

**ESTADO ACTUAL DE LA TAXONOMIA DE LOS SILURIFORMES
CONTINENTALES (ACTINOPTERYGII: PISCES). DE LA COSTA NORTE
COLOMBIANA.**

MEMORIA DE GRADO
Para optar al título de Biólogo

JURYS LIZETH LABASTIDAS GONZÁLEZ

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
SANTA MARTA**

2005



**ESTADO ACTUAL DE LA TAXONOMIA DE LOS SILURIFORMES
CONTINENTALES (ACTINOPTERYGII: PISCES). DE LA COSTA NORTE
COLOMBIANA.**

MEMORIA DE GRADO
Para optar al título de Biólogo

JURYS LIZETH LABASTIDAS GONZÁLEZ

Director

LUIS EDUARDO NIETO ALVARADO

Ingeniero Pesquero

Docente Investigador Universidad del Magdalena

Codirector

ANTONIO MACHADO ALLISON

Instituto de Zoología Tropical. Departamento de Ictiología
Universidad Central de Venezuela

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS BASICAS
PROGRAMA DE BIOLOGÍA
SANTA MARTA
2005**



BB
00034
EJ1

Nota de aceptación

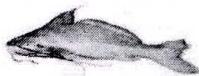
Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

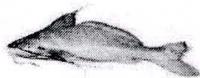
Ciudad y fecha (día, mes, año)_____





**El futuro de cada día y de cada instante
no lo constituye un azar, sino una expresión
misma del querer humano.**

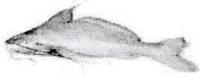
Jean - Paul Sartre



Dedicatoria

*A mis padres ...
Rafael y Nancy, por su crianza y empeño
En hacer de mi una mujer de bien.
A mi abuelo "madurito" por siempre creer en mi
A mi hermano Júnior.*

*A mis compañeros de vida y locura...
Mis amores Jhojaxon y Jhojaxon Jr....
A la estrella que llevo en mi vientre.....*



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad del Magdalena por ser mi casa de estudios, por mi formación personal y profesional.

A el cuerpo de profesores que contribuyó significativamente a mi formación, en especial a Luis Carlos Gutiérrez, Juan Laverde Castillo y a Jacobo Blanco.

A mi profesor y amigo Luis Nieto Alvarado, por su apoyo y colaboración incondicional. Lucho fuiste tú quien afianzó mi pasión por los peces: muchas gracias.

Al Doctor Antonio Machado Allison por sus invaluable aportes.

A Isaac Romero, por su colaboración en el laboratorio de Calidad de Aguas.

A mis compañeros y amigos Adriana, Mendy, Karina, Sandra, Cristóbal, Jair, Roberto, por hacer de la carrera una vivencia tan amena.

A mis amigos parranderos Leandro, Max, Mini, Tavo Baute, Righy y Rafa Rondon

A mi padrino Rodrigo Fuentes, por su invaluable colaboración.

A mi "Segunda Madre" la señora Carmen Picon Alcina, por todo su amor y comprensión en el momento que mas lo necesité, también a sus hijas Adriana y Fidelina.

A mis suegros, la Señora Virginia Burgos y el señor Moisés Perea, por acogerme con agrado en su seno familiar y por permitirme contar con ellos bajo cualquier circunstancia.

A la familia Loaiza Gonzalez por todo su cariño y colaboración.

A mis familiares; Mis tios Lucy y Julito, a Deyanira, Rosmeri y a mis Primos Jesús David, Kareliz, Julianis, Paola, Kelly, Jhonathan y el niño. Por siempre estar pendiente de mis pasos.

Con especial cariño a mi primo Jesús David. Seguro que el cielo lo escuchó.

A Carlos Mario Vergara mi hermano y Amigo por conspirar con el universo a mi favor.



A Clara Peralta, La lunita de Antares.

A la mas reciente constelación que el cielo me regaló:, Maria y Manuel, Yasser, Elizabeth Burgos y Edwin Benítez.

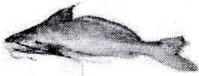
A todos aquellos que de una forma u otra contribuyeron a la consecución de este triunfo.



CONTENIDO

1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA.....	10
2. INTRODUCCIÓN.....	11
3. ANTECEDENTES.....	12
4. DELIMITACION ESPACIO TEMPORAL Y GEOGRAFICA.....	19
5. DURACIÓN ESTIMADA.....	19
6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACIÓN.....	20
7. OBJETIVOS	
7.1. OBJETIVO GENERAL.....	21
7.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	22
8. ASPECTOS METODOLOGICOS.....	22
9. CARACTERIZACION GENERAL DEL ORDEN SILURIFORMES.....	24
10. SISTEMÁTICA Y CLASIFICACION.....	27
11. MODELO DE CLASIFICACION TAXONOMICA.....	28
12. DIAGNOSIS DE LAS FAMILIAS REPRESENTADAS EN EL CARIBE....	30
13. ESTADO SISTEMATICO ACTUAL DEL ORDEN.....	41
14. CONCEPTO DE SINONIMIA.....	46
15. RESULTADOS.....	47
16. ANÁLISIS DE CAMBIOS TAXONOMICOS.....	53
17. CAMBIOS DENTRO DEL ORDEN.....	56





18. CASOS ESPECIALES.....	81
19. CONCLUSIONES.....	84
20. RECOMEDACIONES.....	86
21. LITERATURA CITADA.....	87



1. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Esta propuesta se desarrolló en estilo de monografía, con lo que se pretendió recopilar la mayor información producida en los últimos diez años acerca de los cambios realizados en la taxonomía del orden Siluriformes en la Costa norte colombiana. Se realizó una diagnosis puntual acerca de las especies que presentaron cambio, así como también se hace referencia a las transformaciones estructurales del Orden Siluriformes.

Con la compilación y análisis de la información se proyecta el razonamiento y la observación de las más importantes implicaciones que puedan tener dichos cambios, tanto a nivel científico, como social económico y cultural. Cabe mencionar que no se trata de un simple cambio de nombre específico o reubicación en las diferentes jerarquías taxonómicas, sino de todo un proceso de reestructuración para futuros estudios como por ejemplo el análisis particular de una familia, subfamilia o especie.

Posteriormente, el resultado de este trabajo se convertirá en una herramienta actualizada y fácil de manejar que permita a todos los investigadores de la ictiología continental, administradores pesqueros, evaluadores pesqueros y ciencias afines, tener una noción clara acerca de la sistemática de la especie o especies de interés que agrupe este orden.



2. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la biología molecular, la genética, la filogenia, la morfometría y la merística se han convertido en la base fundamental para el estudio y redescrición taxonómica de los diferentes grupos zoológicos, logrando así nuevas reagrupaciones de organismos según su afinidad genética más que por su parecido en forma y color, tal como se hizo en los principios de la sistemática (Strauss & Bond 1990).

La ictiología, como rama de la Zoología, no se encuentra exenta de estos cambios, los cuales reubican especies en otros géneros y hasta familias, al igual que permite que especies, sean redescritas en su totalidad. Lo que reitera la importancia de los análisis genéticos y su integración con aspectos ecológicos, morfológicos y biogeográficos, entre otros. En tal sentido, cabe destacar que en el estudio de los peces se destacan principalmente tres aspectos fundamentales para tales fines: (i) morfometría y merística, (ii) biología molecular y (iii) osteología.

Dentro del área de la ictiología, podemos encontrar a *grosso modo* dos grupos: los peces marinos y los continentales, en estos últimos es donde se ha generado la mayor cantidad de cambios taxonómicos, en contraste con los marinos, lo que probablemente se deba a los cambios geológicos que se han producido a lo largo de la historia de la tierra. Cuyo proceso geoevolutivo ha permitido que con la separación de los continentes y la aparición de barreras geográficas, se presenten



mayores probabilidades de redundancia al momento de determinar taxonómicamente una especie, ya sea por divergencia de métodos para dicho fin o simple falta de comunicación y conocimiento de la distribución de las especies (Marshall & Sempere 1993).

En términos generales, este trabajo se centró en la realización de una revisión taxonómica de las especies reportadas de siluriformes para el Caribe colombiano, incluyendo un cambio generado para cuerpos de aguas estuarinos y la posterior identificación de las proporciones de cambios taxonómicos tanto a nivel de familia así como también de género y especie.

3. ANTECEDENTES

Ya Aristóteles (384 –322 a. De J.C) había definido los peces con bastante exactitud cuando dijo: “Las características especiales de los verdaderos peces consisten en las branquias en las aletas..... Aunque algunos como los *Muraena*, carecen de estas. Hay peces en los que las branquias están cubiertas por un opérculo, pero algunos entre ellos, los peces cartilagosos, carecen de este. Ningún pez tiene pelo ni pluma; en su mayoría están cubiertos de escamas, pero algunos poseen una piel rugosa o lisa, los ojos carecen de párpados y les faltan oídos y narices externos, ya que las cavidades que asemejan a las narices son bolsas ciegas. Todos tienen sangre, son mudos, pues carecen de pulmones, pero



no obstante, algunos de ellos son capaces de hacer gruñidos.....” el hecho de que un solo hombre, rechazando los vanos argumentos de los sofista, haya creado una base tan segura en cuanto a la clasificación de los animales es sorprendente; es más notorio aún que, durante mas de dieciocho siglos se atrofio la curiosidad del hombre. Que tantos descubrimientos prometía, de tal manera que la primera mención notable de los peces de Sudamérica se debe a la pluma de Marcgrave, quien en su *Historia rerum naturalium Braziliae* de 1648 hace mención de seis peces, que son referibles a cinco especies de la que hoy son conocidas, entre las cuales figuran su *Maturaque* o *Tareira do Río*, que no es otra cosa que nuestro dentón o moncholo (*Hoplias malabaricus* de Bloch), mientras que en los primeros nombres genéricos hoy conocidos son los de *Charax*, *Gasteropelecus*, *Anostomus* y *Erythrinus*, todos descritos por Lorenzo Teodoro Gronow en su *Museum Ichthyologicum* de 1754. Cita Miles en su clásica obra de los Peces del Río Magdalena de 1971.

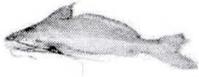
Sin embargo, es claro destacar que fue el padre de la Zoología Carlos de Linneo, quien dió el punto de partida a la nomenclatura de los animales con la publicación de la décima edición de su obra *Sistema Naturae*, fijado por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica en 1758. En al campo de la ictiología fueron doce las especies de peces identificadas para Sudamérica. Entre estas, los géneros *Gymnotus*, *Loricaria* y *Aspredo*, que no merecen reparos; pero otra cosa sucedió tratándose del gran grupo de peces de escamas, lo que debido a los



pocos conocimientos que tenían sobre esta fauna y el empeño en colocar todas las formas de vida dentro de un rígido sistema apriorístico de nomenclatura se iban colocando en los géneros *Clupea*, *Cyprinus* y *Salmo* o sea los arenques, carpas y salmones, error que fue repetido por sucesores y que subsistió hasta la década de los 70 aproximadamente en instituciones de educación secundaria y algunas obras de Zoología general. (Miles 1971)

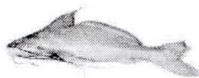
Miles (1971), muestra que desde el principio hasta la fecha los errores y sus respectivas correcciones no solo en taxonomía de peces sino en general son de trascendental importancia, no solo por los errores de nomenclatura sino por todas las connotaciones que pueda implicar y las repercusiones que estos puedan generar.

Cabe recordar que fue Linneo quien le dio origen al sistema de nomenclatura binomial que con pocas modificaciones subsiste hasta la fecha, y cuya normatividad se plasma en el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica actualizado hasta el 2004. Este sistema consiste en dar un nombre a cada género o grupo compacto de animales que demuestran una semejanza firmemente marcada entre sí, calificado por un adjetivo o por otro sustantivo en aposición, para describir cada especie o sea los grupos homogéneos cuyos individuos son idénticos y de reproducción uniforme



Para el estudio de la taxonomía de peces tanto marinos, como continentales, se han utilizado durante décadas claves taxonómicas basadas principalmente en el análisis de caracteres merísticos y morfométricos, entendiendo los primeros como conteo y tipificación de estructuras propias de los peces como las aletas, escamas, espinas, branquiespinas, pinnulas, escudetes y radios entre otras. Y los morfométricos, que consisten en la toma de medidas que en los métodos más antiguos definía más las proporciones del cuerpo que la forma de los peces. Dentro de estas medidas encontramos la longitud total, longitud estándar, altura de la cabeza, longitud de las aletas y de su base, etc. En los análisis de morfometría convencional el número de medidas tomadas pueden superar las 40 o más. Estos juegos de claves han sido compilados en guías para la determinación taxonómica de los organismos, dentro de las más destacadas para Sudamérica *Los Peces del Norte de Colombia* de George Dahl (1971), *Los Peces del Norte de Sudamérica* de Carl Eigenmann (1942), (1992), *Los Peces del Río Magdalena* de Miles (1971), algunos más específicos como la guía de Cíclidos de Trewavas (1983).

En la actualidad existen organizaciones cuyo fundamento se enmarca en velar por el bienestar humano mundial, para lo cual se hace necesario el estudio de muchos grupos zoológicos entre ellos los peces que son fuente alimenticia importante para la humanidad, de ahí la importancia de conocerlos en todos sus aspectos iniciando por la taxonomía, es por esto que desde 1943 representantes de los gobiernos de

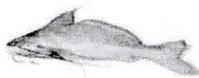


44 países se reúnen en Hot Springs, Virginia, en los Estados Unidos, y se comprometen a fundar una organización permanente dedicada a la alimentación y la agricultura dando origen a **La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO** conduce las actividades internacionales encaminadas a erradicar el hambre. Las actividades de esta organización comprenden cuatro principales esferas: Ofrecer información, compartir conocimientos especializados en materia de políticas, ofrecer un lugar de encuentro para los países y llevar el conocimiento al campo, en tal sentido una de las vías mas importantes para alcanzar sus objetivos es generar conocimiento e información tal como arriba se menciona, lo que a permitido generar publicaciones de alto nivel científico como lo son las Fichas para la identificación de recursos pesqueros, demarcando la importancia de los estudios taxonómicos para la proyección de calidad de mano de la investigación aplicada.

(http://www.fao.org/UNFAO/about/es/index_es.html revisada 05-03-05

http://www.fao.org/UNFAO/about/es/history_es.html)

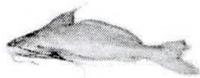
Por otra parte se puede hallar, paquetes sistematizados para la identificación y caracterización de especies a escala mundial, tal como lo ha sido por años el Software interactivo **FISHBASE**, que facilita una amplia base de datos de características, geografía, especies nominales, sinonimia, nombres vernaculares, referencias, etc. Hoy esta base se encuentra en línea y en constante actualización. Paralelo a esta, existen bases de datos creadas por autores en particular como



otras en desarrollo tal como el software TIBURÓN 0.1, PELAGICOS 2.0 (Investigador Luis Nieto Alvarado) entre otros paquetes.

Aun cuando existe una amplia variedad de técnicas para la identificación de especies ícticas, día a día se trabaja por el mejoramiento la certeza y la efectividad de las mismas y su objetivo. Es así como a las técnicas convencionales se le restan o suman caracteres de acuerdo con la importancia y uso de los mismos. En el caso de la determinación de peces por métodos morfométricos, se han reducido notablemente el número de medidas tomadas ya que se observa un alto grado de redundancia entre estas, contando además con análisis que trabajan de cierto modo independientes de otros factores que influyen de forma directa sobre las especies tal como lo son las condiciones ambientales, convirtiéndose así en una herramienta poco funcional para la identificación de stocks, análisis de poblaciones y caracteres evolutivos, etc, lo que ha dado pie para la modificación y adaptación de técnicas mas efectivas y sofisticadas.

Es como desde hace más de 20 años se viene trabajando en el perfeccionamiento de estas, obteniendo como resultado la validación y aceptación de la propuesta de Strauss & Bookstein (1982), denominado (Truss Morphometric) red morfométrica que es un potente método que supera la tendencia de los métodos tradicionales y que involucra medida de distancias entre puntos homólogos claves (conocidos técnicamente como Landmarks) en el cuerpo de la muestra escogidos a criterio



del investigador sobre el cuerpo del individuo, este método facilita el análisis estadísticos a través de técnicas multivariadas, que detecten la medida o el conjunto de medidas que sugiera la variación de la forma del cuerpo tanto en dos como en tres dimensiones, lo que elimina el sesgo producido por las técnicas antiguas de omitir el crecimiento alométrico, determinante importante de variación. (Rohlf y Marcus 1993; Rohlf 1993, Cavalcanti *et al.* 1999)

En contraste y como complemento de las técnicas morfométricas se desarrollan estudios de identificación de especies por medio de análisis genéticos, los cuales brindan una certera identidad de las especies, incluso permiten detectar si se trata de una nueva especie o de un caso de plasticidad fenotípica, muy común en algunos grupos de peces, como por ejemplo los ciclidos que presentan una alta tasa de radiación adaptativa, alto promedio reproductivo, y hábitos sociales que le permiten eficiente adaptabilidad a ambientes controlados de reproducción.

En las últimas décadas la herramientas genéticas que han sido utilizadas tanto para la identificación de stocks, y en general en el análisis de poblaciones en particular. Pawson & Jennings (1995), incluyen la electroforesis de aloenzimas; Agnese *et al.*, (1997), Smith *et al.*, (1990), Vreven *et al.*, (1998), detección de variación de ácidos nucleicos; Park y Moran (1994) análisis de ADN Mitoncondrial; Chubb *et al.*, (1998) y Farias *et al.*, (1999), análisis de ADN nuclear. Taggard & Ferguson, (1990), Fuerst *et al.* (2000), Agresti (2000) y Kocher *et al* (1997)



Por otra parte los estudios moleculares incrementan su ejecución con el mismo fin de identificación, los más utilizados son los análisis con microsatélites de ADN, marcadores proteínicos y marcadores radioactivos (van Oppen *et al.* 1998, Albertson *et al.* 1999, Farias *et al.* 2000)

4. DELIMITACION ESPACIO TEMPORAL Y GEOGRAFICA.

Por la naturaleza misma de la presentación del trabajo, este representa una monografía. Su desarrollo se llevó a cabo, consultando en las diferentes bibliotecas y centros de documentación en los que se pudo adquirir la información necesaria, complementado esto con una selectiva búsqueda en Internet y bajo la supervisión y aporte de investigadores en el tema tanto nacional como internacional.

Esta revisión se desarrolló con base en los cambios generados a la fecha.

5. DURACIÓN ESTIMADA.

Para la ejecución de esta investigación, la recopilación, análisis de la información y preparación del documento final se llevó a cabo durante 6 meses a partir de febrero del 2005.

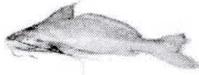


6. IMPORTANCIA Y JUSTIFICACION

En el ámbito científico últimamente, se han generado situaciones en las que por el manejo errado de la taxonomía de ciertos organismos, se han hecho fuertes inversiones financieras en estudios de biología, ecología recuperación, conservación y reproducción de especies, bajo el argumento de que suele tratarse de una especie en vía de extinción, como es el caso de algunos Siluriformes.

Por lo que se hace necesario que periódicamente se este produciendo información actualizada, acerca de cambios taxonómicos dentro de los grupos zoológicos, pues es una de las formas mas eficientes de evitar caer en errores como, la clasificación taxonómica errada, la utilización de sinónimos no validos e incluso la escritura inadecuada de la nomenclatura científica empleada ya que es un aspecto muy importante. Ya que de este ultimo pueden derivarse importantes estudios tales como el análisis de especies con problemas de identificación a diferentes niveles como por ejemplo al nivel de localidad tipo. Cabe recordar que un vocablo puede marcar la diferencia entre una especie y otra.

De igual forma este trabajo es un llamado a los estudiosos de la ciencias exactas a involucrarse mas en el manejo adecuado de la taxonomía, cuyo objetivo se logra conociendo y poniendo en practica los lineamientos del Código Internacional de Nomenclatura Zoológica. Pues para algunos investigadores no revierte mucha



importancia este tema y terminan por ignorar niveles específicos como, Tipo, Paratipo, Halotipo e incluso Morfotipo entre otros términos aplicables a la nomenclatura.

Finalmente se desea que el documento consolidado se convierta en una importante herramienta durante su tiempo de vida útil, de tal manera que pueda ser una fuente seria y certera de información, generando así las bases para el desarrollo de investigaciones encaminadas a la descripción de especies de peces, a los estudios de dinámica poblacional, que son el fundamento para la implementación de políticas de ordenamiento pesquero y la piscicultura, como también para hacer un análisis crítico acerca de estos cambios en la taxonomía y su validez.

7. OBJETIVOS

7.1. OBJETIVO GENERAL

- Realizar una revisión bibliográfica detallada que nos permita conocer el estado actual de la taxonomía del Orden Siluriformes, hasta la fecha en la Costa Norte colombiana, con el fin de evitar a futuros trabajos, incurrir en errores taxonómicos tales como la sinonimia y desactualización entre otros.



7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y cuantificar las familias con más cambios taxonómicos dentro del orden.
- Identificar niveles en los que se ha generados el mayor número de cambios taxonómicos.

8. ASPECTOS METODOLOGICOS

Documentación para la elaboración de esta trabajo se llevó a cabo una documentación, a partir de consultas bibliograficas, tanto en los libros y revistas especializadas como en Internet.

Dicha recopilación bibliografica será analizada en primera instancia por el autor bajo la supervisión del director y codirector del trabajo de grado, complementándose dicho análisis con la asesoría de diferentes especialistas en el tema, nacionales como internacionales.

La consulta se realizó principalmente en las siguientes bibliotecas:

- Biblioteca central German Bula Meyer. Universidad del Magdalena
- Centro de Documentación del programa de Ingeniería Pesquera CEDIP. Universidad del Magdalena.



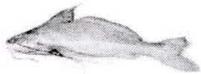
- Biblioteca Fundación Universitaria Jorge Tadeo Lozano. Santa Marta
- Centro de Documentación. Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras INVEMAR. “*Jose Benito Vives de Andreis*”.

Análisis y procesamiento de la información la información obtenida sobre la nomenclatura de las familias y especies que conforman el orden Siluriformes en el Caribe Colombiano, se organizó en tablas que faciliten la identificación de los cambios generados hasta la fecha, por medio de la comparación rigurosa de bases tanto bibliográficas como en línea consultadas.

Posteriormente, se realizaron análisis matemáticos sencillo que permitan establecer el porcentaje de cambio del orden a nivel general, así como también a niveles específicos como lo son familia, género y especie.

9. CARACTERIZACIÓN GENERAL DEL ORDEN SILURIFORMES

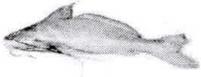
Los Siluriformes constituyen un importante grupo monofilético, este Orden es quizás el segundo en importancia en el neotrópico, con gran diversidad de formas y amplia distribución. Los Siluriformes son después de los Characidos, el grupo



que más especies posee en las aguas dulces de América. Se conocen cerca de 1300 especies (Burgues 1989). Presentan más adaptaciones morfológicas y fisiológicas que los Characidos. Aunque la mayoría de los Siluriformes se restringen a las aguas dulces de África y América, es en Sudamérica donde se encuentran las formas más primitivas (*Dyplomychthys*) en Chile y Argentina. La familia Ariidae puede habitar las aguas marinas y por esto se encuentra ampliamente distribuida en Europa, Asia América y Australia; ya que las aguas marinas no han sido barrera para la dispersión de sus especies. La familia *Aspredinidae* tiene cierta tolerancia a la salinidad que se puede presentar en ambientes estuarinos, pero no frecuenta ambientes marinos propiamente dichos.

Los Siluriformes en su mayoría carecen de escamas y su cuerpo es desnudo o cubierto con placas o escudos óseos. Este Orden agrupa peces de importancia comercial conocidos comúnmente como Bagres, Nicurus, Rampuches Marianas, Doncellas y Cuchas, entre otros. La gran variedad de mecanismos reproductivos y de dietas alimenticias han permitido a este grupo de peces ocupar casi todas las aguas del trópico y subtropico suramericano. Sin embargo en los ambientes de ciénagas y pantanos predominan los Characidos. (Galvis *et al.* 1997; Nelson, 1994; Cione, 2002)

La mayoría de los géneros poseen barbillones maxilares y/o mentonianos; los dientes dispuestos en forma de parches o almohadillas. El hueso maxilar carece



de dientes, excepto el genero más primitivo (*Duplomichthys*). La Cintura Escapular bien desarrolla y unida al cráneo; generalmente las aletas pectorales y la aleta dorsal tienen el primer radio modificado en una espina, a veces punzante y venenosa. Vejiga natatoria con gran variedad de formas y conectada al tubo digestivo. (Galvis *et al.* 1997)

Diagnosis: Huesos; simplectico, subopercular, basihyal e intermuscular ausente; parietal probablemente presente pero fusionado con el supraoccipital, el mesopterygoide muy reducido, preopérculo e interopérculo relativamente pequeño, posttemporal posiblemente fusionado al supracleithrum pero pueden estar separados en algunas familias.

Vómer usualmente dentado, aletas dorsal y anal con pterigophoros, aleta adiposa usualmente presentes, la aleta dorsal de la mayoría de los silúridos técnicamente presenta dos espinas, la primera es muy corta y forma un mecanismo estrecho con la segunda espina, a la cual es a la que se refieren generalmente para la descripción de familias, el cuerpo esta cubierto por placas óseas, normalmente mas de cuatro pares de barbillones en la cabeza; uno nasal, otro maxilar y dos en el mentón, los barbillones nasales y mentonianos pueden estar algunas veces ausentes, dientes maxilares y rudimentarios (excepto en Diplomystidae), aleta caudal principalmente con 18 radios, pero son más los casos de 17. Ojos



usualmente pequeños, pues los barbillones son los encargados de la detección del alimento.

En contraste con otros teleósteos, en los que el urohial es una estructura osificada unipareada del tendón del músculo esternoideo, en los Siluriformes este es conocido como “parurohial” que resulta de la osificación pareada de los tendones cuyo proceso se da en un estadio temprano de su ontogenia.

Muchas especies de este Orden son conocidas por ser venenosas, sustancias que se producen por células glandulares del tejido epidérmico que cubre las espinas y cuya producción de toxina puede ser considerada como una respuesta de protección a la predación.

Los organismos de este Orden, tienen gran consideración como fuente alimentaria, en la pesca deportiva y en el uso de acuarios tropicales. El silurido más grande es *Silurus glanis* el cual alcanza comúnmente 3 metros de longitud, en las familias Pangasiidae y Pimelodidae también se conocen algunas tallas grandes. Pero muchos presentan longitudes por debajo de los 12 cm.

10. SISTEMÁTICA Y CLASIFICACIÓN

La Sistemática es el estudio de la diversidad orgánica, la base de una disciplina taxonómicamente orientada, consiste en sistema jerárquico organizado de nombres e hipótesis evolutivas asociadas con esos nombres. Esta estructura,





que provee las bases para identificar y discriminar entre especies y para entender las relaciones entre estas y taxa superiores es conocida generalmente como Sistemática termino que puede ser confundido con Taxonomía, la cual trata de la teoría y la práctica de la descripción de la biodiversidad (Incluyendo el nombramiento de especies no descritas) disponiendo esta diversidad dentro de sistemas de clasificación y creando claves de identificación. (Heffman *et al* 1997 En: Tavera 2002)

La clasificación de los Siluriformes no es clara, existen divergencias a la hora de relacionar las familias según autores y características. Es así como se reconocen familias; por ejemplo Callichthyidae, Scoloplacidae, Loricariidae y Astroblepidae son relacionadas. La clasificación de Chardon (1968) se basa en el aparato Weberiano incluyendo superfamilias y subordenes. (Nelson 1994).

Según Nelson (1994) el orden presenta 34 familias con 412 generos y 2.405 especies de las cuales 1.440 especies se encuentran en el Nuevo Mundo. Dos familias Ariidae y Plotosiidae presentan especies marinas. El grupo hermano de este orden es el Gymnotiformes.

11. Modelo de Clasificación Taxonómica Según Nelson (1994)

◆ Familias para el caribe Colombiano

PHYLUM CHORDATA



Subphylum Vertebrata (craniata)

Superclase Gnathostomata

Clase Actinopterygii

Subclase Neopterygii

División Teleostei

Subdivisión Euteleostei

Superorden Ostariophysii

Orden Siluriformes

Familia Diplomystidae

Familia Hysidoridae+

Familia Ictaluridae

Familia Bagridae

Familia Olyridae

Familia Cranoglanididae

Familia Siluridae

Familia Schilbeidae

Familia Pangasiidae

Familia Amphilidae

Subfamilia Amphilinae

Subfamilia Doumeinae

Familia Sisoridae

Familia Amblycipitidae

Familia Akysidae

Familia Parakysidae

Familia Clariidae

Familia Heteropneustidae

Familia Malapteruridae

Familia Ariidae ♦

Familia Plotosidae



- Familia Mochokidae
- Familia Doradidae ♦
- Familia Ageniosidae ♦
- Familia Auchenipteridae ♦
- Familia Pimelodidae ♦
- Familia Cetopsidae ♦
- Familia Helogeneidae ♦
- Familia Hypophthalmidae
- Familia Aspredinidae ♦
 - Subfamilia Bunocephalinae
 - Subfamilia Aspredininae
- Familia Trichomycteridae ♦
 - Subfamilia Copionodontinae
 - Subfamilia Trichogeninae
 - Subfamilia trichomycterinae
 - Subfamilia Stegophilinae
 - Subfamilia Vandelliinae
 - Subfamilia Tridentinae
 - Subfamilia Glanapteryginae
 - Subfamilia Sarcoglanidinae
- Familia Callichthyidae ♦
 - Subfamilia callichthyinae
 - Subfamilia Corydorinae
- Familia Scoloplacidae
- Familia Loricariidae ♦
 - Subfamilia Ancistrinae
 - Subfamilia Hypostominae
 - Subfamilia Hypoptopomatinae
 - Subfamilia Loricarinae



Subfamilia Neoplecostominae

Familia Astroblepidae ♦

12. Diagnósis de Familias Representadas en el Caribe Colombiano

Ariidae (silúridos marinos, estuarinos), aleta caudal ahorquillada, aleta adiposa presente, usualmente tras pares de barbillones, raramente dos (no presenta barbillones nasales, algunas placas óseas en la cabeza y cerca del origen de la aleta dorsal, aletas pectorales y dorsal con una espina, algunas de las especies marinas entran a sistemas dulceacuícolas y otras se encuentran solo en agua dulce. En la mayoría, no en todas las especies el macho lleva los huevos en la boca, como expresión de cuidado parental (Nelson 1994).

Con aproximadamente 14 géneros de los que se destacan *Ariopsis*, *Arius*, *Bagre*, *Batrachocephalus*, *Cathorops*, *Galeichthys*, *Hemipimelodus*, *Hexanematichthys*, *Netumas*, *Potamarius* y *Doiichthys*

Ageneiosidae Las especies de esta familia están restringidas a cuerpo de aguas dulce del Sur y Centroamérica. Con dos géneros *Ageneiosus* y *Tetranematichthys* con doce especies aproximadamente. En Colombia solo se encuentra un género representante de esta familia: *Ageneiosus*. Su cuerpo está cubierto de piel con ojos laterales sin márgenes libres, carecen de barbicelos mentonianos, la aleta anal larga y adiposa muy corta. Los machos desarrollan barbicelos maxilares osificados y rudimentarios. Son peces de aguas abiertas, predadores, su longitud

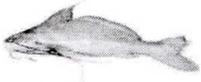


oscila entre los 70 y los 100 cm y se capturan fácilmente con anzuelo. (Nelson, 1994: Galvis *et al.* 1997)

Aspredinidae Siluriformes de talla pequeña. Habitan tanto las aguas continentales como los estuarios y el litoral marino. Cuerpo con apariencia de bandola, la parte anterior es ancha y aplanada, aleta caudal alargada y delgada con 10 radios aproximadamente. La cabeza esta protegida por una superficie ósea similar a una armadura. La aleta dorsal es corta y esta situada sobre las aletas ventrales. Carecen de aleta adiposa y las membranas branquiales están unidas al istmo con pequeñas aperturas, lo que les permite a algunas especies desplazarse rápidamente por propulsión, causada por la rápida expulsión de agua por la cavidad opercular. Generalmente se habla de la estrecha relación de este grupo con los loricaridos. (Nelson, 1994: Galvis *et al.* 1997)

La mayoría de las especies son de hábitos nocturnos y durante el día permanecen escondidos bajo las hojas en descomposición y vegetación acuática. Durante la noche es posible observarlos muy activos en el fondo, en donde capturan el alimento. Algunas especies producen sonidos audibles mediante el movimiento de las aletas pectorales. (Nelson, 1994: Galvis *et al.* 1997)

Se agrupan en dos subfamilias con 10 géneros y 32 especies. (Nelson, 1994)



Astroblepidae cuerpo desnudo o casi desnudo, boca de disco aparentemente es un loricarido, dos pares de barbillones presentes; nasales y maxilares, puede o no presentar aleta adiposa, dorsal con una espina y 6 o 7 radios. Intestino relativamente corto, 37 vértebras. Algunos miembros se encuentran viviendo en aguas torrenciales de alta montaña. Longitud máxima aproximada de unos 30 cm. (Nelson, 1994).

Los caracteres que lo diferencia del grupo de los loricaridos son: las aberturas branquiales están divididas en orificios inhalantes y exhalantes, intestino corto, cintura pélvica es móvil en sentido anteroposterior, piel en su mayoría desnuda y presenta pseudopene (Galvis *et al.* 1997)

Auchenipteridae: de aguas dulces tropicales, cuerpo desnudo, presenta tres pares de barbillones, excepto una especie que presenta dos pares. Son los únicos que desarrollan barbicelos osificados bajo los ojos, los otros dos pares uno cortos mentonianos y otros maxilares. Fuertes espinas en las aletas pectorales y dorsal, pueden o no presentar aleta adiposa. La línea lateral usualmente en zigzag. Algunos autores los consideran como una subfamilia de los doradidos. (Nelson, 1994; Galvis *et al.*, 1997).

Las especies de esta familia suelen presentar dimorfismo sexual muy evidente. En algunos géneros los machos presentan un Pseudopene y durante su periodo de maduración sexual modifican la parte anterior de la aleta anal para convertirlo en



un aparato copulador. La espina de la aleta dorsal toma forma de S y es más fuerte que en las hembras. En los machos el hueso maxilar invade la barbilla y queda de aspecto aserrado. No obstante por poseer aparato copulador, no se ha descrito viviparismo en ninguna de las especies de la familia, pues al parecer los espermatozoides simplemente son preservados en el oviducto hasta cuando los huevos están maduros y son fecundados en el momento de la postura. (Galvis *et al.* 1997)

Con aproximadamente 21 géneros, dentro de los más representativos encontramos; *Auchenipterus*, *Centromochlus*, *Glanidium*, *Parauchenipterus*, *Tatia*, *Trachelyichthys*, y *Trachycorystes*. Con cerca de 60 especies (Nelson, 1994)

Callichthyidae cuerpo con dos tecas de placas óseas sobrepuestas que cubren el cuerpo por lado y lado, boca pequeña y ventral; uno o dos pares de barbillones bien desarrollados, aletas pectorales y dorsal con fuerte espina y aleta adiposa con espina en el borde anterior. (Nelson, 1994)

Dos subfamilias Callichthyinae y Corydoradinae con siete géneros y aproximadamente 130 especies

Cetopsidae Cuerpo desnudo y cubierto con una abundante capa de moco, ojos pequeños y cubiertos de piel de ahí que comúnmente se les conozca como "Ciegos". Mandíbula superior más prominente que la inferior, con dientes cónicos



o incisivos. Aperturas branquiales frente a las aletas, tres pares de barbillones no muy desarrollados (no presenta nasales), aleta adiposa ausente, espinas de la aleta dorsal y pectorales muy débiles, vejiga natatoria muy reducida y rodeada por una cápsula ósea aleta anal con 20 o 29 radios.(Nelson, 1994; Galvis, 1997)

Son depredadores y carroñeros. Tienen una marcada diferencia por los ríos y arroyos, nunca se le encuentran en pantanos o aguas estancadas. Aunque son relativamente comunes, no se capturan con mucha frecuencia, su captura se facilita con atarraya durante las épocas de creciente. Carecen de interés comercial. (Galvis, 1997)

Cuatro géneros *Cetopsis*, *Cetopsogiton*, *Hemicetopcis* y *Pseudocetopcis*. Con aproximadamente doce especies

Doradidae Peces neotropicales de aguas dulces continentales comúnmente conocidos como "sierras". Abundan el oriente de la cordillera de los Andes, en las regiones de la Plata, Amazonas, Guayanas y Orinoco. Los doradidos habitan el curso bajo de ríos y muy pocas especies suben al pie de monte.

Su nombre se deriva de la presencia de una serie de placas óseas laterales, con espinas centrales curvadas y dirigidas hacia atrás, a manera de sierra, que no pueden cubrir todo el cuerpo. Son de constitución robusta y poseen fuertes



espinas en las aletas dorsales y pectorales que utilizan, al igual que los loricaridos, como medio de defensa.

Las placas predorsales son anchas y unidas a los huesos superiores del cráneo, formando una especie de coraza cubierta de piel delgada. Posee una fontanela que puede ser delgada, ovalada o alargada. Boca subterminal, con un par de barbicelos maxilares y dos mentonianos. Vejiga natatoria trilobulada, que utiliza a manera de tímpano, encima de los procesos humerales donde solo la recubre piel. Es característica de la familia la presencia de una hilera de escudetes con quilla en cada flanco del cuerpo. Poseen un mecanismo en forma de traba o cierre que les permite mantener abierta las tres espinas. Con las espinas pectorales producen un sistema estridente muy característico. Soportan largos periodos de tiempo fuera del agua.

Muchas de las especies de doradidos son de hábitos nocturnos o crepusculares. Tienden a localizarse hacia el fondo donde usualmente cavan cuevas, que utilizan como refugios durante las horas del día. Los doradidos tienen dietas muy variadas desde netamente carnívoras (peces e invertebrados) hasta vegetarianos (semillas y frutos).

Helogeneidae cuerpo desnudo, tres pares de barbillones, aleta dorsal de base corta con aproximadamente cinco radios y sin espina, tampoco presenta espina en



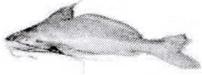
las pectorales, aleta anal con 32 a 49 radios, en caso de presentar aleta adiposa esta es pequeña y puede o no estar presente dentro de una misma especie, aleta caudal con 15 o 16 radios, 12 o 13 radios branquiostegos, de 41 a 45 vértebras incluyendo las 5 weberianas, longitud máxima 10 cm. aproximadamente.

Un genero *Helogenes* con cuatro especies.

Loricariidae cuerpo con placas óseas, boca ventral, lo que sugiere que esta familia debió originarse en ambientes de corrientes rápidas o torrentes, desde donde irradió a los demás tipos de ambientes. Labios ventrales papilosos, cuando presenta aleta adiposa usualmente esta tiene una espina en el borde anterior. Intestino relativamente largo. De 23 a 38 vértebras. Algunos miembros de esta familia pueden encontrarse bajo los 3 metros de profundidad en ríos o arroyos. "Pleco" o "Plecostomos" es el nombre común usado por los acuaristas, para muchas especies en varios géneros de esta familia, en Colombia se les conoce como Cuchas, Corronchos, Raspacanoas, Coron Coron o Lapiceros

Cerca de 80 géneros agrupan a mas de 550 especies. Cinco subfamilias son reconocidas:

- *Ancistrinae*: Agrupa cerca de 18 géneros por ejemplo *ancistrus*, *Chaetostoma*, *Hemiancistrus*, *Hypancistrus*, *Lasiancistrus* entre otros



- *Hypostominae*: con 18 géneros, entre los cuales encontramos *Cochlidon*, *Delturus*, *Hypostomus* (con 116 especies) Y *Rhinelepis* entre otros.
- *Hypoptopomatinae*: Con ocho géneros *Acestridium*, *Hypoptopoma*, *Otocinclus* entre los mas representativos.
- *Loricarinae*: Con 35 géneros aproximadamente entre los cuales encontramos *Farlowella*, *Harttia*, *Loricaria*, *Pseudohemidon*, *Loricariichthys*, *Rineloricaria* y *Sturisoma*.
- *Neoplecostominae*: Un genero, con seis especies en el Brasil. *Neoplecostomus*.

Pimelodidae los peces de esta familia viven únicamente en aguas dulces y se les conoce comúnmente como Bagres y Nicuros. Después de la familia Loricaridae se considera la más rica en especies, ya que se ha descrito cerca de 300 distribuidas en 50 o 60 géneros. A esta familia pertenecen las mas grandes especies icticas de Suramérica, aparte del Pirarucú Amazónico (*Aripaima gigas*). La mayor parte de los pimelodidos frecuenta los fondos de ríos y quebradas de aguas turbias, muy pocos son habitantes permanentes de ambientes pantanosos o lacustre. Suelen realizar migraciones aguas arriba durante determinados periodos del año,



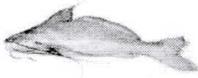
especialmente en aguas bajas. Son en su mayoría peces de hábitos nocturnos o crepusculares, suplen su poca visión con largos barbicelos sensitivos.

En general poseen una aleta adiposa bien desarrollada, cabeza aplanada dorsoventralmente, barbicelos largos tanto maxilares como mentonianos, vejiga natatoria bien desarrollada, cuerpo alargado, desnudo y carente de escamas o placas óseas, línea lateral completa, narinas anteriores y posteriores bien separadas, dientes villiformes dispuestos a manera de almohadillas y aperturas branquiales grandes. Algunas especies poseen espinas fuertes aserradas en las aletas dorsal y pectorales, cubiertas por un tejido que posee glándulas de veneno, que al punzarse producen inflamación y dolor, por esta razón los pescadores suelen quebrarle las espinas al momento de la captura.

A diferencia de los loricaridos, los hábitos alimenticios de los pimelodidos son muy variados, los hay carnívoros, carroñeros, coprófagos y omnívoros.

Tres subfamilias son reconocidas *Rhamdiinae*, *Pimelodinae* y *Pseudopimelodinae*

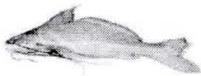
Trichomycteridae cuerpo desnudo y elongado, barbillones mentonianos usualmente ausentes, y nasales presentes, generalmente presenta dos pares de barbillones maxilares, no presentan aleta adiposa en su mayoría, y el opérculo presenta espinas, las aletas pelvicas se han perdido en tres grupos *Eremophilus*, *Glanapteriginae* y *Miuroglanis*.



Comúnmente se les conoce como Bagres parásitos debido a algunos hábitos que se presentan en las especies de dos subfamilias. Los miembros de la subfamilia Vandelliinae son hematofagos y se pega a la piel de otros peces vivos u otros animales para extraer su sangre. Un caso particular es el de los individuos de *Vandellia* en el Brasil que entra a la uretra de humanos, causando serias consecuencias tanto para el pez como para la víctima. Otro caso es el de la subfamilia Stegophilinae que se alimenta del mucus y las escamas de otros peces. Esta familia es probablemente el grupo hermano de muchas familias.

En esta familia podemos encontrar ocho subfamilias que agrupan cerca de 36 géneros con aproximadamente 155 especies. Copionodontinae, Trichogeninae, Trichomycterinae, Stegophilinae, Vandelliinae, Tridentinae, Glanapteryginae y Sarcoglanidinae.

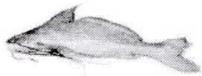
Generalmente la clasificación seguida por los autores en los diferentes trabajos realizados en el área de la ictiología corresponde a las ya establecidas por otros autores que debido a la calidad de su trabajo se han convertido en guías certeras para la determinación y caracterización taxonómica de las especies. En estas encontramos que las familias se encuentran en orden sistemático y los géneros y especies dentro de cada familia están listados alfabéticamente.



Sin embargo con el transcurrir del tiempo podemos notar que cuando se pretende corroborar dicha información se puede encontrar que el estatus taxonómico de algunas de las especies citadas no concuerda con lo citado por el autor guía, entonces se recurre a diferentes fuentes de información como suele ser la consulta con especialistas que están desarrollando trabajos acerca de la taxonomía y sistemática de algunos grupos particulares. Un ejemplo claro de esto lo hallamos en el trabajo de Lasso *et al.* (2004) donde el autor guía es Reis *et al.* (2003) pero al encontrar incongruencias en la familia Ariidae recurren a Bentancur y Acero para la determinación de las especies de esta familia.

De igual forma podemos encontrar trabajos relativamente recientes, tales como el de Ardila (1994), en el que existen múltiples autores guías para la determinación taxonómica. Mas sin embargo para el caso de los Siluriformes encontramos errores como la exclusión de las familias Doradidae y Auchenipteridae del Orden y la inclusión de otras, que en la actualidad son completamente ajenas a este, caso específico de las familias Cyprinodontidae y Poeciliidae. Cabe anotar que estas dos últimas son ajenas al orden incluso para los autores seguidos por Ardila. (1994)





13. ESTADO SISTEMÁTICO ACTUAL DEL ORDEN

En la actualidad tres filosofías generales de clasificación dominan el pensamiento científico en el área de la Sistemática; la Fenética o Taxonomía numérica, la Sistemática evolutiva y la Cladística o Sistemática filogenética, siendo esta última la escuela que ha adquirido mayor fuerza. (Caillet *et al* 1986 en Tavera 2002) define la clasificación filogenética como una hipótesis evolutiva, la cual sugiere que las especies o grupos de especies clasificados y dispuestos juntos en un taxón o en un gráfico (Cladograma), están más cercanamente relacionados genealógicamente entre ellos que con cualquier otra taxa.

La Sistemática filogenética se basa en los siguientes principios: la evolución ocurre, existe solamente una filogenia de vida y es el resultado de la descendencia genealógica; los distintos caracteres son pasados de generación siendo o no modificados durante la genealogía (Wiley 1981 En Betancur & Mejía 2000). Se puede observar el énfasis en las relaciones genealógicas, sin embargo estas muchas veces no son evidentes a simple vista sino que deben ser inferidas mediante caracteres de diversos tipos que si son observables (Tavera 2002).

Existen problemas en el conocimiento de la historia filogenética y de la diversidad específica en la ictiofauna de sur y Centroamérica que deben ser resueltos, ya que para muchos grupos de peces neotropicales y para otros linajes no hay información disponible actualmente (Marshall & Sempere 1993) teniendo en



cuenta que los siluriformes son uno de los dos componentes de la ictiofauna tropical mas dominante con 30 familia, 412 géneros y cerca de 2400 especie. (Nelson 1994) se recomienda abordar el tema desde una óptica mas detallada (Tavera 2002).

De Pinna (1998) realiza un estudio filogenético e histórico / evolutivo de los Siluriformes de todo el mundo, encontrando ocho grupos monofileticos mayores. Uno de los cuales es conocido como los *Doradoideos*, conformado por las familias Sudamericanas Doradidae y Auchenipteridae, las Africanas Mochokidae y Malapteruridae, La asiática Pangasiidae y la Circuntropical Ariidae. En general este grupo se caracteriza por la posesión de un aparato elástico que produce sonido, modificación de una de la rama de Muller del complejo de Weber, la cual es una de las sinapomorfias que define a este grupo como taxón natural.(fig.1. Lundberg 1998)

Todos los ocho grupos mayores mencionados arriba están estrechamente relacionados con otros grupos o al menos con especies que no se encuentran en el neotrópico, lo que sugiere que dicho tema debe ser abordado desde una perspectiva más amplia que la del neotrópico. De hecho considerando lo anterior y teniendo en cuenta formas tanto vivientes como fósiles, es posible concluir que una gran porción de la diversificación de los bagres precede de la separación de Sudamérica de los otros continentes. Esto también implica que el estudio de las relaciones de los silúridos neotropicales provee información comparativa para taxa

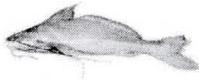


de otros continentes (De Pinna 1998) además resalta la importancia de estudiar no solo la Sistemática sino también la Zoogeografía del grupo. La cual es muy valiosa para comprender mejor como se ha dado la evolución dentro del orden

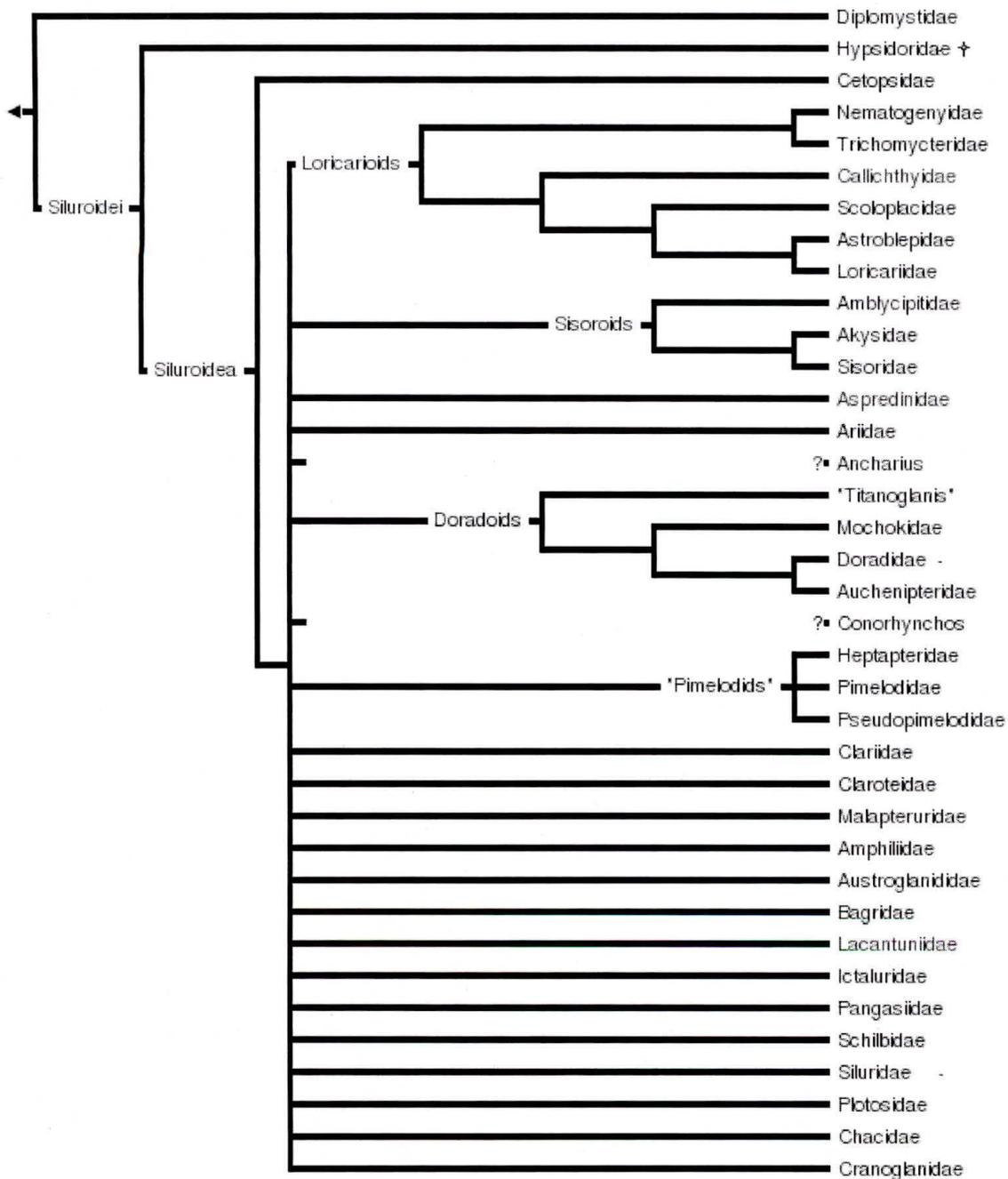
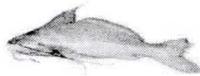
Los Siluriformes son claramente un grupo monofilético según lo indicado por varias sinapomorfias anatómicas complejas incluyendo la modificación de la quijada superior que ayuda al movimiento de un par de barbillones sensoriales, y los mecanismos de cierre de las espinas de las aletas dorsales. (Nelson 1994)

Aproximadamente 436 géneros agrupados en 30 familias de siluridos se reconocen. Aunque hay acuerdo general en el esquema filogenético acerca de un nivel más alto de silúridos sigue habiendo muchas preguntas. El Diplomystidae suramericano meridional es el grupo plesiomorfo hermano de los siluridos restantes o Siluroidei (Lunber 1998). Dentro del Siluroidei, el *Hypsidoris* (Hypsidoridae) de Norteamérica del Eoceno medio es el taxon mas primitivo del grupo en Lunberd 1998.

Dos de las familias nominales más grandes, la Pimelodidae Suramericana y la Bagridae Asiático-Africana se han mostrado como los grupos "ancestrales" para las radiaciones del siluro del viejo mundo y el Neotropico. Es posible o muy probable que los pimelodidos y los bagridos sean un grupo parafilético (Mo, 1991; Pinna, 1993), aunque dentro de cada familia se han diagnosticado a los subgrupos como monofiléticos (Pinna, 1998; Lundberg 1998).



En Colombia los trabajos de Sistemática dentro del orden es decir a nivel de familia y géneros que encontramos son los realizados por Betancur y Mejia (2000) en el cual se detallan y relacionan las sinapomorfias halladas para la familia Ariidae en Colombia y aguas tropicales adyacentes, el trabajo de Tavera (2002) quien realiza un planteamiento acerca de los aspectos filogenéticos y biogeográficos del género *Bagre*, y las investigaciones actualmente desarrolladas por Acero acerca de la Filogenética y Biogeografía de la familia Ariidae.



Cladograma de asociación de familias del Orden siluriforme Propuesto por Lundberg 1998.



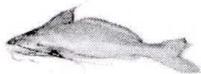
14. CONCEPTO DE SINONIMIA

Es importante resaltar el concepto de sinonimia, para tener un entendimiento claro del papel que juega esta figura al momento de hacer una revisión taxonómica.

Según la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ) la sinonimia, no es otra cosa sino la relación existente entre una serie de sinónimos. Entiéndase a su vez por **Sinónimo** cada dos o mas nombres del mismo grado que se usan para denominar un mismo taxón. <http://www.iczn.org/iczn/index.jsp>

En la medida en que un sinónimo aparece y que deja de ser o es utilizado, este adquiere cierto estado según la CINZ. En este orden de ideas podemos encontrar:

- Sinónimo *Júnior*, es aquel que de dos o mas sinónimos es menor que ha sido establecido en el tiempo y puede presentarse simultaneidad de estado.
- Sinónimo *Mayor*, es el sinónimo mas tempranamente establecido y en este caso también se puede presentar simultaneidad.
- Sinónimo *Objetivo*, cada uno de dos o mas sinónimos que denotan taxa nominales con el mismo nombre de tipo (en los caso de familia, genero o grupo).
- Sinónimo *Subjetivo*, cada uno de dos o mas nombres cuya sinonimia es solo asunto de la opinión individual de algunos investigadores, es decir no es objetivo.



15. RESULTADOS

durante la revisión bibliográfica llevada a cabo se detectaron en total, 40 cambios taxonómicos para el Orden Siluriformes involucrando en estos los cambios de ubicación de las especies dentro de diferentes familias, la aparición de nuevas familias y los cambios en la nomenclatura.

Se pudo notar también que a la fecha para el Orden no se reportan nuevos géneros ni especies para el Caribe colombiano, cabe aclarar que este trabajo hace particular énfasis en los silúridos continentales, ya que, para los bagres marinos de la familia Ariidae se reportan dos nuevas especies ***Arius neogranatensis*** para el Caribe y ***Arius cokkei*** para el Pacífico, los cuales se destacan como un explotado recurso pesquero por las comunidades debido a su importancia comercial, en cuerpos de agua salobres principalmente. El primero hasta la fecha solo se encuentra en un pequeño sector en la porción central de la costa norte de Colombia, mientras que la segunda es conocida entre Costa Rica y Colombia. (Acero & Betancur 2002a y 2002b)

En la siguiente tabla se resumen los cambios hallados para los silúridos continentales del Caribe colombiano, nótese que para Checklist (2004) algunos géneros de esta área son desconocidos.

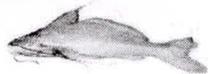
Taxonomía de Siluriformes para el Caribe Colombiano.
Según Autores

Jerarquía	Dalh 1971	Jerarquía	Fishbase 2004	Jerarquía	Chek List 2004
Orden	Ostariophysida	Siluriformes		Siluriformes	
subOrden	Nematognathina				
Familia	Bunocephalidae	Familia	Aspredinidae	Familia	Aspredinidae
Especies	<i>Bunocephalus colombianus</i> <i>Xiliphius magdalenae</i> <i>Dupouyichthys sapito</i>		<i>Bunocephalus colombianus</i> <i>Xiliphius magdalenae</i> <i>Dupouyichthys sapito</i>		<i>Bunocephalus</i> <i>Xiliphius</i> <i>Dupouyichthys</i>
Familia	Ariidae	Familia	Ariidae	Familia	Ariidae
Especies	<i>Bagre bagre</i> <i>B. felis</i> <i>Selenaspis herzbergii</i> <i>Galeichthys bonillai</i> <i>Arius spixii</i>		<i>Bagre bagre</i> <i>B. felis</i> <i>Selenaspis herzbergii</i> <i>Hexanematchthys bonillai</i> <i>Arius spixii</i>	Generos	<i>Bagre</i> <i>Bagre</i> Lo desconoce <i>Hexanematchthys</i> <i>Arius</i>
Familia	Pimelodidae	Familia	Pimelodidae	Familia	Pimelodidae
subfamilia	Sorubiminiæ				
Especies	<i>Sorubim lima</i> <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> <i>Pimelodus grosskopfii</i> <i>P. clarias</i> <i>Perugia xanthus</i>		<i>Sorubim lima</i> <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i> <i>¿?</i> <i>P. blochii</i> <i>Pinirampus pirinapum</i>		<i>Sorubim</i> <i>Pseudoplatystoma</i> <i>Pimelodus</i> <i>Pimelodus</i> <i>Pinirampus</i>
subfamilia	Pimelidinae	Familia	Hepapteridae	Familia	Hepapteridae
	<i>Rhamdia sebae</i> <i>R. wagneri</i> <i>Pimelodella chagresi</i> <i>P. reyesi</i> <i>Rhamdella microcephala</i> <i>Cetopsorhamdia nasus</i>		<i>Rhamdia quelen</i> <i>Sinonimo de quelen</i> <i>Pimelodella odynea</i> <i>P. reyesi</i> <i>Rhamdiopsis microcephala</i> <i>Cetopsorhamdia nasus</i>		<i>Rhamdia</i> <i>Rhamdia</i> <i>Pimelodella</i> <i>Pimelodella</i> Lo desconoce <i>Cetopsorhamdia</i>

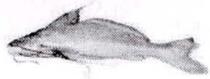


	<i>C. molinae</i>		<i>C. molinae</i>		<i>Cetopsorhamdia</i>
	<i>C. boquillae</i>		<i>C. boquillae</i>		<i>Cetopsorhamdia</i>
	Nannorhamdia nemacheir		Imparfinis nemacheir		Imparfinis
		Familia	Pseudopimelodidae	Familia	<i>Pseudopimelodidae</i>
Familia	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Familia	<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	Familia	<i>Pseudopimelodus</i>
	Auchenipteridae		Auchenipteridae		Auchenipteridae
Especies	Trachycorystes insignis		Trachelyopterus		Trachelyopterus
Familia	Angeniosidae		<i>peloichthys</i>		
Especies	Ageneisus caucanus		desaparece		Ageneisus
Familia	Cetopsidae	Familia	ageneisus pardalis	Familia	Cetopsidae
Especies	<i>Pseudocetopsis othonops</i>		Cetopsidae		<i>Pseudocetopsis othonops</i>
Familia	Pygidiidae	Familia	<i>Pseudocetopsis othonops</i>	Familia	<i>Pseudocetopsis othonops</i>
subfamilia	Pygidiinae		Trichomycteridae		Trichomycteridae
Especies	Pygidium stellatum				
	<i>P. chapmani</i>		Trichomycterus stellatus		Trichomycterus
	<i>P. caliense</i>		Trichomycterus chapmani		Trichomycterus
	<i>P. stramineun</i>		<i>T. caliense</i>		Trichomycterus
g	<i>P. striatum</i>		<i>T. stramineus</i>		Trichomycterus
	<i>P. bogotense</i>		<i>T. striatus</i>		Trichomycterus
	<i>P. nigromaculatum</i>		<i>T. bogotense</i>		Trichomycterus
	<i>P. banneavi</i>		<i>T. nigromaculatus</i>		Trichomycterus
	<i>P. latistriatum</i>		<i>T. banneavi</i>		Trichomycterus
	<i>P. retropinne</i>		<i>T. latistriatum</i>		Trichomycterus
	<i>Eremophilus mutisii</i>		<i>T. retropinnis</i>		Trichomycterus
			<i>Eremophilus mutisii</i>		<i>Eremophilus</i>
Especies	Branchioica phaneronema		Paravandellia		Paravandellia
Familia	Astroblepidae	Familia	phaneronema	Familia	Astroblepidae
Especies	<i>Astroblepus homodon</i>		Astroblepidae	Generos	<i>Astroblepus</i>
			<i>Astroblepus homodon</i>		





	<i>A. nicefori</i>		<i>A. nicefori</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. chapmani</i>		<i>A. chapmani</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. longifilis</i>		<i>A. longifilis</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. grixalvii</i>		<i>A. grixalvii</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. chotae</i>		<i>A. chotae</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. micrenscens</i>		<i>A. micrenscens</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. frenatus</i>		<i>A. frenatus</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. cyclopus</i>		<i>A. cyclopus</i>		<i>Astroblepus</i>
	<i>A. unifasciatum</i>		<i>A. unifasciatum</i>		<i>Astroblepus</i>
Familia	Doradidae	Familia	Doradidae	Familia	Doradidae
Especies	<i>Centrochir crocodilii</i>		<i>Centrochir crocodilii</i>		<i>Centrochir</i>
Familia	Callichthyidae	Familia	Callichthyidae	Familia	Callichthyidae
Especies	<i>Hoplosternum thoracatum</i>		¿?		<i>Hoplosternum</i>
Familia	Loricaridae	Familia	Loricaridae	Familia	Loricaridae
Especies	<i>Chaetostoma fischeri</i>		<i>Chaetostoma fischeri</i>	Ancistrinae	<i>Chaetostoma fischeri</i>
	<i>C. thomsoni</i>		<i>C. thomsoni</i>	Ancistrinae	<i>Chaetostoma</i>
	<i>C. leucomelas</i>		<i>C. leucomelas</i>	Ancistrinae	<i>Chaetostoma</i>
	<i>C. milesi</i>		<i>C. milesi</i>	Ancistrinae	<i>Chaetostoma</i>
	<i>Pseudancistrus daguae</i>		¿?		
	<i>P. carnegiei</i>		<i>Dolichancistrus carnegiei</i>	Ancistrinae	<i>Dolichancistrus</i>
	<i>Pterygoplichthys undecimalis</i>		<i>Pterygoplichthys undecimalis</i>	Hypostominae	<i>Pterygoplichthys</i>
	<i>Panaque gibbosus</i>		¿?	Ancistrinae	<i>Panaque</i>
	<i>Cochliodon hondae</i>		<i>Cochliodon hondae</i>		Lo desconoce
	<i>Lasiancistrus caucanu</i>		<i>Lasiancistrus caucanu</i>	Ancistrinae	<i>Lasiancistrus</i>
	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>		<i>Hemiancistrus wilsoni</i>	Ancistrinae	<i>Hemiancistrus</i>
	<i>Plecostomus tenuicauda</i>		<i>Squaliforma tenuicauda</i>	Hypostominae	<i>Squaliforma</i>
	<i>leptoancistrus cordobensis</i>		<i>leptoancistrus cordobensis</i>		Lo desconoce
	<i>Loricaria magdalena</i>		<i>Rineloricaria magdalena</i>	Loricarinae	<i>Rineloricaria</i>
	<i>L. filamentosa</i>		<i>Dasyloricaria filamentosa</i>	Loricarinae	<i>Dasyloricaria</i>
	<i>L. variegata</i>		<i>Crossoloricaria variegata</i>	Loricarinae	<i>Crossoloricaria</i>



L. gymnogaster

L. curvispina

Sturisoma panamense

S. aureum

S. leightoni

Spatuloricaria

gymnogaster

Spatuloricaria curvispina

Sturisoma panamense

S. aureum

¿?

Loricarinae

Loricarinae

Loricarinae

Loricarinae

Loricarinae

Spatuloricaria

Spatuloricaria

Sturisoma

Sturisoma

Sturisoma

16. ANALISIS DE CAMBIOS TAXONOMICOS

Sin duda alguna una de las obras guías a la hora de estudiar la taxonomía de peces para el Caribe colombiano, es el trabajo de George Dalh (1971), pues fue este una de las primeras descripciones de los peces del Norte del país más completa tanto para marinos como para continentales. Es así como este documento toma a Dalh como la plantilla para el análisis de cambios taxonómicos del Orden Siluriformes, comparándolo básicamente con el trabajo de Nelson 1994 y con la actual información de Fishbase. Complementando dicho análisis con los estudios realizados sobre la especie, género o cualquier otra jerarquía de interés, y que sean pertinentes al tema aquí desarrollado.

En tal sentido podemos empezar por referirnos a las 72 especies de Siluriformes que reporta Dalh (1971), para el Caribe colombiano y la cual fue tomada como población universal para, tener una visión más clara del proceso de cambio generado a la fecha. Tal como lo describe el gráfico 1, la observación principal es que en términos generales el Orden Siluriformes ha cambiado en un 55.3%, sustentados con 40 transformaciones, cuya cifra agrupa todos los cambios identificados. A nivel de género tenemos 11 que corresponden al 15.2% de la población y para los niveles de familia y especie tenemos 5 cambios en cada uno lo que representa un 7% de la población.



Se hace claridad que estas proporciones corresponden inicialmente a cambios de nomenclatura mas adelante se hará mención de otros tipos de cambio en el que se ven involucradas algunas especies, que se refiere a su ubicación entre familias y subfamilias, así como también la aparición de subfamilias y nuevos géneros para el Caribe colombiano.

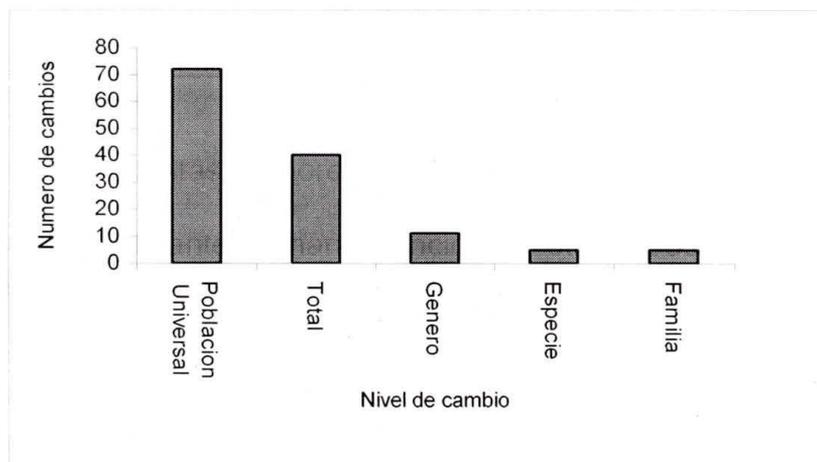


Grafico 1. Detalle de los cambios generados a nivel de género, especie y familia, contrastados con la población universal según Dalh 1971.

Partiendo del numero de cambios generados (40) se analiza la proporción de cambio dentro de esta totalidad (Grafico 2) obteniendo que de los estos el 27.5% corresponde a los generados a nivel de género y 12.5% para cada uno de los niveles de especie y familia de igual forma sin involucrar los estructurales.

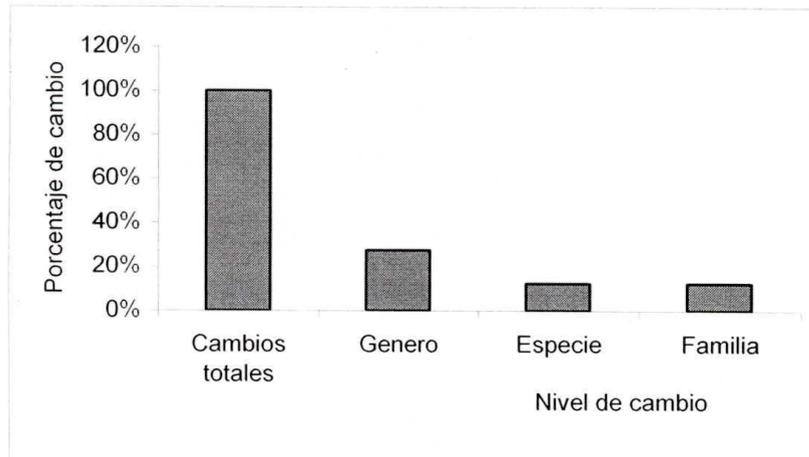


Grafico 2. Detalle de los porcentajes de cambio a nivel de especie, género y familia

Para iniciar un análisis detallado de los cambios que se han generado en el Orden Siluriformes partiendo de Dalh (1971) a la fecha, se puede empezar por hablar de la denominación principal del Orden. El grupo de peces que en la actualidad conocemos como **Orden Siluriformes**, son los que Dalh (1971) describe en su trabajo como el **Suborden Nematognathina**, que se ubica dentro del **Orden Ostariophysida** y llamados genéricamente como silúridos. Dentro de este orden también se encuentran tres subórdenes más; sean estos *Gymnotina*, *Characina* y *Cyprinina*. En este trabajo por obvias razones se caracteriza al Orden como un grupo sumamente numeroso y variado. Es cuando la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica (CINZ), implementa la terminación *Forme* para el nivel de Orden cuya terminación es de origen Latin y significa forma, en tal sentido Siluri + formes es un nombre compuesto cuya etimología indica Siluri = del Griego, silouros, silurus, sly silurus (glanis de Silurus) + latín, forma = forma.



En la actualidad se habla de un consolidado de 33 familias para el Orden Siluriformes, (según *Fishbase 2005*) las cuales son:

Ageneiosidae , Akysidae , Amblycipitidae , Amphiliidae , Ariidae , Aspredinidae , Astroblepidae , Auchenipteridae , Bagridae , Callichthyidae , Cetopsidae , Chacidae , Clariidae , Cranoglanididae , Diplomystidae , Doradidae , Erethistidae , Helogeneidae , Heptapteridae , Heteropneustidae , Hypophthalmidae , Ictaluridae , Loricariidae , Malapteruridae , Mochokidae , Nematogenyidae , Olyridae , Pangasiidae , Parakysidae , Pimelodidae , Plotosidae , Pseudopimelodidae , Schilbeidae , Scoloplacidae , Siluridae, Sisoridae y Trichomycteridae

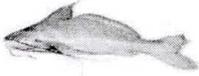
17. CAMBIOS DENTRO DEL ORDEN SILURIFORMES

Familia Ariidae Para los cuatro especies que presenta Dalh se presenta un cambio a nivel de genero para *Galeichthys bonillai* que pasa a *Hexanematichtys bonillai*.

Hexanematichtys bonillai (Miles, 1945)
(*Galeichthys bonillai* Miles 1945)

Diagnosis: puede presentar una talla máxima de 80.0 cm TL de Hábitat demersal; dulceacuícola, salobre y marino De clima: tropical; (11°N - 1°N) posee escaso valor comercial. Presenta resistencia baja, la población se duplica en un tiempo





mínimo de 4.5-14 años de estrategia reproductiva K, se distribuye por toda Suramérica, en los ríos que drenan el Caribe incluyendo el Magdalena.

Encontrados en fondos fangosos, en las porciones mas bajas de la corriente, de los estuarios y de las lagunas mangueras. Típico de aguas salobres y dulces.

El Genero ***Galeichthys*** fue descrito por Cuvier y Valenciennes en 1840

Nombres comunes: Cazón, Bagre cazón, Chivo, Chivo cazón y Chivo Cabezón.

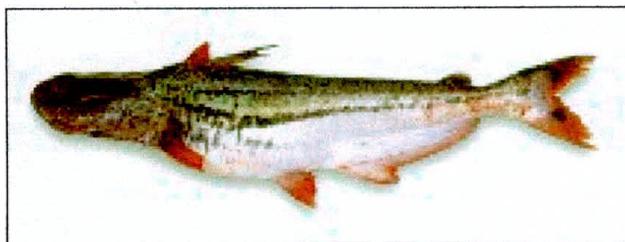
Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Hexanematichthys bonillai</i>	(Miles, 1945)	Si
<i>Galeichthys bonillai</i>	(Miles, 1945)	No
<i>Ariopsis bonillai</i>	(Miles, 1945)	No
<i>Arius bonillai</i>	(Miles, 1945)	No

Familia Ageneiosidae esta familia desaparece pasando sus miembros a la familia *Auchenipteridae*, la única especie presente en el norte de Colombia según Dalh (1971) *Ageneiosus caucanus* cambia a nivel de especie, pasa a *Ageneiosus pardalis*.



***Ageneiosus pardalis* Lütken, 1874**
(*Ageneiosus caucanus* (Steindachner 1880))



Diagnosis Pueden encontrarse individuos con tallas de 44.0 cm. de longitud estándar, se desarrolla en ambientes pelágicos dulceacuícolas en climas tropicales, presenta una resiliencia media en términos generales, la población se duplica en un tiempo de 1.4 a 4.4 años se encuentra en Suramérica: en el Lago Maracaibo y los ríos Magdalena, Cauca, San Juan, y Tuira.

Nombres comunes: Doncella, Gata, Niña, Fría, Señorita, Barbul y Rollera

Sinonimia

Sinónimos	Autor	Validez
<i>Ageneiosus pardalis</i>	Lütken, 1874	Si
<i>Ageneiosus caucanus</i>	Steindachner, 1880	No
<i>Ageneiosus virgo</i>	Posada, 1909	No
<i>Ageneiosus freiei</i>	Schultz, 1944	No

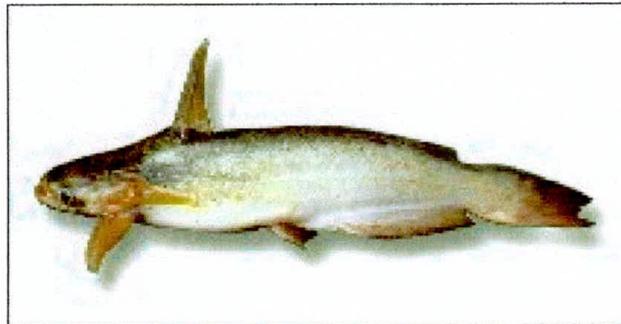


Familia Aspredinidae denomina según Dalh (1971) familia *Bunocephalidae*, cambia su nombre a *Aspredinidae*. No presenta cambios de ningún otro nivel.

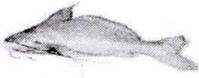
Familia Astroblepidae No presenta cambio a la fecha.

Familia Auchenipteridae Además de sumarse a esta familia los miembro de la *Aegeniosidae*, uno de sus dos representantes para el Caribe según Dalh *Trachychorystes insignis insignis* sufre un cambio tanto a nivel de género como especie, pasando a *Trachelyopterus peloichthys*

***Trachelyopterus peloichthys* (Schultz, 1944)**
(*Trachycorystes insignis insignis* Steindachner, 1878)



Diagnosis Puede alcanzar una talla máxima de 20.0 cm. de longitud estándar, se desenvuelve en aguas dulces, de hábitos demersales en climas tropicales, se distribuye en Suramérica.



Dentro de sus caracteres biológicos podemos resaltar a esta especie como un organismo de actividad diurna, generalmente hallada en aguas profundas y turbias, es una especie carnívora. Presenta marcado dimorfismo sexual.

Nombres comunes: Doncella, Vieja, Rengue, Antena y Chivo.

Sinonimia

Sinónimos	Autor	Validez
<i>Auchenipterus insignis</i>	Steindachner, 1878	No
<i>Parauchenipterus insignis</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Trachelyopterus insignis</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Parauchenipterus insignis insignis</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Trachycorystes insignis insignis</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Auchenipterus magdalenae</i>	Steindachner, 1878	No
<i>Parauchenipterus magdalenae</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Trachelyopterus peloicthys</i>	(Schultz, 1944)	Si

Familia Cetopsidae No registra cambio para las especies reportadas por Dahl (1971) sin embargo Nelson (1994), menciona una familia desconocida por Dahl (1971). Se trata de la familia *Helogenidae*, la cual en la actualidad a desaparecido y sus miembros se ubican dentro del grupo de los cetopsidos.

Familia Doradidae No registra cambio hasta la fecha.



Familia Helogeneidae esta es una familia mencionada por Nelson (1994) con un solo genero y cuatro especies, en la actualidad no existe y sus miembros se ubican en la familia Cetopsidae.

Familia Loricariidae para la familia loricaridae para el Caribe colombiano encontramos siete cambios de los cuales 5 son el del genero *Loricaria* que cambia a cuatro nuevos géneros, los otros dos también son a nivel de género, en este sentido tenemos.

***Dolichancistrus carnegiei* (Eigenmann, 1916)**
(*Pseudancistrus carnegiei* Eigenmann, 1916)

Diagnosis alcanza tallas máximas de 17.0 cm de longitud total, se desarrolla en ambientes dulceacuícolas con hábitos demersales, se encuentran en cuerpos e agua con un pH que oscila entre 6 – 7 y dH de 14, con temperaturas de 22 a 26°C. de resiliencia media, su población se duplica en un tiempo mínimo de 1.4 a 4.4 años, de estrategia ecológica principalmente K, se encuentra en Suramérica en el río Magdalena.

**Sinonimia**

Sinonimo	Autor	Validez
<i>Dolichancistrus carnegiei</i>	(Eigenmann, 1916)	Si
<i>Lasiancistrus carnegiei</i>	(Eigenmann, 1916)	No
<i>Pseudancistrus carnegiei</i>	Eigenmann, 1916	No

***Squaliforma tenuicauda* (Steindachner, 1878)**
(*Hypostomus tenuicauda* Steindachner, 1878)

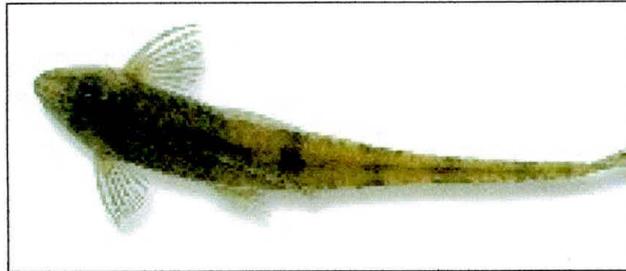
Diagnosis pertenece a la subfamilia **Hypostominae**, se registran tallas máximas de 33.8 cm de longitud estándar, de hábitos demersales, clima tropical, de baja resiliencia duplica de su población en un tiempo mínimo de 4.5 a 14 años. Se encuentra en Suramérica en el río Magdalena

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Hypostomus tenuicauda</i>	(Steindachner, 1878)	No
<i>Plecostomus tenuicauda</i>	Steindachner, 1878	No
<i>Squaliforma tenuicauda</i>	(Steindachner, 1878)	Si



***Rineloricaria magdalanae* (Steindachner, 1879)**
Loricaria magdalanae (Steindachner, 1879)



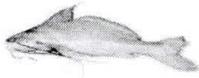
Diagnosis pertenece a la subfamilia Loricariinae, alcanza tallas maximas de 20.0 cm, de habitos demersales, clima tropical y resiliencia media su población se duplica en un tiempo minimo de 1.4 a 4.4 años. Se puede encontrar en el rio Magdalena y posiblemente en el rio Catatumbo. Prefiere la parte baja de los rios.

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Loricaria magdalanae</i>	Steindachner, 1879	No
<i>Rineloricaria magdalanae</i>	Steindachner, 1879	Si

***Dasylicaria filamentosa* (Steindachner, 1878)**
Loricaria filamentosa Steindachner, 1878)





Diagnosis, perteneciente a la subfamilia Loricariinae, se ha registrado individuos con 26.0 cm de longitud estandar, de habitos demersales y clima tropical. De resiliencia baja su población se duplica en un tiempo minimo de 4.5 a 14 años, su distribución data del rio Magdalena y probablemente el Rio Catatumbo

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Dasyloricaria filamentosa</i>	(Steindachner, 1878)	Si
<i>Loricaria filamentosa</i>	Steindachner, 1878	No
<i>Loricaria fimbriata</i>	(non Eigenmann & Vance, 1912)	No
<i>Loricaria latiura</i>	(non Eigenmann & Vance, 1912)	No
<i>Loricaria seminuda</i>	(non Eigenmann & Vance, 1912)	No
<i>Loricaria tuyrensis</i>	(non Meek & Hidlebrand, 1913)	No

***Crossoloricaria variegata* (Steindachner, 1879)**
(*Loricaria variegata* Steindachner, 1879)

Diagnosis se ubica en la subfamilia Loricariinae se registran tallas maximas de 26.5 cm de longitud estandar, de habitos demersales y climas tropicales. Posee bajos niveles de resiliencia su población se duplica en un tiempo minimo de 4.5 a 14 años, son Kestrategas. Se distribuye en Centroamérica en los rios Momoni, Tuirá y Yape, en suramerica en colombia en los rios Sinu y San Juan.

Sinonimia

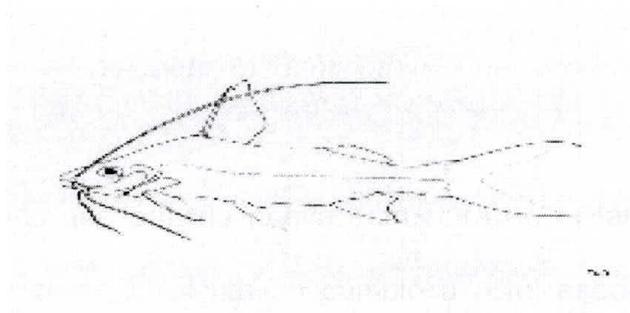


Sinónimos	Autor	Validez
<i>Crossoloricaria variegata</i>	(Steindachner, 1879)	Si
<i>Loricaria variegata</i>	Steindachner, 1879	No

Familia Pimelodidae La familia pimelodidae descrita por Dalh 1971 incluye a la familia *Pimelidinae*, la cual desaparece y en la actualidad es incluida una nueva familia ***Heptapteridae*** que reúne en la actualidad a los géneros *Cetopsorhamdia*, *Imparales*, *Imparfinis*, *Pimelodela*, *Modemichthys*, *Phenacorhamdia* y *Rhamdia*.

En principio tenemos que para la nueva estructura de la familia Pimelodidae la especi *Pimelodus clarias*, presenta un cambio a nivel específico pasando a *P. blochii*.

***Pimelodus blochii* Valenciennes, 1840**
(*Pimelodus clarias* Bloch 1785)





Diagnosis alcanza talla máxima de 35.0 cm de Longitud total, se desarrolla en ambientes bentopelágicos y presenta comportamiento migratorio catadromo, habita aguas dulces y salobre con un rango de pH de 6 - 7.5 y dH de 4 – 10, con un rango de temperatura que oscila entre los 20 y los 26°C.

De alta resistencia, su población se duplica en un tiempo mínimo inferior a 15 meses estrategia ecológica K. se distribuye por toda Suramérica, en el Golfo de Paria y los ríos Amazonas, Corantijns, Essequibo, y Orinoco.

Muestra comportamiento gregario, se le ve activo tanto en el día como en la noche. Ramonea debajo de la hojarasca y madera muerta, y pueden desarrollar respiración intestinal. Se les encuentra principalmente en las partes mas bajas de los grandes ríos. Son hábiles para alimentarse de frutas, por lo que aportan considerablemente a la dispersión de la semilla de varias plantas, también suelen alimentarse de de peces e insectos pequeños y manifiestan a menudo comportamiento detritivoro, la hembra pone en promedio 50.000 huevos que se fertilizan externamente.

Nombres comunes, Barbudo blanco, Barbul, Barbudo, Nicuro, Barbule.

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
----------	-------	---------





<i>Pimelodus clarias</i>	(Bloch, 1782)	No
<i>Pimelodus blochi</i>	Valenciennes, 1840	No
<i>Pimelodus blochii</i>	Valenciennes, 1840	Si
<i>Pseudorhamdia macronema</i>	Bleeker, 1864	No
<i>Pseudorhamdia piscatrix</i>	Cope, 1870	No

***Pinirampus pirinapum* (Spix & Agassiz, 1829)**

(*Perugia xanthus* Eigenmann 1912)



Diagnosis se registran tallas maximas de 120 cm de longitud total, se desarrolla en ambientes demersales, potamodromos, cuerpos de agua con un rango de pH que oscila entre los 6 – 8 y dH de 25, con temperaturas ambientes que van desde los 22 hasta los 28°C.

Tiene mucha importancia comercial en las pesquerias, pesca deportiva y acuarios publicos. Presenta baja resiliencia su población se duplica en un minimo de tiempo de 4.5 a 14 años son principalmente Kestrategas.



En el Caribe su distribución se limita al Magdalena aunque no es muy abundante, pero en general en Sudamérica se le encuentra en los ríos Amazonas, Essequibo, Orinoco y Panama.

Se les puede ver en grupo, se alimenta de animales bentónicos.

Nombres comunes: Capitan, Capitanejo, Mamita.

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<u><i>Pimelodus barbancho</i></u>	<u>Humboldt, 1821</u>	No
<u><i>Pinirampus pirinampus</i></u>	(Spix & Agassiz, 1829)	No
<u><i>Pimelodus pirinampu</i></u>	<u>Spix & Agassiz, 1829</u>	No
<u><i>Pinirampus pirinampu</i></u>	(Spix & Agassiz, 1829)	Si
<u><i>Pimelodus insignis</i></u>	<u>Jardine & Schomburgk, 1841</u>	No
<u><i>Galeichthys araguayensis</i></u>	<u>Castelnau, 1855</u>	No
<u><i>Platynematichthys araguayensis</i></u>	(<u>Castelnau, 1855</u>)	No
<u><i>Pinirampus typus</i></u>	<u>Bleeker, 1862</u>	No
<u><i>Pinirampus agassizii</i></u>	<u>Steindachner, 1877</u>	No

Por otra parte tenemos que para el género *Rhamdia* ubicado en la familia Heptapteridae, las dos especies descritas por Dalh *R. sebae* y *R. wagneri*, resultan ser la misma una sinonimo de la otra y presentan un cambio a nivel de especie pasando a *R. Quelen*

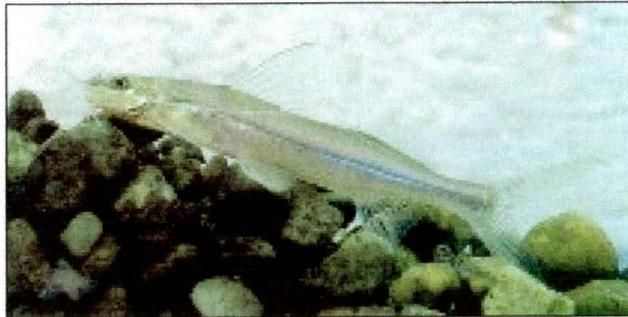


Familia Heptapteridae

Todas las especies de esta familia son principalmente dulceacuicolas, se hallan unicamente en Sudamérica y el origen de su nombre proviene del Griego Hepta que significa siete mas el griego Pteron que significa aleta. (Heptapteron).

Esta familia reúne los generos *Cetopsorhamdia*, *Imparales*, *Imparfinis*, *Pimelodela*, *Modemichthys*, *Phenacorhamdia* y *Rhamdia*. Y encontramos los siguientes cambios:

***Rhamdia quelen* (Quoyd y Gaimard 1824)**
(*Rhamdia sebae* Cuvier y Valenciennes 1840)



Diagnosis alcanza tallas maximas de 35.0 cm de Longitud Estandar, de habitats bentopelagico y agua dulce, se ubica en un rango de profundidad de 0 a 3 metros, de clima tropical y escaso valor comercial. Se presenta en acerca central y del sur.



Prefiere fondos arenosos cubiertos de hojarasca, de actividad crepuscular principalmente. Se alimenta de pececillos, insectos, zooplancton y crustáceos bénticos.-

Posee radios duros venenosos. Su proporción sexual es 2:1 a favor de las hembras. El aparato reproductivo del macho presenta gónadas multilobuladas y órganos accesorios para la secreción y el almacén. La fecundación es externa.

Nombres comunes: Guabina, Lisa, Barbudo negro, Capitán y Liso

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Silurus quadrimaculatus</i>	Bloch, 1794	No
<i>Pimelodus quelen</i>	Quoy & Gaimard, 1824	No
<i>Rhamdia quelen</i>	(Quoy & Gaimard, 1824)	Si
<i>Pimelodus namdia</i>	Cuvier, 1829	No
<i>Pimelodus sebae</i>	Cuvier, 1829	No
<i>Rhamdia sebae</i>	(Cuvier, 1829)	No
<i>Heterobranchus sextentaculatus</i>	Spix & Agassiz, 1829	No
<i>Pimelodus hilarii</i>	Valenciennes, 1840	No
<i>Rhamdia pentlandi</i>	(Valenciennes, 1840)	No
<i>Pimelodus pentlandii</i>	Valenciennes, 1840	No
<i>Rhamdia hilarii</i>	(Valenciennes, 1840)	No
<i>Pimelodus deppei</i>	Müller & Troschel, 1849	No
<i>Pimelodus musculus</i>	Müller & Troschel, 1849	No
<i>Pimelodus sellonis</i>	Müller & Troschel, 1849	No
<i>Pimelodus stegelichii</i>	Müller & Troschel, 1849	No
<i>Silurus sapipoca</i>	Natterer, 1858	No
<i>Pimelenotus wilsoni</i>	Gill, 1858	No
<i>Rhamdia wilsoni</i>	(Gill, 1858)	No

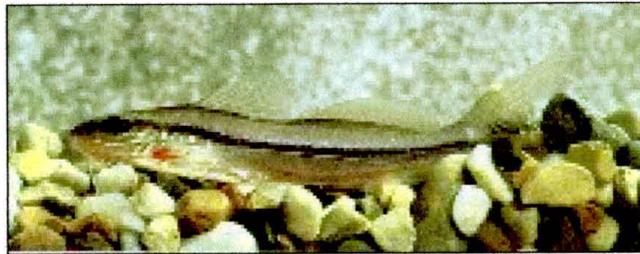


<i>Rhamdia wilsoni</i>	(Gill, 1858)	No
<i>Pimelodus cinerascens</i>	Günther, 1860	No
<i>Rhamdia cinerascens</i>	(Günther, 1860)	No
<i>Rhamdia godmani</i>	(Günther, 1864)	No
<i>Pimelodus godmanni</i>	Günther, 1864	No
<i>Pimelodus micropterus</i>	Günther, 1864	No
<i>Pimelodus wuchereri</i>	Günther, 1864	No
<i>Rhamdia baronismuelleri</i>	(Troschel, 1865)	No
<i>Pimelodus baronismuelleri</i>	Troschel, 1865	No
<i>Pimelodus wagneri</i>	Günther, 1868	No
<i>Rhamdia wagneri</i>	(Günther, 1868)	No
<i>Rhamdia bransfordii</i>	Gill, 1877	No
<i>Pimelodus cuyabae</i>	Steindachner, 1877	No
<i>Pimelodus parahybae</i>	Steindachner, 1877	No
<i>Pimelodus queleni cuprea</i>	Steindachner, 1877	No
<i>Rhamdia guatemalensis oaxacae</i>	Meek, 1902	No
<i>Rhamdia oaxacae</i>	Meek, 1902	No
<i>Rhamdia depressa</i>	Barbour & Cole, 1906	No
<i>Rhamdia gilli</i>	(non Starks, 1906)	No
<i>Rhamdia guatemalensis depressa</i>	Barbour & Cole, 1906	No
<i>Rhamdia barbata</i>	Meek, 1907	No
<i>Pimelodus boucardi</i>	Regan, 1907	No
<i>Rhamdia heteracantha</i>	Regan, 1907	No
<i>Rhamdia heteracanthus</i>	Regan, 1907	No
<i>Rhamdia nasuta</i>	Meek, 1909	No
<i>Rhamdia branneri</i>	Haseman, 1911	No
<i>Rhamdia branneri voulezi</i>	Haseman, 1911	No
<i>Rhamdia mounseyi</i>	Regan, 1913	No
<i>Rhamdia riojae</i>	Fowler, 1915	No
<i>Rhamdia microps</i>	Eigenmann, 1917	No
<i>Rhamdia pubescens</i>	Miranda-Ribeiro, 1920	No
<i>Silurus rivularis</i>	Larrañaga, 1923	No
<i>Rhamdia micayi</i>	Eigenmann, 1924	No
<i>Rhamdia quelen urichi</i>	(Norman, 1926)	No
<i>Caecorhamdella urichi</i>	Norman, 1926	No
<i>Rhamdia guatemalensis muriei</i>	(Norman, 1926)	No
<i>Rhamdia guatemalensis decolor</i>	Hubbs, 1936	No
<i>Rhamdia guatemalensis stygaea</i>	Hubbs, 1936	No
<i>Rhamdia saijaensis</i>	Rendahl, 1941	No
<i>Rhamdia sebae martyi</i>	Güntert, 1942	No
<i>Rhamdia lehmanni</i>	Dahl, 1961	No



Dentro de la nueva familia Heptapteridae encontramos que la especie *Pimelodella chagresi* cambia a *P. odynea*.

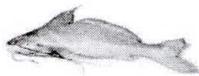
***Pimelodella odynea* (Schultz, 1944)**
(*Pimelodella chagresi* Steindachner 1876)



Diagnosis alcanza tallas máximas de 10.0 cm., de clima tropical ambientes dulceacuícolas demersales, se distribuye en Suramérica; Colombia y Venezuela. Carece por completo de importancia económica. Sus espinas pectorales son muy puntiagudas lo que puede ocasionar heridas muy dolorosas.

Común en el Magdalena y sus tributarios, el Sinu y el Pechilin. Prefiere los caños y quebradas menores.

El lóbulo superior de la aleta caudal es mucho mas largo que el inferior y bastante mas largo que la cabeza. La longitud cabe cuatro veces y media o mas en la longitud estandar. La espina pectoral es mas larga que la dorsal.



Nombres comunes, Capitanejo, Nicurito, Rengue, Casimiro, Casimiro de caño, Arrechito, Picalón

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Pimelodella chagresi</i>	(non Steindachner, 1877)	No
<i>Pimelodella chagresi odynea</i>	Schultz, 1944	No
<i>Pimelodella odynea</i>	Schultz, 1944	Si

El Genero *Rhamdellas* cambia a *Rhamdiopsis*

***Rhamdiopsis microcephala* (Lütken, 1874)**
(*Rhamdella microcephala* Miles 1943)

Diagnosis alcanza tallas máximas de 15.0 cm es de clima tropical, de hábitos demersales dulceacuícola, se distribuye por toda suramerica.

Nombres comunes: Micudo, Chiririri y Chiriri

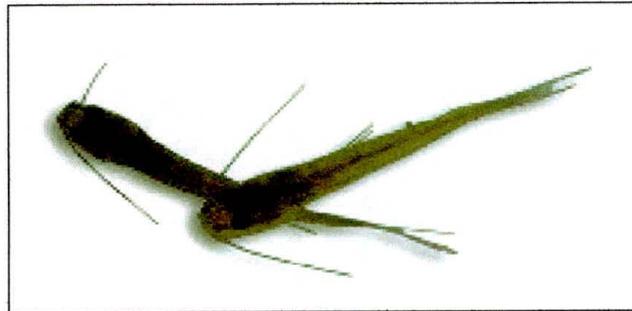
Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Imparfinis microcephala</i>	(Lütken, 1874)	No
<i>Rhamdia microcephala</i>	Lütken, 1874	No
<i>Rhamdiopsis microcephala</i>	(Lütken, 1874)	Si
<i>Rhamdella microcephala</i>	(Miles 1943)	No



De igual forma el género *Nannorhamdia* cambia a *Imparfinis*, dentro de la familia Heptapteridae.

***Imparfinis nemacheir* (Eigenmann & Fischer, 1916)**
(*Nannorhamdia nemacheir* Eigenmann y Fisher 1913)



Diagnosis: Su talla maxima oscila entre los 5 y 10 cm de longitude estandar, es un organismo demersal dulceacuicola, de clima tropical. Presente en la mayor parte del sistema del Magdalena, inclusive en el alto Cauca. Carece de importancia comercial

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Imparfinis nemacheir</i>	(Eigenmann & Fischer, 1916)	Si
<i>Nannorhamdia nemacheir</i>	Eigenmann & Fisher, 1916	No



Trichomycteridae para esta familia tenemos básicamente la unificación de mención del nombre de la familia omitiendo por completo **Pygididae** y el cambio del genero *Pygidium* a *Trichomycterus*, tambien el genero *Brachioica* de la subfamilia Vandellinae pasa a *Paravandellia*.

Paravandellia phaneronema (Miles, 1943)
(*Brachioica pheneronema* Miles 1942)



Fotografía del genero

Diagnosis se pueden encontrar individuos con tallas máximas de 2.8 cm de longitud estándar, de comportamiento demersal y dulceacuícola neto, clima tropical.

Se distribuye en Sudamérica en los ríos Magdalena , Cauca y san Jorge.

Nombres Comunes: Sangradera, Hijo de bagre, Sanguijuela



Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Branchioica magdalenae</i>	Miles, 1943	No
<i>Branchioica phaneronema</i>	Miles, 1943	No
<i>Paravandellia phaneronema</i>	(Miles, 1943)	Si
<i>Branchioica phanreonema</i>	Miles, 1942	No

Fotografía del género *Trichomycterus*



***Trichomycterus stellatus* (Eigenmann, 1918)**
(*Pygidium stellatum* Eigenmann, 1918)

Diagnosis se registran tallas máximas de 7.8 cm , es de ambientes bentopelagicos , cuerpos de aguas dulce con un rango de pH que oscila entre los 6 y los 7.5 y dH de 20. Clima tropical con temperaturas entre los 22 y los 24°C

Se distribuye en Sudamérica y se le conoce comúnmente como “Capitancito”

**Sinonimia**

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Pygidium stellatum</i>	Eigenmann, 1918	No
<i>Trichomycterus stellatum</i>	(Eigenmann, 1918)	No
<i>Trichomycterus stellatus</i>	(Eigenmann, 1918)	Si

***Trichomycterus chapmani* (Eigenmann, 1912)**
(*Pygidium chapmani* Eigenmann, 1912)

Diagnosis alcanza tallas máximas de 11.8 cm, es bentopelagico dulceacuicola de clima tropical, carece de importancia comercial, se distribuye en Sudamérica en el alto cauca, en las quebradas de Antioquia y en el valle del Dagua.

Nombres Comunes: Briola, Chillona, Anguila.

Sinonimia

Sinonimo	Autor	Validez
<i>Pygidium chapmani</i>	Eigenmann, 1912	No
<i>Trichomycterus chapmani</i>	(Eigenmann, 1912)	Si

***Trichomycterus caliense* (Eigenmann, 1912)**
(*Pygidium caliense* Eigenmann, 1912)

Diagnosis en la actualidad se registran tallas máximas de 5.3 cm, aunque no existe concordancia entre este dato y lo reportado por Dalh 1971. individuos con





tallas de hasta 20 cm de longitud total, lo que sugiere que ocasionalmente suele ser utilizado como alimento.

Presenta hábitos bentopelágicos, dulceacuícola de clima tropical, se distribuye en Sudamérica en los ríos Calima y los del norte de Colombia.

Nombres comunes: Jabón

Sinonimia

Sinonimo	Autor	Validez
<i>Pygidium caliense</i>	Eigenmann, 1912	No
<i>Trichomycterus caliense</i>	(Eigenmann, 1912)	Si

***Trichomycterus straminus* (Eigenmann, 1917)**
(*Pygidium stramineum* Eigenmann, 1917)

Diagnosis se reportan tallas máximas de 6.7 cm, al igual que todos los representantes de este genero presenta hábitos bentopelágicos, es una especie dulceacuicola. Conocida en gran numero en las quebradas de Santander, también para los ríos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Se le conoce comúnmente como "Laucha"

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Trichomycterus stramineum</i>	(Eigenmann, 1917)	No
<i>Pygidium straminium</i>	Eigenmann, 1917	No
<i>Trichomycterus straminus</i>	(Eigenmann, 1917)	Si



***Trichomycterus bogotense* (Eigenmann, 1912)**
(*Pygidium bogotense* Eigenman, 1912)

Diagnosis se pueden encontrar individuos con tallas de 9.4 cm, de ambientes bentopelagicos y de sistemas de aguas dulce tropicales, se distribuye por los rios de Colombia y Venezuela.

Nombres comunes: capitán enano, capitán.

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Pygidium bogotense</i>	Eigenmann, 1912	No
<i>Trichomycterus bogotense</i>	(Eigenmann, 1912)	Si

***Trichomycterus latistriatus* (Eigenmann, 1917)**
(*Pygidium latistriatum* Eigenmann, 1917)

Diagnosis pueden encontrarse individuos con tallas hasta de 4.6 cm, es un organismo de ambientes bentopelagicos y sistemas dulceacuícolas tropicales , carece de importancia económica, se encuentra en Sudamérica en Santander, cerca de Santa Marta en el río Gaira y en el río César de Colombia.

Nombres comunes: Laucha y Babosa

Sinonimia

Sinónimo	Autor	Validez
<i>Pygidium latistriatum</i>	Eigenmann, 1917	No
<i>Trichomycterus latistriatum</i>	(Eigenmann, 1917)	No
<i>Trichomycterus latistriatus</i>	(Eigenmann, 1917)	Si

***Trichomycterus banneui* (Eigenmann, 1912)**

(*Pygidium banneavi* Eigenman, 1912)

Diagnosis es una especie muy pequeña ocasionalmente llega a una talla máxima de 5 cm de longitud total. Conocida de ambientes bentopelágicos y aguas dulces tropicales. Se distribuye en Sudamérica en Colombia específicamente.

Sinonimia

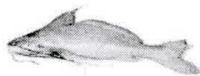
Sinónimo	Autor	Validez
<i>Pygidium banneui</i>	Eigenmann, 1912	No
<i>Trichomycterus banneui</i>	(Eigenmann, 1912)	Si

***Trichomycterus nigromaculatus* (Boulenger, 1887)**

(*Pygidium nigromaculatum* Boulenger 1887)

Diagnosis pueden registrarse individuos con tallas máximas de 18 cm. La especie se conoce en la Sierra nevada de Santa Marta y también varias localidades de en Santander y Boyacá, probablemente ciertas tribus indígenas de la Sierra Nevada la utilizan en comidas rituales.

Se le conoce como una especie de ambientes bentopelágicos de clima tropical y que carece de importancia comercial.



Sinonimia

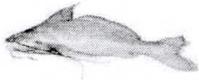
Sinónimo	Autor	Validez
<i>Trichomycterus nigromaculatum</i>	Boulenger, 1887	No
<i>Trichomycterus nigromaculatus</i>	Boulenger, 1887	Si

18. Casos Especiales

Durante el desarrollo de la revisión bibliográfica en la que se basó este trabajo, se presentaron ciertas incongruencias, al momento de comparar cinco especies reportadas por Dalh (1971), para tres familias en particular; tres especies de loricaridos, una para la familia Callichthyidae y una para la familia Pimelodidae, de tal manera que al momento de indagar sobre el estado de dichas especies no se encontró su nomenclatura, ni como permanente ni como sinónimo en caso de que existiese la posibilidad de cambio en ninguna de las fuentes consultadas entre las que se destacan Fishbase, Checklist, Nelson etc.

- De la familia Pimelodidae a ***Pimelodus grosskopfii*** Steindachner 1880.

Conocido comúnmente como barbudo cañero, capaz, Barbule o Barbul negro. La especie reportada por Dalh 1971 data de individuos que pueden alcanzar una talla de hasta 35.0 cm de longitud estándar. Se les puede encontrar en el cauca y en el río San Jorge, donde se le ve menos frecuentemente que *Pimelodus clarias* actualmente *P. blochii*. Cabe destacar que Miles (1971) sugiere a *P. grosskopfii*



como una forma occidental de *P. blochii* (una forma oriental), a lo que Dalh (1971) refuta fuertemente ya que no se puede considerar oriental una especie que se distribuye por los ríos Atrato, Sinú, Baudó y Tuyra en Panamá.

En fin aunque en la actualidad se desarrollen trabajos sobre la especie *P. grosskopfii* existe la incertidumbre de que o quien se trata en realidad.

- De la familia Callichthyidae tenemos ***Hoplosternum thoracatum magdalenae*** Eigenmann 1913.

El genero *Hoplosternum* fue descrito por Gill en 1958. para Dalh 1971 *H. Thoracatum magdalenae*, es una especie comun a todas las aguas del bajo magdalena, del Sinú, de sus tributarios y en muchos pozos y quebradas menores de las sabanas. Se dice que el sabor de su carne es muy parecido al de la langosta, lo que lo hace muy apetecida en algunas regiones.

En la consulta realizada se encontró otra subespecie de *H. Thoracatum*, se trata de *Hoplosternum thoracatum cayennae* descrita por Hoedeman en 1961 y cuya nomenclatura especifica no es valida, en la actualidad ha sido reemplazada por *Hoplosternum littorale* y *H. thoracatum magdalenae* no figura ni en los listados de sinónimos de esta especie. Lo mismo que ocurre con la especie *Hoplosternum thoracatum surinamensis* Hoedeman, 1952 que en la actualidad corresponde a



Megalechis personata y que tampoco presenta relación alguna con la especie de Dalh (1971).

- Para la familia Loricariidae tenemos tres generos que no son reconocidas ni al nivel de sinónimos son estos

Pseudancistrus daguae Eigenmann 1912. llamado comúnmente Corroncho, Dalh (1971) refiere que para el Sistema del Magdalena, solamente se le conoce en el Alto Cauca. Habla de una especie que puede alcanzar máximo 12 cm de ahí que carezca de interes comercial.

Panaque gibbosus Steindachner 1878, se le conoce comúnmente como Corroncho, coroncoro, bigotudo, cacucho, corroncorro, guacarote, chipe, casa sola, roncho y barbon. De amplia distribución nacional, puede crecer hasta unos 40 cm de longitud total y su cuerpo es muy grueso y robusto, tal como lo indica el nombre específico.

Al parecer esta especie es desconocida para las bases consultadas ya que carece de relacion alguna con otras especies del mismo género.

Sturisoma leightoni Regan (1912) llamado Chucho pitero, es probable que alcance 18.0 cm de longitud total, no presenta interés comercial como la mayoría



de las especies de este genero, se puede encontrar en el alto Magdalena y el alto cauca

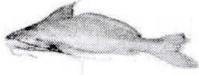
19. CONCLUSIONES

- En términos generales el grupo que representa al Orden Siluriformes en la Costa Norte colombiano a sufrido una transformación taxonómica total equivalente al 55.3%.
- Donde se genera la mayor cantidad de cambios es a nivel de géneros, para un total de 11 identificados.
- En cuanto a cambios estructurales encontramos la aparición de una nueva familia Heptatperidae que entra a reemplazar a la subfamilia Pimelidinae y que agrupa a los generos *Cetopsorhamdia*, *Imparales*, *Imparfinis*, *Pimelodela*, *Modemichthys*, *Phenacorhamdia* y *Rhamdia*
- En cuanto a la estructura del Orden Siluriformes desaparecen las familias Aegeniosidae y Helogenidae, unificándose la primera a la familia Auchenipteridae y la segunda a la familia Cetopsidae.



- Podemos identificar a las familias Pimelodidae y Loricariidae como los grupos con mas cambios con 7 confirmados para cada una, uno sin confirmar para la pimelodidae y tres sin confirmar para la Loricariidae
- Se detectan 5 especies, no consideradas por las bases consultadas ***Sturisoma leightoni***, ***Panaque gibbosus***, ***Pseudancistrus daguae***, ***Hoplosternum thoracatum magdalenae*** y ***Pimelodus grosskopfii***.
- En la familia Pygididae se unifica el criterio nominal y se llama únicamente Trichomycteridae, cambiando el genero *Pygidium* a *Trichomycterus*.
- La familia Bunocephalidae pasa a denominarse Aspredinidae.
- A la fecha la familia Doradidae es la unica que no muestra cambio aparente
- Preliminarmente se puede considerar que existen cambios en la nomenclatura de las especies ya reportadas, mas no se tiene información acerca de reportes de nuevos géneros o especies hasta la fecha para el Caribe colombiano.





20. RECOMENDACIONES

La elaboración de este documento permite resaltar el papel de la taxonomía no solo en el área de la ictiología sino en las ciencias biológicas en general, por lo que se convierte en una invitación a trabajar con rigor en este campo, con la finalidad de mantener una visión clara y actualizada de las tendencias taxonómicas, las cuales se encuentran en constante proceso de cambio.

Es así como este trabajo sugiere como primera medida indagar a cerca de las causas de cambio en la estructura taxonómica del grupo.

También se plantea el complemento de la revisión bibliográfica con el análisis de muestras biológicas actuales que permitan corroborar dicha información por medio de la utilización de claves de determinación taxonómica.

En cuanto a las especies denotadas aquí como “casos especiales” se recomienda un análisis profundo de las mismas que implique la captura de muestras y se trabaje en la redescrición de estas para obtener una respuesta al interrogante aquí planteado.



Se recomienda ampliar la realización de análisis en la línea de estudios en los aspectos filogenéticos y biogeográficos, en todas las familias del Orden representadas en el Caribe colombiano.

Finalmente se sugiere a los investigadores de las diferentes ramas tanto de la Zoología como de la Botánica, mantenerse en constante actualización de los cambios generados en la taxonomía, para que así se evite incurrir en los errores antes discutidos

21. LITERATURA CITADA

Acero. A., y Betancur. R., 2002a . *Arius cookei*. a new species of Ariid Catfish from the Tropical American Pacific. En: *Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*. Vol. 5 No 4. 133 – 138 pp.

Acero. A., y Betancur. R., 2002b . Description of *Arius neogranatensis*, a new Species of sea Catfish from Colombia, with an identification key for Caribbean ariid Fishes. . En: *Aqua, Journal of Ichthyology and Aquatic Biology*. Vol. 6 No 1. 5 – 10 pp.

Agnese. J., Adepo-Gourene. B. and Pouyand. L., 1997. The utilization of Alloenzymes to Study Populations of Tilapias. En: R. S. V. Pullin, C.M.V Casal, E.



K Abbanm and T. M. falk (eds) Characterization of Ghanaian tilapia genetic resources for use in fisheries and aquaculture. ICLARM Conf. 46 – 56 pp..

Agresti. J., Seky. S., Cnaani. A., Poumpuang. S., Hallerman. E., Umiel. N., Hulata. G., Gall. G. and May. B., 2000. Breeding new strains of tilapia: development of an artificial center of origin and linkage map based on AFLP an microsatellite loci. En: *Aquaculture* (185) 43 –56 pp

Albertson. R., Markert. J., Danley P and Kocher T 1999. Phylogeny of a rapidly evolving dede: The Cichlid fishes of lake Malawi; east afrik. En: *Evolution. Proc. Natl. Acad. Sci USA*. Vol. 96. pp. 5107 – 5110. pp

Ardila. C., 1994. Peces de Agua Dulce del Departamento del Atlantico, Colombia. En: *Dugandia* 5(1): 3 12 pp.

Betancur. R., & Mejia. L., 2000. Analisis Preliminar de la Sistemática Filogenética de Algunas Especies de Bagres Marinos (Siluriformes; Ariidae) de Colombia y Aguas Tropicales Abyacentes. Tesis de Grado. Fundación Universitaria Jorge Tadeo Lozano. *Biología Marina*. 1 – 167 pp.

Burgess. E., 1989. An Atlas of Freshwater and marine Catfishes. A Preliminary Survey of the Siluriformes . Neptune N.J.T.H.F, Public. 1700 Laminas.



Cavalcanti. M., Rabello. L. and Duarte. P., 1999 Landmark – based Morphometric analysis in selected species of serranid fishes (Perciformes: Teleostei). En *Zoological Studies* 38 (3): 287 – 294 pp.

Chardon. M., 1968. Anatomie Comparé de Lappariel de Webber et del structures connexes chez les Siluriformes. Koninklijk Museum Voor Modden Africa. *Annalen Zoologie* 169: 1- 36 pp

Chubb. A., Zink. R. and Fitzsimons M., 1998. Patterns of mtDNA variation in Hawaiian freshwater fishes: the phylogeographic consequences of amphidromy. En: *The Journal of Heredity* 1998:89(1)

Cione. A., Prasad. G., 2002. The Oldest Catfish (Teleostei: Siluriformes) From Asia (India, Late Cretaceous) En: *Journal of Paleontological Society* 76 (1). 190 - 193 pp.

Dalh. G., 1971 Los Peces del Norte de Colombia. Instituto De Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables. INDERENA. Ministerio de Agricultura. 40 – 95 pp.





De Pinna. M., 1998 Phylogenetic Relationships of Neotropical Siluriformes (Teleostei: Ostariophysi) Historical overview and Synthesis of Hypotheses. 279 – 330 pp. En Malabarba. L., Reis. R., Vari. R., Lucena. Z., y Lucena. C. (Editores) Phylogeny and Clasificatin of Neotropical Fishes EDIPUCRS, Porto Alegre.

Eigenmann, C., Allen. W., 1942 Fish of Western of south American University of Kentucky, Lexington

Farias. I., Orti. G., Sampaio. I., Schneider. H. and Meyer. A., 1998 Mitochondrial DNA phylogeny of the family cichlidae: Monophyli and fast molecular evolution of the neotropical assemblage. En Journal of Molecular Evolution 48: 703 – 711. pp

Farias. I., Orti. G., and Meyer. A., 2000. Total Evidence: Molecules, Morphology, and the Phylogenetics of Cichlid Fishes. En: Journal of Experimental Zoology (mol Dev – Evol) 288: 76 –92. pp

Fuerst. P.M., W.W. Mwanja y L. Kaufman. 2000. The genetic history of the introduced Nile tilapia of lake Victoria (Uganda – E. Africa): the populations structure of *Oreochromis niloticus* (Pisces : Cichlidae)



Galvis. G., Mojica. J., Camargo. M., 1997. Peces del Catatumbo. Asociación Cravo Norte. ECOPETROL Editores. Bogota, Colombia 54 – 98 pp.

Greenberg, I. 1992. Guía de Corales y Peces de la Florida, las Bahamas y el Caribe. Selección de la Fundación Oceanográfica Internacional. Editorial Seahawk Press. Miami, Florida USA. 64 pp

Gutiérrez, F., 2001. La Introducción de Especies como Fenómeno Global y las Especies Hidrológicas Continentales Introducidas y/o Transplantadas en Colombia. **En** Medio Ambiente Desarrollo Humano Sostenible. 32 pp.

Kocher. T., Woo – Jai. L., Sobolewska. H., Penman. D. and McAndrew. B., 1997. A Genetic Map of a Cichlid Fish, the Tilapia (*Oreochromis niloticus*) **En:** Genetics (148) 1225 – 1232 pp.

Lasso. A. Mojica, J. Usma J, Maldonado. J, DoNascimento C., Taphorn. D., Provenzano F, Lasso. O., Galvis. G., Vásquez. L., Lugo. M., Machado. A., Royero. R., Suárez. C., Ortega A., (Sin Publicar) Peces de la Cuenca del Río Orinoco. parte I: Lista de Especies y Distribución por Subcuencas 1 –15 pp.



Lundberg. J. G., 1998. The Temporal Context for The Diversification of Neotropical Fish 49- 68 pp, En Malabarba. L., Reis. R., Vari. R., Lucena. Z., y Lucena. C. (Editores) Phylogeny and Clasificatin of Neotropical Fishes EDIPUCRS, Porto Alegre.

Marshall. L., & Sempere. T., 1993 Evolution of Neotropical Cenozoic and Mamad Fauna in its Geochronologic Stratigraphic and Tectonic Context. 329 –392 pp. En Goldblatt P. Biological Relationships between Africa and South America. Yale University Press. New Haven.

Miles, C., 1971. Los Peces del Río Magdalena. 2° Edición Universidad del Tolima. Ibagué. Colombia. 9 pp.

Nelson, J., 1994. Fishes of the World. 3° Ediccion. Jhon Wiley and Sons, Inc Editores. Canada. 152 – 173 pp

Pawson. M. and Jennings. S., 1995 A critique of methods for stock identification in marine capture fisheries. En: Fisheries Research (25) 203 – 217 pp.





Park. L. and Moran P., 1994. Developments in molecular genetics techniques in fisheries. En: *Rev. Fish Biol. Fish* 4 (3): 272 – 299 pp.

Rohlf. F., 1990. Morphometrics. En *Annual Reviews Ecology and Systematic*. 21:229 – 316 pp

Rohlf. F., Marcus L., 1993 A Revolution In Morphometrics. En: *Trends in Ecology and Evolution*. Vol. 8, No.4. 129 – 133 pp

Smith. P., Jamieson. A. and Birlay. A., 1990. Electrophoretic studies and the stocks concept in marine teleosts. En: *J cons. Int. Explor. Mer*, 47: 231 – 245 pp.

Strauss, R & Bookstein, F., 1982. The Truss: Body Form Reconstructions in Morphometrics. En: *Systematic Zoology*. 31(2) 113 – 135 pp.

Strauss. R., Bond. C., 1990. Taxonomic Methods: Morphology. Chapter 4 109 – 139 pp. En: Schereck. C. and Moyle. P. (eds). *Methods for Fish Biology*. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland.

Taggart. J., Ferguso. A., 1990. Minisatellites DNA Fingerprints of Salmonid Fish. *Animal Genetic* 21: 377 – 389 pp.



Tavera. J., 2002 Aspectos Filogeneticos y Biogeograficos del Gnero *Bagre* (Ostariophysi: Siluriformes: Ariidae) Basados en un análisis Morfométrico. Tesis de Grado. Fundación Uiversitaria Jorge Tadeo Lozano. Biología Marina. Bogota Colombia, 1 – 25 pp

Trewavas, E., 1983. Tilapine Fish of the genera *Sarotherodon*, *Oreochromis* and *Danakilia*. Cornell. Ithaca, New York, 583 pp

Van Oppen. M., Turner. G., Rico. C., Robinson R., Deutsch. J., Genner. M. and Hewitt. G. 1998. Assortative mating among rock – dwelling cichlid fishes supports high estimates of species richness from lake Malawi. En: *Molecular Ecology* (7): 991 – 1001. pp

Vreven, E.J., B.Adepo – Gourene, J.F. Dgnese y G.G Teugels. 1998. Morphometric and alloenzyme in populations end cultured strains of the Nile tilapia *Oreochromis niloticus* (Teleostei, cichlidae) Belg. J. Zool. 128: 23 – 24.

http://www.fao.org/UNFAO/about/es/index_es.html Consulta: 2 de mayo 2005

http://www.fao.org/UNFAO/about/es/history_es.html Consulta: 2 de mayo 2005



<http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://tolweb.org/tree%3Fgroup%3DSiluriformes%26contgroup%3DOstariophysi&prev=/search%3Fq%3Dsiluriformes%26hl%3Des%26lr%3D>

<http://www.fishbase.org>. Consultada 2005 constantemente

<http://www.lznc.org>

<http://www.planetcatfish.org>