

*Ch no destruyedo. como 107 a.*

*Recuerdo muy agradable*

EXTRACTO DEL "BOLETIN DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA"



# Mortandad de peces en el Río de la Plata

INFORME

DEL

JEFE DE LA SECCIÓN DE ZOOLOGÍA APLICADA

Doctor F. LAHILLE

(CON UNA LAMINA EN COLORES)



BUENOS AIRES

Talleres de Publicaciones de la Dirección Meteorológica

1912

## Mortandad de peces en el Río de La Plata

---

INFORME DEL JEFE DE LA SECCIÓN DE ZOOLOGÍA APLICADA  
DR. F. LAHILLE

La gran mortandad de peces observada en el mes de Agosto del año en curso, en el Río de la Plata, suscitó de inmediato el interés científico del jefe de la Sección Zoolo- gía Aplicada de la División de Ganadería, doctor F. Lahille. Para establecer las causas del singular fenómeno, el doctor Lahille pidió al director de Ganadería, que solicitara la coope- ración de la Prefectura General de Puertos, para que esta re- partición, con el personal de su dependencia, practicara la investigación de los hechos esenciales para el mejor resultado de las experiencias científicas correspondientes.

La Prefectura General de Puertos, con una actividad dig- na de encomio, cooperó a la operación, y en breves días la Sección de Zoología Aplicada estuvo en posesión de los da- tos que se descaba.

El cuestionario de la Sección Zoología Aplicada compren- día siete preguntas, las que a continuación se consignan, con las respuestas que han dado la Jefatura del Puerto de la Ca- pital y sus destacamentos anexos, como asimismo las subpre- fecturas situadas sobre la ribera del Río de la Plata e islas del Paraná.

Las respuestas corresponden, por su orden, al que fijaron la Prefectura y subprefecturas en la primera pregunta.

He ahí el resultado de la encuesta que precede al estu- dio del doctor Lahille.

PRIMERA PREGUNTA

¿En qué fecha empezó a notarse la mortandad de peces, si es que ella se ha producido en el lugar en que reside el destacamento?

Jefatura del Puerto - J. del P. . . . .	} <i>Contestan:</i> Que la mortandad de peces empezó a notarse los días 19 y 20 de Agosto en el interior de la Dársena y diques.
Destacamento - D. . . . .	
Boca - B. . . . .	
Dock Sur - D. S. . . . .	
San Martín - S. M. . . . .	
Recoleta y Norte - R. y N. . . . .	

Quilmes. — Q. — Hacia el 25 de Agosto.

Tigre. — T. — Del 15 de Agosto en adelante, en todos los ríos de la jurisdicción hasta el Paraná de Las Palmas.

Ramallo. — R. — No se ha notado la mortandad, por lo que no debe tenerse en cuenta el resto del cuestionario.

Baradero. — Bar. — Empezó en los primeros días de Junio.

San Pedro. — S. P. — En los primeros días de Agosto, en el Paraná e inmediaciones del puerto.

San Nicolás. — S. N. — En la primera quincena de Mayo, en el canal este del puerto.

Atalaya. — At. — En la última quincena de Julio.

Campana. — C. — En los primeros días de Julio.

Rosario. — Ros. — No se ha notado.

Victoria. — V. — Empezó a notarse a principio de Agosto.

Guauguay. — G. — Empezó a notarse el 5 de Agosto.

Ibicuy. — I. — Empezó el 10 de Agosto; máximo el 20 del mismo.

SEGUNDA PREGUNTA

¿Cuáles son las especies muertas que se han observado?

*Contestan:*

Sábalos, bagres, viejas del agua, mojarritas, dorados, bogas, doraditos, mandubíes, armados y surubíes.

TERCERA PREGUNTA

¿Había entre los peces, pejerreyes?

Todos contestaron negativamente.

CUARTA PREGUNTA

¿Los peces muertos eran grandes o chicos?

*Contestaron:*

J. del P., D., B., D. S., S. M. y R. y N. — Algunos grandes, pero en su mayoría chicos.

Q. — Chicos, como de 20 centímetros de largo.

T. — Tamaño que fluctúa entre 15 y 20 centímetros.

Bar. — Todo chico.

S. P. — Id., id.

S. N. Id., id.

L. P. — En general pequeños; sólo algunos sábalos grandes.

At. — Chicos, entre 15 y 20 centímetros.

C. — Todos pequeños.

V. — Pequeños.

G. — Pequeños, con excepción de tarariras, de las que hay de varios tamaños.

I. — De varios tamaños.

QUINTA PREGUNTA

¿A qué causas atribuye la mortandad?

J. del P. y D. — A la infección de las aguas, ocasionada por las avenidas del Riachuelo y demás arroyos; así como a la clase de residuos que se arrojan de curtiembres y frigoríficos.

Todos los demás atribuyen la causa al frío, con excepción de La Plata y Atalaya que la atribuyen a una epidemia que se ha hecho sensible esta vez por la gran producción del año.

SEXTA PREGUNTA

¿Hubo en los días anteriores crecientes notables?

J. del P. y D. — Que hubo crecientes los días 19 y 20 de Agosto, alcanzando la altura de las aguas a más de 30 pies.

Q. — Creciente en la noche del 30 de Julio.

T. — Días antes de la aparición de los peces muertos hubo grandes crecientes.

B. — Antes de la mortandad estaban todas las islas inundadas:

S. P. — Que el río creció 0.66 centímetros en 24 horas y después se vió la mortandad en el Paraná.

S. N. — La mortandad se notó en la bajante del río.

G. — No hubo creciente en días anteriores.

V. — Dos meses antes de la mortandad hubo las mayores alturas de las aguas.

L. P. — No hubo altas mareas poco antes de notarse la mortandad.

At. — Hubo crecientes extraordinarias con anterioridad a la aparición de los peces muertos.

C. — Las crecientes duraron, próximamente, ocho meses; habían desaparecido cuando se notó la mortandad.

Zárate. — Las grandes crecientes duraron hasta Mayo, producidas por las avenidas de los ríos, arriba; empezó el descenso en Junio; pero ese mismo mes y Julio hubo crecientes de abajo, que permitieron la salida al Paraná de los peces ya enfermos, y acarreado en la bajante los ya muertos en los bajos fondos.

I. — Antes y durante la mortandad ha habido creciente de un metro a metro y medio.

#### SÉPTIMA PREGUNTA

¿Si observaron en años anteriores esta misma mortandad y en qué circunstancias?

J. del P. y D. — Hace dos años y posteriormente a causa de las grandes avenidas de los arroyos; asimismo cuando se incendiaron los depósitos de la Aduana, por haberse arrojado a los diques el contenido infectado de los sótanos; entonces, como ahora, los peces muertos eran pequeños y de las mismas especies.

Q. — Que no hay antecedentes de observaciones; agregando, sin embargo, que después de la creciente del 17 de Julio, los pescadores obtenían gran cantidad de sábalos y bagres chicos; que poco después se empezó a ver muertos; pero que del 18 al 19 sobrevino una creciente extraordinaria que limpió la costa.

T. — Que a mediados de Enero del corriente año hubo gran mortandad de sábalos grandes, después de una creciente que desbordó en los campos.

PHLAEOTHRIPIDAE

**SEDULOTHRIPS HUBBELLI WATSON**

*Sedulothrips hubbelli* Watson, 1923, *Agric. Exp. Sta. Florida, Techn. Bull.*, (168): 76.

**Distribución geográfica:** Misiones.

**Biología:** Desconocida.

**Material estudiado:** 3 ♀♀ Santa María (Departamento de Concepción, provincia de Misiones), III-1960, Viana, leg.; un ejemplar devuelto al entomólogo Viana.

**POLYPHEMOTHRIPS TRAVASSOSI HOOD**

*Polyphemothrips travassosi* Hood 1949, *Rev. Ent. Brasil*, 20: 55.

**Distribución geográfica:** Misiones.

**Biología:** Desconocida.

**Material estudiado:** 4 ♂♂ Santa María (Departamento de Concepción, provincia de Misiones), III-1960, Viana, leg.; dos ejemplares devueltos al entomólogo Viana.

**HOLOTHRIPS TUMIDUS SP. NOV.**

**Macho:** Castaño oscuro, con abundante pigmentación hipodermal de color rojo, sobre todo en el pterotórax y abdomen; aclarecido en el artejo antenal II, en la zona membranosa anterior del pronoto, en una banda longitudinal central que abarca el pterotórax y los urotergitos I a IV, en los trocánteres, rodillas, ápice de las tibias, en los tarsos, y en el ápice del tubo. Ojos y ocelos rojizos. Artejo antenal III amarillento en los dos tercios basales y ennegrecido en el ápice; prolongación apical de los artejos III y IV, de color blanco. Alas ahumadas, gradualmente aclarecidas hacia el ápice; las anteriores con una zona sub-basal, una corta línea central y una banda contigua a los bordes, hialinas; las posteriores también con banda hialina contigua a los bordes. Pestañas mayores incoloras, excepto las de los urotergitos IX y X, que aparecen ennegrecidas en la base.

Cabeza, pronoto, mesonoto y abdomen, con reticulación poco perceptible.

y mayores datos en los alrededores de la capital, y como anexo del presente informe, va la nota de este empleado, así como las contestaciones suministradas, tan rápida como gentilmente por la importante repartición de la Prefectura General de Puertos.

Cuando una epidemia se declara y hay que investigar su causa, conviene establecer primero el punto de origen del mal que se observa.

A este respecto, se desprende del estudio de los informés, que la presente mortandad de peces empezó a notarse en Victoria el 4 de Agosto y en Gualeguay el 5. Es decir, que la epidemia apareció en la parte S. O. de la provincia de Entre Ríos y en los puntos donde existen terrenos inundables y bañados.

Días más tarde, los peces muertos se notaron en Ibicuy y luego en San Pedro, Zárate y Campana. Según la Prefectura de Puertos, ya del 1.º al 10 se habían notado peces muertos en San Pedro.

En el Tigre la peste apareció del 15 de Agosto en adelante.

En el puerto de la capital del 19 al 20, y en Quilmes el 25.

Como, por otro lado, no se ha producido mortandad de peces ni en el Rosario ni en Villa Constitución, podemos considerar que el origen de la epidemia actual tiene que ser buscado en las aguas del Río Gualeguay, el Arroyo del Medio, Riacho de la Victoria, Río Paranacito, y quizás en el Arroyo de Nogoyá, así como en la zona correspondiente de lagunas y bañados.

Los peces que han aparecido muertos en la superficie del río provenían, en su gran mayoría, por no decir en su totalidad, de puntos situados aguas arriba, y al ser arrastrados por la corriente, iban propagando la epidemia.

Además de esta epizootia, que se extendió sobre una zona muy grande, se constató en Atalaya, en La Plata y en el Baradero otras enfermedades mortales también, pero debidas muy posiblemente a causas locales. En La Plata, ya en la última quincena de Mayo, se observaban varias especies de peces muertos o enfermos, pero la epidemia pareció localizada dentro del radio del canal Este del Puerto.

Desgraciadamente, y por no haber sido avisado, me fué imposible tomar en esta ocasión ninguna medida para tratar de establecer la verdadera causa de esta mortandad, tan insólita.

En Baradero, en los primeros días de Junio ppdo., y en Atalaya en la última quincena de Julio, se notó la existencia de una epidemia entre los peces.

Todo esto demuestra cuán conveniente sería organizar un servicio permanente para la inspección de nuestras pesquerías incipientes y para el estudio de la biología de nuestros peces de agua dulce.

El Ministerio de Agricultura se empeña en introducir salmónidos y en multiplicar pejerreyes y cimentaría su obra, agregando a los trabajos prácticos de los piscicultores, investigaciones sobre las condiciones normales y anormales en las cuales los peces tienen que desarrollarse. El conocimiento de la fauna y flora acuática, así como el de los parásitos de los peces, es indispensable a quien quiera emprender aclimataciones o multiplicaciones de especies extranjeras o indígenas.

Para realizar estos estudios bastaría contratar a un naturalista de verdad, o un especialista a quien un preparador ayudaría en la reunión y arreglo del material de trabajo.

Entretanto, y de cualquiera manera, es urgente proceder a una inspección de todas las fábricas, que directa o indirectamente puedan contaminar las aguas de uso público con los residuos que eliminan.

Los peces tienen muchos enemigos, como lo demuestra su misma fecundidad enorme, destinada a llenar los claros causados en sus filas por una mortandad muy superior a la de los vertebrados terrestres, pero a sus enemigos naturales, el hombre, poco previsora de sus propios intereses, no debería agregar mayores elementos mortíferos, como lo son muchas sustancias químicas, productos inutilizados de sus industrias.

Ahora que conocemos en sus líneas generales la última epidemia de nuestros peces, tenemos que estudiar un segundo punto. ¿Cuáles son las especies que han sido atacadas?

Los peces muertos o atacados que he podido conseguir o que me han sido señalados, pertenecen a seis familias distintas.

#### I.<sup>a</sup> CHARACIDAE

En esta familia encontramos, en primer lugar, los sábalos, representados por dos especies:

Sábalos: *Prochilodus platensis* Holm. *P. lineatus* (Val.)

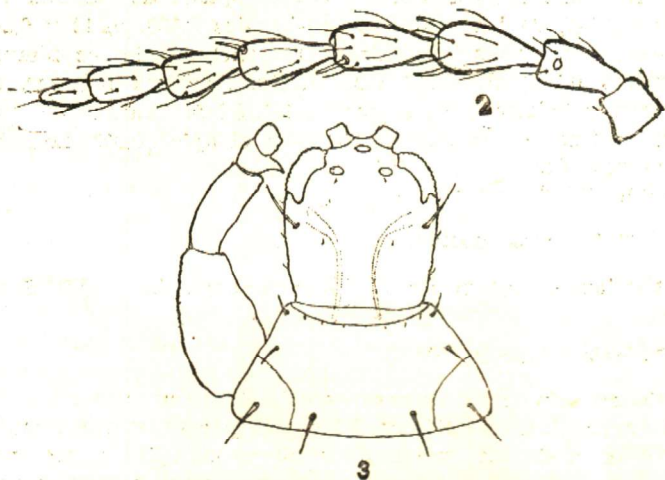
Dorados: *Salminus maxillosus* C. V.

Desgraciadamente, en el ejemplar único examinado se han perdido parte de las antenas; de la izquierda sólo quedan los dos artejos basales y de la derecha los cuatro primeros; es por ese motivo que no doy los datos correspondientes a los restantes. Tampoco puedo dar con seguridad el sexo de este ejemplar por no haber sido aclarado antes de la preparación; de todos modos lo he referido al sexo masculino porque falta la estructura quitinizada en el margen posterior del urotergito IX y el tubo presenta una escotadura ventral en la base.

**Material estudiado:** 1 ♂ holotipo, Santa María (Departamento de Concepción, provincia de Misiones), III - 1960, Viana, leg. Tipo no. ZA - 186.

### TREHERNIELLA ATRATA SP. NOV.

**Hembra:** Castaño oscuro, casi negro, aclarado en la base y ápice de los artejos antenales III a VI, en las rodillas, ápice de las tibiás, en los tarsos anteriores, ápices de los tarsos medios y posteriores, base del abdomen, y ápice del tubo. Ojos casi incoloros. Diente tarsal amarillento. Pestañas mayores



Figs. 2 y 3 — *Treherniella atrata* sp. nov., ♀ — 2, Antena; 3, Cabeza, pronoto y pata anterior

casi incoloras, excepto las ántero-angulares y las abdominales; las primeras son oscuras y las abdominales aparecen algo ennegrecidas hacia la base. Alas hialinas, las anteriores ahumadas en la base.

Cabeza con líneas estructurales anastomosadas y reticulada en la base. Mesonoto, metanoto, pelta y abdomen, con reticulación poligonal irregular. Pronoto liso.

Longitud de la cabeza 0,262; anchura máxima, inmediatamente por detrás de los ojos, 0,249; anchura en la base 0,203; mejillas algo arqueadas, de perfil aserrado, con dos pares de espinas incoloras que nacen en tubérculos poco aparentes. Longitud de los ojos 0,098; anchura 0,079; separación 0,079; son algo salientes. Diámetro del ocelo anterior 0,020; está ubicado a la altura de la línea anterior de los ojos; ocelos posteriores contiguos a las órbitas internas correspondientes; diámetro 0,016; separación 0,051; distancia al ocelo anterior 0,034. Longitud de las pestañas post-oculares que son puntiagudas, 0,080; distancia a los ojos 0,029; otras pestañas cefálicas pequeñas. Longitud del cono bucal 0,157, sobrepasa la línea media del prosterno; estiletes maxilares aproximados pero no reunidos en el centro. Antenas conformadas tal como se ve en la figura 2, de 0,511 de longitud; dimensiones de cada artejo:

	Longitud	Anchura		Longitud	Anchura
I .....	0,031	0,043	V .....	0,068	0,033
II .....	0,060	0,034	VI .....	0,063	0,029
III .....	0,080	0,043	VII .....	0,060	0,025
IV .....	0,078	0,043	VIII .....	0,048	0,016

Artejos III, IV y VI con 3 conos sensoriales, V con 2, y VII con 1.

Longitud del protórax 0,177; anchura, incluyendo las coxas, 0,413; pestañas mayores puntiagudas; ántero-angulares fuertes, espiniformes, de 0,023 de longitud; ántero-marginales pequeñas; longitud de las laterales medianas 0,026, de las epimerales 0,077, de las póstero-marginales 0,051, y de las coxales 0,026. Fémures anteriores bastante engrosados, de 0,128 de anchura máxima; longitud del diente tarsal 0,027. Alas anteriores anchas, arqueadas y algo estrechadas en el centro, con el característico abultamiento sub-basal; longitud 1,047, con 18-

22 pestañas intercaladas; longitud de las pestañas sub-basales 0,068 y 0,080. Anchura del pterotórax 0,459.

*Anobrya castana* sp. nov.  
III, 0,537; pelta grande, subtriangular, con un par de poros; tubo con estrechamiento apical; longitud 0,249; anchura en la base 0,098, y en el ápice 0,046; pestañas abdominales puntiagudas o con ápice romo; longitud de las pestañas del segmento IX, 0,143 y 0,134, y de las anales 0,174.

Longitud del cuerpo 2.

**Macho:** Desconocido.

**Distribución geográfica:** Tucumán. Localidad tipo: San Javier.

**Biología:** Desconocida. Cazada con red sobre la vegetación.

**Observaciones:** Es muy parecida a la especie tipo, *T. amplipennis* (Morgan, 1913). Por una gentileza de la doctora Kellie O'Neill, he recibido del Museo Nacional de los Estados Unidos, de Washington, un ejemplar clasificado de la especie norteamericana, procedente de Florida; he podido determinar así, que la nueva especie argentina se diferencia de la misma por presentar las pestañas ántero-angulares del pronoto muy fuertes, espiniformes y de color oscuro, y el tubo con constricción apical muy aparente.

**Material estudiado:** 1 ♀ holotipo, San Javier (provincia de Tucumán), 13 - III - 1960, Millán de De Santis, Willink y De Santis, leg. Tipo no. ZA-190.

### **NESOTHRIPS (GASTROTHRIPS) MILLEFORME SP. NOV.**

**Hembra:** Castaño oscuro con pigmentación hipodermal de color rojizo, más oscuro en el tercio apical del abdomen. Ojos casi incoloros. Apice del artejo antenal II, cuarto basal del III, trocánteres, rodillas y tarsos anteriores, excepto en el ápice, amarillo. El resto de los artejos antenales II y III, fémures anteriores, tarsos medios y posteriores, y ápice del tubo, de color castaño más claro. Pestañas mayores oscuras. Alas subhialinas, ahumadas en la base y con menos intensidad en los bordes, con una línea longitudinal central del mismo color que abarca los dos tercios basales.

Cabeza con líneas estructurales oscuras, transversales, más marcadas en las mejillas. Mesonoto y pelta también con líneas

en la temporada de invierno, aparecen peces muertos en el río Paraná, todos chicos y de las mismas especies que los de ahora.

Podría aumentar el número de citas, pero no arrojarían mayor luz sobre la cuestión y, por lo tanto, pasaré al examen de las causas a las que tenemos que atribuir la gran mortandad observada este año.

Si en las cuestiones de índole científica hubiera que atenderse a las opiniones de la mayoría, se vería que en las presentes circunstancias, los pescadores y muchos observadores atribuyen la mortandad a la frialdad de las aguas; pero las subprefecturas de los *grandes puertos*, la atribuyen más bien a una contaminación.

En realidad, creo que estos dos factores han intervenido, pero por un procedimiento más bien indirecto.

De los estudios que realicé y del examen de muchos peces, enfermos los unos o muertos recién los demás, creo que la epidemia puede explicarse del modo siguiente:

En la región en donde parece que empezó a desarrollarse la epidemia, hubo, antes de declararse, *crecientes* que llegaron en algunos puntos a ocasionar inundaciones.

La Prefectura de Zárate denuncia *crecientes* en Junio y en Mayo; Victoria, San Pedro, el Tigre e Ibicuy señalan también *crecientes* anteriores.

En estos casos, los peces de tamaño pequeño llegan a lagunas adventicias, pantanos y zanjones formados por los mismos desbordes y de *poca profundidad*. En estas condiciones, se comprende que una temperatura baja si no mata a los peces, los entorpece, con toda seguridad, tanto más, cuanto las especies atacadas representan una fauna de aguas templadas y *no frías*.

Los animales acuáticos, y sobre todo algunas especies, son sensibles a las *bajas temperaturas*, mucho más de lo que se cree generalmente. En varias regiones marítimas de Francia, cuando el invierno es un poco riguroso, hay playas cubiertas de cadáveres de cangrejos, labros y congrios como sucedió en Cherburgo en 1895.

En 1882, el frío destruyó miles de millones de peces (*Lopholatilus chamaeleonticeps*) que vivían en el *Gulf Stream* sobre las costas de la Nueva Inglaterra y *centenares de kilómetros cuadrados* de mar fueron cubiertos por sus cadáveres.

Esta especie no ha sido, sin embargo, exterminada y reapareció años después.

Dicho sea de paso, tenemos en nuestros mares una especie muy parecida, que considero como nueva y que me fué entregada en 1910, por la Compañía Pescadora Argentina. La tengo inscrita bajo el nombre de *Lopholatilus abbreviatus* y su descripción aparecerá en breve en los Anales del Museo Nacional.

El frío, sobre todo, cuando se hace sentir en aguas poco hondas, es ya de por sí una causa de muerte.

Por otra parte, cuando los peces se encuentran en lagunas de reciente formación y de aguas barrosas, es muy difícil que eviten chocar con plantas sumergidas, ramas de árboles, etc. Pierden así una que otra escama, produciéndose de este modo erosiones de la piel. Basta introducir en un acuario un pez recién pescado para ver cómo el afán de recuperar la libertad le hace dar golpes contra las paredes y le ocasiona lastimaduras. Sobre estas pequeñas heridas se desarrollan con suma facilidad las *saprolegniaceas*, hongos de multiplicación sumamente fácil y rápida, que representa uno de los enemigos más terribles de los peces cuando éstos se encuentran en condiciones desfavorables.

Muchos de los ejemplares que observé tenían el cuerpo, las aletas y las agallas enteramente cubiertos y roídos por saprolegniáceas y, sin duda ninguna, son ellas las que han ocasionado la muerte de los peces a que me refiero.

Estos hongos, al multiplicarse, no tardan en formar sobre el cuerpo del pez un verdadero fieltro de color gris o barroso, íntimamente adherido a los tejidos, y es por eso que la subprefectura de Victoria dice que ha notado en todos los peces «una capa de barro adherida al espinazo que se despegá conjuntamente con la piel o escamas». La misma subprefectura nota también la presencia sobre el cuerpo de los peces, de una materia gelatinosa, agregando, además, un dato importante a los que se tenían ya: en los peces atacados, las escamas del vientre toman un color casi rojo, formando una llaga que principia en la parte superior; y los animales mueren cuando la ulceración los cubre. Este síntoma corresponde a una enfermedad de naturaleza distinta.

Estamos en presencia de focos hemorrágicos que no se explican por la invasión de la saprolegnia, pero sí, por una infección microbiana.

Tengo que decir, ante todo, que las personas que atribuyen la mortandad de los peces a una contaminación de las aguas,

no se equivocan del todo; naturalmente, hay que descartar la hipótesis de un envenenamiento directo, porque en ningún caso he visto sobre los tegumentos, las branquias o los intestinos, signos que pudieran ser interpretados como indicios de una acción química; y además, se hubieran necesitado dosis muy grandes de substancia tóxica, para ocasionar por acción directa dentro de un río tan caudaloso como el de la Plata, una mortandad general. El ácido sulfúrico, el más tóxico de los venenos para los peces, es aun activo a la dosis de 0 gr. 01 a 0 gr. 04 por litro y determina en este grado de dilución, una producción exagerada de mucosidad y una descamación epitelial. El ácido clorhídrico tiene una acción comparable, pero de intensidad menor. En cuanto a los demás ácidos minerales, no producen estos efectos. Los cloruros (sodio, magnesio, potasio) obran sobre la piel y a diluciones de 0,5 ó 1 por mil, producen ya trastornos y en pocas horas los peces quedan enteramente cubiertos de mucosidades. No hay descamación.

Los alcalinos (sosa, cal, potasa) producen alteraciones del epitelio branquial, pero desde el momento que el aparato respiratorio no presentaba en los peces que examiné, lesiones de esa naturaleza, hay que descartar la hipótesis del envenenamiento por los productos tóxicos de esta naturaleza.

En algunos países se ha notado que entre las fábricas cuyas aguas residuales envenenan a los peces, hay que hacer figurar las refinerías de azúcar y las fábricas de almidón, y si se recuerda que el Rosario es un centro en donde se refinan los azúcares de Tucumán, habría que averiguar allí, a donde van las aguas servidas que salen de todas las fábricas. El análisis químico es muchas veces impotente para indicar la presencia en las aguas de substancias dañinas para los peces, pues algunas lo son, aun cuando se presenten en un grado extremo de dilución, pero los señores doctores *Schiemenz*, *Marsson*, *Croheim* estudiando en 1900, una mortandad de peces ocasionada por la azucarería de Anklan en las orillas del Peene, mortandad que había hecho experimentar en cinco días a los pescadores una pérdida avaluada en 2338,8 marcos, notaron lo siguiente: las aguas servidas de las azucarerías, tienen una acción manifiesta sobre la composición de la flora acuática, produciendo un medio sumamente favorable al desarrollo de las bacterias de la putrefacción.

Si la contaminación de las aguas aumenta, las algas verdes desaparecen y otras plantas (*Sphaerettus natans* y *Leptomitus lacteus*) aparecen. El agua se ha vuelto ya peligrosa para los peces.

El *Carchesium Bachmanni*, infusorio (que se nota casi siempre con los *Beggiatoas* (en particular *B. alba*) revela también por su presencia, la impureza del agua.

En las aguas normales de los ríos, las diatomeas y *Copepodos* son numerosos; los protozoarios y los hongos inferiores no existen, si las aguas son de corriente bastante fuerte; pero tan pronto como ellas reciben aguas servidas de fábricas de azúcares o de almidón, los infusorios y entre ellos el *Paramaecium caudatum*, el *Colpidium colpoda* y el *Chilodon cucullus* pululan, así como muchos vegetales inferiores.

Se comprende, por lo tanto, el interés que presentaría el estudio de la fauna y flora microscópicas del Paraná, aguas abajo de los desagües del Rosario, así como el examen biológico de los arroyos de Victoria, Campana, Zárate, etc. Estos trabajos demostrarían a la vez, que no hay demarcación entre la Zoología pura y la Zoología aplicada, y que para llegar a las aplicaciones, no hay otro camino seguro sino el del estudio impropriadamente llamado teórico.

En la epidemia actual no tuve la ocasión de buscar los infusorios que anuncian las impurezas del agua, pero encontré con suma frecuencia, peces atacados por un infusorio, parásito temible, que pertenece al género *Ichthyophthirius* y me voy a detener un momento en su estudio.

Este protozoario pertenece al grupo de los ciliados y fué observado por primera vez en 1869, por *Hilgendorff* y *Paulicki* (*Centralblatt für die medizinische Wissenschaft*).

*Fouquet* lo estudió más detalladamente en 1869 (*Arch. Zool. exp.*) dándole el nombre de *Ichthyophthirius multifiliis*. Después *Kerbert*, *Döflein* y *Hofier* han agregado datos nuevos a los que se tenían sobre la biología de este parásito, y *Zacharias* encontró una nueva especie (*Ich. cryptostomus*) en el acuario de la estación biológica de Plön.

La enfermedad, que es una de las más peligrosas y de más fácil propagación, ataca, no sólo a los peces de acuario, sino también a los que viven en estanques de crianza y aun a las especies en libertad.

La multiplicación de estos parásitos es tan enorme, que ocasiona la muerte de peces por millares.

Años atrás, cuando la Sección de Zoología aplicada se encontraba en el local de la calle Viamonte, todos los peces que allí criaba para efectuar observaciones de biología, murieron en el espacio de una semana, víctimas de este parásito y ningún tratamiento fué capaz de contrarrestar la epidemia.

La lámina adjunta representa un pez, (chanchito de agua — *Cichlasoma facetum* (Jen.) Pell. atacado por este infusorio.

Se ve que todo el cuerpo, las aletas y aun el ojo del pez están como espolvoreados de sémola y que las manchitas blancas se hallan en mayor abundancia sobre el dorso del huésped. El parásito se encuentra también de vez en cuando hasta en la cavidad branquial.

La observación con un lente, aunque no sea de gran aumento, demuestra que los puntos blanquecinos que se ven a simple vista son unas ampollitas, cuyo diámetro varía de 0,3 mm. a 1 mm. Pueden llegar a tocarse, cuando son numerosas, y producen entonces unas manchas bastante extensas. Como después la epidermis se rompe, se nota en algunos peces pequeños colgajos, y la irritación de los tegumentos es tan grande, que no tarda en hacer morir a los individuos atacados. Si se observa con un aumento suficiente el contenido de las ampollitas, se ve en algunas, uno y en otras dos cuerpos redondos que giran con un movimiento lento y continuo; es el parásito que se encuentra representado con un aumento grande en las figuras 3 y 4 de la lámina adjunta.

Estos infusorios están revestidos, uniformemente, de pestañas muy cortas, tupidas y todas de misma longitud. En los parásitos que han alcanzado su completo desarrollo, se ve una masa más refringente, en forma de media luna. Es el núcleo de infusorio. Se ven también unas cuantas vesículas pulsátiles, dispuestas sin orden en medio de muchos gránulos de protoplasma y algunos de pigmento ingerido. En los parásitos adultos se distingue un orificio utilizado para la introducción de los alimentos. En las formas jóvenes este orificio se puede observar también, pero con una dificultad mucho mayor.

Cuando estos parásitos han sido extraídos de las ampollitas y principalmente cuando son jóvenes, cambian fácilmente de forma por contracción de su protoplasma y entonces las pestañas que se encuentran sobre la parte superior del pliegue, dibujan una especie de línea, tal como la he representado en la figura 5 de la lámina.

Según *Hofer*, cuando el parásito ha llegado a su desarrollo

completo sale de las ampollas y luego se enquistas fuera del pez; pero puedo asegurar que de conformidad con la opinión antigua la multiplicación por enquistamiento *se hace también dentro de las ampollitas*, y este hecho explica el aumento rápido de la infección de los peces atacados.

Contra esta enfermedad, si bien se puede ensayar varios tratamientos, cuando los peces son pocos y que viven dentro de piletas o aun en estanques de crianza, considero que es imposible hacer algo útil para protegerlos cuando se encuentran en el estado natural; es decir, cuando los peces viven en los ríos, arroyos, lagos o lagunas.

No hay duda de que algunos de los peces observados han muerto del ataque de las *Saprolegnias* y que otros han perecido víctimas del infusorio ciliado que acabo de estudiar.

Posiblemente también, algunos peces que se encontraron en aguas muy pocas profundas de charcos o bañados durante la primera quincena de Agosto, han podido morir por enfriamiento, siendo, como lo he dicho, jóvenes en su mayoría y además especies de aguas templadas.

Sobre otros peces enfermos y en particular sobre las tarariras y dorados, abundaban unos parásitos de los géneros *Argulus* y *Dolops*. Estos crustáceos, por su gran número, han ocasionado serios trastornos a los peces atacados por ellos, pero no podemos considerarlos como factores de importancia para explicar tamaña mortandad.

Entre los peces muertos o enfermos observé algunos que presentaban, sobre todo en los costados, en la región ventral y en la región caudal, manchas hemorrágicas que habían sido notadas también por los empleados de la subprefectura de Victoria.

Este síntoma nos indica que además de las condiciones desfavorables de temperatura y de las crecientes, de la presencia de las *Saprolegnias*, de los *Ichthiophthirios*, de los *Argulidos*, etc., han intervenido en la epidemia actual unas bacterias que el doctor *Malenchini* de La Plata, ha empezado a estudiar. Si la Sección de Zoología Aplicada no realiza este examen, es porque carece de las instalaciones bacteriológicas, del personal y del tiempo necesario.

Muchas son las bacterias conocidas ya como causantes de epidemias muy serias entre los peces. Sin hablar del *Bacterium salmonicida* que causa la furunculosis de los salmónidos, del *Bacterium cyprinicida* que produce la púrpura de las carpas y demás ciprínidos, encontrándose difundido en todos los ór-

ganos y en mayor abundancia en los riñones y en la sangre; se conoce un bacilo, *Bacillus anguillarum*, estudiado en 1892 por *Canestrini*, bacilo que destruyó, una vez, en pocos días, en Comacchio, 36.000 kilos de anguila, y que es también patógeno para las ranas y demás batracios.

Así como en la epidemia actual, los peces entonces atacados presentaban manchas sanguíneas o equimosis.

En 1903, *Paterson* realizó una investigación bacteriológica sobre una enfermedad del Salmón del Atlántico (*Salmo salar*) y descubrió que era causada por un bacilo que llamó: *Bacillus salmonis*.

*Babes* y *Riegler* de Bucarest habían constatado el año anterior, que un bacilo que llamaron *Proteus piscicidus versicolor*, determinaba en los peces de agua dulce, epidemias de carácter muy serio. *Enoch* (1892), *Ceresole* (1900), *Charrin* (1893), *Bataillon* (1894), etc., etc., nos han dado a conocer otras bacterias infecciosas para los peces, y sin insistir mayormente sobre este punto, vemos que las afecciones microbianas son desgraciadamente frecuentes entre estos animales. En Europa los *ciprínidos* y los *salmónidos* parecen más atacados que los peces de los demás grupos.

Aquí, constatamos que son los *Characidos* y los *Nematognatos*, es decir, los grupos representativos de aquellos que parecen dar el porcentaje más elevado de defunciones.

Hay que reflexionar también sobre la facilidad que los terrenos anegadizos ofrecen a la propagación de grandes epidemias microbianas entre los peces.

Durante una creciente se constituyen lagunas que luego quedan aisladas del río cuando las aguas bajan. En estas aguas estancadas, verdaderos caldos de cultivo en donde nunca faltan animales y plantas en putrefacción, se producen como en una inmensa retorta, generaciones y generaciones de microbios cuya virulencia, quizás considerable de por sí, puede aún exaltarse.

Entonces cuando sobrevienen lluvias abundantes o nuevas crecientes, todos estos microbios vuelven en la circulación del río y producen entre los peces su obra de devastación, ayudada aún por los instintos de canibalismo de la mayoría de los peces.

Cuando la práctica del drenaje a gran escala se generalice en los terrenos inundables del Paraná, no dudo que desaparezca una de las principales causas de mortandad de los peces del Delta.

Por el efecto de crecientes que suceden una a otra *durante el verano*, los fenómenos anteriores de multiplicación abundante y de dispersión de microbios se reproducen, y sin embargo durante esta estación no se constatan epidemias. Es que interviene sin duda entonces la alta temperatura de las aguas que aumenta la resistencia orgánica de los peces y les permite resistir a la infección.

Las gallinas son refractarias al carbunco, sin embargo si las patas de estas aves se mantienen en agua a 25 grados — y esta temperatura no es por cierto muy baja — llegan a ser atacadas. (Pasteur). Wagner obtuvo el mismo resultado haciendo bajar la temperatura de estos animales por inyecciones repetidas de antipirina.

Para explicar la mortandad observada entre los peces del río, es permitido agregar, por lo tanto, a la acción directa del frío, su acción indirecta tanta, y posiblemente más poderosa, que la primera.

Al concluir estos breves apuntes sobre la epidemia que acabamos de presenciar, haré notar una vez más a la superioridad, la importancia que habría en realizar cuanto antes el estudio de nuestra fauna acuática, de los medios naturales en los cuales tiene que vivir y desarrollarse, y por fin, de las enfermedades que la ataca de vez en cuando.

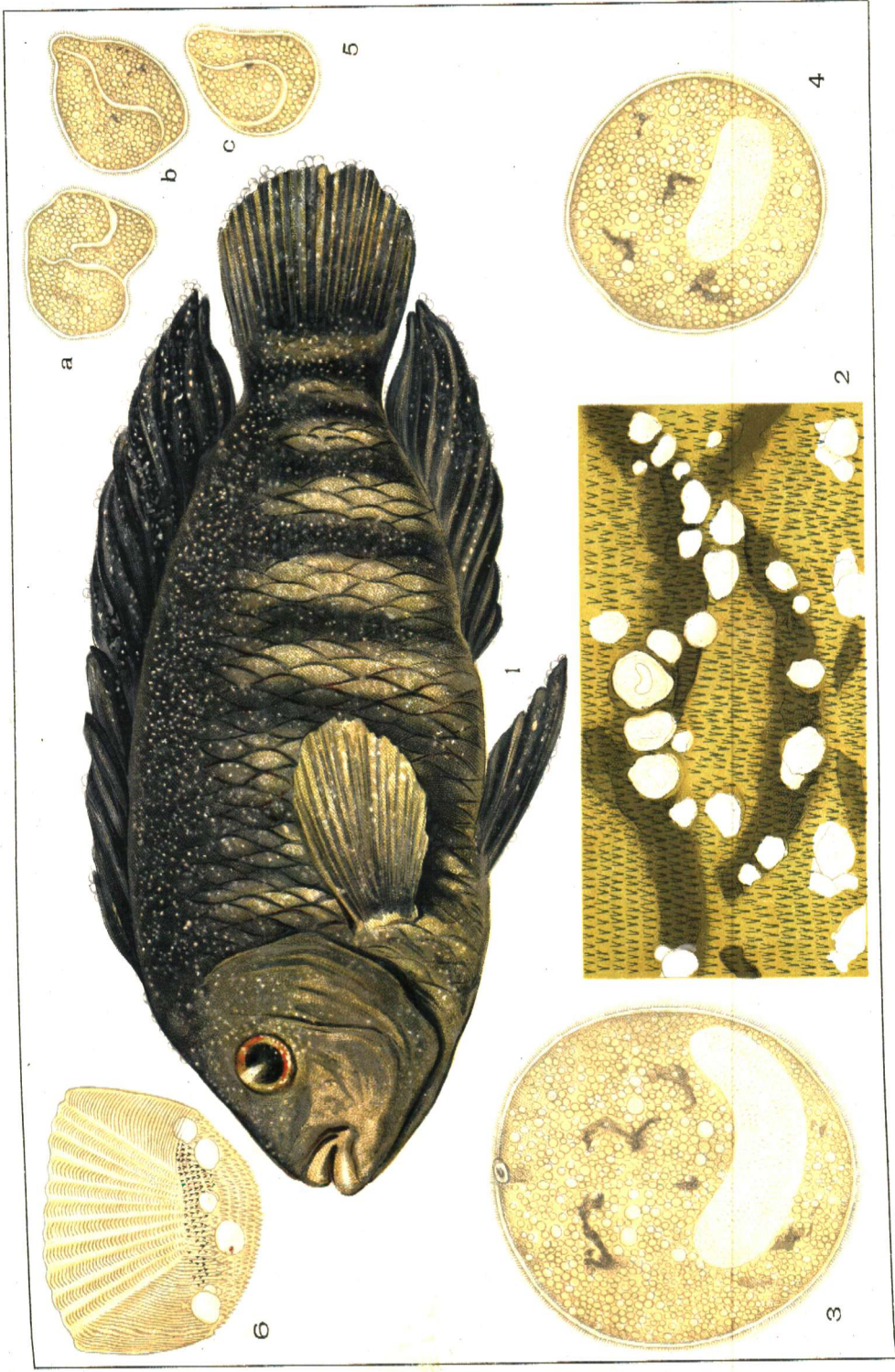
Para dilucidar las causas de las epidemias es indispensable efectuar experimentos, no bastando los muertos para estudiar las enfermedades; es indispensable tener animales en buen estado para poder realizar luego inoculaciones y transmisiones. Tratándose de peces y demás animales acuáticos es indispensable, por consiguiente, tener acuarios, así como los medios para proveerlos y atenderlos.

Solamente cuando se realicen estas condiciones fundamentales, podremos llegar a conclusiones precisas y encontraremos así quizás, la manera de precavernos contra peligros mayores tal vez, de lo que uno supone.

Buenos Aires, Octubre 1912.

---

**Nota importante:** Esta edición ha sido revisada por el autor.



(CON ICHTHYOPTIRIUS)

CICHLASOMA FACETUM (JEN.) PELL.

### Explicación de la lámina.

- Fig. 1. *Cichlasoma facetum* (Jen) Pell. — Tamaño natural. Pez atacado por los parásitos. Notar las ampollitas que ellos forman y que son visibles en el dibujo sobre los bordes libres de las aletas.
- » 2. Porción, muy aumentada, de los tegumentos; para mostrar la posición que los parásitos ocupan de preferencia.
- » 3. *Ichthyophthirius multifiliis* Fouq. — Forma adulta. Diámetro: 0 mm 46. Notar el núcleo enorme y semi-lunar, (0 mm 25 de largo por 0 mm 05 de ancho) la boca circular y los vacuolos numerosos.
- » 4. *Ichthyophthirius multifiliis* Fouq. — Forma joven. La boca no es visible y el núcleo no es reniforme. Tamaño natural: 0 mm 10 de diámetro.
- » 5. a, b, c. — Aspectos diversos que toma el parásito cuando se contracta irregularmente. Las líneas claras corresponden al ectoplasma y a las pestañas del borde libre de los pliegues extemporáneos.
- » 6. Una escama desprendida presentando sobre su porción libre cinco pequeños quistes.



9966  
9 - DIC 1947