni, teniendo conexiones más rápidas, podría explotar sus grandes posibilidades en este campo.

4.5.- Clave de los Cichlidae

Las dos especies de las cuales acabamos de hablar se pueden separar de las otras como sigue.

Aleta anal con 3 radios espinosos, parte superior del primer arco branquial normal (sin lóbulo), preopérculo liso.

.- Presencia de una muesca entre la parte espinosa y la parte blanda de la aleta dorsal, boca grande, cuerpo alargado.

. Cichla ocellaris (fig. 17)

- Tucunaré, Samapí -

.- Perfil de la dorsal sin muesca, branquiespinas cortas y en número pequeño, dorsal densamente cubierta con escamas pequeñas, boca mediana, cuerpo alto.

Astronotus ocellatus (fig.18)

- Palometa real -

5.- Familia Sciaenidae

5.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Los Sciaenidae son también Peces acantopterigios, vecinos de los Cichlidae. La familia abarca 160 especies dentro de las cuales la mayoría vive en las plataformas continentales de los mares cálidos y templados del mundo entero. Son peces importantes en las pesquerías marinas.

Tal como los Lenguados, algunas especies (10 más o menos) han invadido las aguas continentales de América del Sur. Se encuentran en el Mamoré 2 especies, siendo la Corbina (o Corvina), Plagioscion squamosissimus, la única de importancia.

5.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Los Sciaenidae tienen dos dispositivos anatómicos que no son particulares a esta familia, pero que se desarrollaron mucho más que en los otros grupos de peces, los órganos de la audición y los

de la fonación.

Los órganos de la audición y del equilibrio de un pez comprenden a cada lado de la cabeza una cápsula en donde se encuentran canales membranosos. Esos canales se dilatan en ciertas partes, formando cámaras, las cuales incluyen una piedra calcárea denominada otolito. Lo extraordinario en el caso de los Sciaenidae es el tamaño sumamente grande de estas piedras, de tal modo que a veces son utilizadas como joyas. Una utilización quizás mas importante es la de permitir la determinación de la edad de una manera más fácil por su tamaño excepcional.

Los Sciaenidae son también notables por su capacidad en emitir sonidos, de donde resulta que se llaman Gruñidores en varias zonas del mundo. Esos sonidos vienen de la contracción rápida de ciertos músculos de las paredes del cuerpo, amplificada por la vejiga natatoria.

Estos dos caracteres son muy evidentes en la Corbina de la cuenca del Mamoré.

5.3.- Repartición ecológica, abundancia

Plagioscion squamosissimus es un pez abundante a la vez en los ríos y en las lagunas. Sin embargo parece evitar las aguas del Mamoré cuando este río se pone sumamente turbio al comienzo de la crecida. Hemos encontrado ejemplares numerosos de todo tamaño, hasta 4 kg, excepto los muy jóvenes de algunos centímetros.

5.4.- Pesca, importancia económica

Hasta ahora los benianos pescan sobre todo los peces grandes con redes agalleras de mallas grandes (110 mm o más)(*). Aunque los adultos de la Corbina tengan buen peso, de 1 a 3 Kg por lo general, estos no se capturan en estas redes. Por el contrario fueron pescados en grandes cantidades con nuestra serie de redes experimentales en las mallas de 50, 60, 70 y 80 mm. Por ejemplo, es el pez de primer rango en la malla de 60 mm con un peso promedio de 1600 gramos. Se trata entonces de un "estock" grande actualmente inexplorado. La carne es sumamente fina, pero de conservación un poco delicada. En un futuro próximo la Corbina del Mamoré debería reemplazar en las tiendas de La Paz la Corbina del mar del Perú.

(*) La malla de una red se mide de nudo a nudo en milímetros. Otros consideran la malla entera, lo que da una longitud doble.

5.5.- Clave de los Sciaenidae

- .- Boca grande, branquiespinas bien desarrolladas, dientes caninos, una mancha redondeada negra debajo de la aleta pectoral.
- Plagioscion squamosissimus (fig.19)
- Curbina, Corvina -
- .- Boca pequeña, branquiespinas rudimentarias, dientes pequeños vellosos, 3 barbillas mentonianas.
- Pachypops trifilis (fig.20)

6.- Familias Gymnotidae, Sternopygidae y Sternarchidae

6.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Los sistemáticos colocan a estas tres familias en el suborden de los Gymnotoidei (o Gymnotes), que pertenecen con los Characoides y los Cyprinoidei al orden de los Cypriniformes (casi todos de agua dulce).

Los Gymnotes son peces de agua dulce de América del Sur. Hay alrededor de 60 especies, de clasificación difícil. Nuestra colección de Trinidad incluye una docena de especies, pero no el pez más famoso de este grupo la Anguilla eléctrica (Electrophorus electricus) célebre por sus potentes descargas eléctricas.

6.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

El carácter más impresionante de estos peces es en efecto su capacidad en producir electricidad. La Anguilla eléctrica puede proporcionar descargas de 550 voltios con 2 amperes lo que es peligroso para los otros peces pero también para los grandes Mamíferos. Las otras especies tienen órganos eléctricos mucho menos potentes. Ellas producen mediante débiles impulsos, un campo eléctrico cuyas modificaciones informan a esos peces nocturnos de ojos atrofiados sobre el ambiente.

6.3.- Repartición ecológica, abundancia

Los Gymnotes del Mamoré son peces de lagunas y "curiches" en sus partes atestadas de hierbas y troncos. Pueden ser abundantes a veces en este tipo de medios.

6.4.- Pesca, importancia económica

Son difíciles de pescar por su costumbre de quedarse en las zonas con muchos refugios, además que no muerden al anzuelo. Algunas especies serían interesantes para los acuarófilos.

La familia Gymnotidae tiene hasta ahora un solo representante en el Mamoré, Gymnotus sp. (fig.21). Los Sternarchidae son más

numerosos. Presentamos solamente una especie aún no determinada de Adontosternarchus (fig. 22).

La familia más importante es la de los Sternopygidae (6 especies aquí). Las tres especies más comunes se pueden distinguir de la forma siguiente.

6.5.- Clave de los Sternopygidae

- 1 .- Hocico corto, no teniendo la forma de un tubo. 2
- .- Hocico largo y tubular.
- Rhamphichthys rostratus (fig. 23)
- Anguilla -
- 2 .- Margen de la órbita libre, cuerpo grisáceo.
- Sternopygus macrurus (fig. 24)
- Anguilla -
- .- Margen de la órbita en continuidad con la superficie del ojo, cuerpo más claro.
- Eigenmannia virescens (fig. 25)
- Anguilla -

7.- Familia Belonidae

Esta familia constituye otro ejemplo de las numerosas familias principalmente marinas con algunas especies de agua dulce. La familia tiene 60 especies dentro de las cuales 2 existen en el Mamoré.

El carácter anatómico más saliente es la presencia de un hocico semejante a un pico muy alargado y armado de dientes numerosos muy puntiagudos.

Las dos especies del Mamoré son peces de lagunas muy difíciles de capturar por su tamaño y su agilidad. Las encontramos solamente dos veces; pero son probablemente más comunes que la rareza de su captura pueda hacerlo creer.

8.- Familia Osteoglossidae

Diremos algo sobre esta familia, de pocas especies estrictamente dulce-acuícolas, aunque no la hayamos encontrado hasta ahora. Fue para nosotros una sorpresa no hallar esos peces grandes, de fuertes escamas, capaces de respirar el aire mediante la vejiga natatoria. Comunes en la Amazonía central, parece que no penetraron en las llanuras del Beni central, pero existen probablemente en Pando o la provincia Iturrealde del Departamento de La Paz. La especie más conocida es el famoso Arapaima gigas (Paiche

en el Perú, Pirarucú en el Brasil) que sobrepasa 100 kg. Sometida a una pesca intensiva la especie está en regresión. Se está intentando criarla en grandes estanques en varios países de América del Sur.

9.- Familias Cyprinodontidae y Poeciliidae

Estas dos familias, vecinas en la clasificación sistemática, constan de peces pequeños, muy interesantes para los acuarólogos, dado la variedad y la complejidad de sus comportamientos y la hermosura de la mayoría de las especies.

Los Cyprinodontidae comprenden dos subfamilias, los Rivulinae y los Orestiinae. Los Rivulinae tienen alrededor de 40 especies en total, pero solamente una hasta ahora en la cuenca del Mamoré, y 2 ó 3 más en la cuenca del Beni. Los Orestiinae son peces endémicos (es decir, particular a una región) del Altiplano peruano-boliviano. Hay más de quince especies en el Lago Titicaca, algunas de importancia para la pesca.

Los Poeciliidae tienen la particularidad de ser vivíparos. En Bolivia existen solamente en la cuenca del Paraguay. Es en esta familia donde se ubican las especies del género Gambusia, originario de México, famosas algunas por su régimen alimenticio a base de larvas de mosquitos, particularidad que se utiliza mucho para luchar contra el paludismo. Este pececito fue introducido con este propósito en las regiones de Cochabamba y Santa Cruz.

10.- Familia Erythrinidae

10.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Con esta familia empezamos la presentación del gran grupo de peces de agua dulce de las zonas tropicales, los Characoidei. Este suborden de los Cypriniformes tiene alrededor de 200 especies en Africa y 1200 en América del Sur, lo que representa la mitad de las especies dulce-acuícolas de este subcontinente. Géry (1977) distingue 11 familias en América del Sur, de importancia muy diversa.

Las especies de Erythrinidae son pocas, menos de una decena, pero de distribución geográfica amplia. La cuenca del Río Mamoré tiene hasta ahora 3 especies.

10.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Vamos a encontrar muchas familias de Characoidei y de Siluriformes, las cuales tienen todas un dispositivo anatómico importante característico de los Ostariofisos (conjunto del orden de los Cypriniformes y del orden de los Siluriformes). Se trata de una cadena de huesecillos, llamada aparato de Weber, juntando el oído, únicamente interno en los peces, a la vejiga natatoria. Los

sonidos penetran hasta la vejiga a través de las paredes de los flancos, las cuales presentan a menudo una parte adelgazada semejante funcionalmente a un tímpano. La vejiga transmite después los sonidos hacia el oído gracias a esta cadena de huesecillos. Por otra parte, los Ostariofisos son también capaces de emitir sonidos de diversas maneras. Resulta finalmente que los fenómenos de comunicación juegan un papel muy importante, aunque poco conocido hasta ahora, en el comportamiento de estos peces.

Los Erythrinidae son predadores de boca grande armada de dientes fuertes. Tienen órganos respiratorios accesorios que los permiten resistir un tiempo a la desecación.

10.3.- Repartición ecológica, abundancia

Los Erythrinidae son peces de aguas estancadas (pantanos, "curiches", cunetas). El Bentón, Hoplias malabaricus, y el Yayú, Hoplerythrinus unitaeniatus, son abundantes en todo el Beni.

10.4.- Pesca, importancia económica

No son peces comerciales, pero juegan un papel notable en la alimentación familiar porque mucha gente los pesca con anzuelos.

10.5.- Clave de los Erythrinidae

.- Dorsal con 3 radios simples, y 11 a 15 radios bifurcados. El perfil dorsal del cuerpo no es paralelo al perfil ventral.
 Hoplias malabaricus (fig. 26)
 - Bentón -

.- Dorsal con 3 radios simples, y 8 a 9 radios bifurcados. El perfil dorsal del cuerpo es paralelo al perfil ventral.
 Hoplerythrinus unitaeniatus (fig. 27)
 - Yayú -

11.- Familia Engraulidae

Diremos pocas cosas de los Engraulidae porque tienen poca importancia en el Beni. La familia es esencialmente marina con algunas especies de agua dulce. En los mares y océanos es la base de pesquerías importantes. Todo el mundo conoce la historia de la Anchoqueta del Perú. Sacaron hasta decenas de millones de toneladas por año hasta que casi desapareció la especie por sobre explotación. Es un buen ejemplo de la importancia del manejo racional de los recursos piscícolas. En el Beni sería mejor pensarlo bien antes de llegar a tal extremo.

Los Engraulidae son peces planctófagos. Se alimentan del plancton, es decir de los pequeños seres (plantas y animales) que

viven en la columna de agua, mediante el filtro constituido por las grandes branquiespinas. El agua entra por la boca y sale por las aperturas branquiales mientras tanto el plancton resulta detenido por el filtro (fig.28).

Hay probablemente 2 especies en la cuenca del Mamoré, la más grande alcanzando 19 cm de longitud estandard.

12.- Familia Clupeidae

12.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Los Clupeidae pertenecen al orden de los Clupeiformes, grupo relativamente poco evolucionado de los Peces óseos, con aletas sin ninguna espina (Malacopterigios). Hay alrededor de 200 especies en la familia, la mayoría en los mares tropicales, pero algo como 30 especies son dulce-acuícolas.

Los Clupeidae son de primera importancia para las pesquerías marinas. Basta recordar los nombres de las especies más abundantes: Arenques, Sardinias, Sardinellas, Alosas, Sprat, etc. La tercera parte de las capturas totales del mar pertenecen a esta familia.

Encontramos 2 especies en el Mamoré, siendo la más común el Sardinón, Pellona castelnaeana.

12.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Los Clupeiformes, como los Ostariofisos, tienen un dispositivo especial para poner en relación el oído interno y la vejiga natatoria, pero este dispositivo es de naturaleza muy distinta. Se trata en este caso de un proceso membranoso saliendo de cada lado de la vejiga, penetrando en el cráneo en donde se expande en un glóbulo, el cual está en conexión con el oído. Esto muestra también la importancia para este grupo de las relaciones por sonidos.

Los Clupeidae son peces de tamaño pequeño o mediano generalmente planctófagos, viviendo a menudo en grandes cardúmenes y emprendiendo largas migraciones. Algunas especies marinas (Alosas) entran en las aguas continentales para la reproducción.

El Sardinón, Pellona castelnaeana, es ictiófago y parece reproducirse en el lecho mismo del Mamoré.

12.3.- Repartición ecológica, abundancia

El Sardinón es un pez abundante en el Mamoré y en las lagunas cercanas. Es una de las pocas especies capaces de soportar la fuerte turbidez de los ríos al momento de las crecidas, cuando muchos peces se refugian en las aguas menos turbias de las lagunas.

Es un pez pelágico (es decir que vive desplazándose en las aguas libres), pero no parece formar grandes cardúmenes tal como muchos Clupeideos.

12.4.- Pesca, importancia comercial

Como la Corbina, Pellona castelnaeana, es un pez abundante, de buena carne; pero hasta ahora poco explotado por la misma razón. En las redes de mallas 60 y 70 mm, es casi tan abundante como la Corbina, pero no en las redes de 80 mm por su tamaño un poco más pequeño.

12.5.- Clave de los Clupeidae

.- 23 - 31 branquiespinas en la parte inferior del primer arco. 13 - 14 espinas postventrales (de la base de la aleta ventral hasta el ano)-. Coloración blanca plateada con reflejos algo violeta y amarillo. Pellona flavipinnis (fig. 29)
- Sardinón -

.- 12 -14 branquiespinas en la parte inferior del primer arco. 8 - 11 espinas postventrales. Coloración casi enteramente amarilla.
. Pellona castelnaeana (fig. 30)
- Sardinón; Dorado de escamas -

13.- Familia Lebiasinidae

Esta familia consta de unas treinta y tantas especies pequeñas capaces de vivir en aguas poco oxigenadas. Algunas especies son de interés para la acuarología y también, dado su régimen alimenticio, para luchar contra el paludismo. Encontramos en la cuenca 2 especies muy pequeñas del género Pyrrhulina.

14.- Familia Ctenoluciidae

Esta familia de muy pocas especies de tamaño grande no parece existir en esta parte de la cuenca amazónica.

15.- Familia Characidiidae

Los Characidiidae son peces muy pequeños adaptados a la vida sobre el fondo en las aguas corrientes. Hallamos una sola especie en el Chapare, Characidium bolivianum. Son peces de 50 - 60 mm, de cuerpo alargado y fuertes aletas pectorales y ventrales, lo que les permite resistir la corriente.

16.- Familia Curimatidae

16.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Con esta familia llegamos a un grupo de peces Characoidei muy importante en todas las aguas tropicales de América del Sur. No existe en otras partes del mundo. Hay alrededor de 130 especies, todas de agua dulce, dentro de las cuales encontramos 14 en la cuenca del Mamoré.

16.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Los Curimatidae no tienen dientes en las mandíbulas. Las especies de la subfamilia Prochilodinae, - en la cual está ubicado el Sábalo, Prochilodus nigricans -, tienen 2 rangos de dientes numerosos y pequeños en los labios. Se alimentan chupando el lodo, de donde extraen la materia orgánica y los animalculos. El Sábalo tiene un disco chupador dotado de dientes finos con el cual está raspando la cobertura biológica del fondo o de los objetos sumergidos.

Esos peces pelófagos son muy interesantes por su capacidad de utilizar materias muy abundantes y de ningún valor. Muchos de ellos llamados Sabalinas en el Beni, de tamaño mediano, son además la base de la alimentación de muchos predadores ictiófagos. Finalmente su papel en la cadena trófica es esencial.

Algunas especies emprenden migraciones de larga amplitud, hasta varios centenares de kilómetros subiendo en contra de la corriente hacia las cabeceras de los ríos para reproducirse en los Andes. Es el caso de Prochilodus platensis, el Sábalo del Pilcomayo el cual al pasar por Villamontes durante el invierno resulta sometido durante algunos meses a una explotación grave. Por lo que se refiere a la especie del Mamoré Prochilodus nigricans, es cierto que está haciendo migraciones, pero no conocemos aún la amplitud de sus movimientos. Hemos observado la reproducción cerca de Trinidad; entonces es probable que por lo menos una parte de los adultos no necesita ir arribando hasta los Andes.

Dentro de esta familia existe un pequeño grupo de 3 especies planctófagos. Es el caso de Eigenmannina melanopogon, pez del Mamoré.

16.3.- Repartición ecológica, abundancia

Las Sabalinas (Curimata spp y Curimatella spp), el Sábalo (Prochilodus nigricans) y Eigenmannina melanopogon son peces muy abundantes en el Mamoré y las lagunas vecinas. En cuanto al Sábalo más particularmente lo hemos encontrado en todas partes a lo largo del Mamoré y en las cabeceras del Chaparé hasta 700 metros de altura. Por el contrario no parece penetrar muy lejos lateralmente al Mamoré en las zonas de inundación. Eigenmannina melanopo-

gon es un pez de lagunas en donde la tranquilidad de las aguas permite el desarrollo del plancton.

16.4.- Pesca, importancia económica

El Sábalo es un pez sumamente importante para el desarrollo futuro de las pesquerías benianas por su abundancia, su tamaño suficiente (1 a 2 kg por lo general), la posibilidad de pescarlo con redes de 60 y 70 mm o tarrafas, y su buena aceptación a pesar de sus espinas desagradables.

Hasta ahora, tal como las Sabalinas, resulta casi inexplorado, por lo menos en la región de Trinidad y más arriba hasta el Chapare. En este río y probablemente en los otros ríos semejantes, cambia la problemática por la mala costumbre de botar dinamita al agua para sacar peces.

16.5.- Clave de los Curimatidae

- 1.- Dos filas de dientes finos y pequeños en los labios. Una espina predorsal. Boca protractil. Prochilodus nigricans(fig. 31)
- Sábalo -
- .- Ausencia de dientes y de espina predorsal. Boca poco protactil. 2
- 2.- Cuerpo alargado, fusiforme. Membranas branquios-tegales no soldadas al istmo. Párpado adiposo cubriendo casi enteramente el ojo, dejando solamente una hendidura estrecha. Eigenmannina melanopogon (fig. 32)
.- Cuerpo mediano, comprimido. Membranas branquios-tegales soldadas al istmo. Párpado adiposo dejando una abertura grande, oblonga. 3
- 3.- Cuerpo muy áspero por la presencia de escamas ctenoideas y grandes. Quilla ventral espinosa. Curimata rhomboides (fig. 33)
- Sabalina -
- .- Cuerpo liso, escamas pequeñas, cicloideas. Quilla ventral no espinosa. 4
- 4.- La quilla postpélvica se prolonga hacia adelante con una quilla prepélvica alcanzando la región del istmo. Gasterotomus latior (fig. 34)
- Sabalina -

.- No hay quilla prepélvica prolongando la quilla postpélvica. . Curimata laticeps (fig. 35)
- Sabalina -

17.- Familia Anostomidae

17.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Los Anostomidae son también peces Characoidei de las aguas dulces tropicales de América del Sur. La familia abarca 110 especies con 11 en la cuenca del Mamoré. El género más numeroso es el de los Leporinus (Bogas) que tiene 60 especies dentro de las cuales encontramos 6 en el Mamoré.

17.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Son peces de forma alargada. Sus mandíbulas tienen 6 ó 8 dientes cada una, incisiformes. Los Leporinus se alimentan, según Géry, con las semillas y las frutas de las plantas que caen al agua. Otras especies de otros géneros tienen la particularidad de nadar en posición oblicua, cabeza abajo. No se sabe a qué corresponde este comportamiento.

17.3.- Repartición ecológica y abundancia

Las 4 especies que citamos en la clave son peces comunes en la cuenca. Schizodon fasciatum, que los Benianos, llaman Boga tal como los Leporinus, es el pez más abundante. Se puede capturarlo en el Mamoré y las lagunas vecinas con redes de 20 hasta 50 mm de mallas.

17.4.- Pesca, importancia económica

La pesca de esos peces de algunos centenares de gramos plantea problemas. Cuando se utiliza redes pequeñas (mallas de 20 hasta 50 mm) en las lagunas, se obtiene buenos resultados pero también buenos huecos en las redes por la acción de las Pirañas y de los Blanquillos, de tal modo que esta pesca no es rentable para la pesca comercial. Para escapar a las destrucciones de los carnívoros, se podría ensayar redes pequeñas de deriva, - la pesca a bubuya de los benianos -, pero no hicimos hasta ahora la prueba.

17.5.- Clave de los Anostomidae

- 1 .- Dientes incisiformes con varias cúspides (4 cúspides en los dientes medianos).
- Schizodon fasciatum (fig. 36)
- Boga -

- .- Dientes con el borde recto, o mellado, o denticulado, pero sin cúspide. 2
- 2.- Cuerpo muy alargado, cilindriforme. Dientes finos. Rhytidodus microlepis (fig. 37)
- Seferino -
- .- Cuerpo menos alargado, medianamente comprimido. Dientes fuertes y truncados.
. Leporinus 3
- 3.- Tres fajas transversales negras en los costados, y una mancha negra redondeada en la base de la aleta caudal. . Leporinus trifasciatus (fig. 38)
- Boga -
- .- Tres manchas negras en los costados. La primera, siempre presente, es la más grande y se encuentra por debajo de la aleta dorsal. Las otras dos más pequeñas pueden ser difíciles de ver. Además los jóvenes tienen fajas transversales más claras que las manchas, a veces poco visibles.
. Leporinus friderici (fig. 39)
- Boga -

18.- Familia Hemiodidae

Esta familia (Characoidei de América del Sur) tiene 50 especies repartidas en 3 subfamilias. La única especie de la cuenca es un Parodon sp, pez pequeño adaptado a la vida en las aguas agitadas del Chapare andino. Con su pecho aplastado y sus aletas pectorales y ventrales potentes, puede desplazarse sobre el fondo rocoso raspando las piedras con su boca ínfera. Sube en las cabeceras del Chapare hasta 750 m de altitud.

19.- Familia Gasteropelecidae

Esta pequeña familia de 8 especies es notable por su aptitud al vuelo. Se llaman peces voladores (Sardinas en el Beni, pero esta palabra debería reservarse a los Clupeidae). Son peces de 6 a 8 cm al máximo, que tienen un vientre grande muy comprimido y redondeado, y grandes pectorales (aunque mucho más pequeñas que las de los peces voladores del mar, los Exocoetoidei). Potentes músculos accionan estas pectorales. El pez empieza primero a levantar la mayor parte de su cuerpo por encima del agua, la parte inferior de la quilla ventral quedándose en el elemento líquido. Según algunos autores el pez podría después destacarse realmente del agua. Nosotros no hemos visto hasta ahora tal cosa. Parece más bien que el pez se queda con la extremidad de la quilla en el agua, las grandes pectorales apoyándose precipitadamente en la superficie y propulsando el pececito. No se trataría entonces de un verdadero vuelo.

La cuenca del Mamoré tiene 4 especies, siendo la más abundante la que presentamos, Thoracocharax stellatus (fig. 40).

Las 4 especies son muy interesantes para los acuarólogos.

20.- Familia Serrasalmidae

20.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Con los Serrasalmidae no quitamos los Characoidei. También se trata exclusivamente de peces de aguas dulces (Orinoco, Amazonas, San Francisco y Paraná-Paraguay).

Es una familia muy célebre en el mundo entero por su supuesta ferocidad que dió lugar a numerosos artículos de periódicos, libros y hasta películas. Pero este concepto antropológico no tiene nada que ver con los peces.

La familia tiene 50 especies repartidas en 3 subfamilias: los Myleinae (30 especies) que incluyen los famosos Pacuses (nombre que corresponde a diferentes especies según el país); los Serrasalminae (20 especies); y los Catoprioninae con una sola especie. Tenemos en la colección 7 Myleinae y 6 Serrasalminae.

20.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

El cuerpo de los Serrasalmidae es comprimido, generalmente alto, con un vientre afilado y armado de espinas. Hay a menudo una espina delante de la aleta dorsal. Las escamas son pequeñas y numerosas.

Las subfamilias se distinguen principalmente por los órganos de la nutrición. Los Myleinae son vegetarianos. Poseen fuertes dientes molariformes con los cuales pueden machacar hojas grandes, semillas o frutas que caen de los árboles. Los Serrasalminae son carnívoros con dientes cortantes y agudos. Parecen alimentarse más bien sobre los peces muertos enfermos o heridos que sobre los peces vivos en buen estado. En este sentido juegan el papel útil de "buitres" de las aguas. La única especie de Catoprioninae quita las escamas de las otras especies con su mandíbula inferior prominentemente armada de dientes exteriores.

20.3.- Repartición ecológica y abundancia

Dentro de los Myleinae, el Pacú, Colossoma macropomum, y el Tambaquí, Colossoma brachypomum, parecen entrar muy lejos con la subida de las aguas en el monte. Se encuentran también en el río Mamoré durante las aguas bajas, pero no se sabe si una parte notable se queda en esta temporada en las lagunas hondas. La Pacupeba, Mylossoma duriventre, es un pez común en todas partes. Las Pirañas por lo general, permanecen en las lagunas bajas o

zonas de inundación con plantas sumergidas. Hay muy pocas en el Mamoré y en las partes hondas de las lagunas. La más abundante es la Palometa, Serrasalmus nattereri.

20.4.- Pesca, importancia económica

El Pacú y el Tambaquí son peces muy apetecidos en Bolivia. Se pescan con redes de mallas grandes (110 mm y más) sea en las lagunas o en el monte cuando la inundación, sea en el río a la deriva (a bubuya). La explotación parece aún poco importante, pero falta datos precisos. Es casi cierto sin embargo que su explotación podría ser aumentada. Serrasalmus nattereri muerde muy bien el anzuelo y también los dedos de los pescadores inatentos o inexperimentados. Es un recurso notable para la comida familiar. Por otra parte ya hemos visto el papel negativo que juegan las pirañas en la pesca por los daños que hacen a las redes.

20.5.- Clave de los Serrasalmidae

- 1.- Mandíbulas con dientes molariformes, en dos filas en la mandíbula superior. 2
 Subfamilia Myleinae
- .- Mandíbulas con dientes agudos, cortantes en una fila, formando una sierra. 5
 Subfamilia Serrasalminae
- 2.- Ausencia de espina predorsal. Adiposa pequeña. 3
 .- Presencia de una espina dorsal pequeña. Adiposa grande. Metynnis hypsauchen (fig. 41)
 - Pacupeba -
- 3.- Cuerpo discoidal, muy comprimido. Anal casi enteramente cubierta de pequeñas escamas. Tamaño mediano. Mylossoma duriventre (fig. 42)
 - Pacupeba -
- .- Cuerpo menos alto y menos comprimido. Anal con escamas solamente sobre su base. Tamaño grande. 4
- 4.- Las 2 filas de dientes de la mandíbula superior son apretadas. Adiposa relativamente grande, angulosa, radiada. Cuerpo menos comprimido que la otra especie, y coloración más oscura (verde amarillenta - negra). Colossoma macropomum (fig. 43)
 - Pacu -

- .- Las filas de dientes en la mandíbula superior son apartadas. Adiposa pequeña, redondeada, sin radios. Cuerpo más comprimido, coloración más clara (grisácea). Colossoma brachypomum (fig.44)
- Tambaquí -
- 5 .- Cabeza y mandíbulas corpulentas. Extremidad del hocico plano y vertical. Perfil de la cabeza convexo. Serrasalmus nattereri (fig. 45)
- Palometa -
- .- Cabeza y mandíbulas más estrechas. Extremidad del hocico estrechándose progresivamente. Perfil de la cabeza cóncavo. 6
- 6.- Forma alargada. Bandas estrechas, oscuras y sinuosas en la parte superior del cuerpo. Serrasalmus elongatus (fig. 46)
- Piraña -
- .- Forma más alta. Otro tipo de coloración. 7
- 7 .- Banda oscura cubriendo la parte proximal interna de la caudal. Serrasalmus humeralis (fig. 47)
- Piraña -
- .- Banda negra en la parte distal de la caudal, dejando una cinta descolorida a lo largo del margen distal de la caudal. Forma del hocico intermedia entre la de S. nattereri y la de S. humeralis y S. rhombeus Serrasalmus spilopleura (fig. 48)
- Piraña -
- .- Banda negra cubriendo la parte más distal de la caudal. Serrasalmus rhombeus (fig. 49)
- Piraña -

21.- Familia Characidae

21.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Esta familia de Characoidei americanos es la más numerosa de todas. Tiene alrededor de 700 especies cuya clasificación constituye aún para los especialistas de este grupo, una labor ardua e inagotable por el descubrimiento incesante de nuevas especies. Se extiende desde México hasta el paralelo 40 sur en Argentina. No podemos entrar aquí en la sistemática de las 12

subfamilias. Además cabe señalar que la mayoría de las especies son pequeñas y no juegan ningún papel en la alimentación humana.

Encontramos 72 especies en la cuenca del Mamoré, con la certitud de que existen aún nuevos descubrimientos que hacer. Presentamos solamente las 15 especies más grandes o más comunes.

21.2.- Biología y pesca

Siguiendo el orden de la clave de los Characidae (ver más adelante) diremos primero una palabra del Dorado de escamas, Salminus maxillosus. Es un pez impresionante por su tamaño, su hermosura y su fuerza. Vive en las aguas corrientes de las estribaciones andinas. Lastimosamente es poco común en la cuenca del Mamoré, lo hallamos solamente dos veces en el Chapare. En el río Pilcomayo (cuenca del Paraná) es mucho más abundante, es un pez importante en las pescas invernales de la zona de Villa Montes.

Los Cachorros, Hydrolycus scomberoides y Cynodon gibbus, y el Machete, Rhaphiodon vulpinus, son peces de la misma subfamilia (Rhaphiodontinae), de tamaño mediano para los 2 primeros y grande para el último. Son notables por su boca enorme armada de dientes largos y agudos y por su cuerpo alargado (sobre todo el Machete) y muy comprimido. El modo de utilizar su extraña dentición para capturar a los peces que comen es un problema aún pendiente.

Los Cachorros se enganchan fácilmente en las redes experimentales de 20 hasta 40 mm. Son peces de 50 a 200 gr. El Machete se captura en redes de hasta 70 mm y puede alcanzar 1 kg. Las 3 especies no tienen importancia en las pesquerías locales.

Las 4 especies siguientes en la clave de determinación, de Acestrorhynchus hasta Roeboides affinis pertenecen a la subfamilia de los Characinae. Tienen dientes agudos, el cuerpo comprimido a veces jorobado y una aleta anal larga. No sobrepasan 25 cm. La mayoría son carnívoros pero algunos Roeboides se alimentan de las escamas de los otros peces, las cuales hacen caer mediante nódulos óseos que llevan en el hocico. Son comunes en toda la cuenca y se pescan con redes experimentales de mallas pequeñas y tarrafas de la misma malla, aparatos que no existen en el Beni. Como no muerden el anzuelo, resultan inexplotados.

Stethaprion crenatum es una pequeña especie de acuario, caracterizada por una espina predorsal grande y aguda.

La subfamilia de los Bryconinae incluye el Dorado de escamas, las Sardinias, Triportheus angulatus y Triportheus albus, y la Jatuarana, Brycon sp. Triportheus albus es un pez raro al contrario de Triportheus angulatus que puede ser a veces muy abundante. Esta especie parece dejar, al bajar las aguas, las zonas de inundación para reunirse en los ríos caudalosos en donde

forman cardúmenes grandes. Con un chinchorro o red de sena o de cerco experimental recogimos en un solo arrastre hasta 890 ejemplares de 50 gr de peso promedio. De carne fina, este pez podría ser interesante para la canasta familiar pescándolo con tarrafa o red de sena de mallas pequeñas (20 ó 25 mm).

Conocemos aún muy poco de la Jatuarana. Se dice que el pez va arribando durante la estación seca, mezclado con peces de otras especies, pero hasta ahora encontramos muy pocos ejemplares.

Las tres últimas especies, Markiana nigripinnis, Tetragonopterus argenteus y Astyanax bimaculatus, son de la subfamilia Tetragonopterinae. Se trata de la subfamilia más numerosa cuyos representantes han invadido todos los biotopos (medio de vida de los peces) de la zona tropical y subtropical del nuevo continente. Los "Tetras", como se dice popularmente, son peces pequeños de algunos centímetros por lo general, los más grandes no sobrepasando 20 cm. La variedad de las formas, el tornasol de las coloraciones, la complejidad de los comportamientos constituyen para los acuarófilos un mundo diverso e inmenso. Las tres especies presentadas son peces comunes en toda la cuenca. Se pueden pescar con anzuelos muy pequeños o con sacapetas.

21.3.- Clave de los Characidae

- 1.- Dientes cónicos o caniniformes. 2
 - .- Dientes mayormente policúspides. 9
- 2.- Maxilar parcialmente escondido. 3
 - .- Maxilar enteramente expuesto. 6
- 3.- Todos los dientes son pequeños. Boca casi horizontal. Tamaño grande.
 - Salminus maxillosus (fig. 50)
 - Dorado de escamas -
 - .- Presencia de dientes grandes y muy agudos, dentro de los cuales hay dos colmillos muy grandes, fijados en la mandíbula inferior y entrando en huecos de la mandíbula superior. Boca muy oblicua. Tamaño mediano o grande. 4
- 4.- Aleta dorsal delante de la aleta anal.
 - Hydrolycus scomberoides (fig. 51)
 - Cachorro -

- .- Aleta dorsal al mismo nivel que la parte anterior de la aleta anal. 5
- 5 .- Cuerpo muy alargado. Falta mucho para que las pectorales alcancen la anal.
 Raphiodon vulpinus (fig. 52)
 - Machete -
- .- Cuerpo menos alargado. Las pectorales alcanzan la anal. . . . Cynodon gibbus (fig. 53)
 - Cachorro-
- 6 .- Hocico notablemente más largo que el diámetro del ojo. Perfil de la cabeza recto. Dorsal delante de la anal. Branquiespinas espinosas.
 Acestrorhynchus (fig. 54)
 Tres especies, la más común es Acestrorhynchus lacustris con una mancha humeral redondeada y un cuerpo relativamente alto (relación longitud estandard/altura del cuerpo de 3.5 a 3.7).
- .- Hocico no más largo que el diámetro del ojo. Perfil de la cabeza cóncavo. Dorsal al mismo nivel que la parte anterior de la anal7
- 7 .- Ausencia de dientes externos sobre el hocico (pasando el dedo en el hocico, éste parece liso). Escamas cicloideas.
 Charax gibbosus (fig. 55)
- .- Presencia de dientes externos sobre el hocico8
- 8 .- Mandíbula superior muy prominente. Dientes externos grandes. Opérculo anguloso.
 Roeboides affinis (fig.56)
- .- Mandíbula superior al mismo nivel que la mandíbula inferior. Dientes externos pequeños. opérculo redondeado.
 Roeboides myersi (fig: 57)
- 9 .- Presencia de una quilla ventral 10
- .- Ausencia de quilla. 12
- 10 .- Quilla no espinosa. Pectorales grandes, más largas que la cabeza. Sin espina predorsal.
 Triportheus 11
- .- Quilla espinosa. Pectorales pequeñas. Espina predorsal larga y puntiaguda. Cuerpo mucho más alto. Stethaprion (fig.58).

Hasta ahora hemos encontrado una sola especie,
Stethaprion crenatum

- 11.- Cuerpo alto. Ultimos radios de la dorsal por encima de los primeros radios de la anal. 5 escamas entre la línea lateral y el origen de la dorsal.
 Triportheus angulatus (fig. 59)
 - Sardina -

.- Cuerpo alargado. Ultimos radios de la dorsal justo por delante de la anal. 6 escamas entre la línea lateral y el origen de la dorsal.
 Triportheus albus (fig. 60)
 - Sardina -

- 12.- Ninguna mancha o barra en los flancos. Pectorales y ventrales negruzcas.
 Markiana nigripinnis (fig. 61)
 - Sardina -

.- 2 barras negras, un poco oblicuas, en la parte superior del cuerpo entre la dorsal y la cabeza.
 Tetragonopterus argenteus (fig. 62)
 -Sardina-

.- Una mancha negra detrás del opérculo 13

- 13.- Cuerpo alto. Escamas grandes en relación con el tamaño del pez, 7 a 8 entre la línea lateral y el origen de la dorsal. Maxilar sin dientes. Tamaño pequeño.
Astyanax bimaculatus (fig. 63)
 - Sardina -

El género Astyanax consta de numerosas especies de las cuales presentamos solamente la más común y la más grande.

.- Cuerpo más alargado. Escamas pequeñas, 14 entre la línea lateral y el origen de la dorsal. Maxilar con dientes. Tamaño mediano.
 Brycon sp. (fig. 64)
 - Jatuarana -

22.- Familia Synbranchidae

Esta familia entra dentro del orden de los Synbranchiformes, peces de aguas dulces y salobres, viviendo en ciertas partes de Asia y de América del Sur. Aunque poseen la misma forma que las verdaderas anguillas, no tienen relaciones estrechas con ellas del punto de vista de la sistemática. Es lo que se llama evolución convergente por la acción del medio ambiente sobre 2 grupos de peces originalmente distintos. Además de la forma sumamente

alargada del cuerpo, son relevantes por su capacidad de vivir fuera del agua, probablemente gracias a la buena protección de la cavidad branquial que tiene solamente una pequeña abertura en la línea medio ventral. Nos cruzamos varias veces con esos peces en las calles de Trinidad.

23.- Familia Aspredinidae

Con esta pequeña familia empezamos el estudio del gran orden de peces, los Siluriformes, llamados Peces gatos por sus barbillas, que consta de 2000 especies en el mundo. La diversidad máxima se encuentra en las aguas dulces tropicales de América del Sur con 1200 especies repartidas en 14 familias, pero representantes de este orden viven también en todos los otros continentes. Mayormente de agua dulce, algunos Peces gatos se quedan en la zona litoral de los mares calientes.

Los Siluriformes poseen como los Characoidei un aparato de Weber, pero no tienen escamas. Su piel está desnuda o cubierta parcial o enteramente de placas dérmicas.

Los Aspredinidae no tienen importancia económica. Hay pocas especies de tamaño siempre reducido. El cuerpo tiene la forma de un banjo (charango redondeado). Viven en el fondo de donde se los puede extraer con sacaderas. Encontramos de esta manera 1 ó 2 especies de Bunocephalus.

24.- Familia Loricariidae

24.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Es la familia más numerosa de los Siluriformes con más de 400 especies. Son peces de agua dulce de América Central y de América del Sur exclusivamente. La sistemática de esta familia es muy complicada y necesita revisión. Se describe muchas nuevas especies.

Tenemos en la colección 25 especies de las cuales presentamos tres.

24.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

El carácter más notable es el de las placas dérmicas, en varias filas, que cubren generalmente el cuerpo entero, dándole el aspecto de una caja, de donde resulta el apellido inglés "Mailed Cat fish" que los Loricariidae comparten con la familia vecina de los Callichthyidae.

Muchos Loricariidae y Callichthyidae poseen una hernia en el intestino, con paredes muy vascularizadas, que sirve de pulmón. El pez viene a menudo hasta la superficie, traga aire y baja otra

vez en el turbio elemento. Este aire entra en la hernia en donde se hace la extracción del oxígeno. Este comportamiento es muy fácil de observar en los Bucheres (Hoplosternum spp., Callichthyidae) del arroyo San Juan que atraviesa Trinidad, o de las cunetas vecinas a las carreteras de esta ciudad.

Los Loricariidae son por lo general vegetarianos o pelófagos, lo que se ve anatómicamente por las numerosas espirales que describe el intestino. Por lo contrario el intestino de los carnívoros es mucho más corto.

Muchas especies presentan un dimorfismo sexual a veces muy acentuado, manifestándose en la forma del hocico, de la boca y de los labios y en el desarrollo de tentáculos sobre la cabeza, las aletas o de tentáculos carnosos sobre el hocico. La reproducción, para las pocas especies cuyo comportamiento ya está conocido, tiene lugar en cavidades de diversas naturalezas (troncos, etc.) constituyendo nidos en donde los alevines empiezan su vida.

24.3.- Repartición ecológica, abundancia

Las 3 especies que presentamos, Loricariichthys maculatus, Sturisoma nigrirostrum y Pterygoplichthys multiradiatus (Zapato), son peces de fondo comunes en las lagunas y otros tipos de aguas estancadas. El más abundante es el Zapato bien conocido de los benianos, única especie de tamaño notable para la pesca.

24.4.- Pesca, importancia económica

En el Beni, los Loricariidae no tienen mucha importancia. Solamente el Zapato está utilizado en la alimentación familiar para hacer sopa. En Manaus, se vende las colas de algunas grandes especies (Plecostomus?) que no parecen existir en nuestra región. Por otra parte varias especies son de interés acuarológico.

24.5.- Clave de los Loricariidae

- 1.- Cuerpo relativamente alto, aleta dorsal larga (más de 10 radios bifurcados).
 Pterygoplichthys multiradiatus (fig. 65)
 - Zapato -
- .- Cuerpo aplastado, aleta dorsal corta (6 ó 7 radios bifurcados). 2
- 2.- Hocico redondeado.
 Loricariichthys maculatus (fig. 66)
- .- Hocico alargado, manchado de negro en el lado inferior. . . . Sturisoma nigrirostrum (fig. 67)

Como ya se dijo más arriba, la sistemática de los Loricariidae resulta bastante complicada y en vía de evolución, de tal modo que la pequeña clave que acabamos de presentar puede conducir eventualmente a otras especies que las 3 elegidas.

25.- Familia Auchenipteridae

Esta familia incluye 60 especies de agua dulce de América del Sur. Son peces de tamaño pequeño o mediano, los más grandes alcanzando 20 cm de longitud estandar. Diez especies viven en la cuenca del Mamoré, las más frecuentes siendo las 2 especies de Parauchenipterus (fig. 68) y las 2 especies de Auchenipterus (fig. 69). Los dos géneros tienen las membranas branquiostegales soldadas al istmo y una aleta adiposa. Se puede distinguirlos, además del aspecto general, según los números de radios en las aletas ventrales y anal.

	Aleta ventral	Aleta anal
<u>Parauchenipterus</u>	6	17 - 41
<u>Auchenipterus</u>	12 - 15	37 - 49

Los Parauchenipterus son pequeños peces de boca grande que muerden muy bien el anzuelo, por lo que son familiares a los benianos. Familia sin importancia para la pesca.

26.- Familia Cetopsidae

Esta pequeña familia consta de unas 15 especies de las aguas dulces de América del Sur. La cuenca del Mamoré abriga 3 especies, 2 raras y una muy común, Hemicetopsis candiru, llamada piojo de bufeo en el Beni. Este pez es bien conocido por su extrema voracidad, echándose con frenesí sobre cualquier cadáver a su alcance.

27.- Familia Trichomycteridae

Los Trichomycteridae son peces de agua dulce de América del Sur exclusivamente. La mayoría de las especies viven en las aguas calientes, pero algunas especies habitan en los ríos andinos, hasta más de 1000 metros de altitud. Otras son del Altiplano, el lago Titicaca tiene 1 ó 2 especies del género Trichomycterus. Encontramos 9 especies en la cuenca del Mamoré.

Los Trichomycteridae son peces de cuerpo muy delgado, de ojos atrofiados, de tamaño pequeño casi siempre inferior a 10 cm. En cuanto a la biología hay 2 tipos de formas: formas libres, alimentándose normalmente con los pequeños animalculos que viven en el agua; formas parásitas chupando la sangre de los peces grandes. Ciertas especies se fijan directamente en la piel de los grandes siluriformes (Paulicea lutkeni por ejemplo) chupando la sangre a la manera de una sanguijuela. Otras se instalan en las

cavidades branquiales, atraídos por la corriente de agua que sale de los opérculos, en donde se quedan gracias a espinas que llevan en la parte inferior de la cabeza. Después, con sus pequeños dientes cortantes hacen sangrar los filamentos branquiales.

Los famosos Candiruses (Vandellia spp.) viven de esta manera. Pero una de las especies de este género, Vandellia cirrhosa, tiene la mala costumbre de entrar en la uretra de los bañistas, lo que puede ocasionar inflamación grave y sin una rápida intervención, muerte. Nos han contado que una mujer fué curada de este tipo de accidente en el hospital de Trinidad hace algunos años.

28.- Familia Callichthyidae

28.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

La familia es muy vecina de la de los Loricariidae y tiene más o menos la misma distribución geográfica. Géry en 1969 estimaba a 70 el número de especies de esta familia, el cual debe acercarse ahora a 100 después de las muchas descripciones de nuevas especies que se hicieron desde este año. Por lo que se refiere al Mamoré, 13 especies fueron pescadas dentro de las cuales 2 son nuevas para la ciencia, Corydoras bolivianus y Corydoras geryi. Si fueran abundantes, lo que no sabemos aún, serían especies de primera para los acuarólogos dado su hermosura.

28.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Ya sabemos de la facultad de los Callichthyidae de respirar mediante un órgano del intestino. La reproducción y la crianza de los alevines por los progenitores se observaron en acuarios. Después de la fecundación, la hembra fija sus huevos en un lugar previamente limpiado. Después de la eclosión, los alevines vesiculados se meten en el suelo durante algunos días. Así se encuentran protegidos de los predadores y del arrastramiento por la corriente. A continuación salen y empiezan a desplazarse en pequeños grupos, buscando diminutas presas.

Los Callichthys y Hoplosternum (Buchere) construyen nidos de burbujas de espuma mezclada con pedazos de plantas, en donde la hembra coloca los huevos. El macho guarda el nido. Los Callichthyidae no sobrepasan los 20 cm.

28.3.- Repartición ecológica, abundancia

Los Callichthyidae se encuentran principalmente en las aguas estancadas atestadas de hierba y troncos. Algunos prefieren las aguas más claras de las zonas de inundación. Los Hoplosternum (fig. 70 y 71) son muy abundantes en los charcos donde se quedan durante la estación seca, al revés de la mayoría de los peces que

huyen hacia los ríos o las lagunas o mueren.

28.4.- Pesca, importancia económica

El Buchere es muy apetecido. Se pesca con tarrafa y anzuelo. La pesca es solamente para la alimentación familiar y solo se captura en época de sequía.

Los Callichthyidae son probablemente, después de los Tetras, el grupo más interesante para los acuarólogos.

29.- Familia Doradidae

29.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

Esta familia de peces de las aguas tropicales de América del Sur consta de unas 80 especies. La cuenca del Mamoré tiene 18 especies de las cuales presentamos 4. Algunas especies alcanzan un buen tamaño, hasta un metro, pero la mayoría son pequeñas.

29.2.- Caracteres anatómicos y biológicos

Los Doradidae, tales como los Auchenipteridae con las cuales tienen muchas semejanzas, son muy hábiles en producir sonidos. Para eso utilizan un dispositivo especial relacionado con el aparato de Weber y la vejiga natatoria. Se trata de 2 huesos saliendo de la cuarta vértebra, que poseen la forma de una varilla delgada y flexible que se acaba en un disco ovalado estrechamente unido a la parte anterior de la vejiga natatoria. Dos músculos gruesos reúnen estas varillas en la base del cráneo. La contracción de los músculos hace vibrar la vejiga mediante su acción sobre la varilla, lo cual produce el sonido. Un ictiólogo notó que una cierta especie de Doras puede producir un sonido profundo y mugiente que se oye desde 30 metros cuando el pez está afuera del agua. Cuando se sabe los sonidos se propagan mucho más fácilmente en el agua que en el aire, se ve el alcance del sistema.

Los Doradidae son pelófagos y vegetarianos. Las 2 especies más importantes del Mamoré son el Tachacá, Pterodoras granulosus, que se alimenta de grandes cantidades de hojas de macrofitas y el Giro, Oxydoras niger, que es pelófago.

29.3.- Repartición ecológica, abundancia

Los Doradidae son generalmente peces de aguas tranquilas pero algunos como el Giro puede vivir en aguas de mucha corriente. Lo encontramos en San Miguel de Huachi y también en el Chapare.

29.4.- Pesca, importancia comercial

Los Doradidae no tienen mucha importancia en el Beni a pesar del tamaño notable de varias especies. El Tachacá y el Giro alcanzan 10 kg y son comunes, a veces abundantes. Se capturan en las redes de mallas medianas o grandes. El Giro es bueno para comer pero la gente no le aprecia mucho, posiblemente por que tiene una carne muy roja. Parece que el aspecto feo del Tachacá, el color y la flacidez de la carne resultan poco agradable, aunque según algunos benianos, los filetes son muy buenos.

29.5.- Clave de los Doradidae

1 .- Cabeza deprimida; anchura del cuerpo al nivel de las pectorales más grande que la longitud de la cabeza; barbillas siempre sencillas; la aleta adiposa se prolonga por delante en una quilla baja (o únicamente constituida por una quilla baja); pedúnculo caudal desnudo por lo menos en su parte inferior; menos de 34 placas laterales. 2

.- Cabeza relativamente alargada; anchura del cuerpo al nivel de los pectorales inferior a la longitud de la cabeza; barbillas sencillas o franjeadas. 3

2 .- Adiposa únicamente constituida por una quilla baja; vejiga natatoria en dos partes; placas laterales muy fuertes, las más grandes por la mitad del cuerpo; presencia de placas en la parte superior del pedúnculo caudal.
 Megalodoras irwini (fig. 72)

- Tachacá -

.- Adiposa más alta en su parte posterior; placas de tamaño mediano, las más grandes ubicadas frente a la parte posterior de la adiposa; ausencia de placas en la parte superior del pedúnculo caudal.
 Pterodoras granulosus (fig. 73)

- Tachacá -

3 .- Presencia de un foramen en cada lado de las placas nucales; barbillas maxilares franjeadas con barbillas secundarias; ausencia de placas entre la aleta dorsal y la adiposa; origen de la ventral más cerca de la caudal que del hocico; la adiposa no se prolonga por delante en una cresta; proceso humeral largo y puntiagudo.
 Opsodoras (fig. 74)

Varias especies comunes, pero de tamaño pequeño

.- Ausencia de foramen en las placas nucales; barbillas sencillas; las barbillas mentonianas no unidas en sus bases, por una membrana; aleta adiposa unicamente constituida por una cresta más larga que la anal; presencia de tentáculos en el piso y el techo de la boca.
 Oxydoras niger (fig. 75)
 - Giro -

30.- Familia Hypophthalmidae

Es una familia muy reducida, compuesta de 1 solo género. Dos especies se encuentran en el Mamoré, Hypophthalmus edentatus (fig. 76) e Hypophthalmus marginatus. Esta última tiene la aleta caudal más ahorcada que la primera. Las dos especies alcanzan 50 cm y más de 1 kg. Son peces no muy abundantes, pero frecuentes, que se capturaron con redes experimentales de mallas medianas. Podrán entonces jugar un pequeño papel en la producción pesquera cuando se utilice este tipo de redes.

31.- Familia Callophysidae

Es una familia aún muy reducida ya que consta de una sola especie, Callophysus macropterus (fig. 77) esparcida en toda la cuenca amazónica. Es una de las 3 especies que los benianos llaman Blanquillo, las otras siendo Pinirampus pirinampu y Pimelodina flavipinnis.

Callophysus macropterus es un pez muy voraz comiéndose con suprema avidez toda carne o cadáver disponible, incluido lastimosamente los peces aún vivos recién capturados en las redes. Entonces para los ictiólogos la preparación preliminar de cualquier esqueleto de pez no es un problema, pero los pescadores no tienen el mismo punto de vista, más aún cuando se añade a la pérdida del pescado muchos destrozos en las redes. Son peces de menos de 1 kg que se pescan en el Beni con anzuelos y también con cadáveres de grandes roedores acuáticos, las Capibaras. Se pone el cadáver en el agua, los Blanquillos se meten adentro y basta después sacar rápidamente el cadáver a la playa.

32.- Familia Pimelodidae

Esta familia es una de las 3 primeras por orden de importancia comercial, siendo las 2 otras las de los Curimatidae y de los Serrasalmidae.

32.1.- Ubicación sistemática, distribución geográfica

En relación con el número de especies, es la segunda familia de los Siluriformes con 280 especies viviendo en las aguas dulces de América del Sur. La clave describe 15 géneros o especies dentro de las 30 especies halladas en la cuenca del Mamoré.

32.2.- Observaciones por especies

El conjunto de 15 géneros o especies comprende un grupo de 6 géneros o especies, de tamaño pequeño o mediano, a veces abundantes, pero sin papel notable en la producción actual de la pesca. Se trata de Rhamdia spp. (Bagre), Pimelodus spp. (bagre chupa), Pimelodella spp. (Bagre), Sorubim lima (Pico de pato o paleta), Pimelodina flavipinnis (Blanquillo), Hemisorubim platyrhynchos.

Pinirampus pirinampu, que los benianos llaman también Blanquillo aunque tenga hábitos muy distintos del verdadero Blanquillo (Callophysus macropterus), y Leiarius marmoratus (Bagre pintado) son peces que sobrepasan a menudo 1 kg y entran a veces de una manera notable en la composición de las capturas de las redes experimentales de mallas medianas (60 hasta 90 mm).

Finalmente viene el grupo muy importante para la pesca comercial compuesto de los grandes Pimelodidae.

Sorubimichthys planiceps, el Paleta, sobrepasa 10 kg lo que corresponde a peces de más de 1 metro dado su forma alargada. Se pesca a menudo en los ríos o en las lagunas, pero jamás en grandes cantidades. Además de las redes, se captura con redes de deriva (a bubuya) a proximidad de las playas durante la estación seca y también con la tarrafa. Es muy apetecido.

Phractocephalus hemiliopterus, el General, es aún más grueso, hasta 20 kg. Su presencia en las capturas es irregular, y como el Paleta jamás se recoje muchos ejemplares a la vez. Parece que el color de la carne molesta un poco a los trinitarios que prefieren enviarlo a Santa Cruz antes que comerlo.

Paulicea lutkeni (Muturo en la región de Trinidad, Chanana en Riberalta) es un pez muy grueso. Vimos 1 ejemplar de 61 kg en el Madre de Dios. Prefiere quedarse en los tramos correntosos de los ríos, de tal modo que encontramos pocos ejemplares en los alrededores de Trinidad. Habrá probablemente mucho más cerca de los Andes o en las cachuelas del bajo Mamoré.

Brachyplatystoma filamentosum, la Piraiba, tiene las mismas preferencias, por lo que hallamos pocos ejemplares hasta ahora. El ejemplar más grande que pescamos tenía 57 kg, pero se dice que puede sobrepasar los 100 Kg. Es el pez de mayor peso en la región.

Brachyplatystoma flavicans, el Saltador o Dorado de piel, es más común que la Piraiba en la región de Trinidad. Alcanza regularmente 5 a 15 kg. Su presencia es irregular. Segregaría por debajo de las aletas pectorales un líquido blanco que sería la causa de una cierta repulsión para el consumo.

Finalmente viene el tándem de mayor importancia, Pseudoplatystoma fasciatum, el Surubí, y Pseudoplatystoma tigrinum, la Chuncuina. Las 2 especies son comunes pero la Chuncuina es más abundante y alcanza un peso más importante, hasta 22 kg en nuestras pescas. El Surubí no sobrepasa, por lo menos en nuestras capturas, los 15 kg. Las 2 especies son muy apetecidas y además no tienen espinas en la carne. Son también de fácil conservación y el pescado preparado para la venta pierde poco con relación al pez vivo entero. Entonces son probablemente los peces más importantes en el estado actual de la pesca comercial.

32.3.- Clave de los Pimelodidae

Los sistemáticos hacen una separación entre los Pimelodidae que tienen el margen de la órbita libre y los que tienen este margen soldado. El primer grupo abarca en Bolivia algunas especies de tamaño pequeño de las cuales no hablaremos. El segundo grupo es mucho más importante e incluye todas las especies de tamaño grande importantes para la pesca.

- 1 .- Ausencia de dientes sobre el paladar2
 - .- Presencia de dientes sobre el paladar6
- 2 .- Anchura de la cabeza igual o casi igual a la longitud de la cabeza.
 - Rhamdia (fig. 78)
 - Bagre -
 - .- Anchura de la cabeza notablemente inferior a la longitud de la cabeza.3
- 3 .- Barbillas muy anchas con un ribete membranoso ancho. . . . Pinirampus pirinampu (fig. 79)
 - Blanquillo -
 - .- Barbillas menos anchas, con un ribete membranoso estrecho o ausente.4
- 4 .- Hocico prominente en relación con la mandíbula inferior. . . . Pimelodina flavipinnis (fig. 80)
 - Blanquillo -
 - .- Hocico no prominente en relación con la mandíbula inferior.5
- 5 .- Proceso humeral ancho, triangular. Adiposa tan larga como la aleta anal.
 - Pimelodus (fig. 81)
 - Bagre chupa -

Se halla en Bolivia varias especies de las cuales

- presentamos Pimelodus sp. (grupo maculatus - blochi) caracterizada por sus manchas negras en el cuerpo.
- .- Proceso humeral largo, semejante a una espina.
Adiposa usualmente más larga que la aleta anal.
. Pimelodella (fig. 82)
- Bagre -
- 6.- Mandíbula superior más corta que la mandíbula inferior. . . . Hemisorubim platyrhynchos (fig. 83)
- .- Mandíbula superior igual o más larga que la mandíbula inferior. 7
- 7.- Mandíbula superior mucho más larga que la mandíbula inferior. Hocico muy plano8
- .- Mandíbula igual o solo ligeramente más larga que la mandíbula inferior. Hocico no muy plano9
- 8.- Ojos laterales.
- Sorubim lima (fig. 84)
- Pico de pato o paleta -
- .- Ojos superiores.
- Sorubimichthys planiceps (fig. 85)
- Paleta -
- 9.- Aleta dorsal con 1,9 ó 1,10 radios.
- Leiarius marmoratus (fig. 86)
- Bagre pintado -
- .- Aleta dorsal con I,6 ó I,7 radios.10
- 10.- Cabeza tan ancha como larga 11
- .- Cabeza más larga que ancha12
- 11.- Segunda placa nucal enormemente desarrollada, reniforme. Coloración muy particular: una franja amarilla a lo largo de la parte inferior del cuerpo, aleta caudal roja.
- Phractocephalus hemiliopterus (fig. 87)
- General -
- .- Segunda placa nucal poco desarrollada. Coloración uniforme. Paulicea lutkeni (fig. 88)
- Muturo -

12 .- Cabeza corta, 3.5 a 4.0 veces en la longitud estandard. Coloración uniforme. Brachyplatystoma(*) 13

.- Cabeza larga, alrededor de 3 veces en la longitud estandard. Cuerpo con manchas o cintas negras muy prominentes. 14

13 .- Barbillas maxilares largas, alcanzando la aleta adiposa. Línea lateral aparente, pero no saliente. La mandíbula inferior cubre solamente la mitad de la cinta de dientes premaxilares, cuando la boca cerrada.
. Brachyplatystoma vaillanti

Esta especie, de tamaño grande, tal como las dos otras especies de Brachyplatystoma, no ha sido encontrada aún, pero la señalamos por su probable existencia en el Beni. Las tres especies tienen el mismo aspecto general.

.- Barbillas maxilares cortas, más pequeñas que la cabeza. Línea lateral poco aparente. La mandíbula inferior cubre casi enteramente la cinta de dientes premaxilares..
. Brachyplatystoma flavicans (fig. 89 y 90)
- Saltador o Dorado de piel -

.- Barbillas maxilares largas, mucha más grandes que la cabeza. Línea lateral saliente. La mandíbula inferior deja casi enteramente visible la cinta de dientes premaxilares
. Brachyplatystoma filamentosum (fig. 90)
- Piraiba -

14 .- Fontanela larga. Hocico más estrecho en su parte media que en su extremidad anterior. No hay barras blancas verticales precediendo a las barras negras verticales. . . Pseudoplatystoma tigrinum (fig. 91)
- Chuncuina -

.- Fontanela corta. Hocico casi de la misma anchura en todas partes. Barras blancas inmediatamente adelante de las barras negras verticales.
. Pseudoplatystoma fasciatum (fig. 92)
- Surubí -

(*) La separación de las especies de Brachyplatystoma fue hecha según las indicaciones del Dr. Britski, de la Universidad de Sao Paulo.

33.- Familia Astroblepidae

Las 40 especies de Astroblepidae (Siluriformes) viven en los ríos torrentosos de los Andes. En el Chapare que estudiamos en 1982 y 1983, Astroblepus sp. aparece a 480 m de altitud y alcanza los 1100 metros, nivel en el cual no subsiste más que 2 especies, la otra siendo un Trichomycterus sp.

Son peces vecinos de los Loricariidae, pero de cuerpo desnudo. No sobrepasan 8 cm de largo estándar. Su boca está transformada en un disco adhesivo de gran tamaño; además las aletas pectorales y ventrales tienen en la superficie ventral asperezas abatibles hacia atrás. Con estos dos dispositivos, el pez puede descansar o ir río arriba aunque la corriente sea muy fuerte. Se vieron ejemplares de una especie de Colombia arrastrarse a lo largo de paredes verticales. Por lo que se refiere a la reproducción hay apareamiento y desarrollo de los embriones y larvas en el cuerpo de la hembra (viviparidad), lo que evita que la corriente se los lleve.

34.- Familia Ageneiosidae

Esta familia de Siluriformes consta de 30 especies esparcidas en todas las zonas tropicales y subtropicales de América del Sur. Cuatro especies fueron encontradas en la cuenca del Mamoré. La figura 93 representa una de las 2 especies más comunes, Ageneiosus ucayalensis.

Los machos se distinguen de las hembras por la espina de la aleta dorsal muy alargada y aserrada, y por sus barbillas maxilares osificadas y espinosas. Además los primeros radios de la aleta anal están modificados en un conducto seminal. Muchos Auchenipteridae tienen también esta clase de dimorfismo sexual muy acentuado.

Ageneiosus brevifilis, que se distingue fácilmente de Ageneiosus ucayalensis por su aleta caudal oblicuamente truncada y su cuerpo más alto, es la especie más común y más gruesa. Los ejemplares más grandes alcanzan 1 kg. Se capturaron principalmente en redes experimentales de mallas de 40, 50 y 60 mm. Ageneiosus ucayalensis es más pequeño, no alcanza medio kilo.

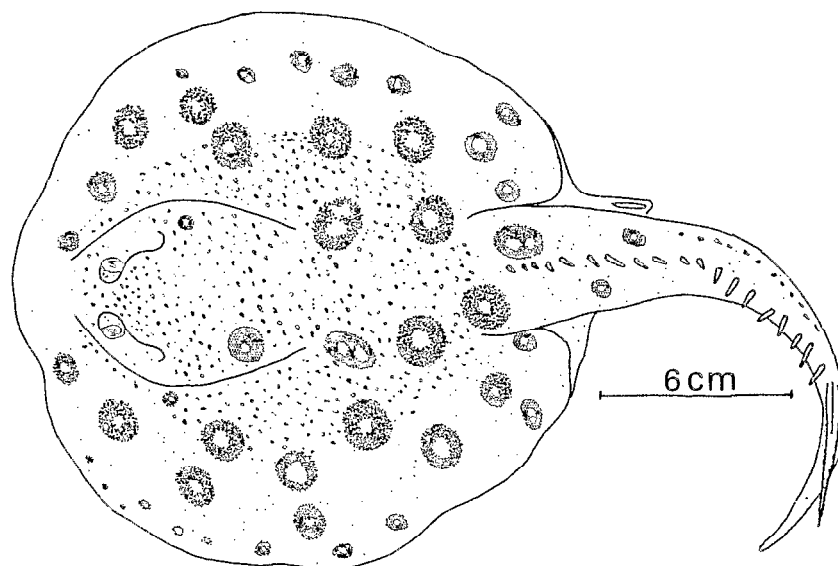


Fig. 16 - Potamotrygon (Potamotrygonidae) - raya -

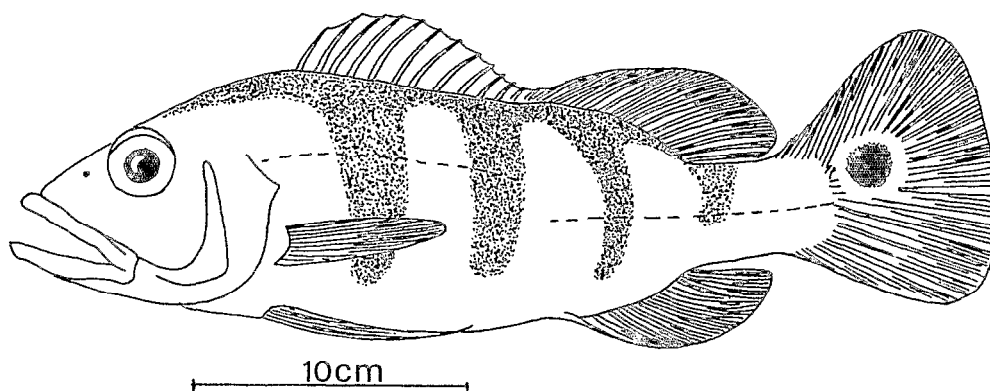


Fig. 17 - Cichla ocellaris (Cichlidae) - tucunaré -

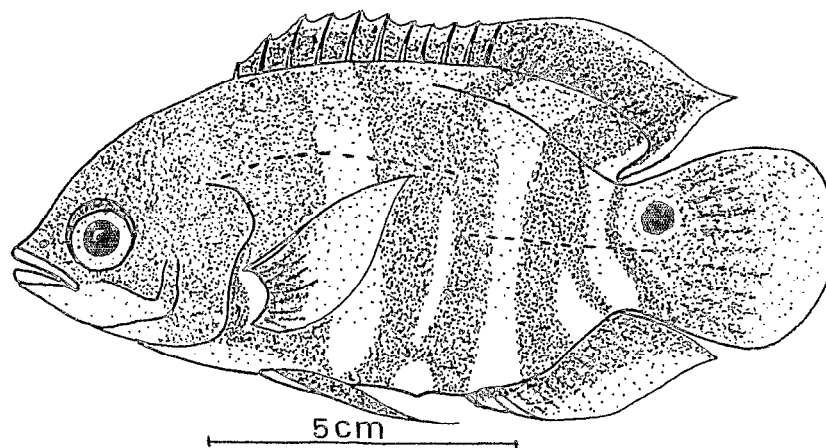


Fig. 18 - Astronotus ocellatus (Cichlidae) - palometa real -

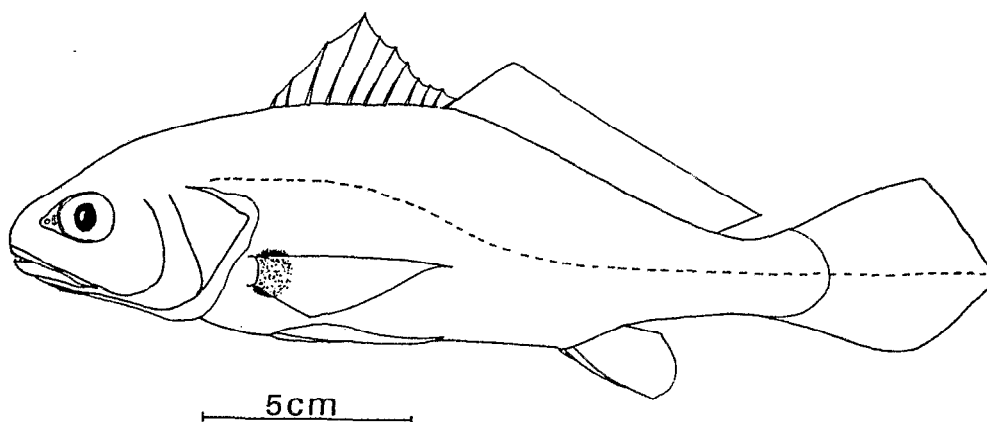


Fig. 19 - Plagioscion squamosissimus (Sciaenidae) - corvina -

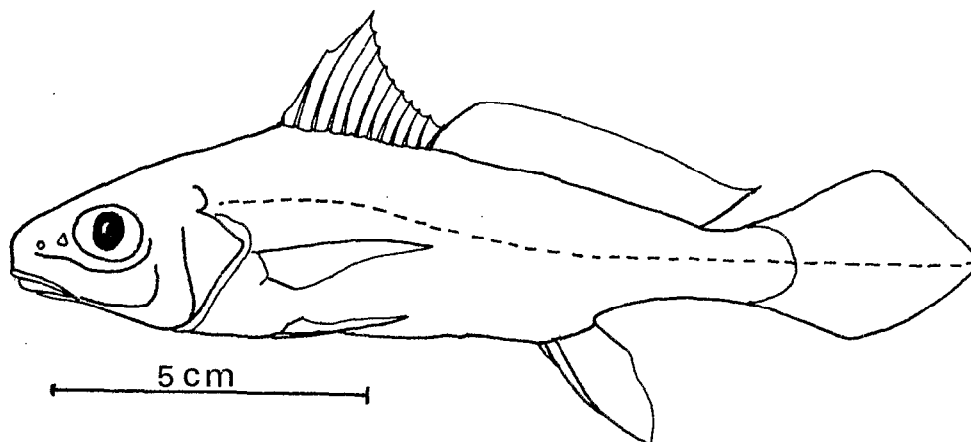


Fig. 20 - Pachipops trifilis (Sciaenidae)

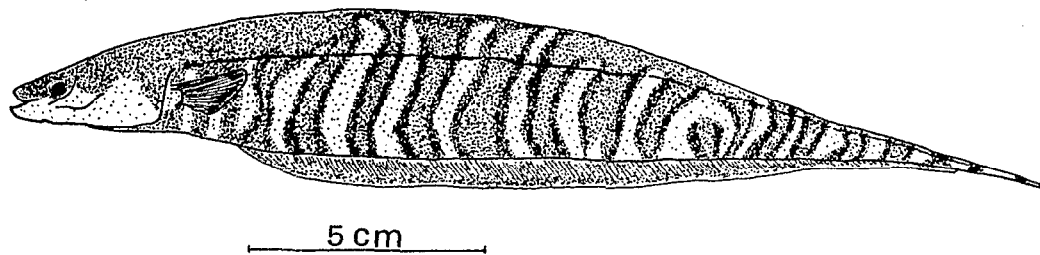


Fig. 21 - Gymnotus sp. (Gymnotidae) - anguilla -

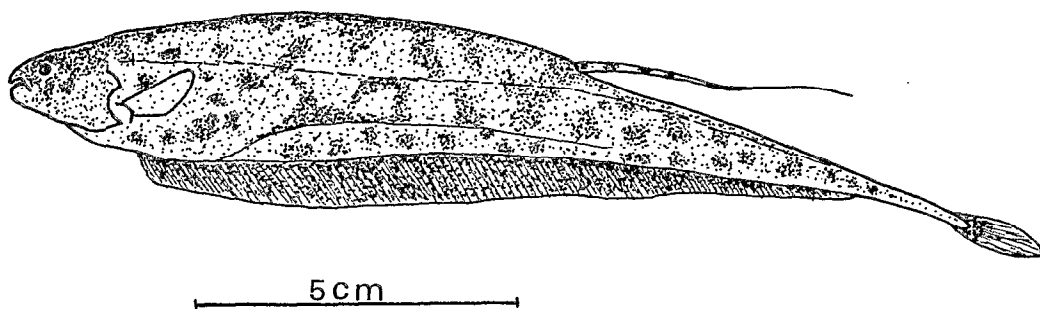


Fig. 22 - Adontosternarchus sp. (Sternarchidae) - anguilla -



Fig. 23 - Rhamphichthys rostratus (Sternopygidae) - anguilla -

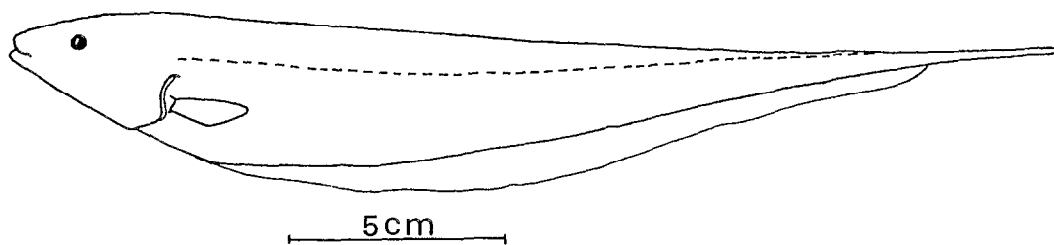


Fig. 24 - Sternopygus macrurus (Sternopygidae) - anguilla -

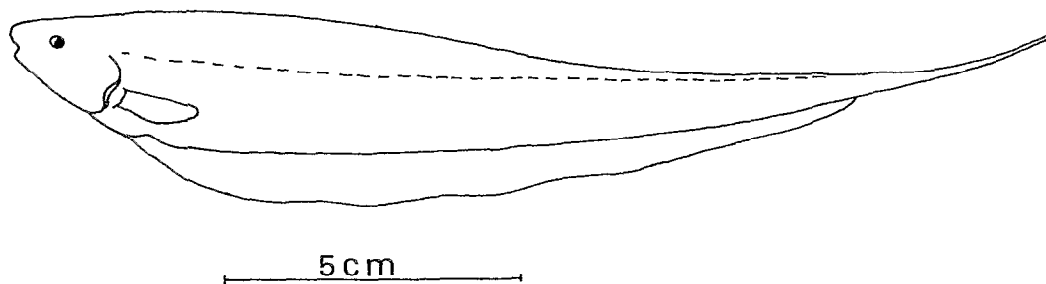


Fig. 25 - Eigenmannia virescens (Sternopygidae) - anguilla -

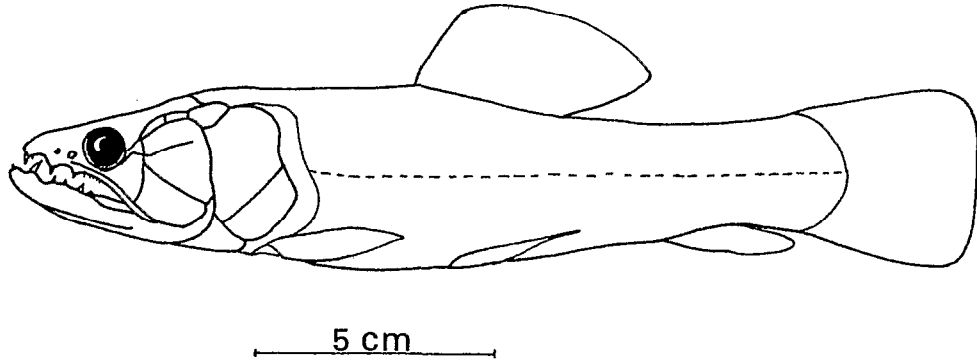


Fig. 26 - Hoplias malabaricus (Erythrinidae) - bentón -

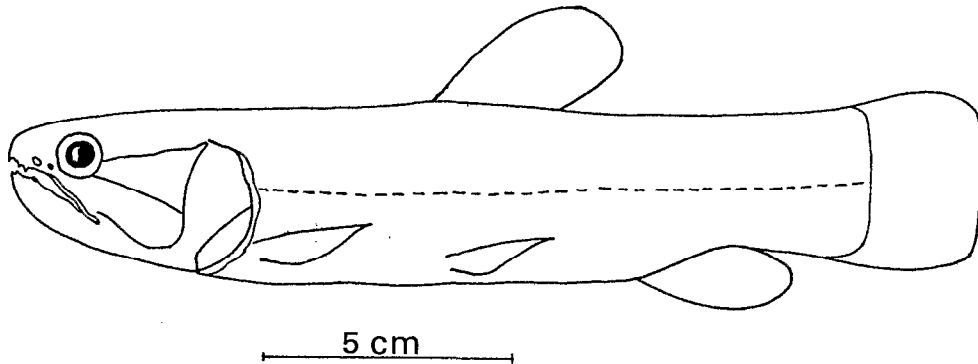


Fig. 27 - Hoplerythrinus unitaeniatus (Erythrinidae) - yayú -

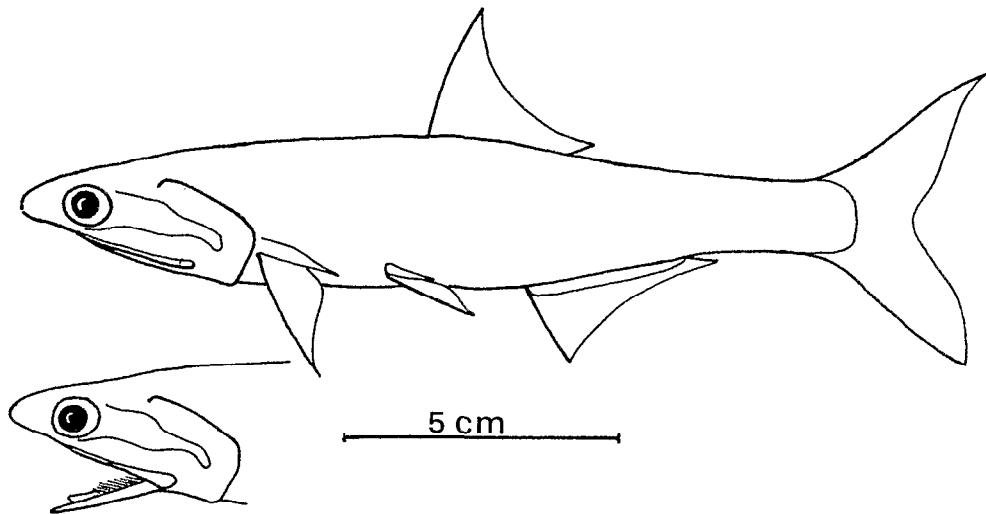


Fig. 28 - Engraulidae

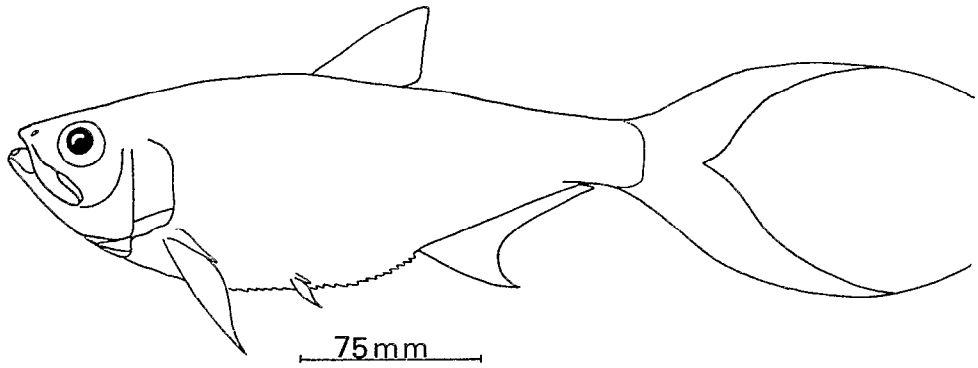


Fig. 29 - Pellona flavipinnis (Clupeidae) - sardinón -

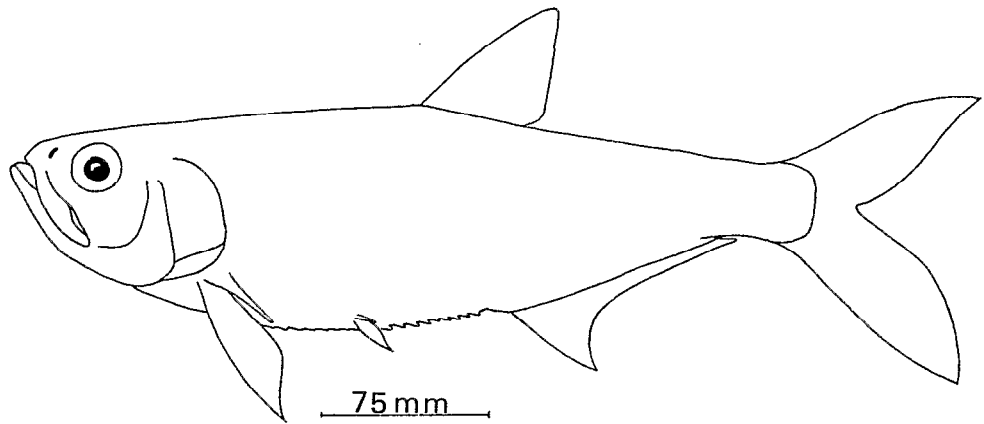


Fig. 30 - Pellona castelnaeana (Clupeidae) - sardinón -

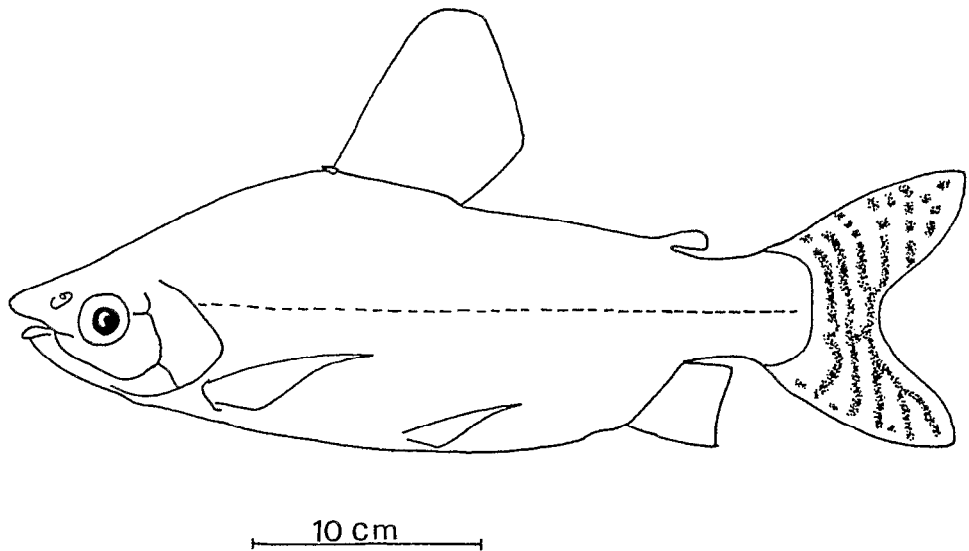


Fig. 31 - Prochilodus nigricans (Curimatidae) - sábalo -

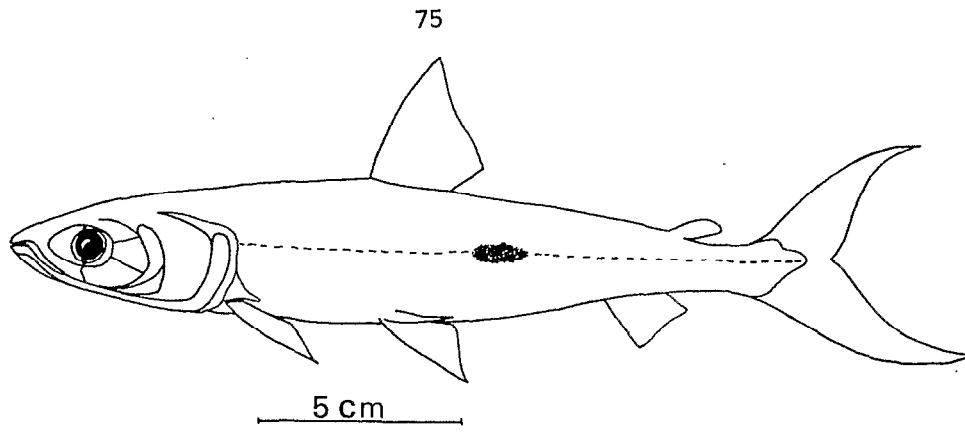


Fig. 32 - Eigenmannina melanopogon (Curimatidae)

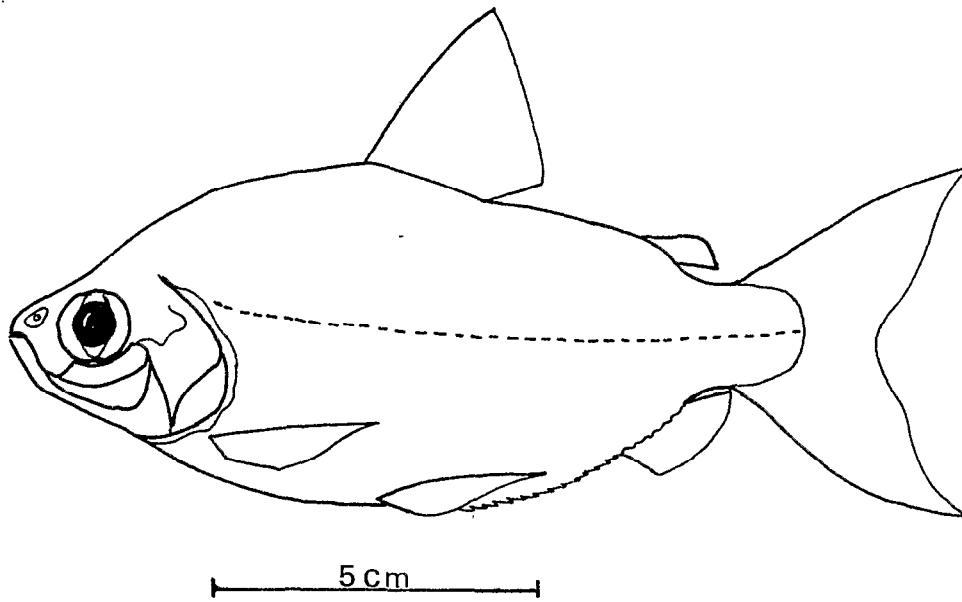


Fig. 33 - Curimata rhomboides (Curimatidae) - sabalina -

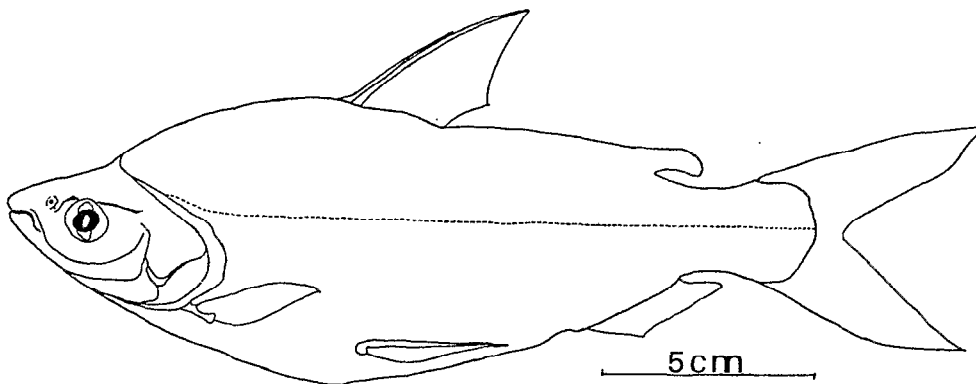


Fig. 34 - Gasterotomus latior (Curimatidae) - sabalina -

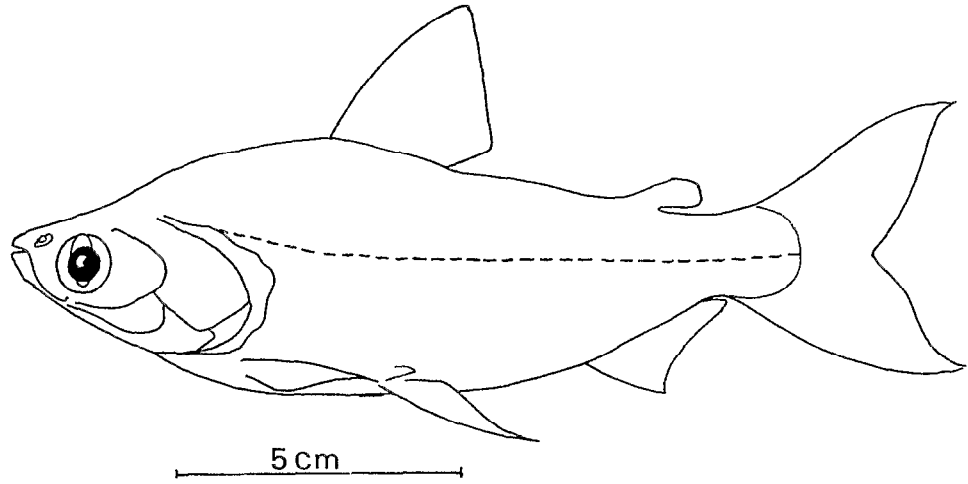


Fig. 35 - Curimata laticeps (Curimatidae) - sabalina -

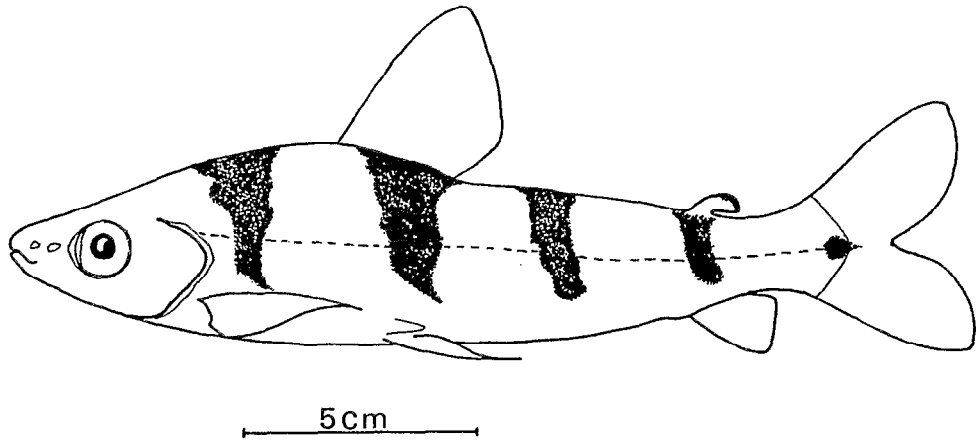


Fig. 36 - Schizodon fasciatum (Anostomidae) - boga -

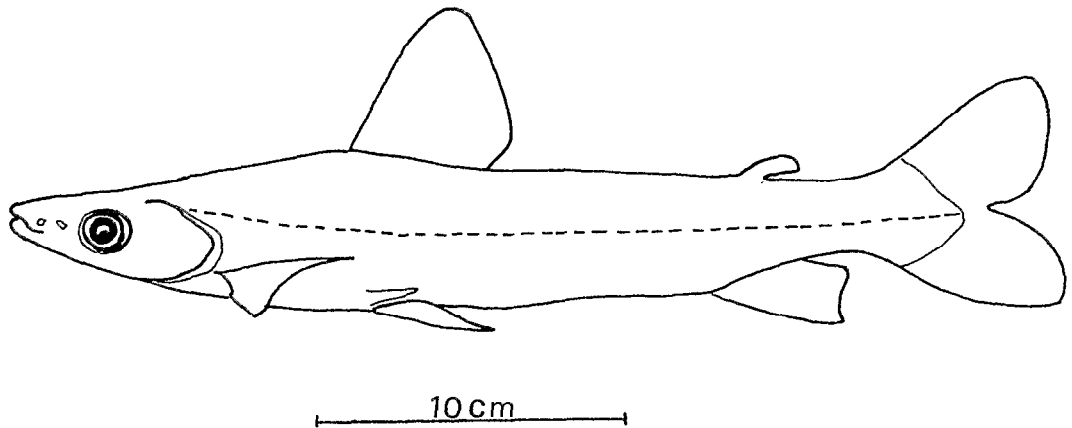


Fig. 37 - Rhytiodus microlepis (Anostomidae) - seferino -

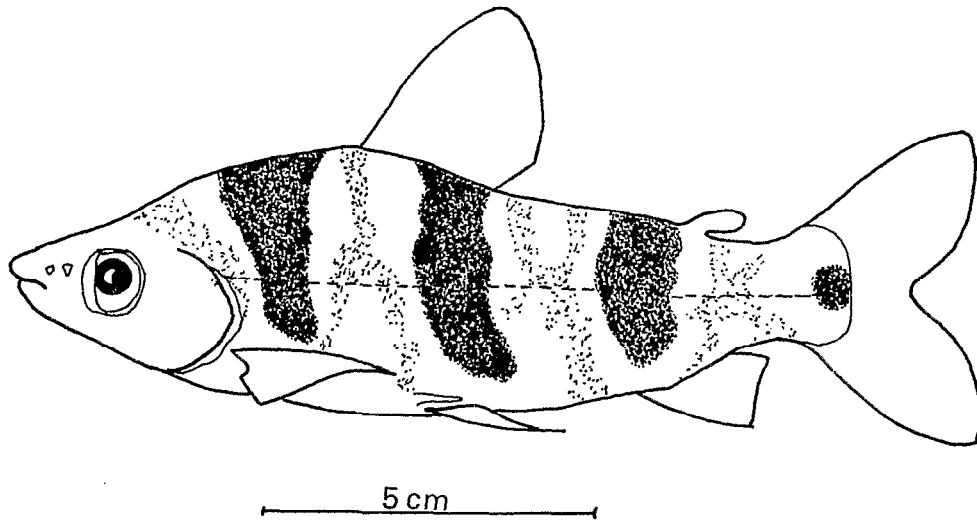


Fig. 38 - Leporinus trifasciatus (Anostomidae) - boga -

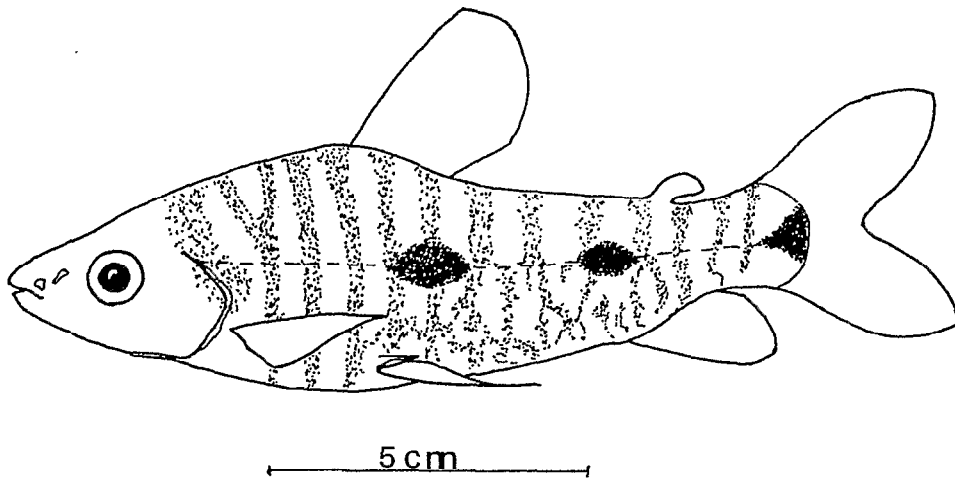


Fig. 39 - Leporinus friderici (Anostomidae) - boga -

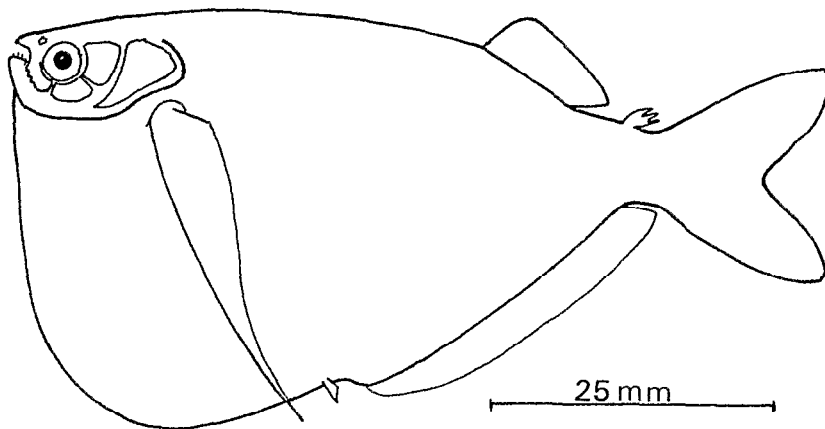


Fig. 40 - Thoracocharax stellatus (Gasteropelecidae)

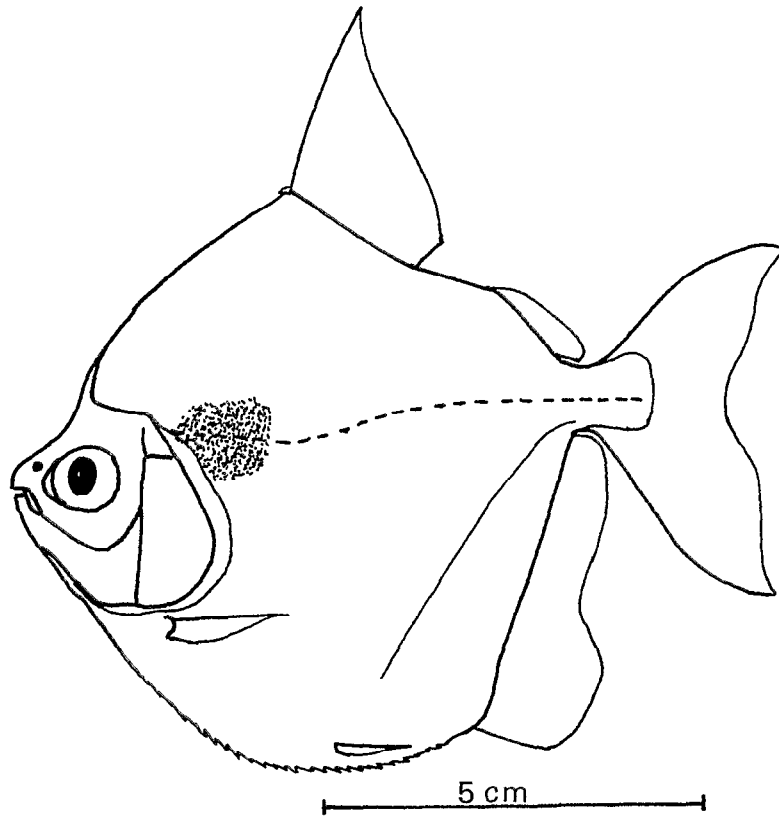


Fig. 41 - *Metynnis hypsauchen* (Serrasalminae) - pacupeba -

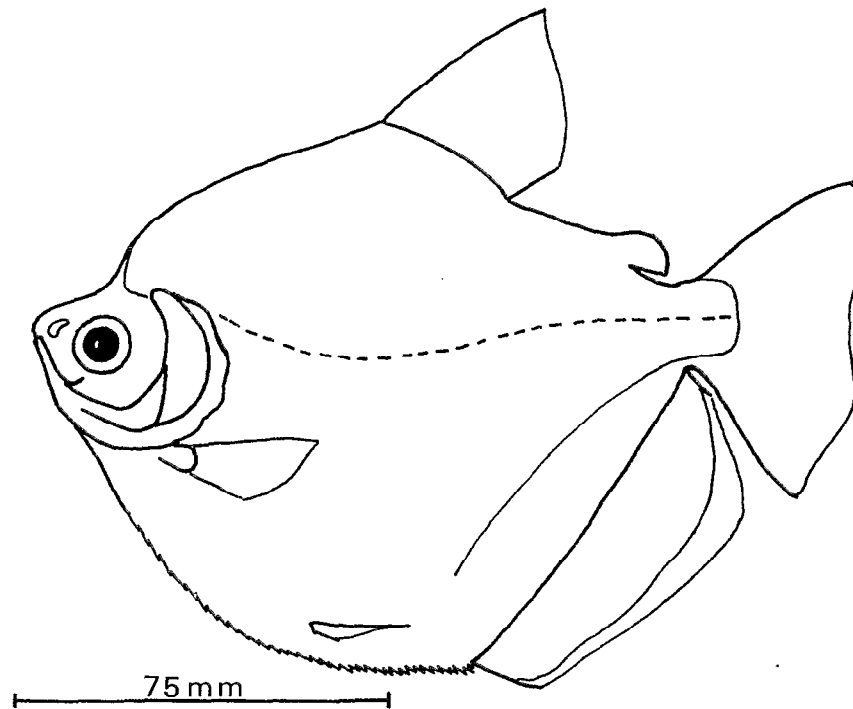


Fig. 42 - *Mylossoma duriventre* (Serrasalminae) - pacupeba -

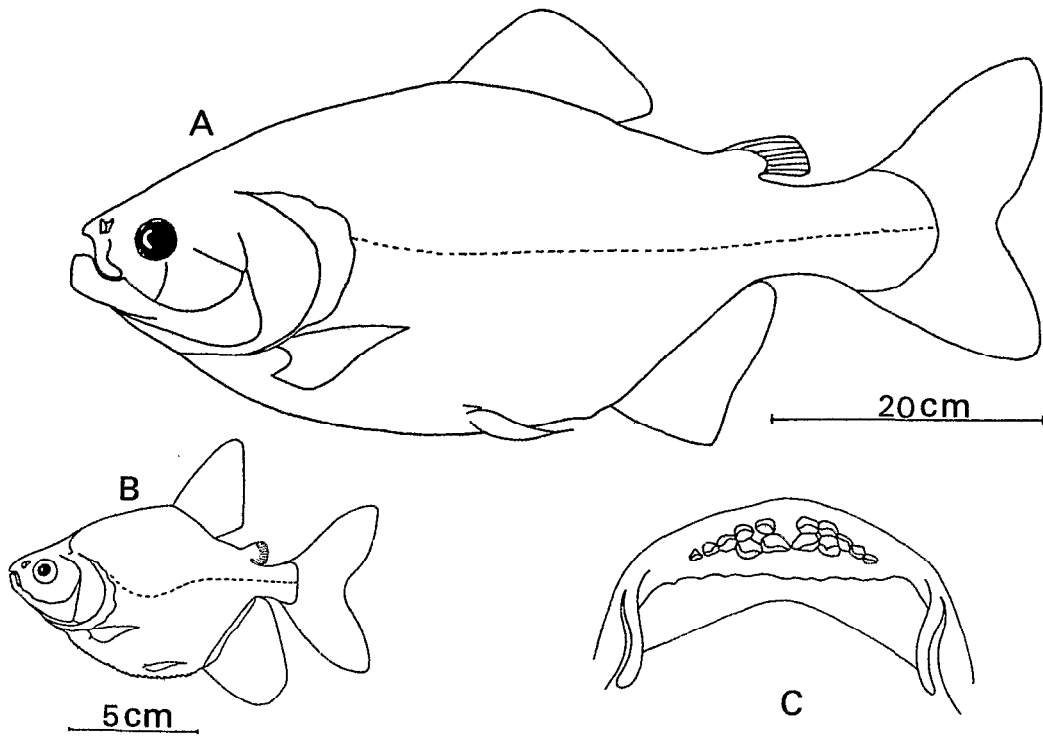


Fig. 43 - Colossoma macropomum (Serrasalmidae) - pacú - A: adulto, B: juvenil, C: mandíbula superior.

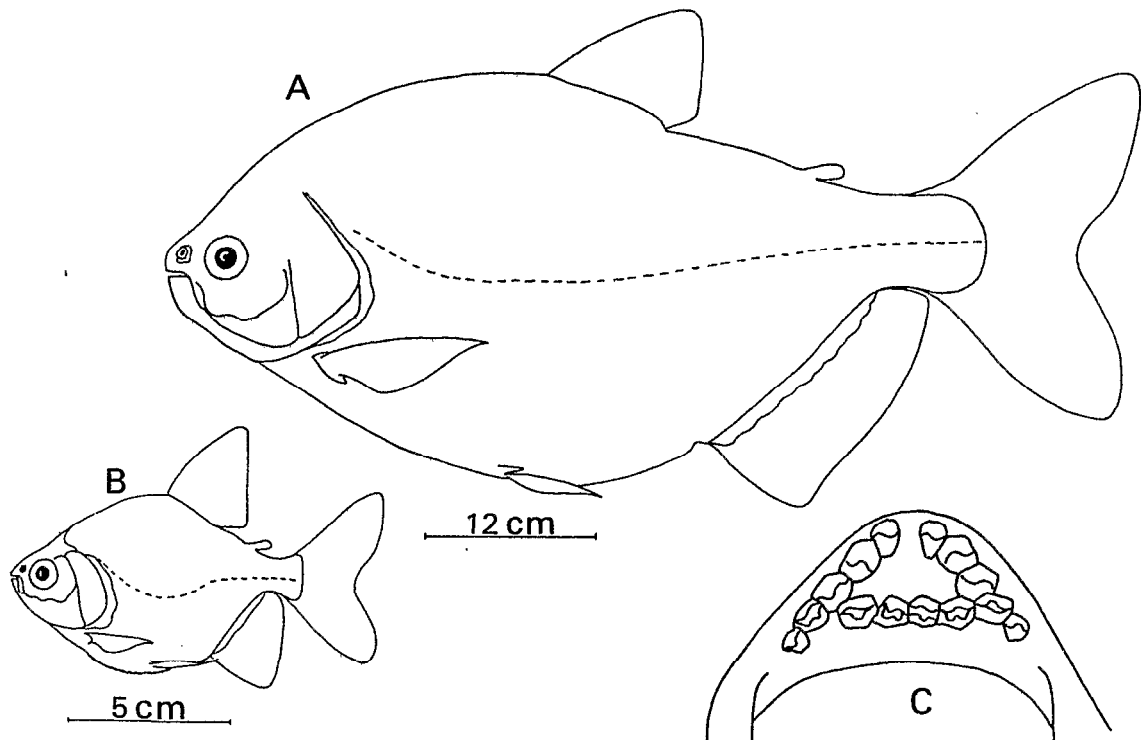


Fig. 44 - Colossoma brachypomum (Serrasalmidae) - tambaqui - A: adulto, B: juvenil, C: mandíbula superior.

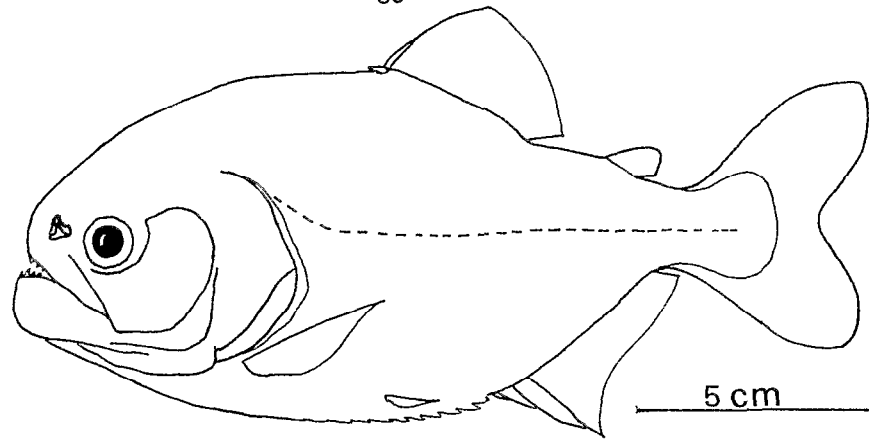


Fig. 45 - Serrasalmus nattereri (Serrasalmidae) - palometa -

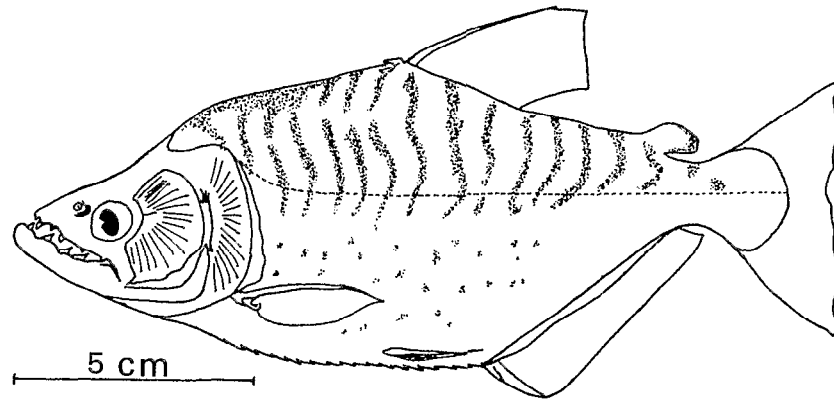


Fig. 46 - Serrasalmus elongatus (Serrasalmidae) - piraña -

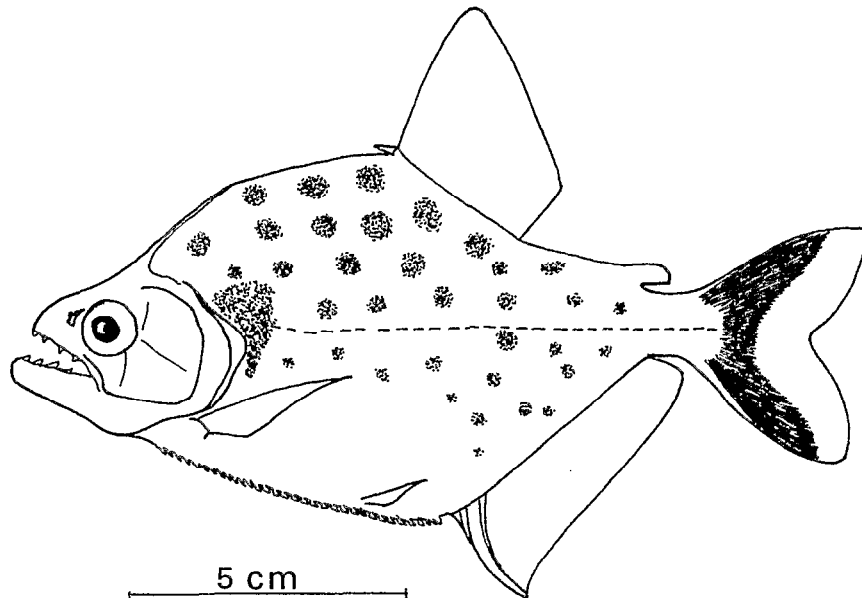


Fig. 47 - Serrasalmus humeralis (Serrasalmidae) - piraña -

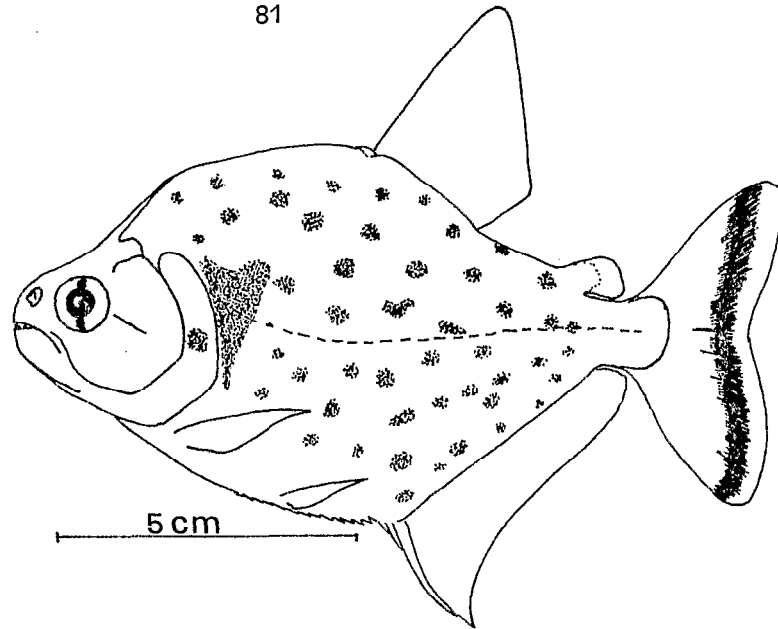


Fig. 48 - Serrasalmus spilopleura (Serrasalmidae) - pirañã -

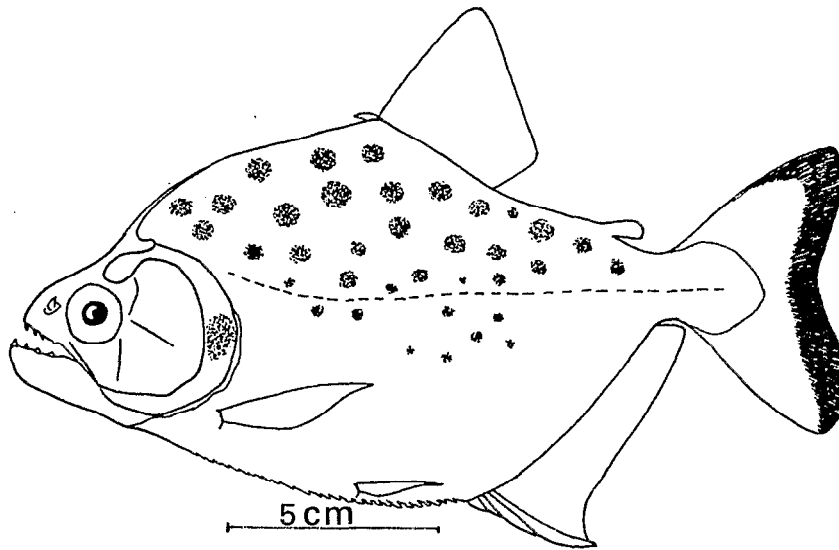


Fig. 49 - Serrasalmus rhombeus (Serrasalmidae) - pirañã -

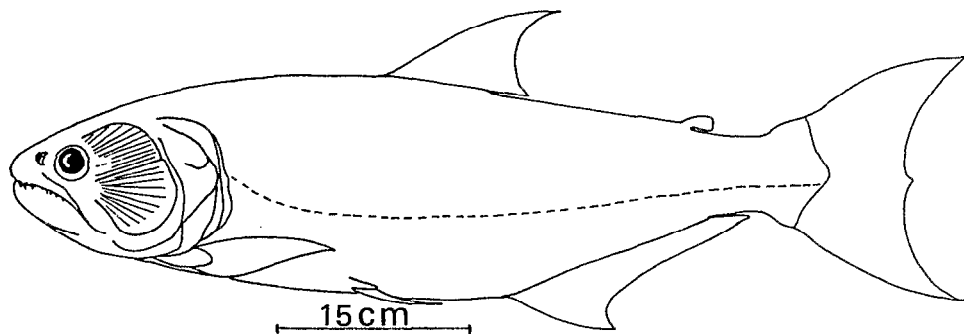


Fig. 50 - Salminus maxillosus (Characidae) - dorado de escamas -

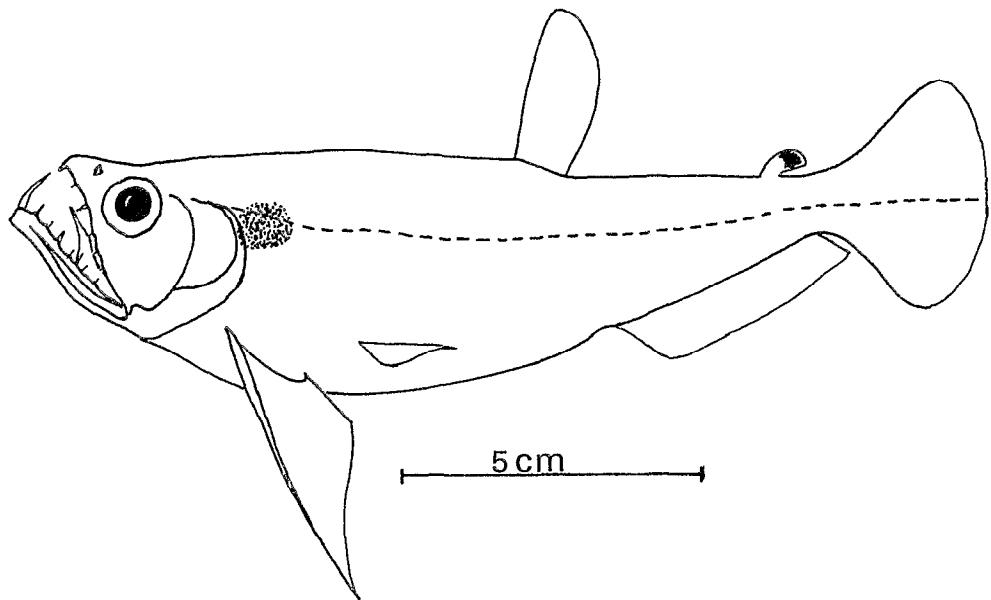


Fig. 51 - Hydrolycus scomberoides (Characidae) - cachorro -

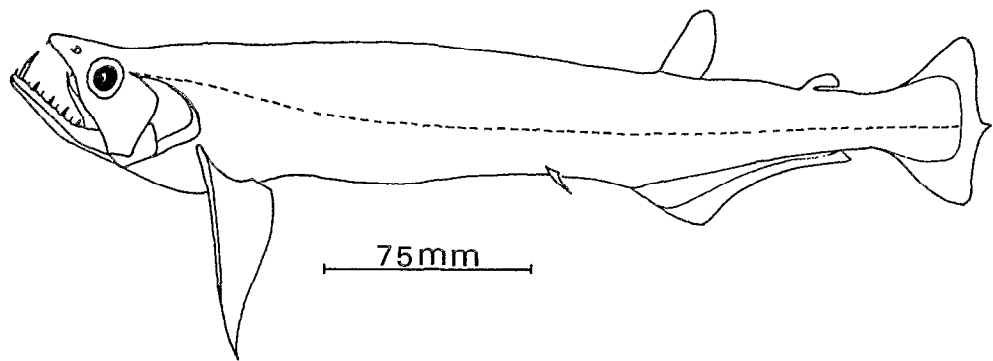


Fig. 52 - Rhaphiodon vulpinus (Characidae) - machete -

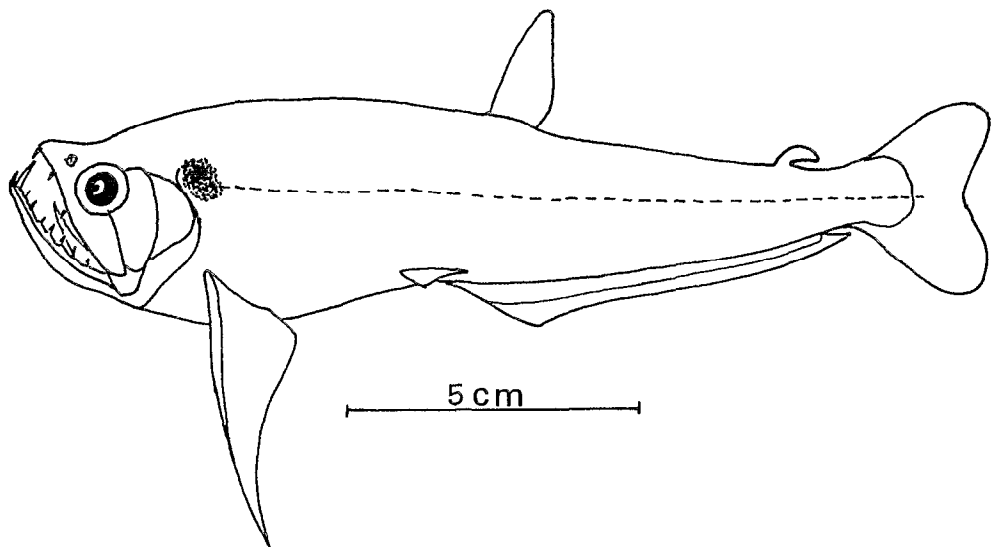


Fig. 53 - Cynodon gibbus (Characidae) - cachorro -

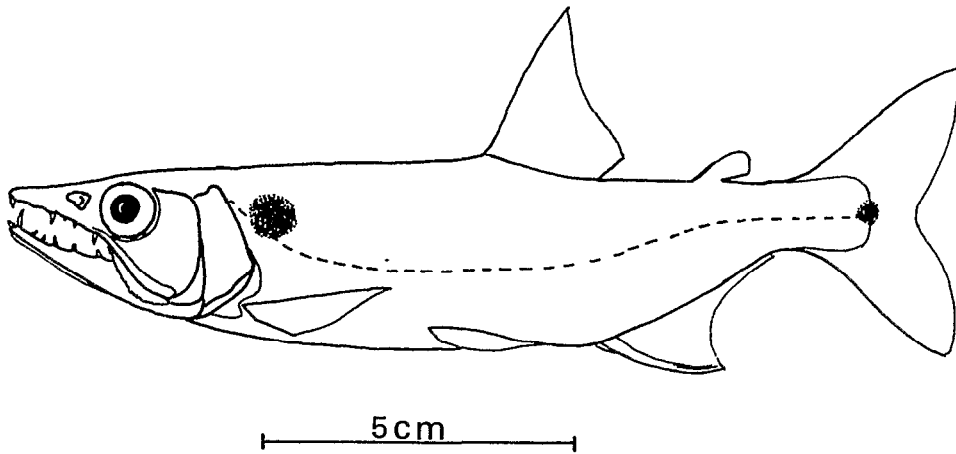


Fig. 54 - Acestorhynchus sp. (Characidae)

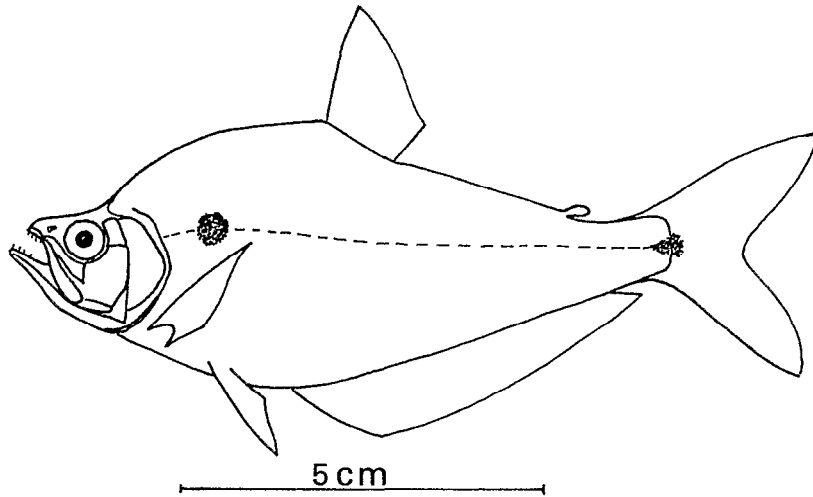


Fig. 55 - Charax gibbosus (Characidae)

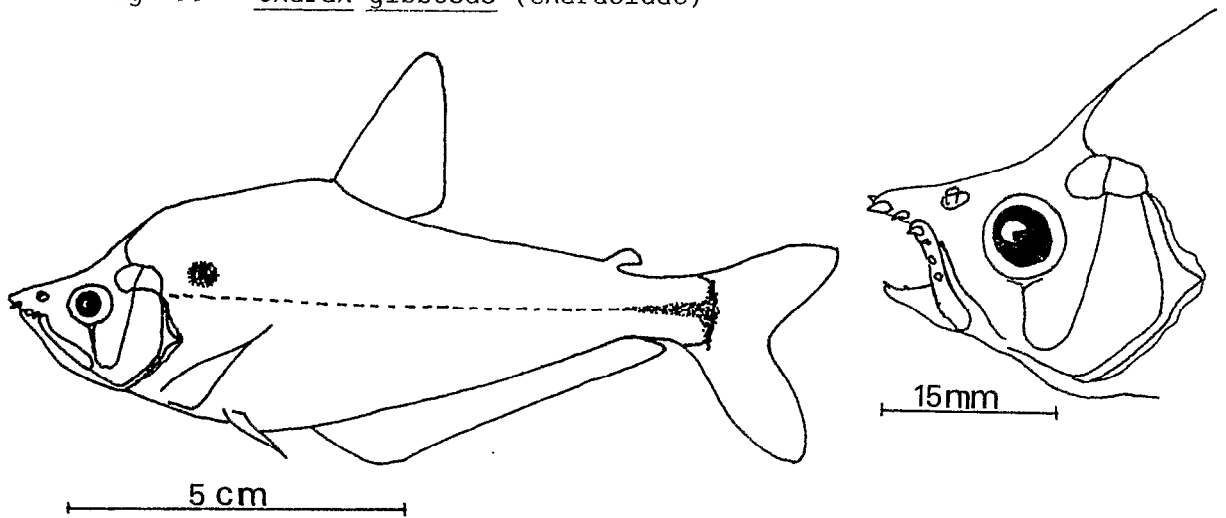


Fig. 56 - Roeboides affinis (Characidae)

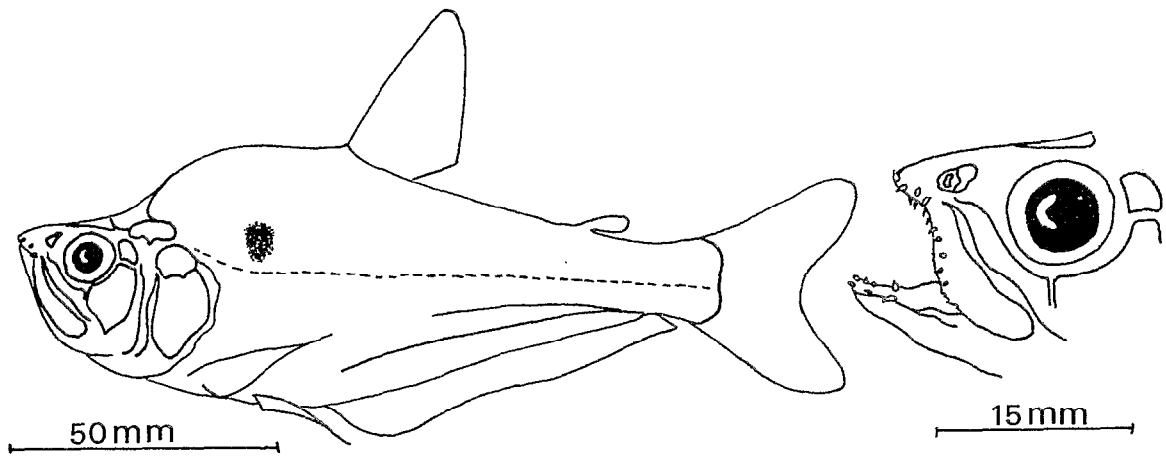


Fig. 57 - *Roeboides myersi* (Characidae)

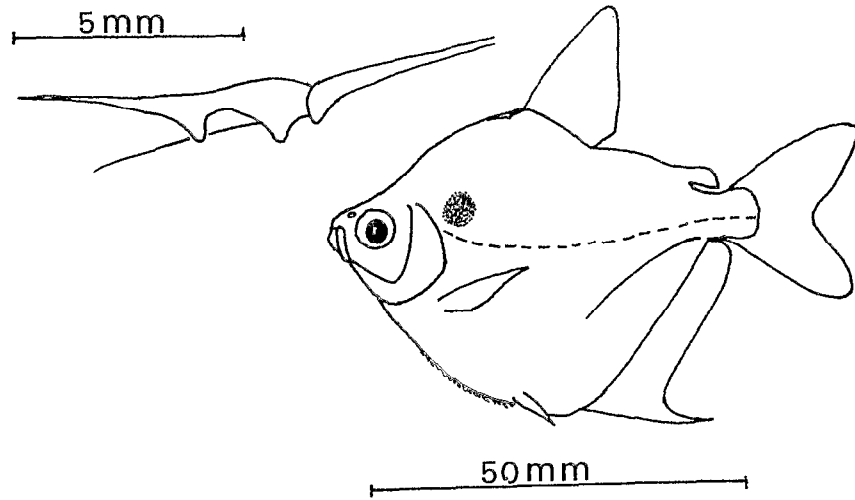


Fig. 58 - *Stethaprion crenatum* (Characidae)

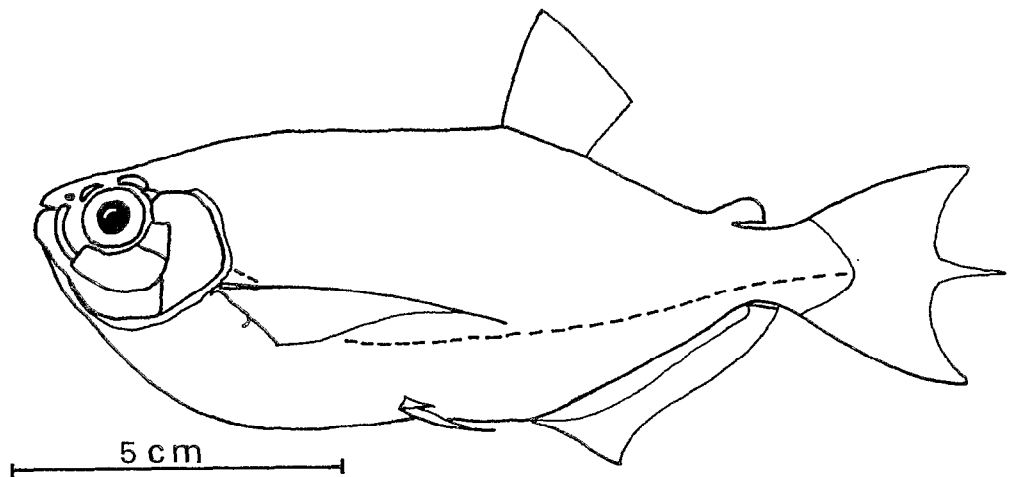


Fig. 59 - *Triportheus angulatus* (Characidae) - sardina -

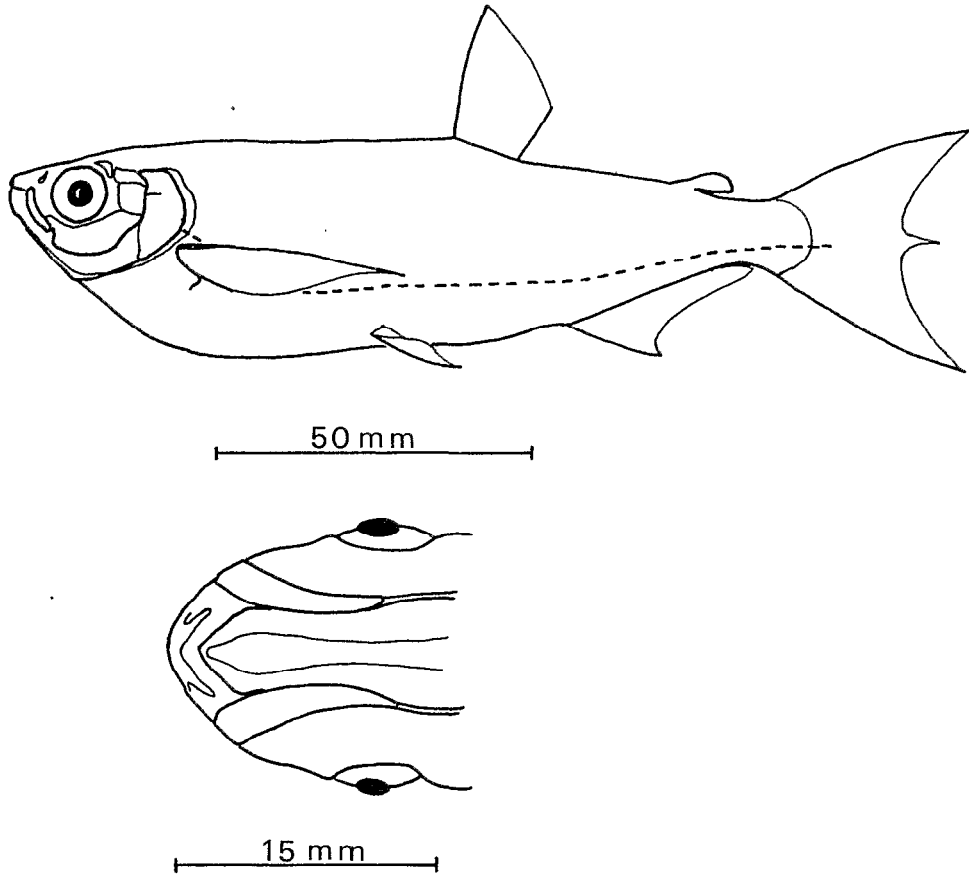


Fig: 60 - Triportheus albus (Characidae) - sardina -

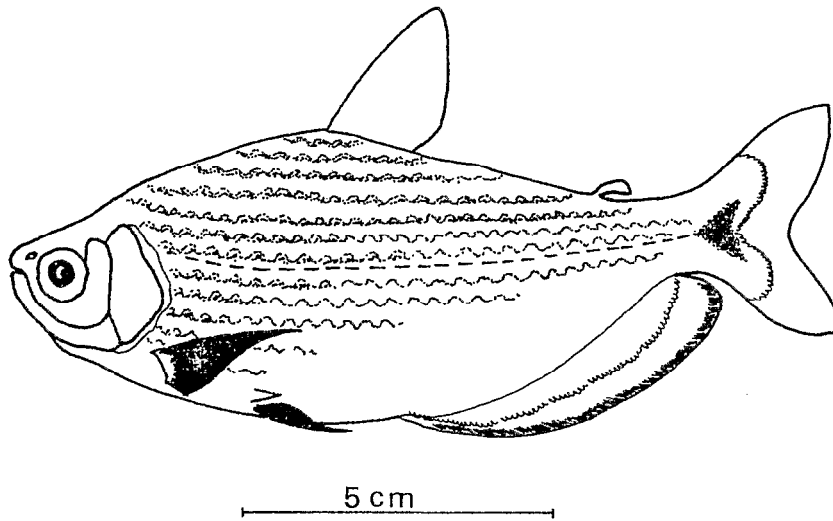


Fig. 61 - Markiana nigripinnis (Characidae) - sardina -

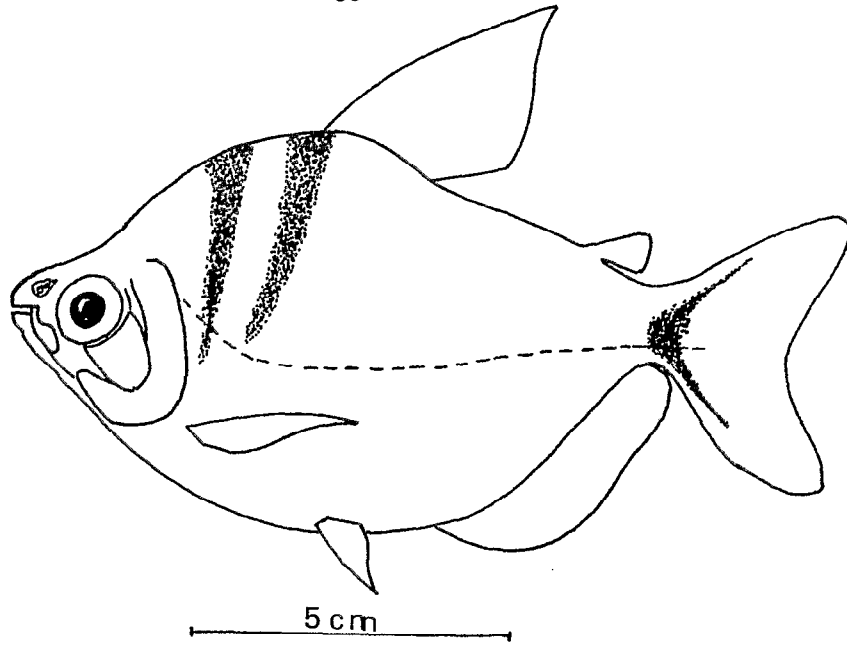


Fig. 62 - Tetragonopterus argenteus (Characidae) - sardina -

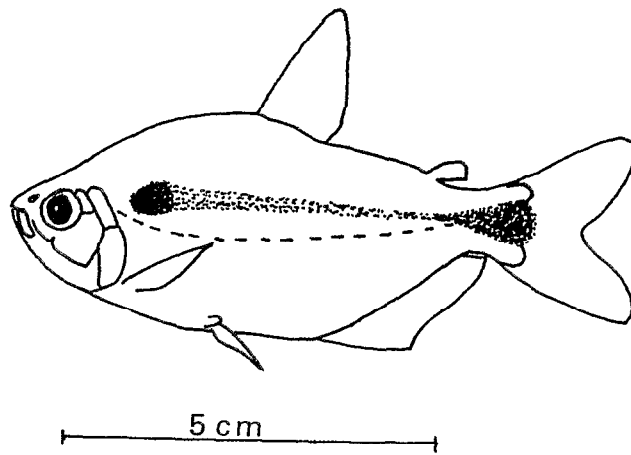


Fig. 63 - Astyanax bimaculatus (Characidae) - sardina -

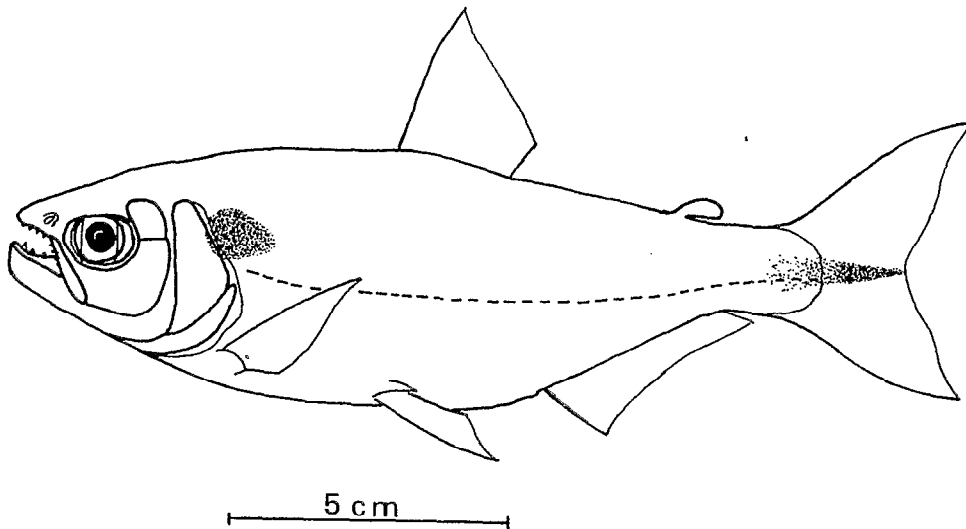


Fig. 64 - Brycon sp. (Characidae) - jatuarana -

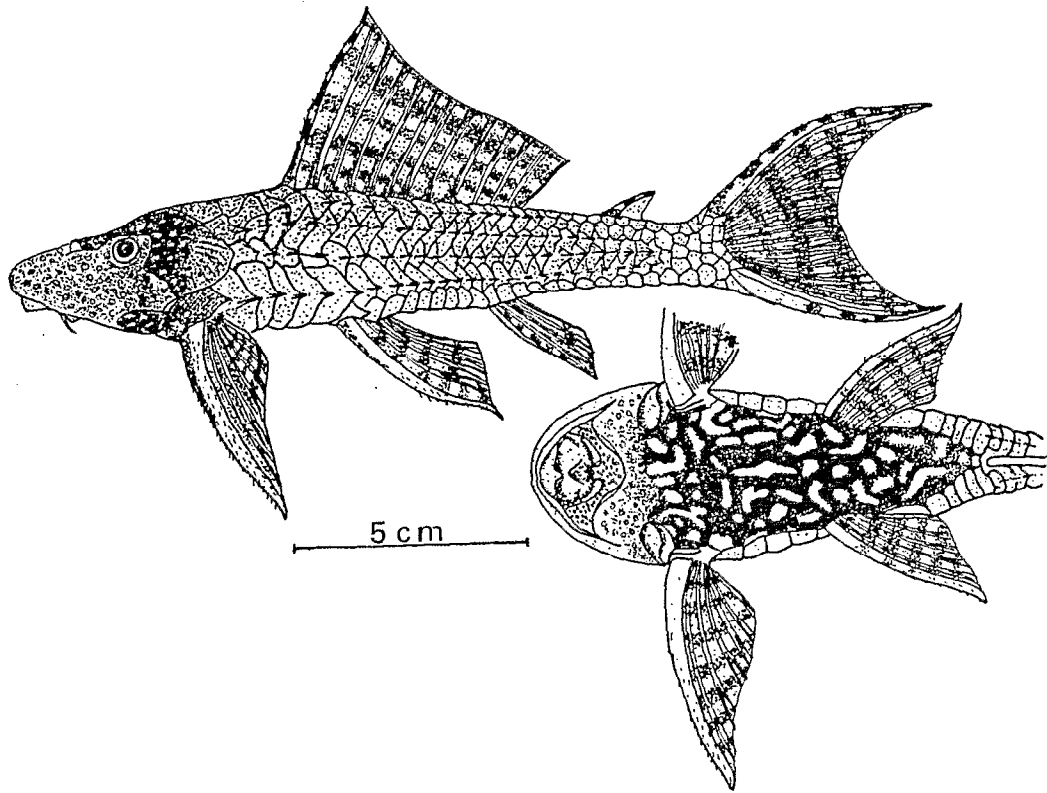


Fig. 65 - Pterygoplichthys multiradiatus (Loricariidae) -zapato -

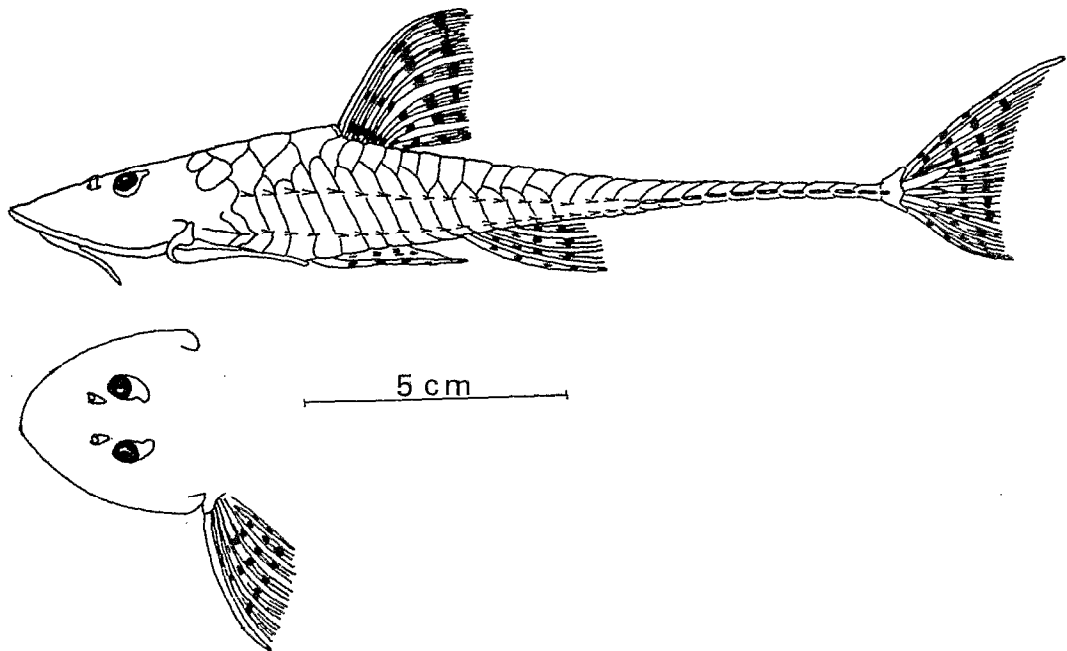


Fig. 66 - Loricariichthys maculatus (Loricariidae)

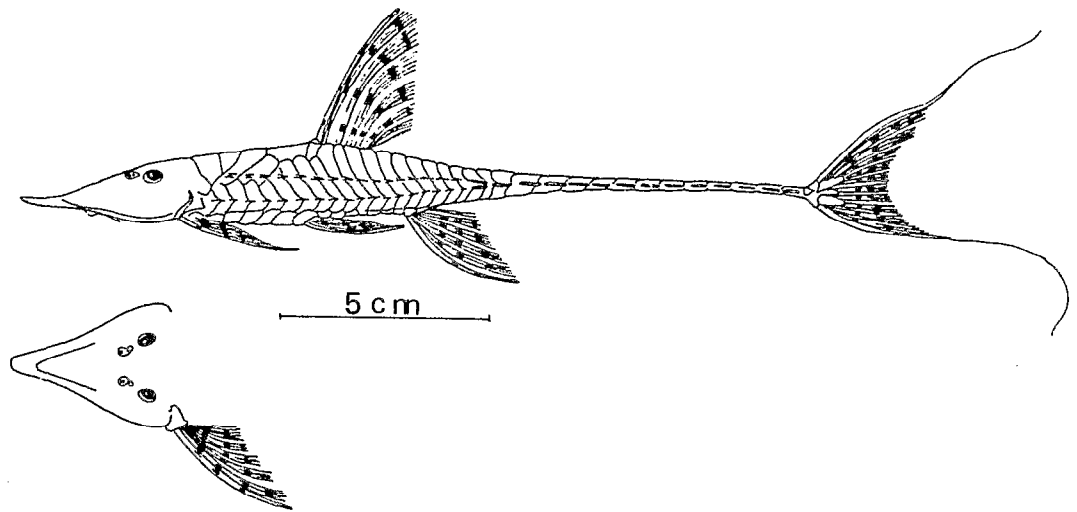


Fig. 67 - Sturisoma nigrirostrum (Loricariidae)

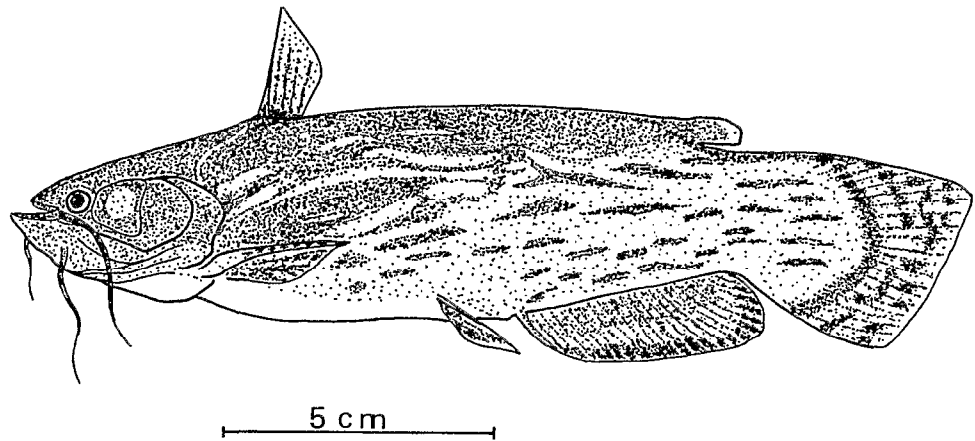


Fig. 68 - Paracheiropus sp. (Acheiropidae)

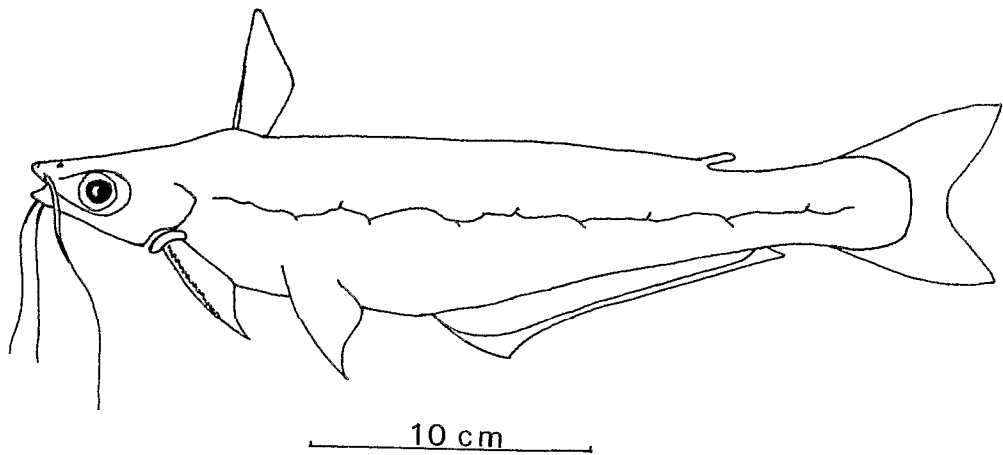


Fig. 69 - Acheiropus sp. (Acheiropidae)

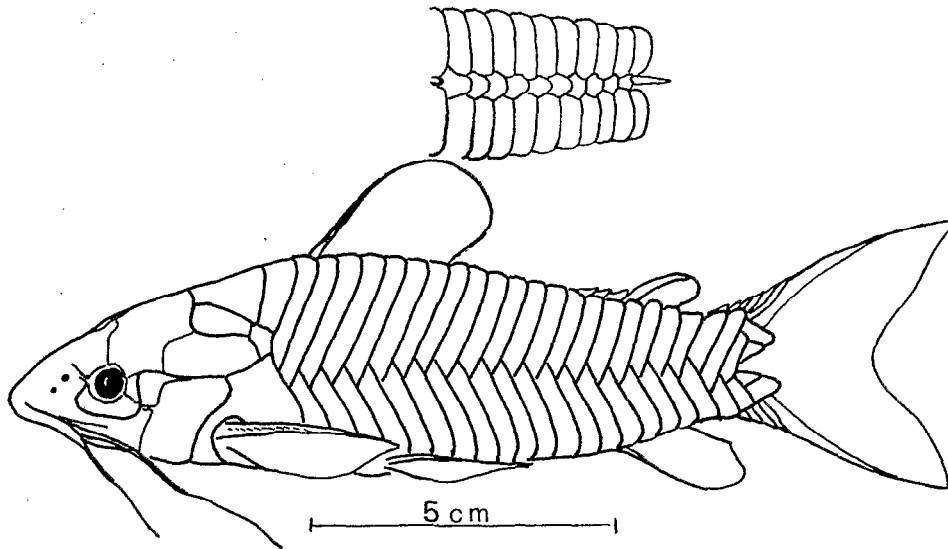


Fig. 70 - Hoplosternum littorale (Callichthyidae) - buchere -

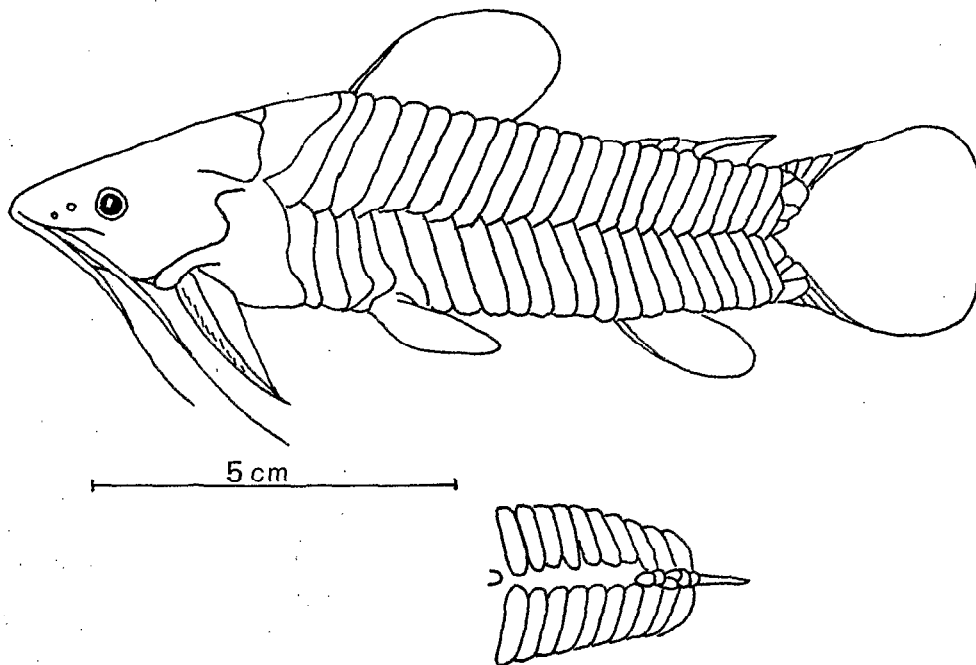


Fig. 71 - Hoplosternum thoracatum (Callichthyidae) - buchere -

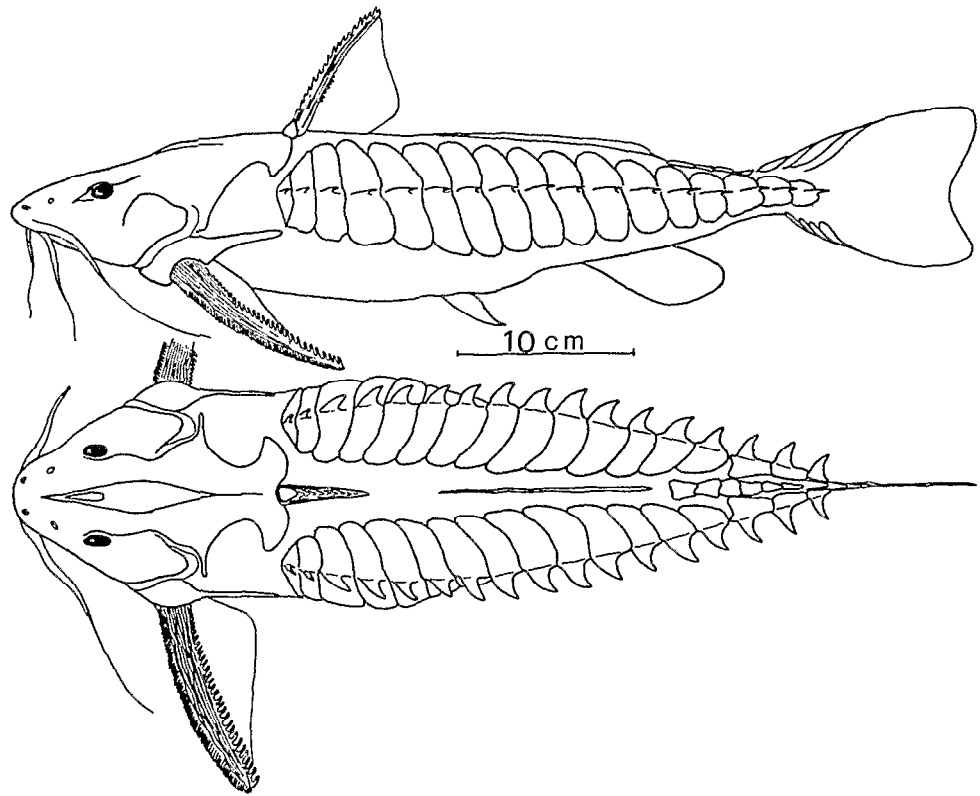


Fig. 72 - Megalodoras irwini (Doradidae) - tachacá -

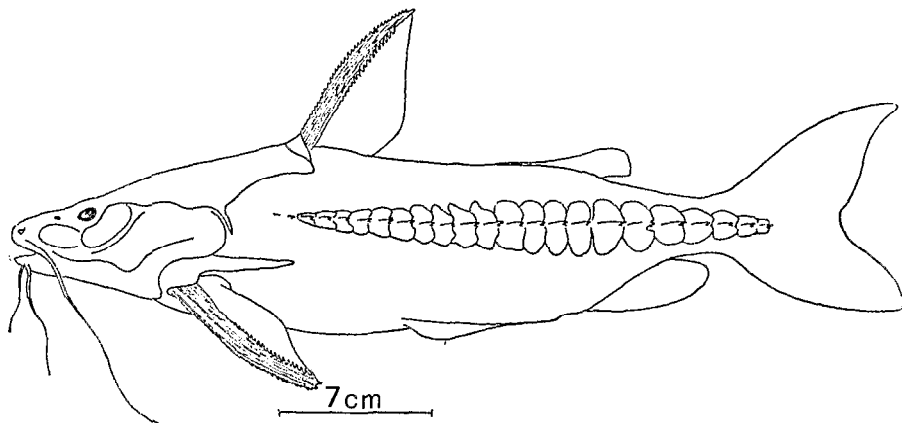


Fig. 73 - Pterodoras granulosis (Doradidae) - tachacá -

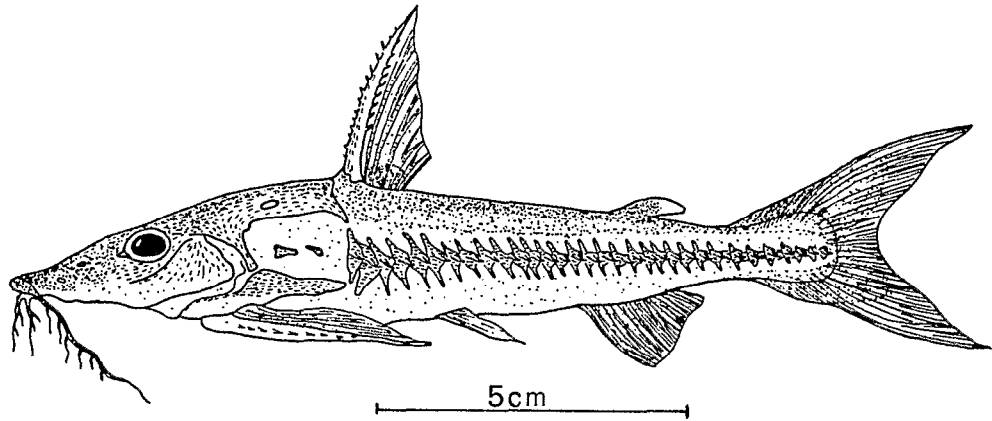


Fig. 74 - Opsodoras sp. (Doradidae)

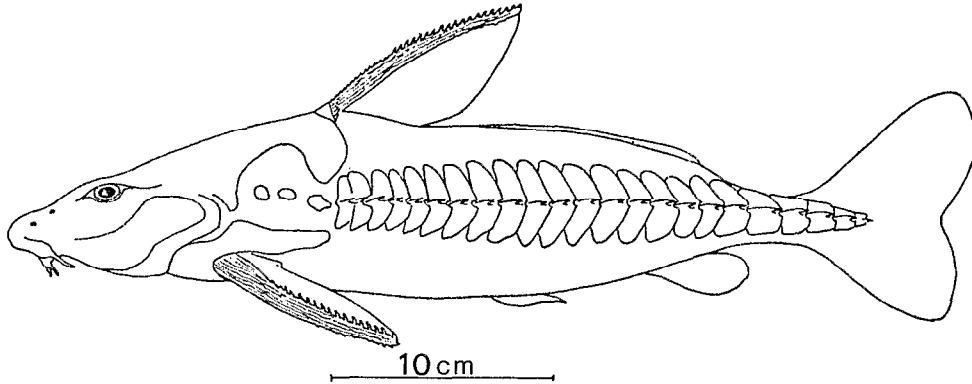


Fig. 75 - Oxydoras niger (Doradidae) - giro -

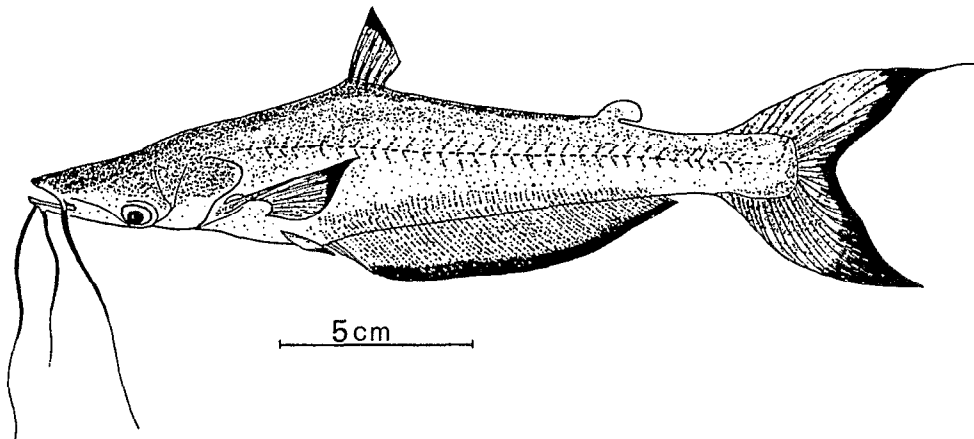


Fig. 76 - Hypophthalmus edentatus (Hypophthalmidae)

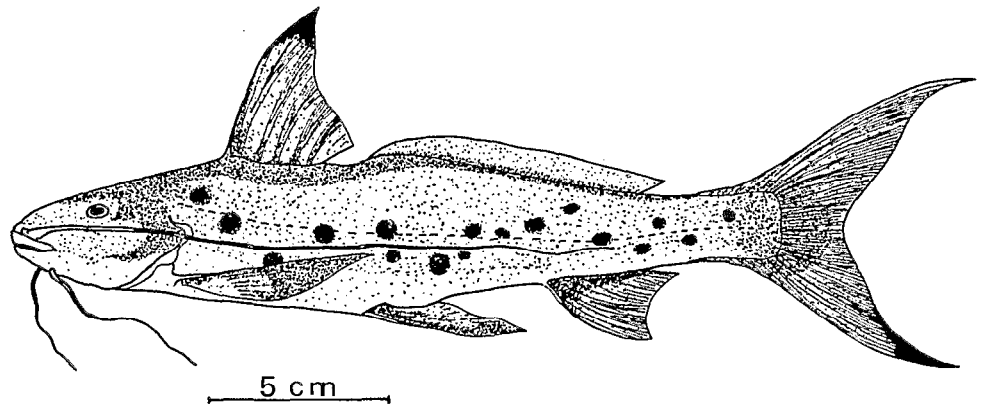


Fig. 77 - Callophysus macropterus (Callophysidae) - blanquillo -

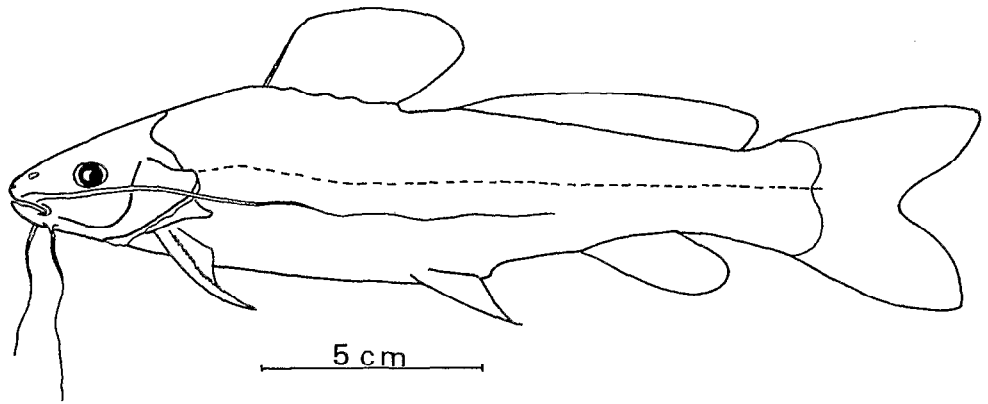


Fig. 78 - Rhamdia sp. (Pimelodidae) - bagre -

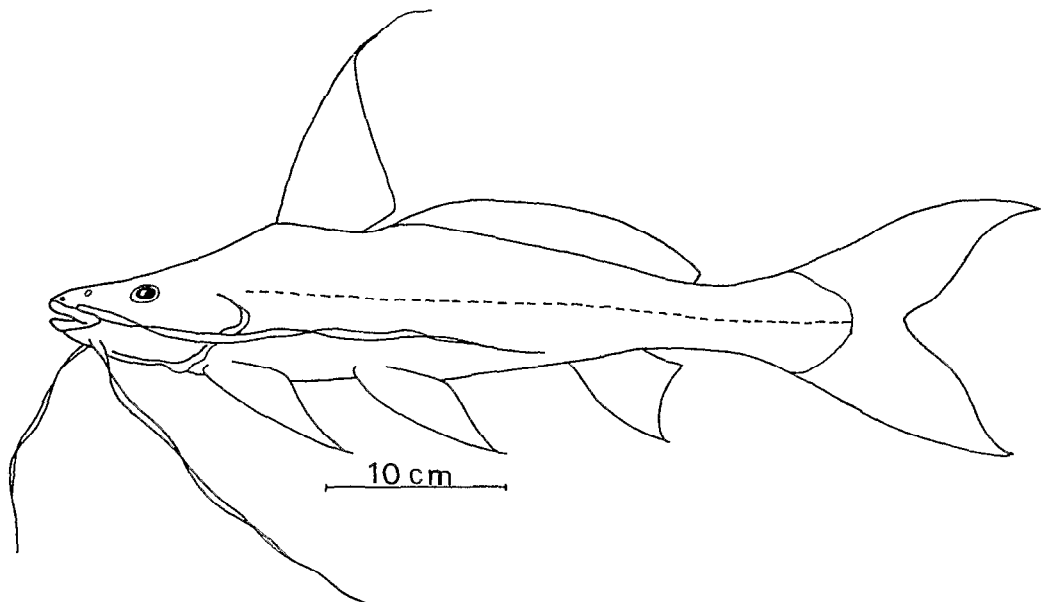


Fig. 79 - Pinirampus pirinampu (Pimelodidae) - blanquillo -

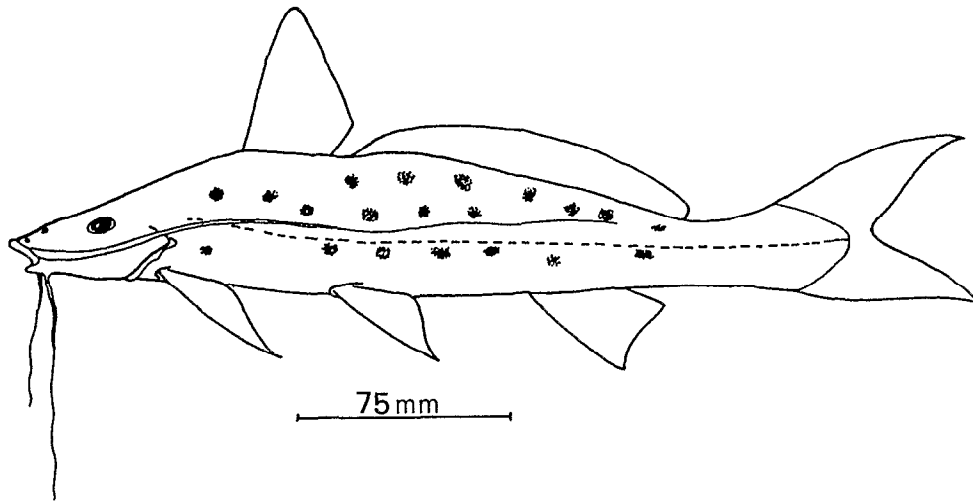


Fig. 80 - *Pimelodina flavipinnis* (Pimelodidae) - blanquillo -

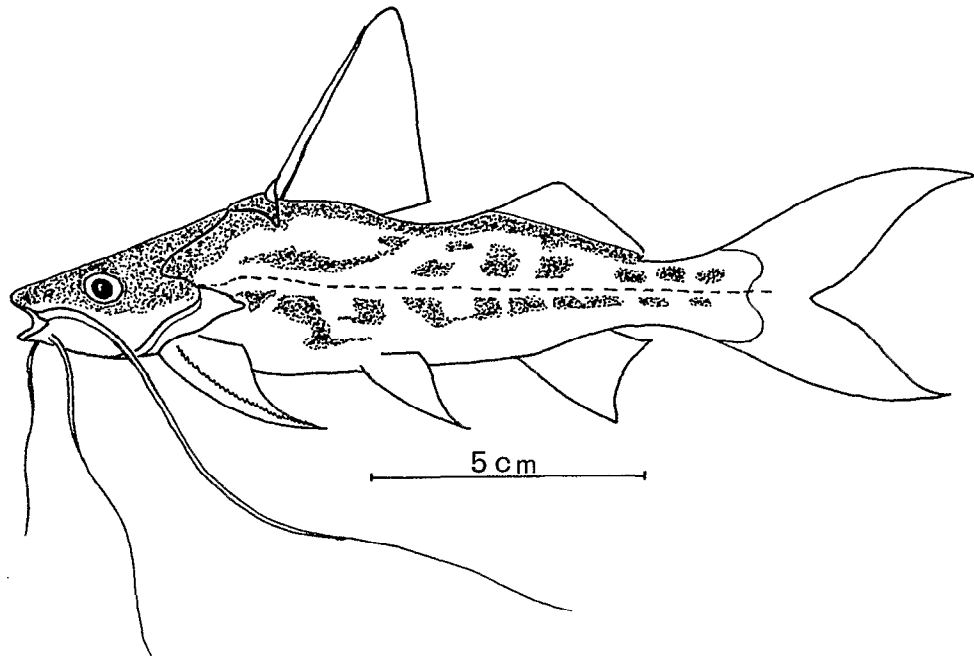


Fig. 81 - *Pimelodus maculatus* (Pimelodidae) - bagre chupa -

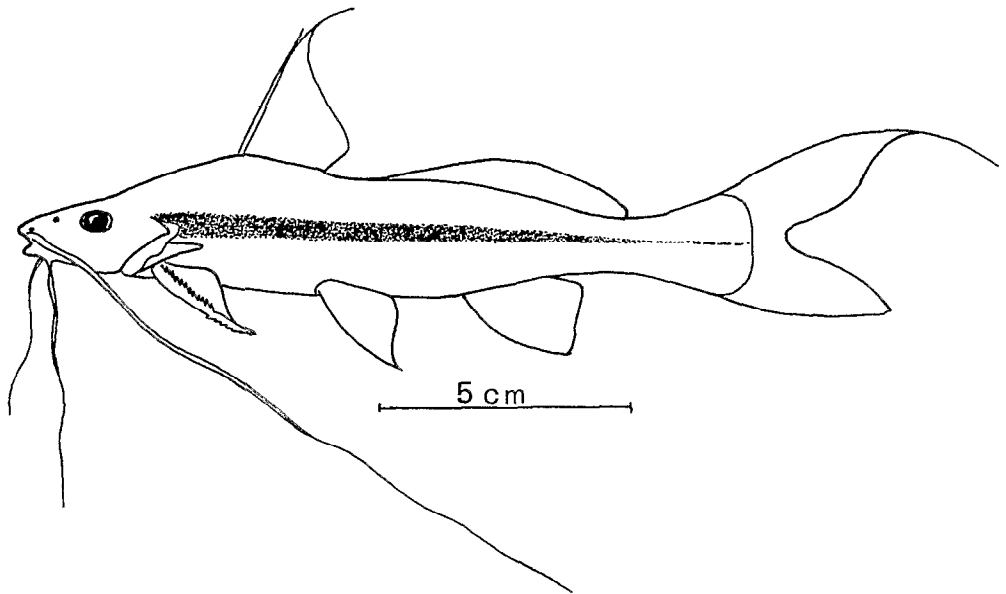


Fig. 82 - Pimelodella sp. (Pimelodidae) - bagre -

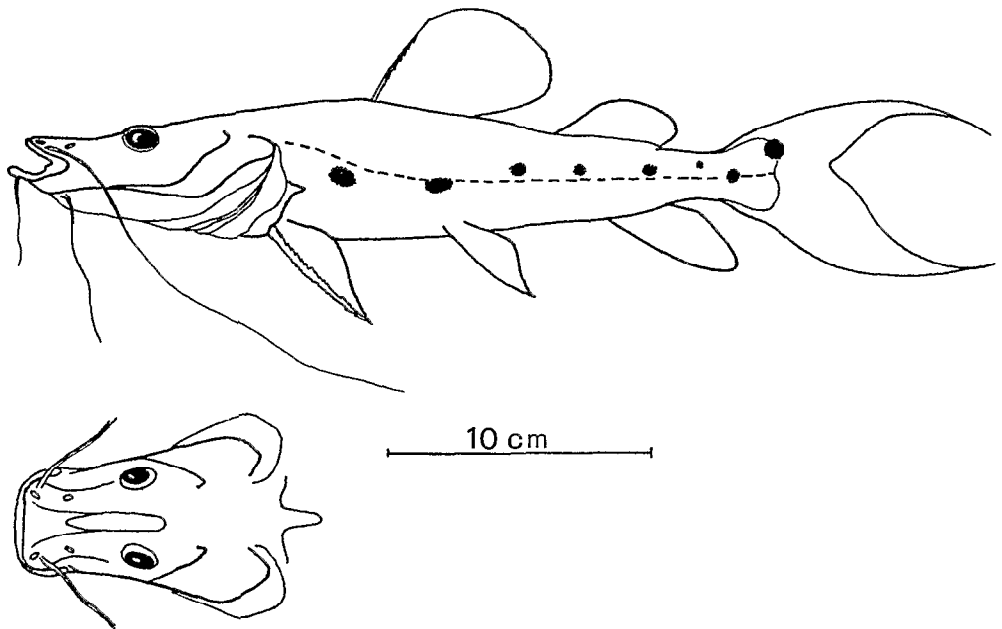


Fig. 83 - Hemisorubim platyrhynchos (Pimelodidae)

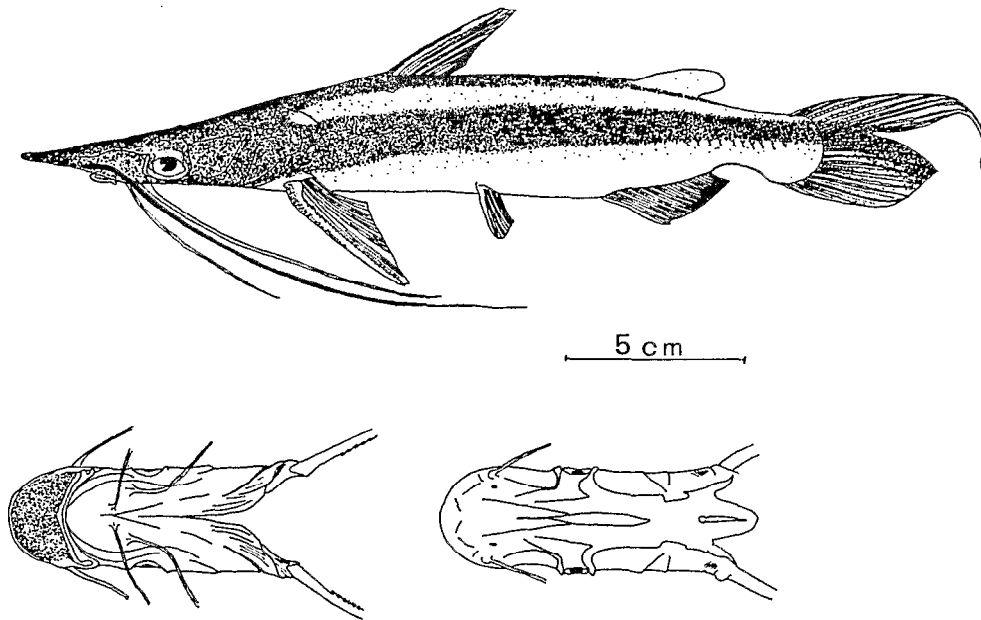


Fig. 84 - Sorubim lima (Pimelodidae) - paleta -

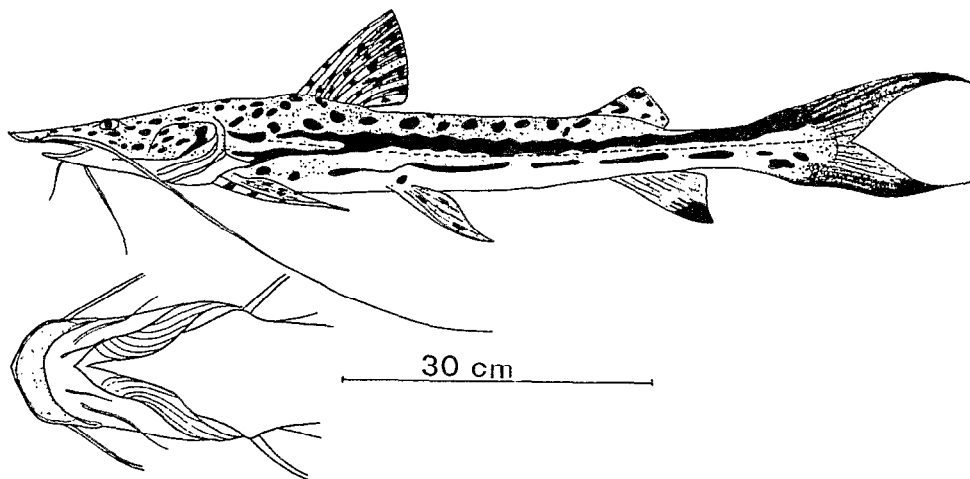


Fig. 85 - Sorubimichthys planiceps (Pimelodidae) - paleta -

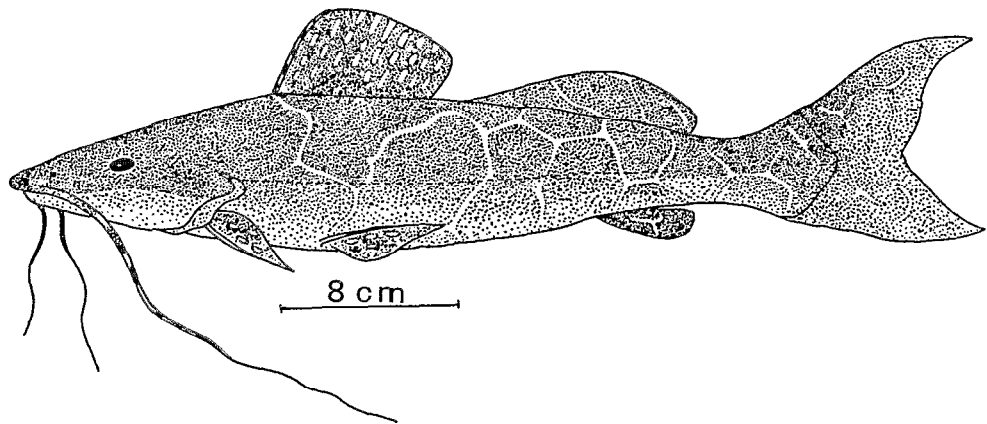


Fig. 86 - Leiaris marmoratus (Pimelodidae) - bagre pintado -

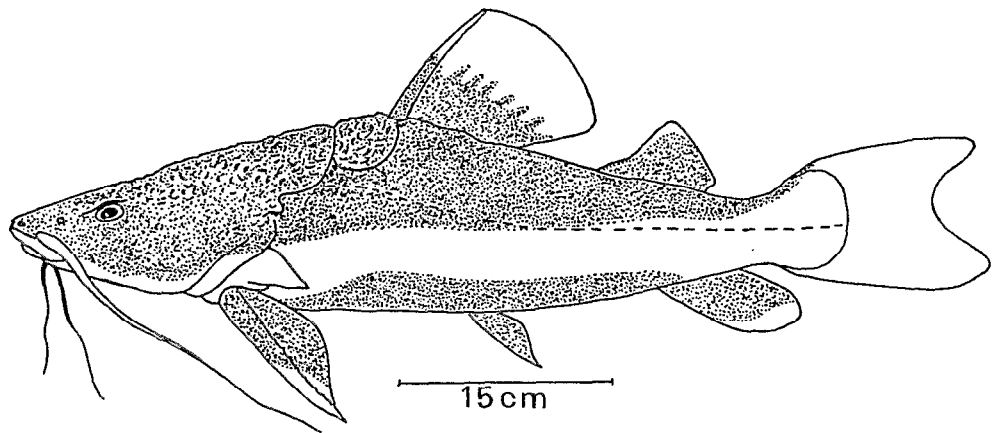


Fig. 87 - Phractocephalus hemiliopterus (Pimelodidae) - general -

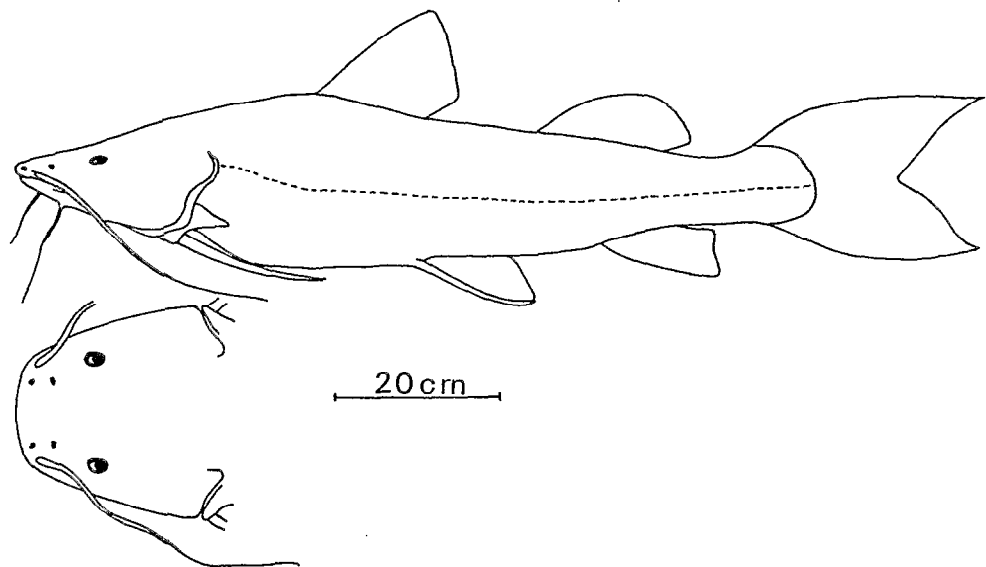


Fig. 88 - Paulicea lutkeni (Pimelodidae) - muturo -

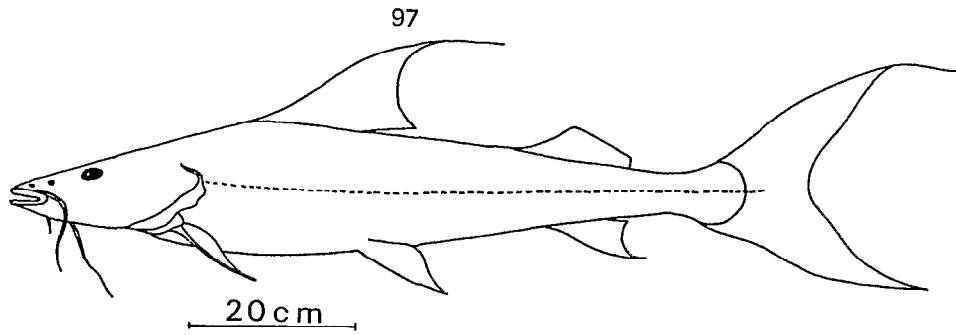


Fig. 89 - Brachyplatystoma flavicans (Pimelodidae) - saltador -

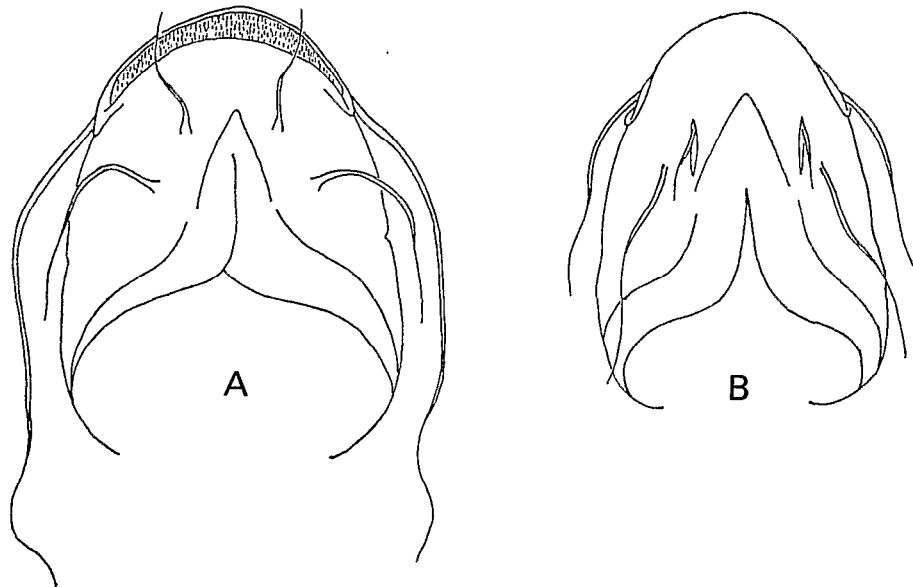


Fig. 90 - Vista inferior de la cabeza de:
 A: Brachyplatystoma filamentosum - piraiba -
 B: Brachyplatystoma flavicans (Pimelodidae) - saltador -

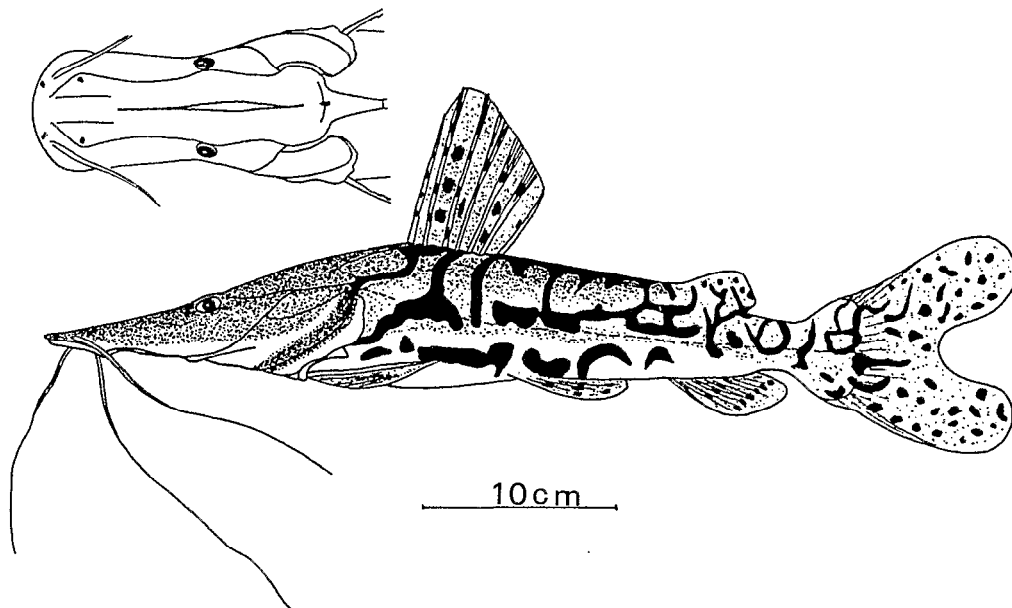


Fig. 91 - Pseudoplatystoma tigrinum, juvenil (Pimelodidae)
 - Chuncuina -

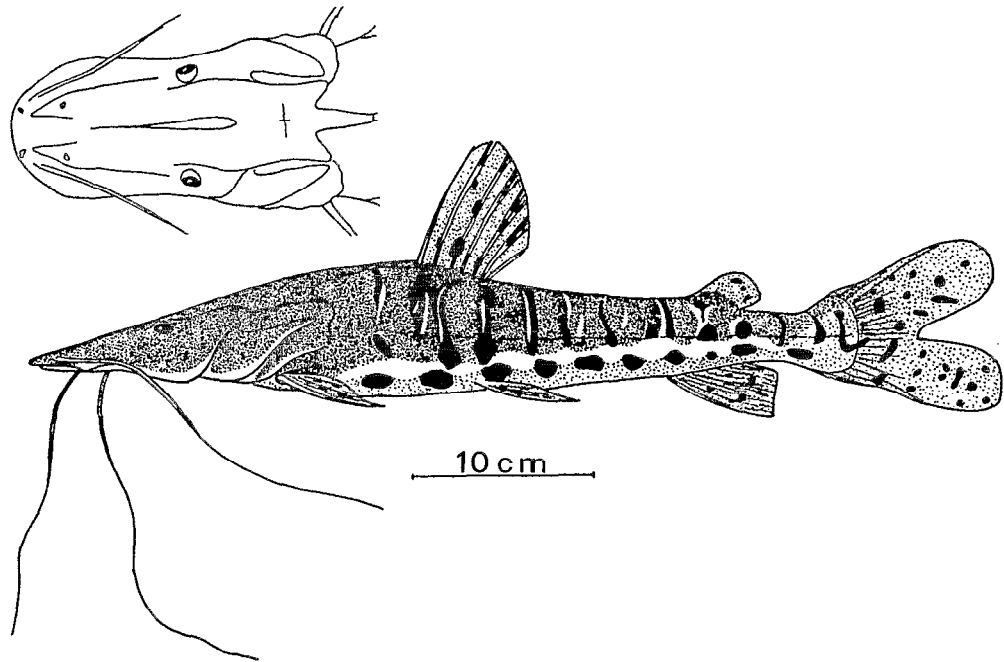


Fig. 92 - Pseudoplatystoma fasciatum , juvenil (Pimelodidae)
- surubi -

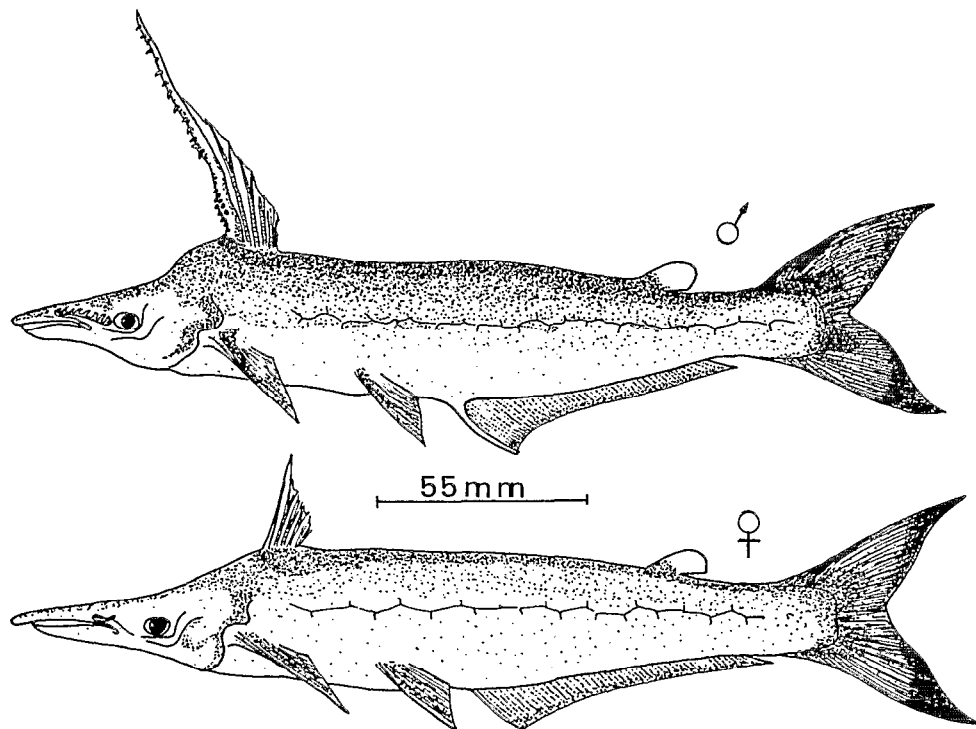


Fig. 93 - Ageneiosus ucayalensis (Ageneiosidae)

CONCLUSION

Si bien el número total de especies de la cuenca es elevado, el número de especies actualmente explotadas es pequeño.

Las principales especies comerciales son solamente 9. Siete de gran tamaño, Colossoma macropomum (Pacú) y C. brachypomum (Tambaquí), Pseudoplatystoma tigrinum (Chuncuina) y P. fasciatum (Surubí), Phractocephalus hemiliopterus (General), Sorubimichthys planiceps (Paleta) y Brachyplatystoma flavicans (Saltador), se capturan con redes de mallas grandes (más de 100 mm). Dos de tamaño mediano, Serrasalmus nattereri (Palometa) y Callophysus macropterus (Blanquillo), se pescan con anzuelos o cadáveres de roedores. Las cantidades pescadas anualmente no son grandes.

Después vienen 5 otras especies irregularmente comercializadas. Dos muy gruesas, Brachyplatystoma filamentosum (Piraiba) y Paulicea lutkeni (Muturo), pero de presencia eventual. Tres otras, Prochilodus nigricans (Sábalo), Plagioscion squamosissimus (Corvina) y Pellona castelnaeana (Sardinón), son muy abundantes y de buen tamaño, pero escapan a las redes generalmente empleadas.

En tercer lugar viene un lote de una decena de especies de diversos tamaños, no comercializadas, pero que entran en la alimentación familiar (Buchere, Bentón, Yayú, Tachacá, Giro, Boga, Sardina y Bagre pintado).

Resulta finalmente que la riqueza piscícola de la cuenca se encuentra aún poco explotada, lo que es por un lado una lástima, pero de otro lado una suerte, ya que así se tiene un capital grande casi intacto que promete un futuro alentador. El segundo paso de estos estudios ictiológicos será de recoger los datos básicos referidos a la biología de las principales especies comerciales o comercializables, a fin de proponer medidas para el manejo racional de estos recursos naturales tan importantes para el desarrollo futuro de la economía beniana.

BIBLIOGRAFIA SUMARIA

Indicamos a continuación las principales obras sobre la sistemática de los peces de la Amazonia boliviana, empezando en 1924 con el trabajo importante de Pearson. Antes hubo publicaciones de Ahl (1923), Eigenmann (1911, 1914, 1915, 1916, 1917), Eigenmann y Ogle (1907), Ellis (1911), Kner (1859, 1860), Perugia (1897), Starks (1913), Steindachner (1879).

Después de esta primera parte viene una lista limitada de los principales libros de interés general para los peces de América del Sur.

1.- Sistemática de los peces de la Amazonia boliviana

- FOWLER (H.W.), 1926.- Fishes from Florida, Brazil, Bolivia, Argentina and Chile. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 78: 249 - 285.
- FOWLER (H.W.), 1940.- Zoological results of the second bolivian expedition for the academy of natural sciences of Philadelphia, 1936 - 1937. Part I.- The Fishes. Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, 92: 43 - 103.
- FOWLER (H.W.), 1943.- Zoological results of the second bolivian expedition for the Academy of natural sciences of Philadelphia, 1936 - 1937. Part II.- Additional new fishes. Notulae naturae, Acad. nat. Sc. Philadelphia, 120: 1 - 7.
- KULLANDER (S.O.), 1976.- Apistogramma luelingi sp. nov. a new cichlid fish from Bolivia (Teleostei:Cichlidae). Bonn. zool. Beitr., 27, 3 - 4: 258 - 266.
- ISBRUCKER (I.J.H.), 1973.- Redescription and figures of the south american mailed catfish Rineloricaria lanceolata (Gunther, 1868) (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). Beaufortia, 21, 278: 75 - 89.
- ISBRUCKER (I.J.H.), 1975.- Pseudohemiodon thorectes, a new species of mailed catfish from the Río Mamoré system, Bolivia (Pisces, Siluriformes, Loricariidae). Beaufortia, 23, 300: 85-92.
- NIJSSSEN (H.), ISBRUCKER (I.J.H.), 1983.- Sept especes nouvelles de poissons-chats cuirassés du genre Corydoras Lacépède 1803, de Guyane française, de Bolivie, d'Argentine, du Surinam et du Brésil (Pisces, Siluriformes, Callichthyidae). Revue fr. Aquariol. 10, 3: 73 - 82.

- PEARSON (N.E.) 1924.- The fishes of the eastern slope of the Andes I. The fishes of the rio Beni basin, Bolivia, collected by the Mulford expedition. Indiana Univ. Stud., 11, 64: 1 - 58.
- PEARSON (N.E.), 1937.- The fishes of the Beni-Mamoré and Paraguay basins, and a discussion of the origin of the paraguayan fauna. Proc. Calif. Acad. Sc., 23, 8: 99 - 114.
- ROSEN (D.E.), RUMNEY (A.), 1972.- Evidence of a second species of Synbranchus (Pisces, Teleostei) in south America. Novitates, Am. Mus. nat. Hist. New York, 2497: 1 - 45.
- TERRAZAS URQUIDI (W), 1970.- Lista de peces bolivianos. Publ. n 24, Acad. nac. Cienc. Bolivia, 65 p.
- TORTONESE (E.), 1941 - 1942.- Ricerche ed osservazioni sui Characidi delle Sottofamiglie Tetragonopterinae, Glandulocaudinae e Stethaprioninae (Teleosti, Plectospondyli). Boll. Mus. Zool. Anat. comp., Torino, 49: 11 - 76.
- 2.- Obras de interés general para América del Sur (sistemática de los peces de la zona tropical)
- EIGENMANN (C.H.), 1915.- The Serrasalminae and Mylinae. Ann. Carnegie Mus., 9, 3 - 4: 225 - 272.
- EIGENMANN (C.H.) , 1918.- The Pygidiidae, a family of southern American Catfishes. Mem. Carn. Mus., 7, 5: 259 - 398.
- EIGENMANN (C.H.), 1917 - 1927.- The American Characidae. Mem. Mus. Comp. Zool., Harvard, 43, 4 fasc., 428 p.
- EIGENMANN (C.H.), 1925.- A review of the Doradidae, a family of the south american Nematognathi, or Catfishes. Trans. Am. philos. Soc., N.S., 22: 280 - 365, 37 pl.
- EIGENMANN (C.H.), EIGENMANN (R.S.), 1889.- A revision of the edentulous genera of Curimatinae (With a bibliography of south american freshwater fishes). Ann. New. York Acad. Sc., 4: 409 - 440.
- EIGENMANN (C.H.), EIGENMANN (R.S.), 1890.- A revision of the south american Nematognathi or Catfishes. Occ. Pap. Calif. Acad. Sc., San Francisco, 509 p.
- EIGENMANN (C.H.), MYERS (G.S.), 1929.- The American Characidae. Mem. Mus. comp. Zool. Harvard, 43, 5: 429 - 515.
- ELLIS (M.M.), 1913.- The gymnotid eels of tropical America. Mem. Carn. Mus. 6, 3: 109 - 195, pl. XV - XXIII.

- GERY (J.), 1972.- Poissons Characoides des Guyanes. I. Généralités.
II. Famille des Serrasalminidae. Zool. Verhand. Leiden,
122 : 250 p.
- GERY (J.), 1977.- Characoids of the world. I.F.H. Publ., Neptune City,
USA, 672 p.
- LOWE Mc. CONNELL (R.H.), 1969.- The Cichlid fishes of Guyana, South
America, with notes on their ecology and breeding beha-
viour. Zool. J. Linn. Soc., 48: 255 - 302.
- MEES (G.F.), 1974.- The Auchenipteridae and Pimelodidae of Suriname
(Pisces, Nematognathi). Zool. Verhand., Leiden, 123 :
256 p.
- MYERS (G.S.), 1929.- The american Characidae. Mem. Mus. comp. Zool.,
Harvard, 43, suppl.: 516 - 558.
- WHITHEHEAD (P.J.P.), 1973.- The clupeoid fishes of the Guianas. Bull.
Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zoology, suppl. 5.
- WINTERBOTTOM (R.), 1980.- Systematics, osteology and phylogenetic
relationships of fishes of the Ostariophysan subfamily
Anostominae (Characoidei, Anostomidae). Life Sc. Contr.
Royal Ontario Mus., 123 : 112 p.

ANEXOS

1.-Lista de los peces de la cuenca del Mamoré en la colección del laboratorio de ictiología de la Universidad Técnica del Beni

1.1.- Generalidades

A continuación damos la lista de los peces de la cuenca del Mamoré observados durante más de dos años de investigación. Esta lista es incompleta por dos razones. Primero, la sistemática de los peces de esta parte de la Amazonía es difícil y poco conocida. Resulta que una parte notable de los peces que tenemos en la colección se queda sin nombre científico a pesar de la ayuda de varios ictiólogos de reputación mundial, los doctores Géry, Britski, Nijssen, Issbrucker y Kullander. Segundo aunque hayamos pescado en muchos medios con diversos aparatos de pesca, es cierto que se quedan todavía especies de pequeño tamaño por descubrirse.

Tal como está, nuestra lista de 280 especies da una mejor idea de la fauna piscícola del Mamoré. Pearson (1937) había señalado 166 especies de la cuenca del Mamoré. Después Fowler (1940, 1943) indicó la presencia de 34 otras especies, o sea un total de 200 especies para estos 2 autores. Recientemente, varios colectores pasaron por la región y algunas especies nuevas fueron descritas, pero muchos resultados están aún por publicarse.

El nombre científico consta de dos palabras, la primera da el género del pez y la segunda la especie. Cuando el género es conocido pero no la especie se pone sp. (para especie de la palabra latina species) después del nombre del género. Si hay varias especies desconocidas de un mismo género, se escribe spp. después del género (ejemplo: Potamotrygon spp.). A veces se introduce cf. (confert) entre el género y la especie. Esto significa que la especie es muy vecina o aún quizás idéntica a la que es indicada después de cf. Al lado del nombre científico viene la longitud estándar máxima (Lm) observada durante nuestras investigaciones y el peso máximo (Pm). Para los Gymnotoidei, la longitud indicada es la longitud total. Las unidades utilizadas son el centímetro (cm) y el kilogramo (kg).

1.2.- Clasificación simplificada

La clasificación de los peces, adoptada aquí, es basada en el trabajo de Norman revisado por Greenwood (1975). El concepto básico de la clasificación es el de constituir grupos de peces que se consideran emparentados por tener antepasados comunes y no por tener semejanzas superficiales recién adquiridas. Esta clasificación se modifica poco a poco con la profundización de los conoci-

mientos anatómicos y el descubrimiento de nuevas especies fósiles o actuales.

Se considera que hay alrededor de 25.000 especies de peces del mar o de agua dulce en el mundo. Los peces del Mamoré representan un poco más del 1%, lo que es mucho en comparación con la superficie y el volumen de las aguas. La diversidad específica resulta entonces grande.

Antes de la lista y sin entrar en detalles que saldrían del objetivo de este trabajo, ubicaremos muy groseramente los peces del Mamoré dentro de la clasificación general de los peces.

Los peces se dividen en 2 superclases, los Agnatha y los Gnathostomata. Los Agnatha no tienen mandíbulas y son principalmente fósiles. Las especies actuales son las Lampreas que viven en las aguas frías o templadas. Los Gnathostomata tienen mandíbulas e incluyen la casi totalidad de los peces con 3 clases: los Placodermi, fósiles, caracterizados por un esqueleto externo muy desarrollado; los Elasmobranchiomorphi de esqueleto cartilaginoso, que incluyen los Tiburones y las Rayas; los Teleostomi, con mandíbulas completas, verdadero hueso en el esqueleto y presencia de una vejiga natatoria.

Los Teleostomi abarcan 3 subclases. Los Crossopterygii, aparecieron durante la era Carbonífera, hace 300 millones de años. Eran todos fósiles hasta el descubrimiento en 1938 del famoso Coelacante cuyo grupo había sido considerado como desaparecido desde 70 millones de años. Por eso se le llamó "fósil vivo". Los miembros de la subclase Dipnoi son también fósiles vivos, el grupo apareció hace 350 millones de años. Hay solamente 4 especies actuales, una de las cuales es Lepidosiren paradoxa de América del Sur. La tercera subclase, los Actinopterygii, incluye la casi totalidad de los peces actuales. Tienen aletas equipadas de radios y constan de 3 grupos, el único de importancia para América del Sur es el de los Teleostei que a su vez tiene 4 divisiones: los Clupeiformes (Arenques, Sardinias, Anchovetas, etc.); los Osteoglossiformes, con el famoso Arapaima gigas (pirarucú) de la Amazonía central; los Anguilliformes (verdaderas anguillas que no existen en el Beni); y el gran grupo de los Euteleostei del cual damos a continuación una clasificación muy reducida.

EUTELEOSTEI

Superorden Protacanthopterygii

1 solo orden, Salmoniformes (Trucha arco iris del lago Titicaca)

Superorden Ostariophysii

Incluye la gran mayoría de los peces de agua dulce. Tres

ordenes: Gonorrhynchiformes, Cypriniformes con 3 subordenes (Characoidei, Gymnoptoidei, Cyprinoidei), Siluriformes.

Superorden Scopelomorpha

Peces del mar

Superorden Paracanthopterygii

6 ordenes de peces principalmente marinos.

Superorden Acanthopterygii

Es el grupo más importante con 13 ordenes y 242 familias. El orden más numeroso es el de los Perciformes con 145 familias. Son esencialmente peces marinos. Los ordenes con representantes en el Beni son: Atheriniformes (Belonidae, Cyprinodontidae), Perciformes (Cichlidae, Sciaenidae), Synbranchiformes (Synbranchidae), Pleuronectiformes (Achiridae).

1.3.- Lista de los peces de la cuenca del Mamoré

ELASMOBRANCHIOMORPHI

Potamotrygonidae

Potamotrygon spp. (3 especies)
La especie más grande puede
alcanzar 20 kg

Lm Pm

DIPNOI

Lepidosirenidae

Lepidosiren paradoxa

77 2.20

CLUPEIFORMES

Clupeidae

Pellona catelnaeana
Pellona flavipinnis

62 3.61
39 1.00

Engraulidae

2 especies

19 0.08

CYPRINIFORMES - CHARACOIDEI

Para el suborden Characoidei, seguimos la clasificación propuesta por Géry (1977). Por razones de comodidad utilizamos el

orden alfabético de las familias. Una de las familias, la de los Characidae, es muy numerosa. En este caso, las especies se presentan por subfamilia cuyo nombre se caracteriza por la terminación inae

Anostomidae

Abramites hypselonotus	12	0.04
Leporinus friderici	18	0.15
Leporinus pearsoni	26	0.32
Leporinus striatus	12	0.04
Leporinus trifasciatus	36	1.70
2 otras especies de Leporinus de nombre aún desconocidos.		
Rhytiodus microlepis	31	0.48
Rhytiodus argenteofuscus	28	0.29
Schizodon fasciatum	37	1.41
1 especie, posiblemente del género Rhytiodus, queda por describirse		

Aphyocharacinae (Characidae)

Aphyocharax alburnus	6	-
Aphyocharax dentatus	7	-
Aphyocharax paraguayensis	2	-

Bryconinae (Characidae)

Brycon cf. cephalus	39	1.28
Chalceus sp.	12	0.05
Salminus maxillosus	57	3.76
Triportheus albus	14	0.06
Triportheus angulatus	19	0.16
Triportheus culter	23	0.22

Characidiidae

Characidium cf. bolivianum	5	-
----------------------------	---	---

Characinae (Characidae)

Acestrorhynchus altus	22	0.23
Acestrorhynchus falcatus	15	0.06
Acestrorhynchus lacustris	18	0.10
Acestrorhynchus cf. microlepis	25	0.20
Charax gibbosus	12	0.03
Cynopotamus amazonus	17	0.12
Eucynopotamus sp.	6	-
Galeocharax gulo	21	0.17
Roeboides affinis	11	0.03
Roeboides descalsvadensis	5	-

<i>Roeboides myersi</i>	16	0.11
Cheirodontinae (Characidae)		
<i>Aphiodite</i> sp.	2	-
<i>Aphioditeina</i> sp.	2	-
<i>Aphyocheirodon</i> sp.	2	-
<i>Cheirodon piaba</i>	2	-
<i>Cheirodon</i> sp.	2	-
<i>Megalamphodus</i> sp.	2	-
<i>Odontostilbe hasemani</i>	3	-
<i>Parecbasis cyclolepis</i>	6	-
<i>Prodontocharax melanotus</i>	4	-
Curimatidae		
<i>Curimata laticeps</i>	23	0.34
<i>Curimata leucisca</i>	15	0.08
<i>Curimata nasa</i>	11	0.04
<i>Curimata rhomboides</i>	16	0.15
<i>Curimata</i> cf. <i>robustula</i>	5	-
<i>Curimata rutiloides</i>	15	0.09
<i>Curimata</i> cf. <i>spirula</i>	5	-
<i>Curimata</i> sp.	6	-
<i>Curimatella alburna</i>	14	0.09
<i>Curimatella meyeri</i>	17	0.19
<i>Curimatella australe</i>	7	0.02
<i>Eigenmannina melanopogon</i>	29	0.26
<i>Gasterotomus latior</i>	22	0.26
<i>Prochilodus nigricans</i>	54	4.46
Erythrinidae		
<i>Erythrinus erythrinus</i>	13	0.06
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	19	0.15
<i>Hoplias malabaricus</i>	42	1.82
Gasteropelecidae		
<i>Carnegiella myersi</i>	3	-
<i>Gasteropelecus sternicla</i>	5	-
<i>Thoracocharax securis</i>	5	-
<i>Thorococharax stellatus</i>	6	-
Glandulocaudinae (Characidae)		
<i>Gephyrocharax chapare</i>	5	-
<i>Tyttocharax</i> sp.	2	-
Hemiodidae		
<i>Parodon</i> sp.	13	0.06

Lebiasinidae

<i>Pyrrhulina brevis</i>	3	-
<i>Pyrrhulina cf. vittata</i>	2	-

Paragoniatinae (Characidae)

<i>Paragoniates alburnus</i>	9	0.01
<i>Prionobrama filigera</i>	6	-

Rhaphiodontinae (Characidae)

<i>Cynodon gibbus</i>	25	0.20
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	29	0.30
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	53	1.40

Serrasalminidae

<i>Colossoma brachypomum</i>	71	14.00
<i>Colossoma macropomum</i>	83	23.50
<i>Metynnis argenteus</i>	7	0.02
<i>Metynnis hypsauchen</i>	10	0.05
<i>Myleus sp.</i>	9	0.05
<i>Mylossoma duriventre</i>	27	0.89
<i>Mylossoma sp.</i>	13	0.11
<i>Serrasalmus elongatus</i>	17	0.12
<i>Serrasalmus humeralis</i>	18	0.26
<i>Serrasalmus nattereri</i>	26	1.05
<i>Serrasalmus rhombeus</i>	26	0.78
<i>Serrasalmus spilopleura</i>	17	0.22
<i>Serrasalmus sp.</i>		

Stethaprioninae (Characidae)

<i>Poptella orbicularis</i>	8	0.02
<i>Stethaprion crenatum</i>	9	0.03

Tetragonopterinae (Characidae)

<i>Astyanacinus cf. moori</i>	8	0.01
<i>Astyanacinus cf. multidentis</i>	13	0.05
<i>Astyanax abramis</i>	11	0.04
<i>Astyanax bimaculatus</i>	9	0.03
<i>Astyanax fasciatus</i>	6	-
<i>Astyanax lineatus</i>	17	0.15
<i>Astyanax mucronatus</i>	8	0.01
<i>Bryconacydnus ellisii</i>	2	-
<i>Bryconamericanus cf. peruanus</i>	5	-
<i>Creagrutus beni</i>	6	-
<i>Ctenobrycon spilurus</i>	5	-
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	5	-

<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	5	-
<i>Hemibrycon</i> sp.	7	-
<i>Hemigrammus lunatus</i>	3	-
<i>Hemigrammus unilineatus</i>	3	-
<i>Hemigrammus</i> sp.	2	-
<i>Hyphessobrycon callistus</i>	3	-
<i>Hyphessobrycon serpae</i>	3	-
<i>Iguanodectes</i> sp.	9	-
<i>Knodus</i> cf. <i>breviceps</i>	6	-
<i>Knodus</i> cf. <i>moenkhausii</i>	5	-
<i>Knodus</i> sp.	4	-
<i>Markiana nigripinnis</i>	11	0.05
<i>Moenkhausia dichroua</i>	8	-
<i>Moenkhausia jamesi o justae</i>	6	-
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	4	-
<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	3	-
<i>Moenkhausia</i> sp.	4	-
<i>Phenacogaster</i> spp. (3 especies)	4	-
<i>Piabucus melanostomus</i>	9	-
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	10	0.06

CYPRINIFORMES - GYMNOTOIDEI

Gymnotidae

<i>Gymnotus</i> sp.	41	0.26
---------------------	----	------

Sternarchidae

<i>Adontosternarchus</i> sp.	18	0.03
<i>Porotergus</i> cf. <i>gimbeli</i>	22	0.02
<i>Sternarchorhynchus oxyrhynchus</i>	23	0.02
<i>Sternarchorhynchus</i> sp.	24	0.01
<i>Sternarchus albifrons</i>	12	0.01
<i>Sternarchus</i> sp.	20	0.01

Sternopygidae

<i>Distocyclus conirostris</i>	27	0.02
<i>Eigenmannia virescens</i>	27	0.03
<i>Eigenmannia</i> sp.	33	0.07
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	48	0.17
<i>Rhamphichthys</i> sp.		
<i>Sternopygus macrurus</i>	57	0.33

SILURIFORMES

Ageneiosidae

<i>Ageneiosus brevifilis</i>	40	1.16
<i>Ageneiosus madeirensis</i>	13	0.05

Ageneiosus ucayalensis	28	0.40
Tympanopleura sp.	12	0.02
Aspredinidae		
Por los menos 1 especie de Bunocephalinae	10	0.02
Astroblepidae		
Astroblepus sp.	7	-
Auchenipteridae		
Auchenipterichthys thoracatus	9	0.02
Auchenipterus nigripinnis	12	0.03
Auchenipterus nuchalis	22	0.18
Centromochlus sp.	9	0.01
Entomocorus benjamini	6	-
Epapterus sp.	10	0.01
Parauchenipterus cf. galeatus	18	0.19
Parauchenipterus striatulus	14	0.16
Tatia aulopygia	7	-
Tracheliopterus coriaceus	9	0.02
Callichthyidae		
Brochis cf. multiradiatus	7	-
Brochis splendens	6	-
Callichthys callichthys	11	0.04
Corydoras bolivianus	6	-
Corydoras geryi	4	-
Corydoras hastatus	2	-
3 otras especies de Corydoras		< 0.10
Dianema longibarbis	7	0.01
Hoplosternum littorale	17	0.21
Hoplosternum thoracatum	11	0.05
Callophysidae		
Callophysus macropterus	38	0.82
Cetopsidae		
Cetopsis coecutiens	18	0.15
Hemicetopsis candiru	14	0.04
Pseudocetopsis plumbeus	12	0.03
Doradidae		
Agamyxis flavopictus	6	0.01
Anadoras wedellii	11	0.05
Astrodoras asterifrons	7	0.01

Doras fimbriatus	7	-
Doras punctatus	10	0.03
3 otras especies de Doras		0.10
Megalodoras irwini	60	4.64
Opsodoras humeralis	10	0.04
2 otras especies de Opsodoras		0.10
Oxydoras niger	101	13.40
Platydoras costatus	20	0.23
Pterodoras granulatus	73	9.60
Pterodoras lentiginosus		
Trachydoras atripes	9	0.01
Trachydoras sp.	10	0.03
Hypophthalmidae		
Hypophthalmus edentatus	52	1.41
Hypophthalmus marginatus		1.00
Loricariidae - Ancistrinae		
Ancistrus spp. (2 ó 3 especies)	13	0.08
Peckoltia sp.	9	0.03
Loricariidae - Hypoptopominae		
Hypoptopoma joberti	10	0.01
Hypoptopoma thoracatum	4	-
Otocinclus mariae	3	-
Loricariidae - Hypostominae		
Aphanotorulus frankei	22	0.17
Cochliodon sp.	15	0.10
Hypostomus spp. (2 especies)	21	0.30
Pterygoplychthys multiradiatus	37	0.81
Pterygoplychthys sp.		
Loricariidae - Loricariinae		
Cteniloricaria sp.	15	0.02
Farlowella spp. (2 especies)	22	0.01
Hemiodontichthys acipenserinus	11	-
Loricaria cf. simillina	15	0.02
Loricariichthys cf. maculatus	21	0.07
Planiloricaria cryptodon	18	0.03
Planiloricaria sp.	15	0.02
Pterosturisoma sp.	15	0.02
Sturisoma cf. nigrirostrum	21	0.06
3 otras especies de Loricariinae		0.10

Pimelodidae

Brachyplatystoma filamentosum	149	57.00
Brachyplatystoma flavicans	95	14.75
Duopalatinus goeldii	16	0.06
Hemisorubim platyrhynchos	51	1.77
Heptapterus bolivianus	7	-
Imparfinis cochabambae	6	-
Imparfinis stictonotus	4	-
Leiarius marmoratus	60	3.80
Megalonema platanum	16	0.06
Microglanis spp. (2 especies)	5	-
Nannorhamdia guttatus	12	0.02
Paulicea lutkeni	118	31.50
Phractocephalus hemiliopterus	96	20.00
Pimelodella cristata	20	0.09
Pimelodella mucosa	11	0.01
Pimelodella serrata	12	0.02
3 ó 4 otras especies de Pimelodella		< 0.10
Pimelodina flavipinnis	34	0.61
Pimelodus sp. (grupo maculatus - blochi)	16	0.12
Pinirampus pirinampu	56	2.80
Pseudopimelodus zungaro	18	0.12
Pseudoplatystoma fasciatum	104	14.00
Pseudoplatystoma tigrinum	122	21.50
Rhamdia quelen	19	0.11
Rhamdia sp.	20	0.13
Sorubim lima	34	0.42
Sorubimichthys planiceps	118	12.00

Trichomycteridae

Apomatoceros sp	9	-
Gyrinurus batrachostoma	3	-
Homodiatus sp.	9	0.01
Ochmacanthus sp.	3	-
Paracanthopoma sp.	4	-
Pseudostegophilus nemurus	11	0.01
Trichomycterus cf. barbouri	8	-
Vandellia cirrhosa	9	-
Vandellia hasemani	8	-

ATHERINIFORMES

Belonidae

Potomorrhaphis guianensis	19	0.01
Strongylura sp.	26	0.02

Cyprinodontidae

Rivulus sp.	5	-
-------------	---	---

PERCIFORMES

Cichlidae

<i>Aequidens vittatus</i>	7	0.02
<i>Apistogramma</i> spp. (2 especies)	4	-
<i>Astronotus ocellatus</i>	26	1.07
<i>Batrachops</i> sp. n.	17	0.05
<i>Chaetobranchiopsis orbicularis</i>	13	0.15
<i>Chaetobranchus</i> sp.	13	0.12
<i>Cichla ocellaris</i>	41	1.87
<i>Cichlasoma boliviense</i>	8	0.03
<i>Cichlasoma</i> sp.	12	0.10
<i>Crenicichla lepidota</i>	16	0.08
<i>Heros severus</i>	14	0.19
<i>Mesonauta festivus</i>	6	0.01
<i>Papiliochromis altispinosa</i>	5	-
<i>Satanoperca</i> cf. <i>jurupari</i>	15	0.17

Sciaenidae

<i>Pachypops trifilis</i>	13	0.04
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	56	4.60

SYNBRANCHIFORMES

Synbranchidae

<i>Synbranchus</i> sp.	80	0.60
------------------------	----	------

PLEURONECTIFORMES

Achiridae

<i>Achirus</i> sp.	9	0.02
--------------------	---	------

2.- Recapitulación del numero de especies por familia o subfamilia (Characidae)

Potamotrygonidae	3	Ageneiosidae	4
Lepidosirenidae	1	Aspredinidae	1
Clupeidae	2	Astroblepidae	1
Engraulidae	2	Auchenipteridae	10
Anostomidae	11	Callichthyidae	12
Aphyocharacinae	3	Callophysidae	1
Bryconinae	6	Cetopsidae	3
Characidiidae	1	Doradidae	18
Characinae	11	Hypophthalmidae	2
Cheirodontinae	9	Loricariidae	25
Curimatidae	14	Pimelodidae	30

Erythrinidae	3	Trichomycteridae	9
Gasteropelecidae	4	Belonidae	2
Glandulocaudinae	2	Cyprinodontidae	1
Hemiodidae	1	Cichlidae	15
Lebiasinidae	2	Sciaenidae	2
Paragoniatinae	2	Synbranchidae	1
Rhaphiodontinae	3	Achiridae	1
Serrasalminidae	13	TOTAL	280
Stethaprioninae	2		
Tetragonopterinae	34		
Gymnotidae	1		
Sternarchidae	6		
Sternopygidae	6		

3.- Repartición por peso (kg.)

		N de especies
Especies sobrepasando	20.0	5
desde 5.0 hasta	19.9	7
desde 1.0 hasta	4.9	21
desde 0.1 hasta	0.9	54
de peso inferior a 0.1		180

ORSTOM Éditeur
Dépôt légal : 4e trim. 1985
Imprimerie ORSTOM Bondy

ISSN : 0371-6023
ISBN : 2-7099-0779-8
Éditions de l'ORSTOM
70, route d'Aulnay
F-93140 Bondy