

MAC DONAGH -

57

EMILIANO J. MAC DONAGH

# LA UNIVERSIDAD Y EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES: LA ZOOLOGIA

Separata de la Revista de la Universidad  
de Buenos Aires. Tercera época - Año II - Núm. 3

BUENOS AIRES  
Imprenta de la Universidad

1944

*ML*

# LA UNIVERSIDAD Y EL ESTUDIO DE LAS CIENCIAS NATURALES: LA ZOOLOGIA

por EMILIANO J. MAC DONAGH

**E**L señor Delegado Interventor de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Arquitecto Don Carlos Mendióroz, en el deseo de promover una renovación en los estudios de las diversas carreras de la dicha Facultad nombró varias Comisiones universitarias para que examinasen los planes de estudios respectivos. Fuí incluido, y lo tengo por un honor, en la de Ciencias Naturales, en la que forman los Profesores de esa casa doctores Pablo Groeber, Horacio Harrington e Ildefonso Vattuone, por lo cual, no perteneciendo yo a aquel claustro sino al de La Plata, preparé una exposición de mis ideas respecto de las necesidades universitarias de la enseñanza de la zoología. No, ciertamente, como un plan de detalle, que no era lo primero para una comisión de tales propósitos, sino como una indicación de lo que necesitamos en el país, como hijos del país, lo que esté hecho o esté haciéndose en nuestros días en la biología zoológica. Siendo aquellos colegas representantes de otras ramas de las ciencias naturales ofrecí mis experiencias y sobre todo el fruto de unos quince años de enseñanza, en un ambiente como el Instituto del Museo de La Plata, que aparte de su misión de investigación, desarrolla la de enseñanza como Escuela superior de Ciencias Naturales, equivalente a Facultad autónoma. Creo que su estado de prosperidad actual (más de quinientos alumnos) no es benéfico para la enseñanza especializada; temo que una inscripción en primer año como esta de 1944, con 175 alumnos sea excesiva, e indique desorientación, o, por lo menos, falta de claridad en la vocación; pero entiendo que mucho se corrige con levantar el nivel de la enseñanza.

Las anotaciones preparadas para la deliberación, con la comisión de aquel plan de estudios llevan, en la parte que me concierne, un propósito definido. No se refieren específicamente a la Facultad porteña, apuntan a todo nuestro campo de acción en el país, considerando lo hecho y pensando lo que debe hacerse. Hay mucho bueno, lo hay, también, magistral; eso se debe salvar y continuar; pero se debe prevenir contra lo deficiente; y ello puede concretarse en esta proposición: la zoología debe ser biológica, debe ser viva, y en relación con lo que vive el país, con la argentinidad y su futuro.

En esta misma REVISTA DE LA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES, en el año 1907, el doctor Ángel Gallardo trató a fondo, con sus dotes de hombre de ciencia y su capacidad de hombre de gobierno, el plan de estudios para Ciencias Naturales. Hay que volver a leerlo, para inspirarse, para apreciar el cambio en el panorama nacional, pero, infortunadamente, no sé si para apreciar el progreso realizado; esas eran las ideas que Gallardo expuso en 1906 y 1907, digamos hace cuarenta años; considérese la obra zoológica de Ángel Gallardo desde entonces hasta su muerte (y dejó obra inconclusa): tales ideas y tales ideales hicieron en él una vida ejemplar, y dieron a su patria nombradía internacional por sus grandes trabajos, pero, los otros, los que debían seguirle y beneficiarse con la «picada» abierta por él en la naturaleza argentina, ese alumnado directo o indirecto, no ha progresado al paso de su maestro, ni de lejos <sup>1</sup>.

Vayamos, pues, hacia un plan que suponga nuevas vocaciones para las nuevas y urgentes necesidades del país.

Entiendo que para una formación universitaria adecuada, y procediendo en lo práctico y no con teorizaciones o fantasías sobre «lo que pudiera ser mejor», la estructuración de un plan argentino de formación universitaria de zoólogos tendría: a) materias básicas, como Departamentos de enseñanza y de investigación; b) materias complementarias, vocacionales, aplicadas, etc.

El paso de las materias básicas, sucesivo, sería el siguiente:

Primero: Zoología general.

Segundo: Zoologías especiales: Protozoarios, Insectos, otros Invertebrados, Vertebrados.

Tercero: Biología animal sobre la base de la Ecología.

Cuarto: Especialización en un grupo o en una rama determinada.

#### LA ZOOLOGÍA GENERAL

Siempre he enseñado la Zoología General como una visión panorámica de las posibilidades de una vocación por el estudiante a una obra que el profesor puede revelar o despertarle. General no quiere decir miscelánea. Desde hace más de diez años divido esa enseñanza en las siguientes partes: 1) Nomenclatura, 2) Clasificación general (Morfología) del Reino Animal 3) Principios de la Sistemática. La jerarquía de los caracteres ilustrada en un grupo concreto (cada año o cada dos se cambia el tipo o la clase: una vez Artrópodos, otra vez especialmente Insectos; otras, Mamíferos, Aves, etc.). 4) El concepto de la especie y del individuo 5) La etología continental, acuática, y nociones de oceanografía. 6) Etología y ecología, relaciones con los vegetales, etc. 7) Zoogeografía, especialmente argentina 8) La zoología aplicada.

En todos los casos, los ejemplos y temas son tomados de la fauna argentina o comparados con ella.

<sup>1</sup> Hace ya tiempo me ocupé de la vida y la obra de este predecesor de nuestra formación científica universitaria. Véanse: Mac Donagh, Emiliano J. 1934. *Semblanza del doctor Ángel Gallardo*, en *Notas preliminares del Museo de La Plata*, tomo III, páginas 203-219, con retrato y bibliografía crítica; y 1942, *El sentido de la obra biológica del Dr. Ángel Gallardo*, en *Anales de la Sociedad Científica Argentina*, para enero 1941, tomo CXXXIII, págs. 35-43. Buenos A res.

El propósito fundamental, al poner al principio este tipo de enseñanza *genérica* es el de evitar el escollo en que cayó antes (y naufragó, más de una vez...) el joven con vocación: es decir, que entrando directamente en una cualquiera de las especialidades de la Zoología, perdía de vista el conjunto; muchos *no quieren ver* que cuando se inicia al futuro naturalista por el estudio de los protozoarios, o los insectos, o los procordados, lo que se le enseña *primordialmente* es la morfología de esos grupos, y si bien nadie duda que la anatomía es la base, durante muchos años hemos visto en nuestro medio cómo los alumnos seguían como naturalistas en la misma etapa con que se iniciaron, con mentalidad de morfólogos más que de biólogos.

#### LAS ZOOLOGÍAS ESPECIALES

He dicho Protozoarios, Insectos, los otros Invertebrados, los Vertebrados. En todo caso, los Protozoarios podrían incluirse en el tercer grupo, si faltara interés; pero no creo que nadie nos niegue su enorme importancia en nuestro país, desde el suelo hasta la sangre de nuestros palúdicos. La separación de los Insectos respecto de los otros Invertebrados es indispensable, tanta es su importancia, desde la metodología de la enseñanza de las ciencias naturales hasta la salvación de nuestros sembrados y cosechas.

#### LA BIOLOGÍA ANIMAL

Como sobre la interpretación de este tema hay discrepancias (escuela naturalista, escuela fisiológica) prefiero evitarlas, y para ello nada mejor que presentar mi pensamiento por medio del examen de casos concretos de la naturaleza argentina.

Recientemente he entregado para su publicación en la Revista del Museo de La Plata un trabajo sobre las llamadas «truchas criollas»; fué elaborado en colaboración con la egresada del mismo Instituto, Dra. Ana L. Thormählen, y en él se realiza un estudio sistemático de una parte de los materiales disponibles de estos peces peculiares de la parte sur de América del Sur. Los españoles llamaron «perca» a la que conocieron, es decir, especialmente la de Chile central y la del norte de nuestra Patagonia; su nombre sería, pues, «perca sudamericana» pero se le llamó *criolla* y el derecho del uso parece consagrar estos nombres vulgares, a pesar de las objeciones lógicas de quienes arguyen que criollos son los caballos y los otros ganados traídos por los españoles; pero el uso del habla popular no siempre sigue las razones de quienes pretenden dictarlas desde la ciudad; lástima que en los años de este siglo se ha cambiado el nombre en «trucha criolla» para distinguirla de la trucha importada y aclimatada, norteamericana, y que es el gran atractivo de la pesca deportiva en los lagos del sur<sup>1</sup>.

La «trucha criolla» fué considerada mucho tiempo como una única especie, común a la Argentina y a Chile; en nuestro país se la encuentra en toda Patagonia (hay men-

<sup>1</sup> Parecida transformación siglo-veinte han sufrido otros nombres de animales de nuestra fauna; o por lo menos ha predominado un uso nuevo; así el «cuervo» de la región bonaerense, que no tiene nada de cuervo, ni siquiera el color, que tampoco es negro, sino castaño, y cambiante según las estaciones hasta el rojo cobrizo, y cuyo nombre fué «bandurria»; junto con otras especies; se la distinguía como «bandurria de cara blanca»; también se lo llama «cuervo de cañada». Es el *Plegadis falcinellus guarano* (L.). Todavía en Marcos Sastre (1858) se encuentra bien el nombre de bandurria negra.

ción de ella para Tierra del Fuego) y por el norte llega hasta el río Colorado, luego por la sucesión de ríos más o menos cortados, el Curacó, Salado, Desaguadero, y por las Guanacache hasta el San Juan, hallándose al oeste en muchas aguas de Mendoza. Muy luego se separó científicamente una especie diferente para Chile, que así contaba con nombres para la «trucha» y la «pocha», más pequeña. En nuestro río Santa Cruz, a principios del siglo, Perugia señaló una nueva especie, que ha sido discutida por Eigenmann. En 1905 el gran especialista Regan, luego Director del Museo Británico, publicó una nueva especie propia del río Colorado, que, realmente, es especie separada, pues los radios espinosos de su aleta dorsal son muy altos.

¿Entonces? Estamos sí, en presencia de un grupo natural de peces, al cual asignamos la categoría sistemática de *género*. El género es una de las pocas divisiones jerárquicas que hasta ahora resisten el análisis de los divisionistas de la clasificación, y las consecuencias de los estudios genéticos que tanto cambio han introducido en el concepto de especie, hacia arriba y hacia abajo de ella.

Digamos de paso que Cuvier y Valenciennes, los fundadores de la ictiología moderna, la clasificaron en el género *Perca*, a similitud de las especies europeas del mismo género; consecuencia a deducir: que la designación vulgar no estaba tan errada... Luego, en 1854, el ictiólogo Girard al clasificar los materiales de la expedición naval y astronómica de los Estados Unidos al hemisferio sur, creó para estos peces el género *Percichthys*, en el cual se los mantiene. Es uno de los pocos de agua dulce en la vasta familia marina de los Serránidos, cuyos representantes característicos son los sabrosos meros.

La especie *Percichthys trucha* ha sido estudiada con cierto detenimiento por grandes ictiólogos, como el austríaco Steindachner, el belga Boulenger quien llegó a muy alto destino en el Museo Británico, y por Eigenmann, el jovencito alemán que culminó en rector universitario en Estados Unidos (Indiana) y fué uno de sus más grandes ictiólogos, a quien se debe los grandes estudios sobre los peces sudamericanos, especialmente de las Guayanas, Colombia y Chile. Así, pues, esta especie nos sirve admirablemente como el ejemplo que se quiere exhibir para la demostración del punto a que nos referimos. Estos tres grandes autores pertenecen a la época de la culminación del trabajo científico sobre la especie considerada como unidad faunística. El criterio que los guiaba tenía determinadas exigencias, y las cumplieron sabiamente; aclararon las identificaciones defectuosas, basaron sus ubicaciones en la anatomía, diferenciaron los grupos, etc. Pero incurrieron en una característica falla, que es la de la geografía. Todas sus descripciones son colectivas: han tomado los caracteres del conjunto de su material para exhibir la amplitud de sus variaciones, demostrando así que la especie «trucha» era muy variable, y que cada carácter capaz de ser descripto como representativo oscilaba entre un mínimo y un máximo. Según es cosa sabida, en los peces los más de los caracteres diagnósticos de una especie a otra se toman de las proporciones, tomando la longitud del cuerpo sin la aleta caudal como referencia basal; así, cabeza 3,1 en longitud; altura 4,2 en longitud; etc.; y la indicación: cabeza 2,8 a 4,4 en longitud indicará una gran amplitud de variación. Aquellos autores juntaron todo el material chileno con todo el argentino de que disponían, como si ambas vertientes andinas no tuvieran diferencias fundamentales; sobre todo a partir desde la zona del Hahuel Huapí hacia el Norte, latitudes en las cuales la distribución de la especie está separada desde quien sabe cuando por la

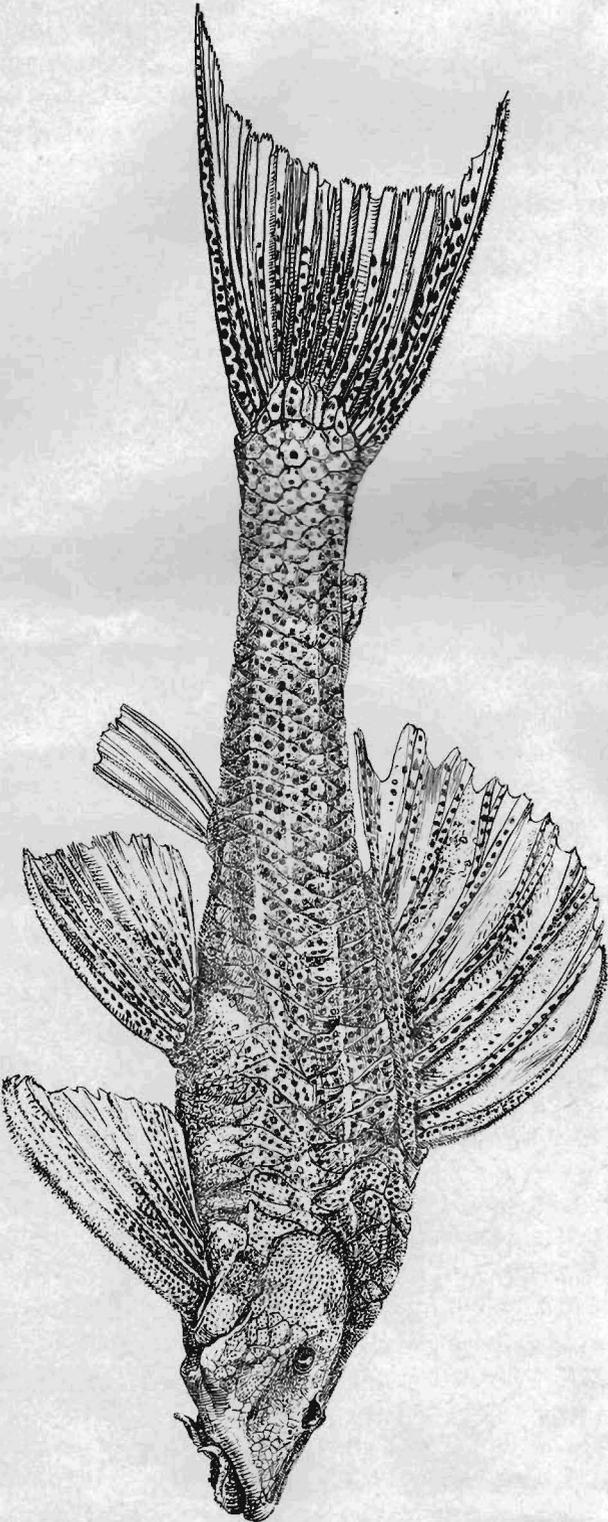


Fig. 1. — Un Loricárido o « Vieja del agua » del género *Plecostomus*, del río Paraná, en Misiones. Vista de plano. Obsérvense las hileras de placas o escudos (« lorigas ») imbricados que forman la armadura del cuerpo; la boca posee gruesos labios membranosos.

presencia de la Cordillera Real. Los ambientes determinados por la pendiente y por la extensión, corta del lado chileno y amplia del lado argentino, tienen que ser tomados en cuenta para un conocimiento cierto de la distribución geográfica de esta especie. La distribución o difusión es una realidad en un área o un ámbito, con todos sus factores actuantes, y no es una mancha de color en un mapa de zoogeografía. Esto último parecería haber sido el ideal de conocimiento para muchos zoogeógrafos, la gran mayoría desde su gabinete y mapoteca en el otro hemisferio. Ellos estaban siempre listos a echar por tierra las nuevas especies erigidas por los naturalistas que trabajaban sobre el terreno en América del Sur, y no digo que todos estos fuesen nativos sino aún gente con formación científica europea, como fué el caso de Weyenbergh. Creo haber dado una prueba contundente en favor de éste con la redescrición de dos de sus especies *Pygidium corduvense* y *P. tenue*, sobre materiales de San Luis traídos por el Profesor Vignati, y que autores anteriores habían negado, poco menos que por razones teóricas, lo cual no es admisible en ciencias naturales; de la segunda especie se había llegado a decir que era solamente el ejemplar juvenil de la primera, siendo que ahora conocemos ejemplares más chicos de la de aquella (juveniles verdaderos) que de ésta; y son especies diferentes (véase mi trabajo: «Contribución a la sistemática y etología de los peces fluviales argentinos», en *Revista del Museo de La Plata*, (Nueva Serie), tomo I, sección Zoología, págs. 119-208, 37 figs. 5 láminas.)

Volviendo, pues, a la especie «trucha» del incommovido género *Percichthys*, tenemos que los trabajos de los predecesores han de ser rehechos para que cada zona de su distribución sea examinada, como zona, y como *hábitat* de esta «especie»; por lo pronto, el análisis debe separar las del lado chileno, como vertiente pacífica, de las nuestras, reduciendo para el examen sus cuencas más o menos separadas a unidades; la laguna Frías, argentina, fué incluida por Eigenmann dentro de su obra de los peces chilenos, y quizás sea intermedia como *hábitat*; luego habrá que analizar los ambientes separados argentinos. Algo de esto hemos hecho en el trabajo recién citado, con materiales del río Negro en su curso inferior, tomando como localidad a Viedma, ciudad situada frente por frente con Patagones (aquí fué donde Alcides D'Orbigny recogió los primeros ejemplares, descritos por Cuvier y Valenciennes); luego, del lago Pellegrini y de Plottier, ambos cerca de la confluencia del Limay y el Neuquen, que forman el río Negro; en la cuenca del río Colorado, sino en el mismo, en el extraño «río» Curacó, cortado en medio de La Pampa, en secciones de cauce con agua, alternadas al sur de la laguna Urre-Lauquen con cauces secos; en la laguna La Salada, cerca de la desembocadura del río Colorado, vecina a la localidad de Pedro Luro; y, finalmente en el lago Argentino del Territorio de Santa Cruz. Pero esto, como digo, es solamente un comienzo de lo que debe hacerse, sobre todo considerando que los ríos patagónicos mayores vienen a ser cuencas independientes, de desarrollo más o menos paralelo, con la consecuencia de la separación de sus faunas en el tiempo presente, y el consabido interrogante sobre el origen común de la misma. Queda por investigarse los caracteres de cada cuenca o corriente.

Con lo ya investigado llegamos a resultados en un todo de acuerdo con las directivas modernas de la sistemática. En primer lugar, *Percichthys altispinis* Regan., queda como una especie auténtica, y la damos como rehallada en Fortín Uno, Territorio del Río Negro, gracias a un envío del doctor E. del Ponte al Museo de La Plata; sólo se

conoció en 1905 al describirla Regan y no se había vuelto a hallar. Su distribución *está enclavada* dentro de la general; parecería una forma juvenil que ha conservado sus caracteres hasta ser adulta. El problema interesante lo presenta la otra especie, muy variable, la que llevó tradicionalmente, por prioridad, el nombre de *Percichthys trucha*; es una especie-complejo, con grandes variantes, como lo es, en otro orden, el pejerrey de laguna y de río; las variaciones no son en todas direcciones, como apartamientos al acaso respecto de un tipo central. Son variaciones coordinadas, como cuando vemos en el río Negro inferior dos series: una de cabeza corta; cuerpo alto; aleta dorsal alta; mandíbula cubierta por la quijada superior; otra, de cabeza larga; cuerpo bajo; aleta dorsal baja; quijada inferior saliente. En otros ambientes encontramos combinaciones de caracteres basados en el perfil de la cabeza y el dorso; en el tipo cónico y huesoso de la cabeza, como opuesto al tipo normal. En dos ambientes separados encontramos variaciones paralelas, a veces correspondientes a camadas de edad próxima o semejante, según lo revela el estudio de las escamas (lepidología). Hay, pues, variaciones, paralelismo y combinación. Todo esto hubiese sido pasado por alto, o considerado como un fárrago, o llevado a la creación de especies con nombres separados si no contásemos con el formidable aporte de las concepciones genéticas traídas por el mendelismo. Efectivamente, antes el sistemático, con un ejemplar bien destacado de lo conocido, estaba justificado al crear una nueva especie; hoy queremos ver sus caracteres en una serie.

Disponemos de excelentes libros de conjunto sobre el estudio presente de las cuestiones, tan variadas, que provoca el estudio de las especies animales y vegetales. Primero fué *L'Espèce* de Cuénot, 1936, que fué para su hora la más completa compilación y el más acertado ensayo de síntesis, dándonos una definición analítica de la especie que era utilísima. Pero ahora domina el campo, una obra en colaboración, bajo la dirección de Julián Huxley, titulada *The New Systematics*, es decir «La nueva sistemática» (y no como ha traducido alguno «Los nuevos sistemáticos...») aparecida en 1940, que examina, por autores de renombre legítimo, los principales aspectos de la cuestión, algunas soluciones y ciertas investigaciones concretas. Pero lo significativo del caso, como veremos más adelante es que el editor, Huxley, con su gran autoridad, dedica varias páginas a las conclusiones prácticas que deben extraerse de estos estudios teóricos.

Nos falta aún la síntesis de madurez para tales vastos estudios en tantas ramas de la biología y por eso debemos ser tolerantes con la gran dificultad de las diversas nomenclaturas propuestas para las diversas categorías desde las supra-genéricas hasta las más ínfimas, como el gradiente «clines» propuesto por Huxley y de inmediato multiplicado por sus admiradores.

Queda todavía por citar los métodos estadísticos; citaré un caso que tiene similitud con el que he usado como ejemplo y lo doy con las palabras de resumen de Worthington:

«...R. Hile (1935) ha examinado grandes muestras (en total 1.548 ejemplares) de la especie proveniente de cuatro lagos, seleccionados como tipos sobre la base de sus caracteres biológicos y físicos. El análisis estadístico de las medidas de todos estos peces mostró primero, que en la misma población ciertas proporciones del cuerpo cambian naturalmente con el aumento de tamaño y edad hasta producir diferencias mayores que las que han sido usadas para separar algunas de las subespecies. Este resultado invalida mucho de la sistemática corriente, pero no revela ningún nuevo principio a la mayoría

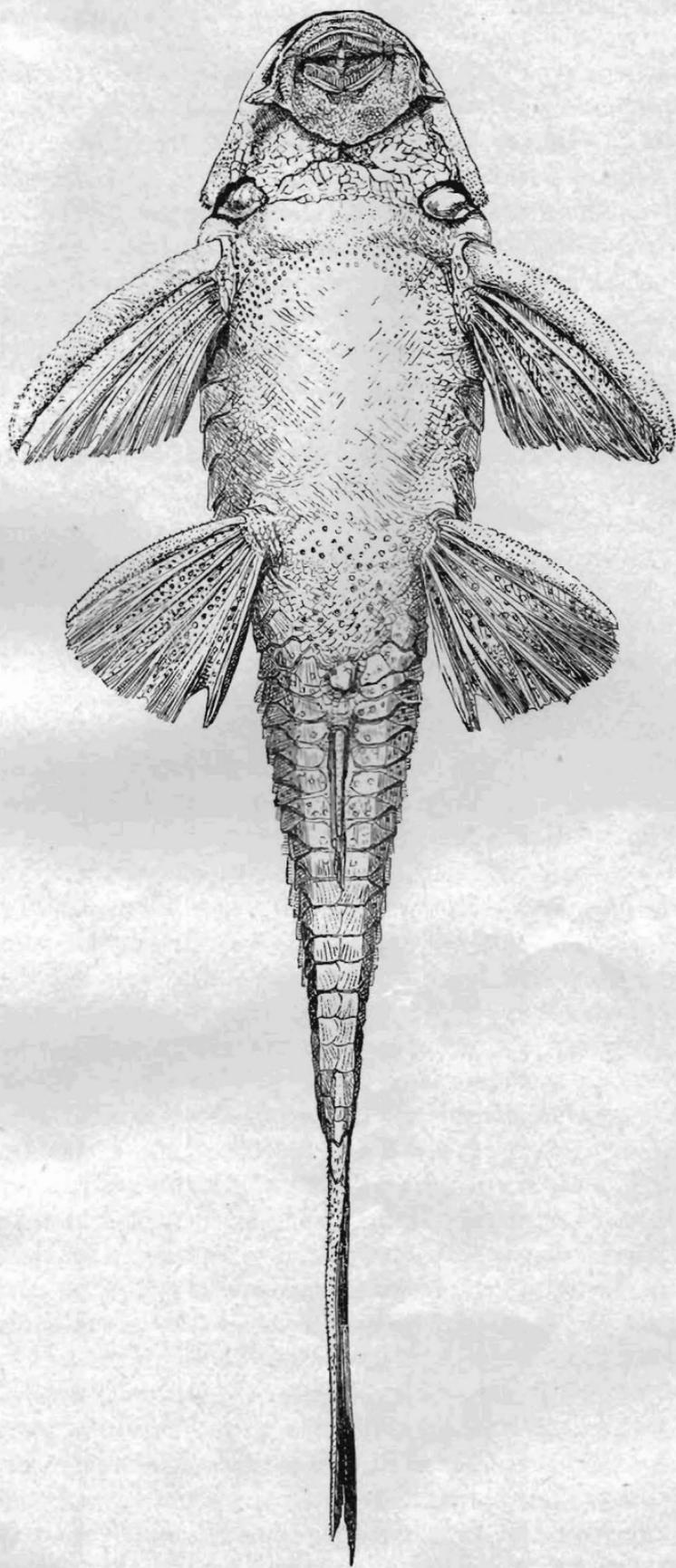


Fig. 2. — Vista de la cara ventral de un pez Loricárido, o « Vieja del agua », del género *Plecostomus*. Obsérvese el aspecto de ventosa de la boca, cuyo labio inferior está ensanchado y cubierto de papilas. Los dientes son débiles. Estas características de la boca permiten al pez adherirse a las piedras y de ahí la teoría de su « hábito torrentícola ».

de los taxonomistas de peces, quienes prontamente reconocen esos caracteres sujetos a crecimiento diferencial (alométrico) y practican las tolerancias apropiadas al comparar los peces de diferentes tamaños. Lo que resulta más perturbador en el estudio de Hile es que encuentra que esos caracteres y otros similares varían no solamente con el tamaño sino con la velocidad del desarrollo: así, en un ambiente, en el cual los factores como la cantidad de alimentos permiten un crecimiento rápido, los peces tienen una serie de proporciones en sus caracteres, comparadas con la longitud del pez, mientras en otro ambiente, donde el crecimiento es retardado, esas proporciones son diferentes. Es fácil de ver cómo esta variante adicional puede ser una trampa en que caiga el sistemático, especialmente cuando se ocupa de un grupo tan susceptible a las influencias del ambiente como son los Coregónidos». Y luego concluye: «... esto recalca otra vez la gran importancia de juntar los estudios ambientales con los taxonómicos».

A esto, pues, veníamos. A que para un conocimiento real de la especie no basta (en la gran mayoría de los casos) un conocimiento solamente morfológico, que puede exhibirnos un ejemplar o una pequeña colección como muy distintos de otros ya conocidos o descriptos por otros autores, sino que es necesario conocer de dónde vienen y cómo es el ambiente. La cupla ambiente - morfología engendra una seguridad que necesitábamos desde hace mucho. Se llama etología la rama de la biología que estudia la conformidad de un organismo con su ambiente por medio de sus costumbres. Es una parte del estudio de la adaptación.

Ahora bien, los grandes sistemáticos del hemisferio norte dicen más de una vez que tal o cual cuestión secundaria quede para resolver por «los naturalistas locales». En otras palabras, son cuestiones que solamente se podrían resolver con el estudio sobre el terreno, por el conocimiento de los factores, etc. Pero esto correspondía a la etapa de la zoología cuando las especies eran solamente las que reconocían aquellos grandes especialistas, que estaban en posesión de los grandes series de sus museos centenarios (o de millonarios) Ahora que se ha visto cómo muchas de esas especies son complejos o «especies linneanas» y que el verdadero interés científico reside en el estudio de las constantes de categoría infra-específica, subespecies, razas, y todas las líneas del estudio de la genética, los «naturalistas locales» pasan bruscamente a un valimiento muy codiciable. Es preciso, pues, prepararlos desde la Universidad para que su contribución encaje en la producción científica del día, con todas sus nuevas exigencias.

La Universidad argentina debe promover urgentemente a su capacitación, dotándoles de la base científica necesaria y renovando cuanto haya de anticuado en los actuales medios docentes. Los supuestos grandes problemas de antes están hoy planteados en cada zona, o, por así decir, en cada unidad ambiental, y no es que sea más fácil resolverlos hoy que antes sino que tenemos una seguridad de poder afrontarlos aún con nuestros recursos y que los poseemos a la mano, en una diversidad inagotable; ello será un tónico para nuestra voluntad.

Durante mucho tiempo, la primacía del naturalista europeo, y luego también la del norteamericano, le movía a considerar que los demás continentes y de ellos más que ninguno el sud-americano, eran sus reservas de la fauna. A lo sumo, reconocían algunos coleccionistas, o a los naturalistas sudamericanos no los consideraban sino como tales. Acaso se les escapaba inconscientemente esa manera de tratarlos, pero, en fin, así pa-

saba con los más. Una de las consecuencias fué que más de una interpretación de la naturaleza que solamente pudo hacerse con la naturaleza al frente, y en contacto con los seres vivos, se realizó en el laboratorio o el gabinete allende los mares y así corre en la bibliografía universal más de una aserción sobre el modo de vida de nuestros animales que no tiene ninguna base en la observación de la vida del animal en la naturaleza. Es una etología inductiva, que es falsa pues parte de la sola morfología o de la comparación desacertada.

Voy a presentar un ejemplo bien ilustrativo, tomado de nuestra fauna. Se trata de la hipótesis de Hora y Giltay sobre el «hábito torrencial» de los peces Loricáridos.

Es un hecho bien conocido en los estudios de adaptación zoológica que los animales (ya sean adultos o en estados de desarrollo) que viven en las aguas de corriente muy rápida muestran su etología característica. Así dice Hesse: «Los mecanismos por medio de los cuales los habitantes (animales) de los torrentes de montaña son capaces de soportar la fuerza de la corriente son desusadamente diversos, pero frecuentemente son similares en las formas de muy diferentes afinidades taxonómicas, como resultado de una adaptación convergente. El cuerpo tiende a ser chato, especialmente comprimido en la parte de la cabeza, frecuentemente en forma de escudo, la superficie superior lisa, sin salientes marcadas»<sup>1</sup> (pág. 313). En la siguiente cita el pez *Plecostomus*, así: «Los órganos de adhesión son especialmente únicos en peces y renacuajos de los torrentes de montaña; la boca, el labio inferior y la superficie ventral, y en los peces las aletas también, pueden ser reconstruídos como aparatos suctores. Esto puede ocurrir en grupos taxonómicos muy diferentes. Toda la boca de los peces de armadura [se refiere a los Loricáridos] que se hallan en grandes números en Sud América (p. ej. *Lithogenes villosus* en los rápidos de los ríos en las Guayanas, o *Plecostomus*) [da una figura] está desarrollada como una ventosa. . . »

Norman (1931, *A History of Fishes*) dice (pág. 96): «los Loricarios son criaturas perezosas («sluggish») que pasan lo más de su tiempo adheridos a piedras u otros objetos en el fondo del arroyo, y la armadura ósea les asegura una protección eficaz contra los enemigos»; luego (pág. 109) dice: En los bagres de armadura (*Loricariidae*) de Sud América, la forma de ventosa de la boca está bien exhibida, siendo muy agrandados los labios, doblados hacia afuera, desplegados en forma circular alrededor de la boca, y con frecuencia bordeados con tentáculos membranosos de varios tamaños. La boca misma está provista de quijadas pequeñas, débiles, y armadas con dientes débiles, consistiendo la comida en substancia orgánica en putrefacción o en los minúsculos organismos contenidos en ella». Respecto de *Cyclopium marmorata*, el «capitán», loricárido aberrante que no está cubierto de escudos, trae los datos de su boca en ventosa, que coincide con la posesión de un aparato formando por la superficie inferior de las aletas pélvicas o ventrales, y sirve así de órgano para trepar, de modo que por la acción alternada de la boca y este aparato puede avanzar reptando por el fondo contra la rápida corriente, y aún puede ascender por las paredes más o menos verticales de los pozos del fondo del río o torrente.

<sup>1</sup> HESSE, RICHARD 1937. *Ecological Animal Geography. An authorized, rewritten edition based on Tiergeographie auf oekologischer Grundlage, prepared by W. C. Allee and Karl P. Schmidt*, New York and London.

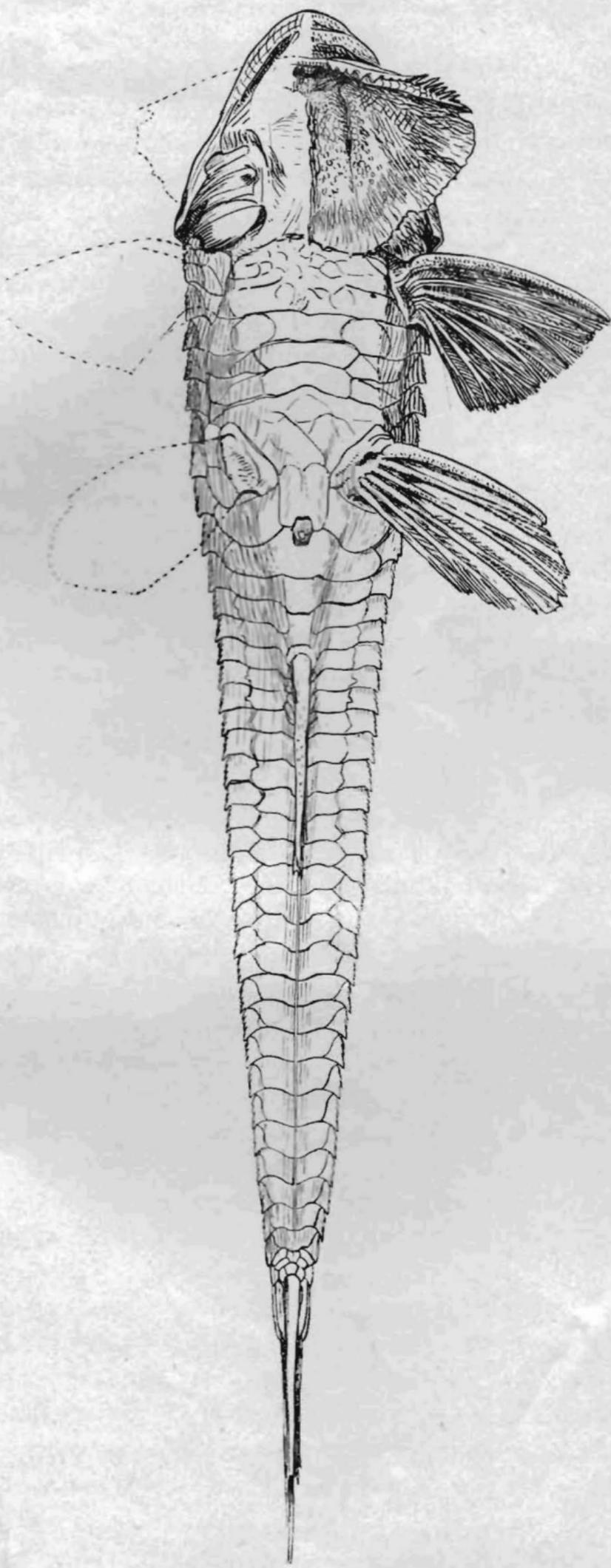


Fig. 3. — Vista de la cara ventral de un pez del género *Loricaria*, una de las «viejas de cola» o «guitarras». En la boca se han dibujado de un solo lado los labios, siendo el inferior muy ensanchado y membranoso: sirve para sostener la «huevoada» o sea el paquete de huevos embrionados hasta que nazcan los pececillos.

El naturalista Hora, de la India, en una notable monografía desarrolló el tema de los animales adaptados a la vida torrentícola, y adelantó la hipótesis que los labios de la boca peculiar de los Loricáridos fuese una de esas formas de adaptación. Este asunto fué tomado con gran detenimiento por Giltay, que publica su trabajo en el tomo de homenaje a Pelseneer.

Veamos, primeramente, a qué peces nos referimos.

En la Argentina llamamos comúnmente «viejas» o «viejas del agua» a estos peces, y el nombre no debe ser moderno, porque ya en D'Orbigny encontramos la referencia a que en Corrientes era nombre del pueblo. El P. Sánchez Labrador (1771, *Paraguay Natural*) da el nombre guaraní de *Inias* pero ya dice que los españoles les decían «viejas».

Los *Loricáridos* o peces de loriga o escudo son Nematognatos o Siluroideos, es decir, peces con barbillas, apéndices sensitivos implantados alrededor de la boca, sobre las quijadas, de donde les viene uno de sus nombres (Nematognatos), y esas barbillas son en número y disposición variable, según a cuál grupo pertenezcan; los más conocidos son los bagres, pero están también los armados, que poseen una hilera de placas filosas en los flancos. Aparte de algunos caracteres morfológicos, principalmente óseos, cuyo valor técnico es grande pero demasiado abstruso para ser tratado aquí, baste citar la parte final de su descripción por Regan, el autor de la gran monografía respectiva: «La mayor parte de los peces de esta familia puede reconocerse por la armadura de placas óseas, que protegen el cuerpo, aunque los *Argiinae*, degenerados, son desnudos; también es característica la boca de posición inferior y con aspecto de ventosa»<sup>1</sup>. Agrega en nota: «Parecería que en la naturaleza estos peces se aseguran a las piedras por medio de su boca como ventosa, mientras en cautividad se los ha observado que se adhieren al fondo o los costados del recipiente en el cual se los tiene. Entonces la respiración parece efectuarse tomando agua a través de las aberturas branquiales y volviendo a expelerla por los mismos pasajes en una dirección revertida». (pág. 191).

Desde un punto de vista sistemático estricto como en la monografía de Regan, los Loricáridos se distinguen de los bagres y sus afines, agrupados como Silúridos; luego los Loricáridos se dividen en los que llamaremos, para comodidad del lector, con nombres usuales argentinos o aplicados para el caso:

1. «Viejas», del género *Plecostomus*, que son anchas, robustas, altas, por delante, de perfil levantado y vientre chato pero que la parte caudal del cuerpo (apéndice caudal, no aleta caudal) es comprimida lateralmente, o a veces cilíndrica; el abdomen no tiene las grandes placas del dorso y de los flancos sino que parece desnudo o como un cuero granuloso.

2. «Viejitas», de tamaño mucho menor, con 5 hileras de escudos en el pedúnculo caudal pero que (a diferencia de las anteriores) hacia atrás son sólo 3. Comprenden las viejitas usadas en los acuarios «para limpiar los cristales», y otros géneros.

3. «Viejas Chatas», con el pedúnculo caudal muy deprimido (es decir achatado dorsiventralmente) con series de escudos pareados dorsales y ventrales, y que, hacia atrás, viene a quedar una sola hilera lateral. Estas viejas, por su contorno, son llamadas

<sup>1</sup> REGAN, CHARLES TATE, 1904, *A monograph of the Fishes of the Family Loricariidae*, en *Transactions, Zoological Society*, London, XVII, parte III, N° 1, págs. 191-326, láminas.

«guitarras», como las oí llamar a los pescadores en el río Salto, Buenos Aires, y ello prueba, no su parecido, sino la fantasía de los padrinos. Aquí tenemos las «viejas de cola» llamadas así porque el radio superior de la caudal se prolonga en un finísimo y elástico filamento, a veces tan largo como el cuerpo. Son las más características de nuestra cuenca paranense-platina. También hay las «viejas de hocico» muy hociconas, propias del Amazonas pero que se encuentran también en el río Paraguay. Finalmente, en este mismo grupo, pero muy de otro aspecto:

4°. «Viejas-agujas», que parecen un pez aguja por lo alargadas, prismáticas, y de largo y fino hocico. Tenemos algunas por los riachos de Corrientes.

Aparte de ellas, en la misma familia o quizá constituyendo una familia sistemática, las *Argidas* con el género *Arges* o *Cyclopium*, descubierto por Humboldt, que viven en las aguas de los altos Andes del Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela; han perdido su defensa de escudos, tienen la piel como bagres; serían «viejitas desnudas» generalmente de unos 8 a 10 cm. de largo; la mayor, de unos 22 cm. de longitud del cuerpo.

Ahora bien, en el trabajo de Giltay<sup>1</sup> encontramos, con una simple lectura, los elementos, primero, para un juicio desfavorable respecto del método empleado; segundo, una conclusión neta en favor de la tarea etológica en la naturaleza. Así como para *Percichthys* la sistemática sin etología era insegura, en las aseveraciones sobre los loricáridos la falla reside en una etología incompleta, sólo morfológica, interpretativa, «inductiva» como gustaban decir de sus métodos los naturalistas del fin del siglo, pero no acompañada por la observación en la naturaleza.

El estudio a fondo de este asunto no cabe aquí, y espero presentarlo en breve en los Anales del Museo de La Plata, pero puedo indicar aquellos puntos que se refieren a la metodología, que es el tema del presente artículo. Se observará en Giltay una cierta inseguridad, sobre todo al final de su trabajo, y ello es de alabarse pues no dispone de las pruebas necesarias. Dice así, casi al comienzo (el subrayado es suyo): «Examinando los caracteres de *especialización* (boca, forma del cuerpo, rostro, órganos respiratorios) de los *Loricariide*, caracteres que *parecen* adaptados a la *vida generalmente torrentícola* de estos peces, sorprende la gran variedad que los afecta, por lo menos en sus detalles morfológicos». Agrega que contra lo que se estila (elegir un único ejemplo representativo), estudiará un conjunto, el grupo, para mostrar su diversificación. Después de exponer un ensayo sistemático de la familia, dice: «Desde el punto de vista *etológico*, los *Loricariidae* son generalmente considerados como perfectos *torrentícolas*. En su notable trabajo sobre la fauna torrentícola, Hora dice textualmente a su respecto: «Los *Loricariidae* de Sud América constituyen una familia de notables peces siluroideos, que se encuentran solamente en las aguas claras de los arroyos de montaña. Las varias subfamilias y géneros muestran una serie de modificaciones graduales por los cuales estos peces han conseguido establecerse en corrientes rápidas» Y sigue con la descripción, que Giltay no acepta del todo en sus consecuencias, acertadamente. Más aún, si *Farlowella* (lo que llamamos «vieja-aguja») es teóricamente la mejor adaptada, Giltay se pregunta si ese género es

<sup>1</sup> GILTAY, LOUIS, 1936. *Remarques sur quelques caractères adaptatifs chez les «Loricariidae» (Poissons Teleostéens)* en *Mémoires du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique, deuxième série, fasc. 3 (Mélanges Paul Pelseneer)*, págs. 497-513, 2 figs. 2 láms. Bruxelles).

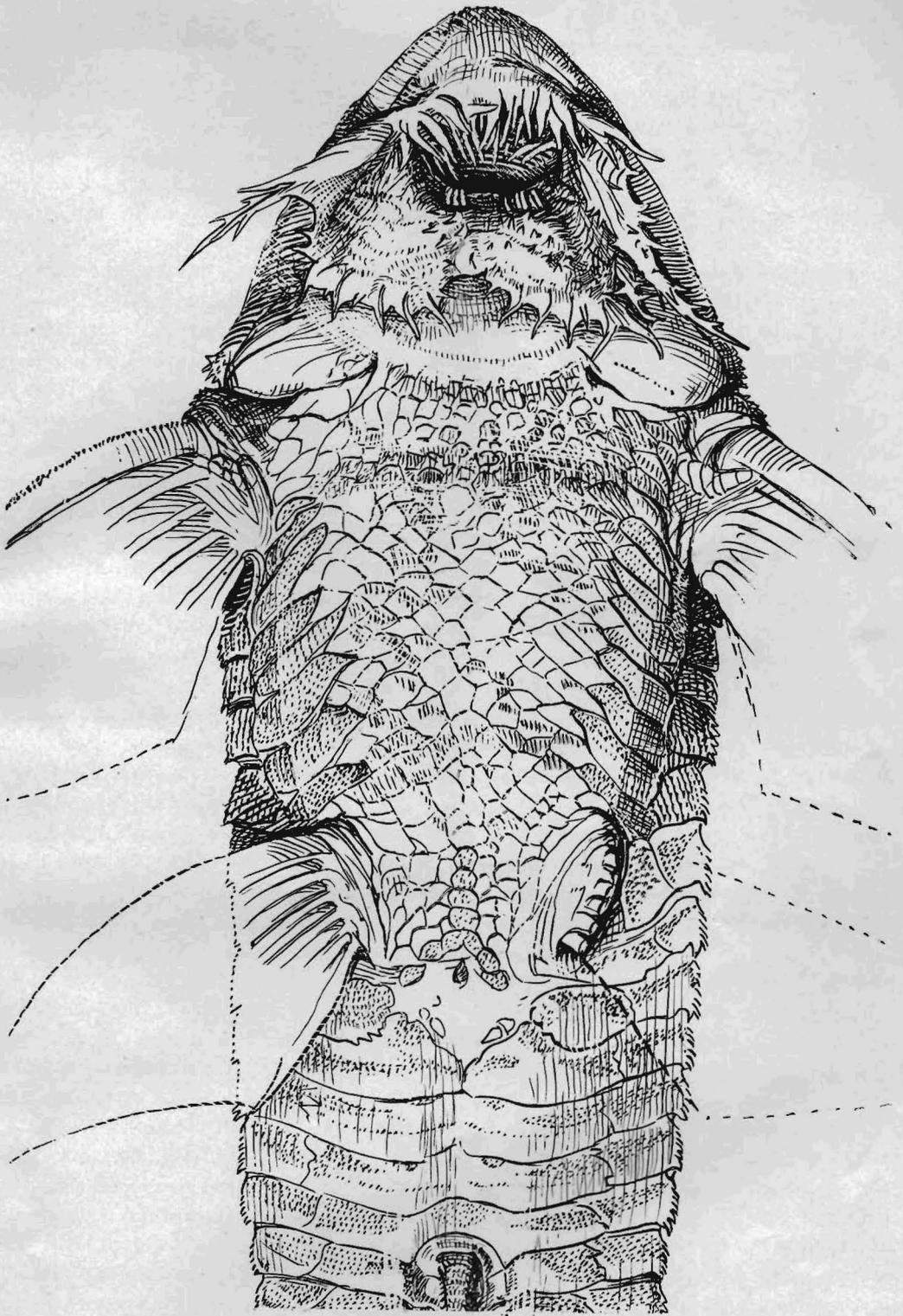


Fig. 4. — Vista parcial de la cara ventral de un *Loricaria* del Delta del Paraná para mostrar otro tipo de boca y de labios que el de las figuras anteriores, y del que no puede inducirse que sirva para prenderse o resistir a la corriente del agua.

el más torrentícola, y lo duda: era el caso de decir derechamente que no, según la fisiografía de su distribución. Y esto le falta; pues salvo alguna referencia a la naturaleza de las aguas habitadas (p. ej. por *Acestridium*) lo más son consideraciones teóricas sobre la morfología.

El examen de la boca le revela su diversidad, y cita concretamente que en *Loricaria anus* C. V., «serviría en el macho para transportar los huevos». Luego los hallazgos sobre la vida en bañados y esteros, los descubrimientos sobre los mecanismos respiratorios en tales ambientes, le obligan a admitir que no todos pueden ser torrentícolas. Pero entonces quedaría sólo para los *Arginos* (e. d., *Astroblepus*). Sus palabras finales al tema son, «que no se puede decir, que todos los *Loricariidae* sean torrentícolas y que fuese únicamente la vida torrentícola que hubiere determinado sus caracteres adaptativos». Conclusión dubitativa que nosotros sabemos resolver clara y probatoriamente.

Hasta los pescadores de río y laguna saben que los gruesos labios de las «viejas del agua» mantienen en un paquete «la huevada», o sea el desove o freza, fecundado, y en proceso de desarrollo, es decir, con huevos embrionados; esos paquetes suelen salir con las «viejas» en la red y aunque el forcejeo suele desprenderlos, si la redada de lance o arrastre es rápida, la vieja retiene contra la cara inferior de la cabeza y más o menos sostenida con los labios, la freza o «huevada». Desde fines de primavera a bien avanzado el verano, según las especies y según las zonas, es posible obtenerlos.

Por otra parte tal hecho ya estaba incorporado a la literatura científica, y basta recordar la figura difundida por la clásica obra de Günther, «Una Introducción al estudio de los peces». Como lo explicaré en el trabajo anunciado hay una relación con el desarrollo respectivo de los labios, según el estado de su funcionamiento.

Que la boca sirva para prenderse no hay duda, como se ve en los acuarios con los pequeños *Otocinclus* que se pegan a los cristales; pero que usen tal órgano como adaptación a una vida en los torrentes, eso es lo errado. Porque no hay tal vida torrentícola. Si se toma un mapa de la distribución de estos peces, como son, pongo por caso, los mapitas publicados por Eigenmann en su informe de la expedición de la Universidad de Princeton, y se confronta con un mapa del relieve de Sud y Centro América, se ve claramente cómo la gran masa de su *hábitat* es de llanura, o cuenca de llanura, algunos con ríos poderosos, Amazonas, Paraná, pero no ciertamente de torrentes. Esta confrontación, que no fué hecha expresamente por Giltay, le llevó a reducir, implícitamente, su teoría del hábito de vida de torrentes para aquellos Loricáridos que carecen de la cubierta de escudos, formas aberrantes dentro de la familia, con una distribución geográfica muy reducida, y ligada a un sólo tipo de hidrografía.

Basta considerar que los loricáridos viven en los ríos, esteros, bañados, cañadas y lagunas de todo el Chaco, Santa Fe, Corrientes, Entre Ríos y Buenos Aires, para hablar de lo que mejor conocemos, para comprender cómo no puede pensarse que ninguna de sus formas de adaptación pueda estar ligada a la resistencia contra una corriente rápida o torrencial de las aguas que la albergan; por añadidura sólo en contados casos se puede hablar de aguas claras (como dice Hora) pues conocemos el medio limoso, barroso, turbio, en donde viven. Solamente para *Plecostomas cordovae* Günther., de los ríos que bajan de las sierras de Córdoba, incluida como probatoria de su tesis en el diagrama de Giltay, podría admitirse en parte la adaptación a un agua más clara y algo rápida en su curso.

Para concretar en un argumento el tema: se alega que el cuerpo deprimido (achataado) es una adaptación torrentícola; lo es el cuerpo de *Loricaria*, por ejemplo la «vieja de cola», pues bien, una de sus especies es muy abundante en la laguna de Chascomús, provincia de Buenos Aires, una de las mayores, menos profundas y más estancadas de esta provincia.

Conclusión: la morfología no puede inferir con certeza científica una etología sin los datos fisiográficos de la distribución, y el estudio (o por lo menos un conocimiento preliminar) de la ecología, es decir, del ambiente particular.

La ecología es la ciencia biológica del presente, para el estudio de la naturaleza. Es increíble cuanto estuvo atrasado su estudio en nuestros medios científicos, primero por culpa de la era de los aficionados, segundo porque entre los profesionales o universitarios primaba el de la etapa de la «Morfología», imbuídos, por no decir infectados, de Anatomía comparada. Pero dejémonos de reproches y vayamos al futuro.

La ecología estudia la relación del organismo con todo su ambiente. Se suele dividir (véase el trabajo de Thorpe) en *sinecología*, estudio de la asociación de especies (individuos, por lo tanto) animales formando un todo orgánico, lo cual incluye las ideas subsidiarias de «sucesión» y de «climax»; su estudio, que el sistemático puro creería que es «una pérdida de tiempo», es saludable, intelectualmente, para el joven porque le da la sensación de las inmensas combinaciones, por la riqueza del número de especies; la segunda división sería la *autoecología*, estudio exacto de la relación de una especie con su ambiente, en todos sus aspectos, y en toda su distribución; comprende la totalidad de las investigaciones sobre el animal como «un todo», baste con decir que incluye toda la «biología aplicada» (por ejemplos, la parasitología médica, veterinaria y agrícola; la genética y fitotecnia; la biología pesquera).

En cuanto a la diferencia de criterio que trae esta ciencia a la biología, tema vastísimo para este artículo, me limitaré a citar el de la concepción de la especie, ya que ello nos ha ocupado algo en las páginas precedentes. Una especie sería (para esta idea moderna) una población de individuos impedida de entrecruzamientos con todas las otras poblaciones por diferencias fisiológicas, sensu lato, haya o no diferencias estructurales; asunto crucial: los caracteres morfológicos fallarían en la separación de las especies llamadas biológicas o fisiológicas; y así dice Thorpe: «Una especie se considera por lo tanto como un estado en la evolución en el cual los mecanismos fisiológicos de aislación están virtualmente completos».

Para Pearse y su escuela esta ciencia de la ecología no es ya la mera investigación de los hábitat o ambientes, sino de las «respuestas» de los organismos a los factores del ambiente; obsérvese que no dice «reacciones»: porque el animal es estudiado como un todo; el animal es así «un sistema coordinado de actividades»; de ahí el paso a la otra escuela, de Shelford y sus discípulos: La ecología es la ciencia de las comunidades animales.

#### LA ESPECIALIZACIÓN ZOOLÓGICA

En el plan de estudios de Ciencias Naturales es indispensable prever las diversas vocaciones, favoreciéndolas con todas las posibilidades de especialización. Desde la aplicación al estudio de las plagas, a la estadística con método matemático, hasta la filosofía de las ciencias.

