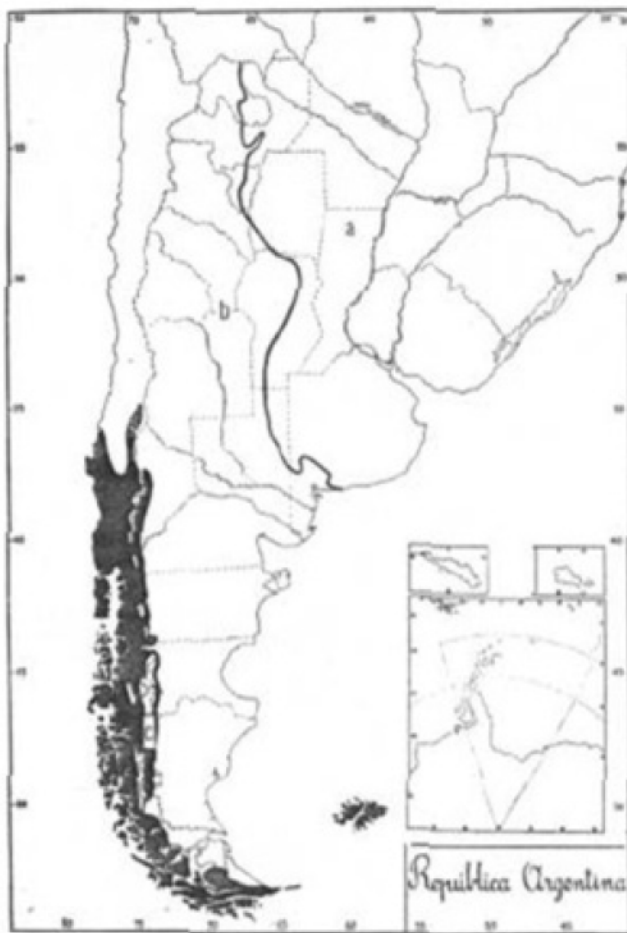


Serie Documentos n° 39

Los aportes zoogeográficos de
Raúl A. Ringuelet

Compiladores
Hugo L. López y Justina Ponte Gómez



Lamina 1. — Subregiones de la región Neotrópica que interesan a la Argentina. a: Subregión Guayano-brasileña. b: Subregión Andino-Patagónica. c: Subregión Araucana. (En Argentina abarca una estrecha franja intermunicipal de la cordillera patagónico-fueguina, con las islas Malvinas; en Chile abarca casi todo el territorio meridional a partir de los 38° lat. S.)

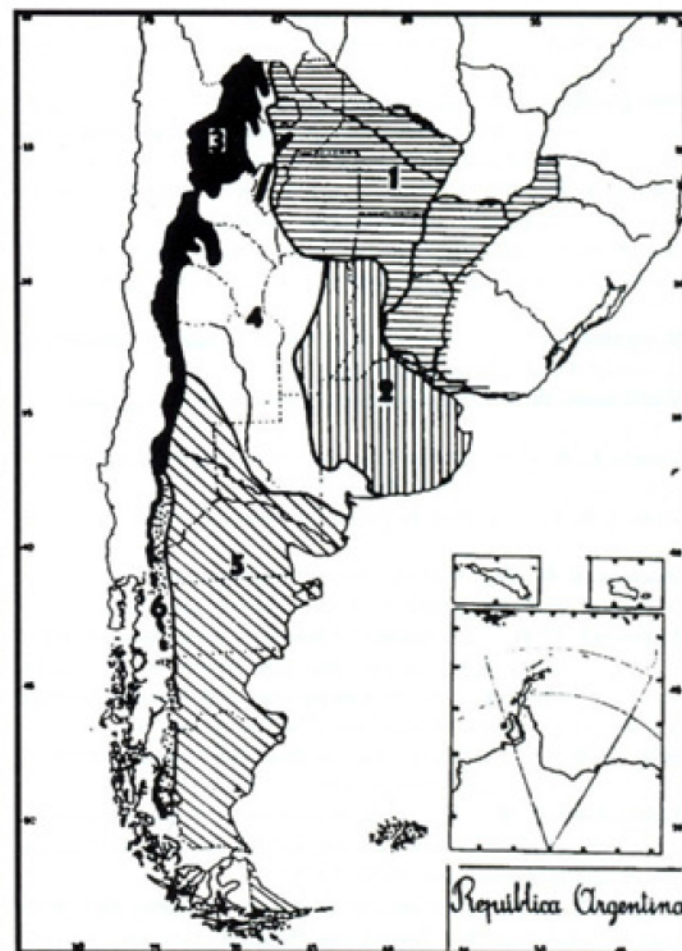


Fig. 6. Dominios zoogeográficos de la República Argentina. 1, Dominio Subtropical; 2, dominio Pampásico; 3, dominio Andino; 4, dominio Central o Subandino; 5, dominio Patagónico; 6, dominio Austral Cordillerano. Según Ringuelet (1961).

Los aportes zoogeográficos de

R a ú l A . R i n g u e l e t



Hugo L. López y Justina Ponte Gómez

División Zoología Vertebrados

Museo de La Plata

UNLP

Enero de 2015

“Interesa poseer una división territorial zoogeográfica de la Argentina, pues la diversidad faunística obliga a una planificación científica del *quantum* existente, con alcance científico y luego práctico. Muchas cuestiones, incluso varias de interés nacional, tienen estrecha relación con la Zoogeografía, o con mayor alcance, con la Biogeografía de Argentina”

R. A. Ringuelet

Physis, 1961

El 10 de septiembre de 2014 se cumplieron cien años del nacimiento de Raúl A. Ringuelet, una de las figuras consulares de las Ciencias Naturales de la Argentina.

A modo de homenaje y dentro de las modestas posibilidades de ProBiota, queremos recordar este acontecimiento reuniendo sus principales contribuciones biogeográficas, de las que ya realizaron un excelente análisis Lopretto y Menni durante el 2003. No obstante, entiendo que es oportuno recordar que en 1944, a la edad de 30 años, publica *Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los Hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*. Además, en su trayectoria docente en la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la UNLP, crea la Cátedra de Zoogeografía (1958), la de Ecología y Zoogeografía (1960) y posteriormente la de Biogeografía (1981). Como alumno de esta última materia, no puedo dejar de mencionar que las autoridades de ese momento le hacían dictar sus clases en un subsuelo de un edificio céntrico, con luz artificial, humedad y otros elementos que conspiraban contra su salud ya deteriorada.

A más de treinta años del fallecimiento, mucho se ha dicho y escrito sobre Raúl A. Ringuelet, tanto por parte de colegas, discípulos, alumnos (ver López y Ponte Gómez, 2009) como de aquellos que no lo conocieron personalmente. Un ejemplo de esto último y que vale destacar, ha sido la exposición en el auditorio del Museo de La Plata de Fabián Grosman en mayo de 2012 (ver <http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>), quién junto con Miguel Mancini acuñaron el término “Neo-ringueletismo” (ver Mancini y Grosman, 2008: 140).

Como reflexión final y parafraseando a Raúl Larra al recordar a Roberto Arlt, podemos afirmar *Treinta y cuatro años después sigue (R.A.R.) estando entre nosotros. ¿Por qué está con nosotros?. Su intemporalidad reside en la intemporalidad de su obra.*

Hugo L. López

Referencias

- LARRA, R. 1950. *Roberto Arlt. El torturado*. Buenos Aires: Futuro
- LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ. 2009(2012). Ictiólogos de la Argentina: Raúl Adolfo Ringuelet. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, *Serie Técnica-Didáctica*, La Plata, Argentina, 14(07): 1-68. ISSN 1515-9329.
- LOPRETTO, E. C. & R. C. MENNI. 2003. Raúl Ringuelet: La Zoogeografía como síntesis: 75-85. In: *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. J. J. Morrone & J. Llorente Bousquets editores, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- MANCINI, M. & F. GROSMAN. 2008. *El pejerrey de las lagunas pampeanas. Análisis de casos tendientes a una gestión integral de las pesquerías*, UNRC y UNCPBA, Buenos Aires, 445 pp-
- RINGUELET, R. A. 1944. Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, Zool., 3(22): 163-232.

“A zoogeographic territorial division of Argentina is of interest because faunal diversity requires scientific planning for the existing quantum, with first a scientific and then a practical reach. Numerous matters, including several of national interest, are closely related to the Zoogeography, or on a larger scale, to the Biogeography of Argentina”

R.A. Ringuélet

Physis, 1961

September 10th, 2014 marked the passing of a hundred years since the birth of Raúl A. Ringuélet, one of the founding fathers of natural sciences in Argentina.

As a sort of homage and to the extent of the possibilities of ProBiota, we wish to remember this event by assembling his main contributions to biogeography, which have already been exhaustively analyzed by Lopretto and Menni in 2003. In addition, I consider it worth mentioning that in 1944, when he was 30 years old, Ringuélet published *Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los Hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay* [Systematic and zoogeographic synopsis of the Hirudineans of Argentina, Brazil, Chile, Paraguay and Uruguay]. Furthermore, it seems fitting to remember that it was during his teaching years at the Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP, that he created the courses of Zoogeography (1958), Ecology and Zoogeography (1960), and later on, of Biogeography (1981). As a former student of the latter course, I cannot overlook the fact that the powers-that-be of the time forced him to teach in the basement level of a downtown building, where the artificial lighting, constant humidity and other factors, conspired against his already deteriorated health.

More than thirty years after his death, much has been said and written about Raúl A. Ringuélet, by his colleagues, disciples, students (see López and Ponte Gómez, 2009) and even by those who did not know him personally. As a noteworthy example of the latter, in May of 2012 Fabián Grosman presented an exhibition in the Auditorium of Museo de La Plata (see <http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>; Grosman, together with Miguel Mancini, coined the term “*Neo-ringuéletismo*” [neo-ringuéletism] (see Mancini and Grosman, 2008: 140).

As a final consideration, and paraphrasing Raúl Larra’s remembrance of Roberto Arlt, we may say that “*Thirty-four years later, he (R.A.R.) is still among us. Why is he still with us? His timelessness resides in the timelessness of his work.*”

Hugo L. López

References

- LARRA, R. 1950. *Roberto Arlt. El torturado*. Buenos Aires: Futuro
- LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ. 2009(2012). Ictiólogos de la Argentina: Raúl Adolfo Ringuélet. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, *Serie Técnica-Didáctica*, La Plata, Argentina, 14(07): 1-68. ISSN 1515-9329.
- LOPRETTO, E. C. & R. C. MENNI. 2003. Raúl Ringuélet: La Zoogeografía como síntesis: 75-85. In: *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. J. J. Morrone & J. Llorente Bousquets editores, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.
- MANCINI, M. & F. GROSMAN. 2008. *El pejerrey de las lagunas pampeanas. Análisis de casos tendientes a una gestión integral de las pesquerías*, UNRC y UNCPBA, Buenos Aires, 445 pp-
- RINGUELET, R. A. 1944. Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los hirudíneos de la Argentina, Brasil, Chile y Uruguay. *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, Zool., 3(22): 163-232.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

INSTITUTO DEL MUSEO

22

SINOPSIS SISTEMÁTICA Y ZOOGEOGRÁFICA

DE LOS HIRUDÍNEOS

DE LA ARGENTINA, BRASIL, CHILE, PARAGUAY Y URUGUAY

POR

RAÚL RINGUELET

Extracto de la REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA (NUEVA SERIE)
Tomo III, Sección Zoología, págs. 163-232

LA PLATA
REPÚBLICA ARGENTINA

1944

SINOPSIS SISTEMÁTICA Y ZOOGEOGRÁFICA DE LOS HIRUDINEOS

DE LA ARGENTINA, BRASIL, CHILE, PARAGUAY Y URUGUAY

POR RAÚL RINGUELET

La presente sinopsis tiene por objeto dar una revista de las sanguijuelas conocidas hasta ahora en los países citados en el epígrafe. Entre otros, persigo un fin determinado, cual es el de procurar un cuadro de conjunto que facilite la determinación de las especies. Como la hirudofauna de esos países es semejante, constituyendo una sola sub-región, haciendo la salvedad de una parte de Chile caracterizada por la presencia de los géneros *Mesobdella*, *Philaemon* y *Cardea*, es posible que varias de las especies citadas para uno se encuentren más adelante en alguna de las repúblicas vecinas. En esta forma no me encuadro dentro de límites políticos, sino zoogeográficos, aún cuando el norte del Brasil pueda no pertenecer a la sub-región brasileño-patagónica.

La clave general permite la identificación de todas las especies, salvo 6 que adrede no he incluido en ella por ser demasiado dudosas y con caracteres muy mal conocidos: *Dermobdella purpurea* Ph., *Helobdella?* *budgei* (Gr.), *Haementeria laevis* W., *Pontobdella variegata* Baird, *Pontobdella planodiscus* Baird y *Ichthyobdella chichlae* Kr. Con las excepciones que menciono, doy la diagnosis de todas las especies y géneros, con sinonimia y bibliografías completas. Para las spp. de *Haementeria* de Filippi he omitido la diagnosis, en cuyo lugar figuran los « caracteres diferenciales », puesto que la metamería real de muchas de ellas no se ha estudiado como es debido. En los Piscicólidos (o Ictiobdélidos) sólo establezco la sinonimia, bibliografía y diagnosis de las especies, pero no de los géneros, porque el *status* de varios de ellos es completamente incierto, verbigracia: *Trachelobdella*, *Ichthyobdella*, sobre cuya validez y extensión hay más de una opinión.

En todos los casos incluyo la lista completa de las localidades donde se ha coleccionado cada especie, señalando en bastardilla las nuevas localidades que menciono de acuerdo al material estudiado, en parte dadas a conocer en mis publicaciones anteriores. Señálase entre paréntesis la provincia o

territorio a que pertenecen (para la Argentina y Chile), o el estado (Brasil), o el departamento (Uruguay).

Al final resumo en 4 cuadros la distribución geográfica conocida de todas las spp., diferenciando mediante una cruz las menciones del autor en 1942 (Ringuelet, R., *Descripciones preliminares de nuevos Hirudíneos argentinos*, en *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 217-227), en 1943 (Ringuelet, R., *Refundición de los géneros Oxyptychus Grube, Diplobdella Moore y Argyrobdella Cordero, con una pequeña monografía de las especies argentinas*, en *Notas Mus. La Plata*, VIII, Zool. n° 63, 101-126; Ringuelet, R., *Sobre la morfología y variabilidad de Helobdella triserialis* (E. Bl.) (*Hirudinea-Glossiphoniidae*), en *Notas Mus. La Plata*, VIII, Zool. n° 69, 215-240; Ringuelet, R., *Sobre dos Hirudíneos del Sur de Chile: Mesobdella gemmata* (E. Bl.) y *Helobdella similis* Ring., en *Physis*, XIX, 362-378) y las de este trabajo.

Podrán sorprender los datos diferentes de los de autores anteriores, así como se encara diferentemente la caracterización de las especies (véase vgr. Weber, M., *Monographie des Hirudinées Sud-Américaines*, Neuchâtel 1915), pero es que en el estudio de los Hirudíneos se ha llegado o se debe llegar a una justeza igual a la empleada por Michaelsen para los Oligoquetos como lo ha hecho John Percy Moore en sus magistrales trabajos. He consultado y estudiado un abundante material, cuya lista completa y procedencia anoto en el apéndice final. La discusión y análisis de los caracteres ampliados o corregidos figuran parcialmente en 3 de las publicaciones citadas anteriormente, y se verán más adelante en un trabajo a publicarse. En realidad, esta sinopsis es una condensada revisión crítica, que permite al par que una visión indispensable de conjunto, una más fácil ubicación y comprensión de monografías genéricas o específicas ¹.

Para terminar, quiero decir una palabra sobre la necesidad de contar con revisiones de la fauna argentina, siquiera sean fragmentarias y comenzando por las familias. Sin ellas no es posible emprender muchas investigaciones sobre biología animal. El autor está empeñado en ello, dentro de los grupos zoológicos de su predilección y contando con el tiempo y las pocas facilidades de que dispone. Lejos estamos de poder crear una *fauna argentinensis* (no tenemos ni una flora argentina); pero mientras los zoólogos que sirvan una vez con su título a cuestras, no cuenten con el apoyo de los Institutos o autoridades que pueden facilitarles un puesto rentado de investigación, seguiremos en la misma senda equivocada.

¹ Cuando estas páginas ya estaban en la imprenta, tuve oportunidad de examinar la colección de Hirudíneos del Museo de La Plata, que comprende unas 19 spp. argentinas, con algunas novedades interesantes. En esta misma Revista se publicará un trabajo sobre ellas.

CLAVE PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS HIRUDÍNEOS DE ARGENTINA
BRASIL, CHILE, PARAGUAY Y URUGUAY

- (84) 1. Faringe extensible y protractil, envuelta en un saco perifaríngeo. La boca es un pequeño orificio en la cápula. Sangre incolora. Orden *Rhynchobdellae*
- (69) 2. Cuerpo achatado dorso-ventralmente, raramente subcilíndrico, no dividido claramente en regiones de diámetro diferente. Cápula bien fusionada al cuerpo, no destacada. Estómago, salvo pocas excepciones, con ciegos laterales bien desarrollados; el último par no se anastomosa entre sí. Intestino con 4 pares de ciegos laterales. Ectoparásitos temporarios, raramente de peces. Familia *Glossiphoniidae*
- (64) 3. Somito completo de 3 anillos.
- (27) 4. Boca en el extremo anterior (ápice) de la cápula.
- (16) 5. Anillos simples, no subdivididos por un surco transversal.
- (13) 6. 2 ojos. 7 pares de ciegos gástricos. 1. Género *Placobdella* R. Bl.
- (10) 7. Gonoporos separados por 2 anillos.
- (9) 8. Somito II : 1 anillo, somito IV : 2 anillos. 2 pares de glándulas esofágicas ovoideas. 1. *Placobdella molesta* Cordero
- (8) 9. Somito II : 2 anillos, somito IV : 3 anillos. Sin glándulas esofágicas. 2. *Placobdella striata* Oka.
- (7) 10. Gonoporos separados por 1 anillo.
- (12) 11. 7 hileras dorso-longitudinales de tubérculos. Sin tubérculos ventrales. 2 pares de glándulas esofágicas ovoideas. Somito III : 2 anillos, somito IV : 2 anillos. 3. *Placobdella bistriata* (Pinto)
- (11) 12. 11 hileras dorso-longitudinales de tubérculos. Con tubérculos ventrales. No hay glándulas esofágicas ovoideas. Somito III : 1 anillo, somito IV : 3 anillos. 4. *Placobdella maculata* Weber
- (6) 13. Sin ojos. Menos de 7 pares de ciegos gástricos. 2. Género *Anoculobdella* Weber
- (15) 14. En cada somito hay un solo anillo con tubérculos dorsales. 1. *Anoculobdella trituberculata* Weber
- (14) 15. En cada somito hay dos anillos con tubérculos dorsales. 2. *Anoculobdella brasiliensis* Weber
- (5) 16. Anillos a1 y a3 subdivididos ventralmente. Generalmente a1, a2 y a3 subdivididos en el dorso. 3. Género *Haementeria* de Filippi
- (18) 17. Cada anillo lleva numerosos tubérculos dorsales grandes (más de 30) que forman numerosas hileras longitudinales. Anillos no subdivididos en el dorso. 1. *Haementeria ghilianii* de Filippi
- (17) 18. En los anillos con tubérculos dorsales grandes, éstos son mucho menos numerosos, formando menos de 10 hileras longitudinales. Anillos subdivididos en el dorso.
- (20) 19. Anillos medios (a2) sin tubérculos grandes a ambos lados de la línea media. 2. *Haementeria officinalis* de Filippi
- (19) 20. Anillos medios (a2) con tubérculos grandes a ambos lados de la línea media.
- (22) 21. Hilera mediana de tubérculos en los 3 anillos de los somitos centrales. 3. *Haementeria tuberculifera* (Grube)
- (21) 22. Hilera mediana de tubérculos, cuando existe, en uno de cada 3 anillos de los somitos centrales.
- (24) 23. Con tubérculos ventrales. 4. *Haementeria paraguayensis* Weber.
- (23) 24. Sin tubérculos ventrales.

- (26) 25. 7 hileras longitudinales de tubérculos.
5. *Haementeria lutzi* (Pinto) *Spec. inquir.*
- (25) 26. Raramente una hilera mediana en los anillos a1. A cada lado una hilera paramediana en los anillos a2 y una lateral en los anillos a3, o sea 4-5 hileras en total.
6. *Haementeria gracilis* (Weyenbergh)
- (4) 27. Boca en el centro de la cúpula, a veces desplazada en el tercio anterior, cuando más al nivel de II/III (nunca en el ápice).
- (29) 28. 8 ojos y más de 7 pares de ciegos gástricos. 4. Género *Theromyzon* Philippi
Unica sp. sud-americana : *Theromyzon tessellatum* (O. F. Müller).
- (28) 29. 2 ojos (excepcionalmente sin ojos) y 7 ó menos pares de ciegos gástricos.
- (31) 30. 7 pares de ciegos gástricos, glándulas salivales compactas, ojos en el somito III.
5. Género *Batrachodella* Viguier
Unica sp. sud-americana : *Batrachodella gemmata* (R. Blanchard).
- (30) 31. 6 ó menos pares de ciegos gástricos, o ninguno, glándulas salivales difusas, ojos en el somito IV, raramente en el V.
6. Género *Helobdella* R. Blanchard
- (37) 32. Dorso con una placa quitinosa.
- (36) 33. Anillos simples, no subdivididos.
- (35) 34. Placa quitinosa entre los anillos 12 y 13; gonoporos separados por el anillo 26.
1. *Helobdella stagnalis* (L.)
- (34) 35. Placa quitinosa entre los anillos 14 y 15 ó 15 y 16; gonoporos separados por el anillo 27 ó 28.
2. *Helobdella scutifera* (R. Blanchard)
- (33) 36. Anillos subdivididos por un surco transversal en ambas faces.
3. *Helobdella duplicata* (Moore)
- (32) 37. Dorso sin placa quitinosa.
- (41) 38. Gonoporos separados por 2 anillos.
- (40) 39. Presencia de un lóbulo cefálico. 4. *Helobdella chilensis* R. Blanchard
- (39) 40. Ausencia de lóbulo cefálico. 5. *Helobdella paraguayensis* Weber
- (38) 41. Gonoporos separados por 1 anillo.
- (63) 42. 2 ojos.
- (54) 43. Dorso sin verrugas o tubérculos.
- (45) 44. Anillos de las regiones pregenital y genital subdivididos en su tercio posterior y oscuramente en su tercio anterior. 6. *Helobdella longicollis* Weber
- (44) 45. Anillos no subdivididos.
- (47) 46. Más de 4 anillos preoculares. Ojos en el somito V. (6 pares de ciegos gástricos).
7. *Helobdella hyalina* Ringuélet
- (46) 47. 4 o menos anillos preoculares. Ojos en el somito IV.
- (49) 48. Presencia de un lóbulo cefálico. 7 pares de testículos. (4 anillos preoculares. Sin ciegos gástricos).
8. *Helobdella michaelsoni* R. Blanchard
- (48) 49. No hay lóbulo cefálico. 6 pares de testículos.
- (53) 50. Cuerpo subcilíndrico, cotilo subterminal cuyo eje prolonga el del cuerpo. Un solo par de ciegos gástricos o ninguno.
- (52) 51. 2 anillos preoculares. Sin ciegos gástricos.
9. *Helobdella obscura* Ringuélet
- (51) 52. 4 anillos preoculares. Un par de ciegos gástricos.
10. *Helobdella similis* Ringuélet.
- (50) 53. Cuerpo achatado dorso-ventralmente, como es la regla en los Glosifónidos; cotilo ventral, cuyo eje no prolonga el del cuerpo. 5-6 pares de ciegos gástricos.
11. *Helobdella triserialis* var. *cordobensis* Ring.
- (43) 54. Dorso con tubérculos.
- (58) 55. Tubérculos sólo existentes en cada anillo medio (a2) de los somitos centrales.
- (57) 56. Hasta 5 hileras de tubérculos. Ojos en el anillo n° 4, a veces en el n° 3 o en el n° 5.
12. *Helobdella triserialis* (Em. Blanchard)

(b) a. Una sola hilera (mediana) de tubérculos.

A. *Helobdella triserialis* var. *unilineata* Ringuelet.

(a) b. 3 ó 5 hileras de tubérculos.

(d) c. Tubérculos redondeados, no acuminados, de igual color que el de fondo, cuyas bases ocupan casi todo el ancho ántero-posterior del anillo sobre el que se asientan. Color estriado muy vigoroso.

B. *Helobdella triserialis* var. *striata* Ringuelet

(c) d. Tubérculos acuminados, teñidos de negro o gris oscuro, cuyas bases son bastante menores que el ancho ántero-posterior del anillo sobre el que se asientan.

(f) e. Color uniforme gris oscuro, casi negro, resaltando los tubérculos en negro intenso y manchas metaméricas blancas redondeadas. 5 hileras de tubérculos muy completas desde la región pregenital o aún cefálica.

C. *Helobdella triserialis* var. *nigricans* Ringuelet

(e) f. Color uniforme amarillento claro, con tubérculos pintados de oscuro y sin manchas metaméricas; o color de fondo claro con una banda mediana, varias estrías longitudinales y tubérculos oscuros. 3 ó 5 hileras de tubérculos muy incompletas, desde la región genital o último somito de la región pregenital.

(h) g. Color uniforme amarillento claro sin ornamentaciones, con sólo los tubérculos teñidos de oscuro. Hileras de tubérculos comenzando generalmente de la región genital, en los somitos XII o XIII.

D. *Helobdella triserialis* str. s.

(g) h. Color de fondo claro, con tubérculos, una banda mediana y varias estrías laterales de color oscuro, y manchas metaméricas blancas y cuadradas. Hileras de tubérculos comenzando generalmente en IX o X.

E. *Helobdella triserialis* var. *lineata* (Verrill)

(56) 57. 7 hileras longitudinales de tubérculos. Ojos en el anillo número 3.

13. *Helobdella luteopunctata* Weber. *Spec. inquir.*

(55) 58. Tubérculos en los 3 anillos de los somitos centrales.

(62) 59. Una sola hilera mediana de tubérculos. Boca en el centro de la cúpula.

(61) 60. Los bordes de los anillos tienen tubérculos muy pequeños. 3 anillos preoculares.

14. *Helobdella montevidensis* Cordero *Spec. inquir.*

(60) 61. Los bordes de los anillos son lisos. 2 anillos preoculares.

15. *Helobdella simplex* (Moore)

(59) 62. Además de 1 hilera mediana, 2 hileras de tubérculos a ambos lados en los anillos a2 y a3. Boca desplazada en el tercio anterior de la cúpula, al nivel de II/III.

16. *Helobdella taeniata* (Cordero)

(42) 63. Sin ojos.

17. *Helobdella anoculis* Weber. *Spec. inquir.*

(3) 64. Somito completo de 2, 5 ó 6 anillos.

(66) 65. Somito completo de 2 anillos.

7. Género *Oligobdella* Moore

Unica sp. sud-americana: *Oligobdella brasiliensis* Cordero.

(65) 66. Somito completo de 5 ó 6 anillos.

(68) 67. Somito completo formado por 6 anillos en el dorso y por 5 en la faz ventral. Cúpula formada por los somitos I a IV. Gonoporos en el somito XI. (6 pares de ciegos gástricos).

8. Género *Desmobdella* Oka

Unica sp.: *Desmobdella paranensis* Oka.

(67) 68. Somito completo formado por 5 anillos en el dorso y en la faz ventral. Cúpula formada por los somitos I a V. Gonoporos en el segmento XII.

Haementeria ? *dissimilis* Cordero. *Gen. inquir.*

(2) 69. Cuerpo subcilíndrico, o cilíndrico, dividido en regiones de diámetro diferente. Cúpula bien destacada. Un par posterior de ciegos gástricos más o menos anastomosados entre sí. Intestino sin ciegos laterales. Parásitos de peces, generalmente marinos; raramente en otros animales. Familia *Piscicolidae*

(71) 70. 5 pares de branquias externas digitadas. 1. *Ozobranchus margo* (Apáthy)

- (70) 71. Sin branquias externas digitadas.
- (73) 72. Somito completo de 12 anillos. Parásito permanente de *Hoplias malabaricus* (tararira) en aguas dulces. 2. *Piscicola platensis* Cordero
- (72) 73. Somito completo de 3, 4, 5 ó 6 anillos. Parásitos de peces marinos, generalmente.
- (77) 74. 11 ó 12 pares de vesículas respiratorias laterales.
- (76) 75. Gonoporos separados por 2 anillos. 3. *Trachelobdella mülleri* Diesing.
- (75) 76. Gonoporos separados por 3 anillos. 4. *Trachelobdella australis* R. Blanchard
- (74) 77. Sin vesículas respiratorias laterales.
- (81) 78. Dorso liso no tuberculado.
- (80) 79. Sin ojos. 3 pares de pequeños tentáculos cefálicos. Somito completo de 3 anillos. 5. *Ichthyobdella ? tentaculata* Cordero
- (79) 80. 2 pares de ojos. Sin tentáculos cefálicos. Somito completo de 3 anillos subdivididos. 6. *Platybdella chilensis* Moore
- (78) 81. Dorso verrucoso, con tubérculos salientes.
- (83) 82. Somito completo de 4 anillos. 7. *Pontobdella macrothela* Schmarida
- (82) 83. Somito completo de 5 anillos. 8. *Pontobdella dispar* Cordero
- (1) 84. Faringe fija, sin proboscis. La boca es grande y ocupa todo el extremo posterior de la cúpula. Sangre coloreada.
- Orden *Arhynchobdellae*
- (88) 85. Ojos nunca dispuestos en un arco regular sobre los somitos contiguos de la región cefálica; variables en número y posición o ausentes. Sensilas difícilmente visibles y no diferenciables de los órganos sensoriales no segmentarios. Aparato genital masculino terminado en un saco de espermatoforos simple, carente de pene. No hay vagina. Testículos numerosos en cada somito, o un par por somito pero incompletos. Familia *Erpobdellidae*
- (87) 86. Sin ojos. Un par de testículos por somito pero con varios pares incompletos. *Habitus* de lombriz de tierra. Terrícola.
1. Género *Cylicobdella* Grube et Oersted
- Unica especie: *Cylicobdella joseensis* Gr. et Oers.
- (86) 87. Con ojos. Numerosos testículos por somito. Otros géneros sud-americanos.
- (85) 88. Ojos dispuestos en un arco regular sobre los somitos contiguos de la región cefálica; generalmente 5 pares. Sensilas generalmente conspicuas y bien diferenciables. Aparato genital masculino terminado en un atrio complejo que generalmente tiene un pene. Con vagina, salvo en *Cardeinae*.
- Familia *Hirudinidae*
- (92) 89. Somito completo de 3 a 10 anillos, en los géneros americanos de 3, 4 ó 10 anillos. Somitos caudales muy abreviados, XXIV: 2 anillos, XXV a XXVII, unianillados, si es que no faltan algunos. Sensilas en 3 pares dorsales y 2 ventrales, ó 2 y 1 respectivamente. Primer par de nefroporos generalmente en los bordes de la cúpula; último par en un lóbulo auricular marginal o en un poro común y ventral en la unión del cotilo al cuerpo; los pares 2^{do} a 16^{mo} en posición ventro-marginal o 1^{ro} a 16^{mo} completamente marginales. Sanguijuelas terrestres. Subfamilia *Haemadipsinae*
- (91) 90. Somito completo de 3 anillos. 3 mandíbulas. Sin aurículas. 1. Género *Mesobdella* R. Bl.
- Unica sp.: *Mesobdella gemmata* (Em. Blanchard)
- (90) 91. Somito completo de 4 anillos. 2 mandíbulas. Con aurículas. 2. Género *Philaemon* R. Bl.
- Unica sp. sud-americana: *Philaemon scottsbergi* Johansson
- (89) 92. Somito completo de 5 anillos. Por lo menos, somito XXIV: 3 anillos, XXV y XXVI con 2 anillos cada uno. Sensilas en 4 pares dorsales y 3 ventrales.

Todos los nefroporos ventrales de VIII b₂ a XXIV b₂. Salvo alguna rara excepción son sanguijuelas acuáticas o anfibias.

- (94) 93. 6 pares de ojos (difícilmente visibles). Sensilas inconspicuas. Sin mandíbulas. Un par de ciegos alargados y descendentes; anteriores rudimentarios. Oviductos desembocando al exterior sin intermedio de vagina, y conectados a una espaciosa bolsa ♀ idéntica al atrio y adosada a él por delante, que desemboca unida al atrio en el orificio masculino. Sanguijuela criptozoica de gran tamaño.
Subfamilia *Cardeinae*
1. Género *Cardea* R. Bl.
Unica sp.: *Cardea valdiviana* (Philippi).
- (93) 94. 5 pares de ojos. Sensilas conspicuas. Generalmente varios pares de ciegos bien desarrollados, o ninguno. Oviductos terminando en una vagina impar. Con mandíbulas o sin ellas. No hay anexos genitales como en *Cardeinae*.
- (101) 95. Ojos en los anillos 2, 3, 4, 6 y 9. Con 3 mandíbulas, típicamente denticuladas. Faringe corta y bulbosa. Generalmente varios pares de ciegos gástricos, por lo menos un par posterior bien desarrollado.
Subfamilia *Hirudininae* str. s.
96. 3 Mandíbulas con dientes pequeños en una sola hilera y en número moderado (35-50). 2 pares de ciegos gástricos por somito. Espermiductos separados casi hasta el gonoporo masculino. Atrio muy pequeño y casi virtual cubierto por una masa de glándulas prostáticas. Gonoporos separados por menos de 5 anillos.
2. Género *Oxyptychus* Gr.
- (98) 97. Gonoporos separados por 1/2 2 1/2 anillos. 1. *Oxyptychus ornatus* (Wey.)
- (97) 98. Gonoporos separados por 4 anillos completos o por 1 anillo y medio.
- (100) 99. Gonoporos separados por 1 anillo y medio. 2. *Oxyptychus striatus* Grube
- (99) 100. Gonoporos separados por 4 anillos. 3. *Oxyptychus brasiliensis* (Pinto)
- (95) 101. Ojos en los anillos 2, 3, 4, 5 y 7 ó más raramente en 2, 3, 4, 6 y 8. Sanguijuelas de aspecto de *Erpobdellidae*: largas y angostas, gráciles, cotilo no pedicelado continuando insensiblemente el cuerpo hacia atrás. Faringe larga y estrecha. Sin mandíbulas. Sin ciegos gástricos. Atrio largo y muy recto.
Subfamilia *Semiscolecinæ*
3. Género *Semiscolex* Kinberg
- (109) 102. 6 ó más anillos entre los gonoporos. El somito XII entero separa los orificios sexuales: ♂ en XI, ♀ en XIII.
1. *Semiscolex similis* (Wey.)
- (104) 103. Gonoporos separados por 6 anillos.
- (103) 104. Gonoporos separados por más de 6 anillos.
- (108) 105. Tercer y cuarto par de ojos en anillos contiguos. Somito IV: 1 anillo.
- (107) 106. Gonoporos separados por 7 anillos. 2. *Semiscolex juvenilis* Kinberg
- (106) 107. Gonoporos separados por 8 anillos. 3. *Semiscolex notatus* Gordero
- (105) 108. Tercer y cuarto par de ojos separados por un anillo libre. Somito IV: 2 anillos. (Gonoporos separados por 1/2, 6 y 1/2 anillos).
4. *Semiscolex intermedius* Ringuelet
- (102) 109. Menos de 6 anillos entre los gonoporos. El somito XII no separa a los orificios sexuales.
- (111) 110. Gonoporos dentro de los límites del somito XII.
5. *Semiscolex variabilis* R. Blanchard
- (110) 111. Los gonoporos no están dentro del somito XII; masculino en XII y femenino en XIII, o en XI y XII respectivamente.
- (113) 112. Orificio masculino en el somito XI, femenino en el XII. Somito XXVI con 2 anillos.
6. *Semiscolex zonatus* Oka
- (112) 113. Orificio masculino en XII, femenino en XIII. Somito XXVI con 3 anillos.
7. *Semiscolex glaber* (Weyenbergh)

Orden RHYNCHOBDELLAE

Familia GLOSSIPHONIIDAE

1. Género HELOBDELLA R. Blanchard

1896. *Helobdella* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 4.
 1897. *H.*, R. Bl., *Tierwelt Ost-Afrikas, Hirud.*, 4.
 1900. *H.*, R. Bl., *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 8.
 1909. *H.*, Johansson, in Brauer, *Die Süßwasserfauna Deutschland*, fasc. 13, 76.
 1910. *H.*, Harding, *Parasitol.*, III, 161.
 1912. *H.*, Rousseau, *Ann. Biol. Lac.*, V, 272.
 1915. *H.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 25.
 1916. *Podocleipsis* Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXI, n° 717, 2.
 1923. *Glossosiphonia* Pinto *pro-parte*, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 903.
 1923. *Helobdella*, Pinto, *ibid.*, 932.
 1927. *H.*, Harding, in Harding & Moore, *Fauna of British India, Hirud.*, 68.
 1929. *H.*, Harant *pro-parte*, *Arch. Soc. Sc. méd. biol. Montpellier*, X-10, 661.
 1936. *H.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 16.
 1936. *Podocleipsis*, Autrum, *ibid.*, 33.
 1942. *Helobdella* Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 217-218.

Genotipo : *Hirudo stagnalis* Linnaeus 1758.

Diagnosis. — *Glossosiphoniidae* de tamaño pequeño, a veces mediano. Somito completo de 3 anillos. Boca en el centro de la cápula, a veces desplazada en el tercio anterior en II/III, pero nunca en el ápice. Cápula formada por los somitos I a IV. 2 ojos, generalmente en IV, raramente en III o V o ausentes. Gonoporos separados por 1 ó 2 anillos : ♂ en XI/XII o XII a1/a2 ; ♀ en XII a2/a3. 6 pares de ciegos gástricos, pudiendo faltar el primero o varios, quedando sólo el último ; o ninguno. Glándulas salivales de tipo difuso. Espermiductos con trayecto recurrente. Generalmente 6 pares de testículos. Varias spp. con una placa quitinosa dorsal. Libres, alimentándose de invertebrados, especialmente moluscos.

1. *Helobdella stagnalis* (L.)

1758. *Hirudo stagnalis* Linnaeus, *Syst. Nat.*, 10 ma. ed., 649.
 1896. *Helobdella stagnalis* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 4-5.
 1900. *H. s.*, R. Bl., *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 8.
 1910. *H. s.*, Harding, *Parasitol.*, III, 162-164, fig. 8, lám. 14 : figs. 13-17. (Sinonimia y bibliografía completas hasta 1909).
 1913. *H. s.*, Weber, *Mém. Soc. neuchâtel. Sc. Nat.*, V, 734.
 1915. *H. s.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 25-27, figs. 2-3.
 1916. *H. s.*, Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXI, n° 717, 4-5.
 1923. *H. s.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 932-934, fig. 26.
 1923. *Glossosiphonia stagnalis* Pinto, *ibid.*, 904-905, fig. 13.
 1936. *Helobdella stagnalis* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 24-26, fig. 16. (Sinonimia y bibliografía hasta 1935).
 1937. *H. s.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 19.
 1940. *Glossosiphonia stagnalis* Caballero, *An. Inst. Biol. Méx.*, XI, n° 2, 449-451, fig. 1 A-B.
 1941. *Glossosiphonia stagnalis* Caballero, *ibid.*, XII, n° 2, 747.

Diagnosis. — Tamaño pequeño, sin tubérculos. Placa quitinosa dorsal en VIII a1/a2. Ojos en IV. ♂ — ♀: 1 anillo. Somitos I + II: 1 anillo; III: 1; IV: 1, a veces levemente subdividido; V: 2; VI-XXIV: 3 c/u; XXV y XXVI: bianillados; XXVII: 1, o soldado a XXVI. Ano: post. XXVII. 6 pares de ciegos gástricos, generalmente faltan uno o varios de los anteriores, quedando el último par en XIX. Vasos deferentes con largo trayecto descendente de 4 somitos. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XIX. Color liso.

Corología. — BRASIL. Río de Janeiro (R. d. J.); Porto Alegre (Río Grande do Sul).

CHILE. Valdivia (Valdivia).

PARAGUAY. Asunción; San Bernardino; Colonia Risso sobre el río Apa.

Además: COLOMBIA (Boca del Monte; páramo Cruz Verde), Ecuador (lago Culebrillas; Cuenca), América del Norte, Europa, Asia, Africa.

2. *Helobdella triserialis* (E. Bl.)

1849. *Glossiphonia triserialis* Emile Blanchard in Gay, *Hist. fis. polít. Chile*, III, 50.
1859. *Clepsine triserialis* Grube, *Videns. Medd. af naturh. Forhandl. i Kjoebenhavn f. 1858*, 115-116.
1871. *Clepsine lineolata* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 106-107.
1874. *Clepsine papillifera* var. *lineata* Verrill, *Rep. U. S. Fish Comm. f. 1872-73*, pt. 2, 683.
1890. *Glossiphonia lineolata* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 520.
1890. *Glossiphonia triserialis* Vaillant, *ibid.*, 520.
1890. *G. t.* (Grube) Vaillant, *ibid.*, 520.
1896. *Helobdella triserialis* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 5-8.
1898. *Glossiphonia lineata* Moore, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXI, 549.
1900. *Helobdella triserialis* R. Bl., *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 13-14, fig. 7, lám. : fig. 8.
1900. *Glossiphonia fusca* Castle, *Bull. Mus. Zool. Harvard*, XXXVI, n° 2, 34-39, lám. 4 : fig. 13-18.
1901. *Glossiphonia lineata* Moore, *Bull. Illinois St. Lab. Nat. Hist.*, V, 493-497, lám. 42 : fig. 6.
1906. *Glossiphonia fusca* Moore, *Bull. Bur. Fish.*, XXV, 158-159, lám. 32 : fig. 5.
1908. *Glossiphonia lineata* Moore, *Field Columbian Mus.*, *Zool. Ser.*, VII, 199.
1912. *Glossiphonia fusca* Moore, *Geol. Nat. Hist. Surv. Minnesota*, *Zool. Ser.*, V, 80-81, lám. 1 : fig. 3.
1913. *Helobdella triserialis* Weber, *Mém. Soc. neuchatel. Sc. Nat.*, V, 734.
1915. *H. t.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 27-29, fig. 49.
1915. *Placobdella triserialis* Apáthy in *schedula*, in Weber 1915, *ibid.*, 29.
1917. *Helobdella triserialis* Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXII, n° 724, 4.
1920. *Glossiphonia fusca* Moore, in Evermann & Clark, *Lake Mazinkuckee : A Phys. and biol. Surv.*, II, 91.
1920. *G. f.*, Moore, in Ward & Whipple, *Fresh Water Biology*, 652.
1921. *G. f.*, Kraatz, *Ohio Journ. Sci.*, XXI, n° 5, 151.
1923. *Glossiphonia fusca* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 914-916, fig. 16.
1923. *Helobdella triserialis* Pinto, *ibid.*, 934-936, fig. 17.

1924. *Helobdella fusca* Moore, *Ontario Fish. Research Lab.*, n° 23, 22.
 1929. *Glossiphonia fusca* Miller, *Ohio St. Univ. Franz T. Stone Lab. Columbus*, II, 16-17.
 1929. *Helobdella fusca* Harant, *Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 662.
 1931. *H. f.*; Bere, *Trans. Wisconsin, Ac. Sc. Arts Lett.*, XXVI, 439.
 1932. *H. f.*, Oka, *Ann. Mus. zool. Polonici*, IX, n° 20, 325.
 1935. *Glossiphonia fusca* Caballero, *An. Inst. Biol. Méx.*, VI, n° 1, 49-52, fig. 1-3.
 1936. *Helobdella triserialis* Autrum, *Bronns. Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 16-17.
 1936. *Helobdella fusca* Autrum, *ibid.*, 28-30, fig. 18.
 1936. *Helobdella lineata* Moore, *Public. Carnegie Inst. Washington*, n° 457, 41-42.
 1937. *H. l.*, Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 15-16.
 1937. *Helobdella triserialis* Cordero, *ibid.*, 16-17.
 1937. *H. l.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 25-26.
 1937. *Glossiphonia fusca* Meyer, *Ohio Journ. Sci.*, XXXVII, n° 4, 249.
 1940. *Glossiphonia fusca* Caballero, *An. Inst. Biol. Méx.*, XI, n° 2, 451-452, fig. 2.
 ? 1941. *Glossiphonia conchata* Caballero, *ibid.*, XII, n° 2, 747-752, figs. 1-4.
 1943. *Helobdella triserialis* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 215-240, 5 figs.

Diagnosis. — Forma foliácea a sublanceolada. Dorso con 3 ó 5, a veces 1, hileras de tubérculos sólo en los anillos a2 (que pueden faltar por completo), típicamente de ápice negro: 1 mediana, 2 laterales y 2 marginales. Ojos en IV (a1a2). Boca desplazada en la mitad anterior de la cápsula: II/III. ♂ — ♀: 1 anillo. Somitos I + II: 1 anillo, raramente casi separados; III: 2, a veces 1; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u; XXV: 2; XXVI: 1 ó 2; XXVII: 1. Ano: post. XXVII. 6 pares de ciegos gástricos, pudiendo faltar el primero. Vasos deferentes sin trayecto descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos variable en alcance: generalmente hasta XIII ó XV. Numerosas libreas: desde color liso, a estriado y estriado con máculas.

Corología. — ARGENTINA. Río de la Plata y Barracas (ciudad de Buenos Aires); *Isla Martín García*; *La Plata y alrededores*, arroyo « *El Zapata* » en partido de Magdalena, Salto, *Villa Elisa*, *Laguna Chascomús*, *Isla Santiago*, cañada Arregui, arroyo « *La Matilde* » en Rincón de Noario (Buenos Aires); *Salsipuedes*, *Tanti*, *Copina*, *Pampa de Achala*, *Lago Embalse*, *Santa Catalina*, Río « *Los Molinos* » en potrero de Garay (Córdoba); *La Caldera* (Salta).

BRASIL. Camino de Fortaleza a Quixadá, Lagoa Framenga camino a Morada nova, Açude grande de Emas (Ceará); Açude Malhada da Pedra en Caruarú, Lagoa de Inhumas en Bello Jardim, Açude en fazenda Tambores cerca de Pesqueira (Pernambuco); Açude Santa Teresa en Soledade, Açude Bodocongo en Campina Grande, Charco grande en alrededores de Campina Grande (Parahyba); Desterro (Santa Catharina).

CHILE. Concepción (Concepción); Valdivia (Valdivia); Carelmapú (Llanquihué); Punta Arenas (Magallanes).

PARAGUAY. Asunción; San Bernardino; Colonia Risso sobre Río Apa.

URUGUAY. Arroyo Miguelete en Prado, Independencia (Montevideo); *Ria-*

chuelo, Rosario, costa del Río de la Plata de Sauce a Riachuelo (Colonia).

Además: Ecuador (lago Yaguarcocha; Ybarra), Colombia (laguna Pedro-palo), Venezuela (Caracas), México, América del Norte hasta el sur del Canadá.

A. *Helobdella triserialis* str. s.

1943. *H. t.*, Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 228, fig. 1-2

Ejemplares grandes, hasta 25 mm. Color uniforme amarillo muy claro sin ornamentaciones, cuando más 2 líneas finas paramedianas que no alcanzan a recorrer todo el dorso. Tubérculos acuminados y teñidos en negro o gris oscuro; 3 ó 5 hileras incompletas, comenzando en la región genital o aún postgenital, generalmente a partir la hilera mediana de XII, XIII o XIV. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XIII, cuyo límite posterior no es sobrepasado. Glándulas salivales desparramadas en corta extensión.

B. *Helobdella triserialis* var. *lineata* (Verrill)

1874. *Clepsine papillifera* var. *lineata*, Verrill, *Rep. U. S. Fish Comm.* f. 1872-73, pt. 2, 683.

Ejemplares pequeños, hasta aproximadamente unos 15 mm. Color de fondo en el dorso amarillo claro con una banda mediana y estrías longitudinales a sus lados de color gris oscuro o pardo oscuro, con manchas metaméricas cuadradas, cuando menos las paramedianas. Tubérculos acuminados y teñidos de oscuro; 3 ó 5 hileras incompletas, comenzando de la región genital o último somito de la pregenital, generalmente a partir de IX, X u XI. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XV. Glándulas salivales más extendidas.

C. *Helobdella triserialis* var. *unilineata* Ringuelet.

1943. *H. t.* var. *u.*, Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 232.

Ejemplares pequeños, de coloración semejante a la var. *lineata*, con sólo una hilera de tubérculos, la mediana.

D. *Helobdella triserialis* var. *nigricans* Ringuelet.

1943. *H. t.* var. *n.*, Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 231-232, fig. 4.

Ejemplares pequeños, de color uniforme gris oscuro casi negro, con manchas metaméricas blancas y redondeadas. Tubérculos acuminados, teñidos

en negro intenso, en 5 hileras muy completas a partir de la región pregenital y aún cefálica. Espermiductos hasta XIV en su trayecto recurrente. Glándulas salivales extendidas.

E. *Helobdella triserialis* var. *striata* Ringuelet.

1943. *H. t.* var. *s.*, Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 232-234, fig. 5.

Ejemplares más bien pequeños pero robustos, de color de fondo claro sobre el que se destaca un estriado longitudinal muy vigoroso en castaño oscuro o gris o negro. 5 hileras de tubérculos bastante completas a partir de la región genital. Tubérculos no acuminados, redondeados, de igual color que el de fondo, cada uno de los cuales, especialmente los medianos, tiene una ancha base casi igual al ancho ántero-posterior del anillo sobre el que se asienta.

F. *Helobdella triserialis* var. *cordobensis* Ringuelet.

1943. *H. t.* var. *c.*, Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 69, 234-235.

Ejemplares desprovistos de tubérculos dorsales. Dorso oscuro con manchas metaméricas pequeñas y estrias longitudinales. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XVI. Glándulas salivales muy extendidas.

3. *Helobdella budgei* (Grube) Gen. et spec. inquir.

1871. *Clepsine Budgei* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 105-106.
1890. *Glossiphonia budgei* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 520.
1915. *Helobdella budgei* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 29-30.
1923. *H. b.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 937.
1936. *Helobdella* (?) *budgei* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 30-31.

Localidad típica : Desterro (estado Santa Catharina, Brasil).

Caracteres. — Sin tubérculos. 65 anillos. Ojos en el anillo 2. ♂-♀ : 1 anillo, n° 21 (según Grube) ; ♂-♀ : 4 anillos, ♂ : 24/25 y ♀ : 28/29 (según Weber).

Corología. — BRASIL. Desterro (Santa Catharina).

4. *Helobdella chilensis* R. Bl.

1900. *Helobdella chilensis* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 14-16, figs. 5-6.

1915. *H. c.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 34-35, fig. 7 a-b.
1923. *H. c.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 941-942, fig. 31.
1932. *H. c.*, Oka, *Ann. Mus. zool. Polonici*, IX, n° 20, 326.
1936. *H. c.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 20-21.

Diagnosis (provisoria). — Sin tubérculos. Lóbulo cefálico formado por 5-6 anillos (I a IV). ♂-♀ : 2 anillos. 66/67 anillos. Ano : 65/66. Ojos en el anillo 3 ó 4 (som. IV). 2 ó 3 anillos preoculares. Somito I-III : 2 ó 3 anillos ; IV : 1 ; V + VI : 5 anillos ; VII-XXIV : 3 c/u. ; XXV-XXVII : 4. Posiblemente I + II : unidos o separados ; III : 1 ; IV : 1 ; V : 2 ; VI : 3 ; XXV : 2 ; XXVI y XXVII : unianillados. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. Afluente del Río Gallegos cerca del mar (Santa Cruz) ; Ushuaia (Tierra del Fuego).

BRASIL. Fazenda Wisniewski en Serra d'Esperança (Paraná).

CHILE. Viña del Mar (Valparaíso) ; Santiago (Santiago) ; Puerto Montt (Llanquihué).

5. *Helobdella michaelsoni* R. Bl.

1900. *Helobdella Michaelsoni* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 12-13, fig. 5 a-b, 6.
1911. *Glossiphonia michaelsoni* Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.*, III, 685-686, lám. 50 : figs. 13-14.
1915. *Helobdella michaelsoni* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 33-34, fig. 6 a-b.
1923. *H. m.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 940, fig. 30.
1936. *H. m.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 23.
1937. *H. m.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 21-22.

Diagnosis. — Forma linear ; cuerpo subcilíndrico, poco ancho y espeso. Sin tubérculos. Lóbulo cefálico poco destacado, formado por los somitos I a IV. Cotilo muy pequeño, subterminal, cuyo eje prolonga el del cuerpo. Ojos en IV (a1 a2). ♂-♀ : 1 anillo. Somito I : 1 anillo ; II : 1 ; III : 2 ; IV : 2 ; V : 3, a veces 2 ; VI-XXIV : 3 c/u. ; XXV : 2 ; XXVI : 1 ; XXVII : 1. Ano : XXVI/XXVII. Sin ciegos gástricos. 7 pares de testículos. Vasos deferentes con extenso trayecto recurrente. Tránsito del vaso deferente a epidídimo : abrupto. Trayecto recurrente de los espermiductos con descenso hasta XVII/XVIII. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. *La Cumbre, Asochinga, Lago Embalse* (Córdoba) ; *Barracas, Punta Lara, Isla Santiago, La Plata* (Buenos Aires) ; charcos en la base de la Cordillera a 50 millas al N. del Río Chico, arroyo Eke, vertientes sobre el Río Chico cerca de las sierras Ventana y Oveja, Río Blanco (Chubut) ; Ushuaia (Tierra del Fuego).

CHILE. Valdivia, Estancilla (Valdivia) ; Punta Arenas (Magallanes).

URUGUAY. Prado (Montevideo).

6. *Helobdella scutifera* R. Bl.

1900. *Helobdella scutifera* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 9-11, fig. 2 a-b, 3.
1911. *Glossiphonia scutifera* Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.*, III, 680-681.
1915. *Helobdella scutifera* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 30-31, fig. 4 a-b.
1915. *Helobdella crassa* Apáthy in *schedula*, in Weber, *ibid.*, 31.
1915. *Helobdella stagnalis* Gedröyc *pro-parte*, *Rozpr. Wiadom. Muz. Dziedusz. Lwow*, II, 50-53.
1916. *Helobdella scutifera*, Weber, *Zool. Anz.*, XLVIII, 118.
1923. *H. s.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 937-938, fig. 28.
1931. *H. s.*, Augener, *Mitt. Zool. Staatsinst. Mus. Hamburg*, XLIV, 313.
1932. *H. s.*, Oka, *Ann. Mus. zool. Polonici*, IX, n° 20, 325-326.
1936. *H. s.*, Pawlowski, *ibidem*, XI, n° 20, 365-368.
1936. *H. s.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 26-27.
1937. *H. s.*, Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 14-15.
1937. *H. s.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 19-20.

Diagnosis. — Sin tubérculos. Placa quitinosa dorsal en VIII a1/a2. Ojos en IV (a1 a2). ♂-♀: 1 anillo. Somitos I + II: 1 anillo; III: 1 ó 2; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1 ó 2; XXVII: 1. Ano: post. XXVII. 6 pares de ciegos gástricos. Vasos deferentes con corto recorrido descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos descendiendo hasta XIV. Color liso, o con pequeñas máculas diseminadas.

Corología. — ARGENTINA. *Lago Embalse* (Córdoba); Buenos Aires; Punta Lara, *Isla Santiago* (Buenos Aires); arroyuelo y vertiente sobre el Río Chico cerca de Sierra Oveja, Río Blanco (Chubut); Ushuaia (Tierra del Fuego).

BRASIL. Açude Bu en camino de Fortaleza a Quixadá, Açude grande de Emas (Ceará); Açude público de Caraúbas, Açude San Antonio de Caraúbas (Río Grande do Norte); Açude Malhada da Pedra en Caruarú, Lagoa de Inhuma en Bello Jardim (Pernambuco); Açude Santa Teresa, Soledade (Parahyba); Invernadinha (Paraná); Blumenau (Santa Catharina).

CHILE. Susanna Cove; Puerto Montt (Llanquihué); Punta Arenas, Puerto Bridges, Isla Picton (Magallanes), « Glenbross (Patagonia) » ?.

URUGUAY. Colón (Montevideo).

Además: México (Tlalpam).

7. *Helobdella duplicata* (Moore)

1911. *Glossiphonia duplicata* Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.*, III, 675-680, lám. 49: fig. 10, lám. 50: figs. 16-22.
1936. *Helobdella duplicata* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 27-28, fig. 17.
1937. *H. d.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 20-21.

Diagnosis. — Tamaño grande, hasta 25-30 mm. Cuerpo sublanceolado, muy espeso; extremo anterior bien romo. Placa quitinosa dorsal en VIII a₁, tocando el surco VIII a₁/a₂. Desde VI o VII hasta XXV los anillos están subdivididos en ambas faces. Dorso liso, o con tubérculos poco salientes; cuando existen aparecen desde la región genital en 4 ó 6 hileras laterales sólo en los anillos a₃; a veces una hilera mediana en los anillos a₂. ♂-♀: 1 anillo. Ojos en IV (a₁ a₂). Somitos I + II: 1 anillo, a veces separados; III: 2; IV: 2; V: 2 ó 3; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1 ó 2; XXVII: 1, a veces subdividido. Ano: XXVI/XXVII. 6 pares de gruesos ciegos gástricos. Vasos deferentes con corto descenso, ensanchándose bruscamente en los epididimos. Trayecto recurrente de los espermiductos descendiendo hasta XIX. Color liso, con los anillos a₃ más pigmentados, o liso con 2 estrías dorso-longitudinales.

Corología. — ARGENTINA. *Laguna Comedero, Laguna Rodeo* (Jujuy); *La Caldera* (Salta); *Capilla del Monte, La Cumbre, Santa Catalina, Candonga, Salsipuedes, Tanti, Copina, 3 kms. al este de Los Gigantes* (Córdoba); *Isla Martín García; Tolosa, Isla Santiago, arroyo «La Matilde» y arroyo «El Zafiro» en Rincón de Noario, Monte Veloz* (Buenos Aires); arroyuelos y vertientes sobre el Río Chico cerca de las sierras Oveja y Ventana (Chubut).

URUGUAY. Arroyo «Miguelete» en Prado (Montevideo).

8. *Helobdella simplex* (Moore)

1911. *Glossiphonia simplex* Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.*, III, 681-684, lám. 49: fig. 11; lám. 50: figs. 15, 23, 24.
1936. *Helobdella simplex* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4)-*Hirud.*, I, 22.

Diagnosis. — Una hilera dorso-mediana de tubérculos en los 3 anillos de cada somito, desde la región genital. Ojos en IV. ♂-♀: 1 anillo. Somitos I + II: 1 anillo; III: 1; IV: 1; V: 2; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1. XXVII: 1. Ano: post. XXVII. 5 pares de ciegos gástricos. Vasos deferentes con largo recorrido descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XIX.

Corología. — ARGENTINA. Vertientes sobre el Río Chico cerca de sierra Oveja y sierra Ventana, Río Blanco (Chubut).

9. *Helobdella longicollis* Weber

1915. *Helobdella longicollis* Weber, *Monogr. Hirud. Sud.-Amér.*, 41-42, fig. 10.
1936. *H. l.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 24, fig. 15.
1942. *H. l.*, Ringuelet, *Notas Museo La Plata*, VII, *Zool.*, n° 59, 218.

Localidad típica : San Bernardino (Paraguay).

Diagnosis. — Sin tubérculos. Cuerpo lanceolado, con la región pregenital angosta a manera de « cuello ». Cada anillo subdividido en su tercio posterior por un surco transversal, marcado en las regiones pregenital, y genital, poco reconocible en las demás regiones y ausente en la cefálica; subdividido oscuramente en el tercio anterior por otro surco transversal. Somito típico [(c1 + c2) + b2] + [(c5 + c6) + b4] + [(c9 + c10) + b6]. Ojos en IV. ♂-♀: I anillo. Ano: XXVI/XXVII. Somitos I + II: 1 anillo, a veces semiseparados; III: 1; IV: 1; V: 2 ó 3; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1; XXVII: 1. 6 pares de ciegos gástricos. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. *Lagunas Comedero y Rodeo* (Jujuy).

PARAGUAY. San Bernardino.

10. *Helobdella anoculis* Weber *Spec. inquir.*

1915. *Helobdella anoculis* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 42-44, fig. 11.

1923. *Anoculobdella anoculis* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 995-996, fig. 53.

1936. *Helobdella anoculis* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, 1, 30.

Caracteres. — Tamaño pequeño. Cuerpo lanceolado, cotilo muy pequeño. Sin tubérculos. Sin ojos. 68 anillos. ♂-♀: 1 anillo (nº 28). 1 anillo post-anal. 6 pares de ciegos gástricos. Color liso.

Corología. — BRASIL. Rio Grande do sul.

11. *Helobdella paraguayensis* Weber

1915. *Helobdella paraguayensis* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 44-45, fig. 12.

1923. *H. p.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 945-946.

1936. *H. p.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 20, fig. 14.

Localidad típica : San Bernardino (Paraguay).

Diagnosis (provisoria) — Sin tubérculos. ♂-♀: 2 anillos. Ojos en el anillo 6: 4 IV (a2 a3)♀. 69 anillos. Somitos I a IV: 8 anillos; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1, subdividido en los bordes; XXVII: 1. Ano: XXVI/XXVII. 4 Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2 (a1 y a2 + a3); V: 2 ♀ 6 pares de ciegos gástricos. Color liso.

Corología — PARAGUAY. San Bernardino.

12. *Helobdella luteopunctata* Weber *Spec. inquir.*

1915. *Helobdella luteopunctata* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 35-37, fig. 8 a-b.

1915. *Placobdella luteopunctata* Apáthy *in schedula*, in Weber, *ibid.*, 35.

1923. *P. l.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 977-979, fig. 44.

1936. *Helobdella luteopunctata* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 22-23.

Diagnosis (provisoria). — Tamaño pequeño. 7 hileras dorso-longitudinales de tubérculos, sólo en los anillos a2 : 1 mediana y 2 paramedianas desde VIII, 2 laterales y 2 supramarginales desde IX. ♂-♀ : 1 anillo. Boca desplazada al tercio anterior de la cúpula. (♂ : XII a2/a3 ; ♀ XII/XIII?). Ojos en IV. Somitos I + II : 1 anillo ; III : 1 ; IV : 1 ; V : 2 ; VI-XXIV : c/u ; XXV a XXVII 4 anillos (♂ ó 3?). 1 anillo post-anal. 6 pares de ciegos gástricos.

Corología. — CHILE. Sin indicación precisa de localidad.

13. *Helobdella montevidensis* Cordero *Spec. inquir.*

1937. *Helobdella (Podoclepsis) montevidensis* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 22-25.

1942. *Helobdella montevidensis* Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool., n° 59, 219.

Localidad típica : Arroyo « Miguelete » en Prado (Montevideo, Uruguay).

Diagnosis. — Tamaño pequeño y cuerpo sublanceolado. Una hilera dorso-mediana de tubérculos en los 3 anillos de cada somito desde la región genital. Bordes de los anillos con numerosos y muy pequeños tubérculos, generalmente inconspicuos, a partir de VII. ♂-♀ : 1 anillo. Ojos en IV (a1 a2). Somitos I + II : 1 anillo ; III : 1 ó 2 ; IV : 2 ; V-XXIV : 3 c/u ; XXV : 2 ; XXVI : 1 ó 2 ; XXVII : 1. Ano : post. XXVII. 6 pares de ciegos gástricos. Vasos deferentes con extenso recorrido descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos descendiendo hasta XIX. Aparato reproductor igual al de *H. simplex*. Color basado en estrías longitudinales muy oscuras y apretadas.

Corología. — ARGENTINA. *Isla Martín García ; La Plata y alrededores, Los Talas, Cañada Arregui, Isla Santiago, arroyo « El Zapata » en el partido de Magdalena, Altamirano, Rincón de Noario, Monte Veloz* (Buenos Aires).

URUGUAY. Arroyo « Miguelete » en Prado (Montevideo) ; arroyo « Rosario » a 1 Km. de Puerto Concordia (Colonia).

14. *Helobdella taeniata* (Cordero)

1937. *Placobdella taeniata* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 28-31.

1942. *Helobdella taeniata* Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 220.

Localidad típica : Arroyo « Miguelete » en Prado (Montevideo, Uruguay).

Diagnosis. — Tamaño grande, hasta unos 30 mm ; cuerpo foliáceo. Dorso

con hileras de tubérculos: una mediana en los anillos a1, a2 y a3; 2 látero-internas, 2 látero-externas y 2 supramarginales (muy incompletas), en los anillos a1 y a2. Organos de Bayer numerosos y salientes en los bordes de los anillos. Boca desplazada en el tercio anterior de la cúpula, en II/III. ♂-♀: 1 anillo. Ojos en IV (a1 a2). Somitos I + II: 1 anillo; III: 2; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1 ó 2; XXVII: 1. Ano: post. XXVII. 5 ó 6 pares de ciegos gástricos. Vasos deferentes sin recorrido descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XIV. Color basado en estrias longitudinales oscuras.

Corología. — ARGENTINA. *Lago Embalse* (Córdoba); *alrededores de La Plata, Isla Santiago, alrededores de Chascomús* (Buenos Aires); *Isla Martín García*.

URUGUAY. Arroyo «Miguelete» en Prado (Montevideo); *arroyo Rosario cerca de su desembocadura en el Río de la Plata* (Colonia).

15. *Helobdella hyalina* Ringuélet

1942. *Helobdella hyalina* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 220-221.

Localidad típica: Arroyo «El Zapata», en el partido de Magdalena (provincia Buenos Aires, Argentina).

Diagnosis. — Sin tubérculos. ♂-♀: 1 anillo. Ojos en V a2. Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2; V: 3, a veces 2; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 2; XXVII: 1 ó 2. Ano post. XXVII. 6 pares de ciegos gástricos, el último confinado en XIX con cortísimo trayecto descendente. Vasos deferentes sin trayecto descendente. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XV. Epidídimos muy gruesos con vesícula espermática. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. Arroyo «El Zapata» en partido Magdalena, cercanías de Chascomús, Altamirano, Isla Santiago (Buenos Aires).

16. *Helobdella similis* Ringuélet

1942. *Helobdella similis* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 221.
1943. H. s., Ringuélet, *Physis.*, XIX, 374-377, fig. 3.

Localidad típica: Charcas al pié de los Gigantes, en la Sierra Grande (Córdoba, Argentina).

Diagnosis. — Forma linear. Cuerpo subcilíndrico, de reducido ancho, cuando más 1/5 de la longitud. Cotilo subterminal, cuyo eje prolonga el del cuerpo. Sin tubérculos ni lóbulo cefálico. ♂-♀: 1 anillo. Boca desplazada en el tercio anterior de la cúpula: II/III. Ojos en IV (a1 a2). Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2; V: 2 ó 3; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2;

XXVI: 1 ó 2; XXVII: 1. Ano. XXVI/XXVII. Un único par de ciegos gástricos en XIX con corto descenso hasta XX. Vasos deferentes con recorrido descendente. Tránsito del diámetro de los vasos deferentes al epidídimo de su lado: paulatino. Trayecto recurrente de los espermiductos descendiendo hasta XV/XVI.

Corología. — ARGENTINA. *Los Gigantes y cercantas* (Córdoba).

CHILE. *Quinchilca sobre el río Calle calle* (Valdivia).

17. *Helobdella obscura* Ringuélet

1942. *Helobdella obscura* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 222.

Localidad típica: Pergamino (Buenos Aires, Argentina).

Diagnosis. — Cuerpo alargado, poco ancho y espeso. Cotilo subterminal cuyo eje prolonga el de cuerpo. Sin tubérculos ni lóbulo cefálico. ♂-♀: 1 anillo. Ojos en IV. Somitos I + II: 1 anillo; III: 1; IV: 1 levemente subdividido; V: 2, u obscuramente trianillado; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 2; XXVII: 1. Ano: XXVI/XXVII. Sin ciegos gástricos. Vasos deferentes con recorrido descendente. Tránsito del diámetro vaso deferente a epidídimo: paulatino. Trayecto recurrente de los espermiductos hasta XVII y XVIII. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. *Pergamino, Santa Rita* (Buenos Aires).

2. Género **BATRACOBDELLA** Viguiér

1879. *Batrachobdella* Viguiér, *Compt. rend. Acad. Sc.*, LXXXIX, 110-112.

1888. *Batrachobdella*, R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. encycl. sc. méd.*, (4 ser.), XIV, 135-136.

1890. *Batrachobdella* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 522.

1897. *Batrachobdella* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.

1926. *Batrachobdella* Johansson, *Mitt. Zool. Mus. Berlin*, II, 229.

1926. *Clepsinides* Augener, *Zool. Anz.*, LXVIII, n° 9-10, 244-246.

1929. *Boreobdella*, Johansson, in Dahl, *Die Tierwelt Deutschlands*, XV, 142.

1936. *Batrachobdella* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 36.

1942. *Batrachobdella* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 222.

Non. *Batrachobdella* Caballero, *An. Inst. Biol. Méx.*, II, n° 3, 223.

Genotipo: *Glossiphonia algira* Moquin-Tandon 1846.

Diagnosis. — Cuerpo ancho, poco verrucoso. Somito completo de 3 anillos. Boca en el centro de la cúpula. Dos, cuatro o seis ojos. Estómago con 7 pares de ciegos gástricos con lobulaciones secundarias (según Autrum, 1936).

1. *Batracobdella gemmata* (R. Bl.)

1900. *Helobdella gemmata* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 11-12, fig. 4 a-b.
1901. *Clepsine gemmata*, *Zool. Rec. f. 1900.*
1915. *Helobdella gemmata* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 31-32, fig. 5 a-b.
1923. *H. g.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 938-939, fig. 29.
1936. *H. g.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 17.
1942. *Batracobdella gemmata* Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VII, *Zool.* n° 59, 223.

Diagnosis. — Cuerpo ovalado, chato, de extremo anterior romo. Lóbulo cefálico ovalado transversalmente y formado por 8 anillos: I a V a₂. Gonoporos separados por 2 anillos: XII a₁ y XII a₂. En cada anillo a₂, 4 pares dorsales y 3 ventrales de pequeñas papilas blancas que llevan las sensilas. Dos ojos en III (a₁ a₂). Ano: post. XXVII. Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u.; XXV y XXVI: 2 c/u.; XXVII: 1. Faringe con trayecto recurrente, glándulas salivales compactas en 5 acúmulos, 7 pares de ciegos gástricos lobulados. Espermiductos con trayecto recurrente hasta XIII y XIV. Color liso.

Corología. — ARGENTINA. *Isla Santiago* (Buenos Aires); *Santa Catalina*, arroyuelo sobre camino *Candonga a la Cumbre a 9 kms de la segunda, Río de los Molinos en potrero de Garay* (Córdoba).

CHILE. *Putabla, Valdivia* (Valdivia).

URUGUAY. *Independencia* (Montevideo).

3. Género **THEROMYZON** Philippi

1837. *Haemocharis* de Filippi, *pro-parte*, *Memoria sugli della famiglia delle Sanguisughe.*
Non. *Haemocharis* Savigny 1822 (*Piscicola*).
1867. *Theromyzon* Philippi, *Arch. f. Naturg.*, año 33, I, 76.
1884. *Hemiclepsis* Vejdovsky *pro parte*, *Sitz. der Königl. Böhm. Gesell. des Wissensch. Prag.*, 421.
1890. *Theromyzon* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 516.
1898. *Protoclepsine* Moore, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, XXI, n° 1160, 546.
1902. *Protoclepsis* Livanow, *Zool. Jahrb., Syst.*, XVII, 342.
1910. P., Harding, *Parasitology*, III, 148.
1912. P., Rousseau, *Ann. Biol. Lac.*, V-4, 267.
1915. P., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.* 73.
1923. P., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 946-947.
1924. *Theromyzon* Moore, *Proc. Ae. Nat. Sci. Philad.*, LXVI, 346.
1927. T., Harding in Harding & Moore, *The Fauna of British India, Hirud.*, 81.
1929. *Protoclepsis* Harant, *Arch. Soc. sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 663.
1936. *Theromyzon* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 44-45.

Genotipo: *Hirudo tessulata* O. F. Müller 1774.

Diagnosis. — Somito completo de 3 anillos. Boca en el centro o alrededor del centro de la cúpula. 4 pares de ojos: un par en cada uno de los somitos II, III, IV y V. Cúpula no destacada formada por somitos I a V. ♂-♀: 2, 4 ó 5 anillos. Gran regularidad metamérica: Somito I: 1; II: 2 (1); III: 2 ó 3; IV-XXIV. 3 c/u.; XXV: 2 XXVI: 2; XXVII: 1 ó 2 Faringe corta, no pasando de VIII. Glándulas salivales de tipo difuso. Más de 7 pares de ciegos gástricos (hasta 12 pares). Parásitos temporarios de reptiles, aves, y a veces mamíferos.

1. *Theromyzon tessulatum* (O. F. Müller)

1774. *Hirudo tessulata* O. F. Müller, *Vermium terrest. et fluviat.*, I, 45-46.
1867. *Theromyzon pallens* Philippi, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 76-77, lám. 2: fig. A a-c.
1892. *Glossiphonia tessellata* R. Blanchard, *Actas Soc. Sci. Chili*, II, 177-187, fig. 2.
1911. *Hemiclepsis tessellata* Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.*, III, 686-687.
1915. *Protoclepsis tessellata* Weber. *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 74-78, fig. 29 a-b, 30.
1923. *P. t.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 947-950, fig. 34.
1932. *P. t.* Oka, *Ann. Mus. Zool. Polonici*, IX, n° 20, 326.
1936. *Theromyzon tessulatum* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 47-49, fig. 34. (Sinonimia y bibliografía completas hasta 1935).

Diagnosis. — ♂-♀: 4 anillos; ♂: XI a2/a3, ♀: XII/XIII. Somito I: 1 anillo; II: 2; III: 2; IV-XXIV: 3 c/u.; XXV y XXVI: 2 c/u.; XXVII: 1 ó 2. Un par de ojos en cada uno de los anillos II (a1a2), III (a1a2), IV a2 y V a 2. 9 a 11 pares de ciegos gástricos. 6 hileras dorsales y 4 ventrales de sensilas, c/u en una mácula color naranja.

Corología. — ARGENTINA. Arroyuelo sobre el Río Chico cerca de sierra Oveja (Chubut).

CHILE. Laguna Cauquenes (Maule); Puerto Montt, Frutillar (Llanquihué). Además: Perú (Victor); Norte-América, Europa, Asia menor, Asia al N. del Himalaya, Japón.

4. Género **OLIGOBDELLA** Moore

1900. *Microbdella* Moore, *Proc. Ac. Nat. Sci. Philad.*, 1900, 50.
Non. *Microbdella* Gervais 1836.
1920. *Oligobdella* Moore, in Ward & Whipple, *Fresh-Water Biology*, 654.
1923. *Microbdella* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 989.
1929. *Oligobdella* Harant, *Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 664.
1933. *Idrisobdella* Leigh-Sharpe, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc.*, XIII, n° 4-6, 126.
1936. *Oligobdella* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 33.

Genotipo: *Microbdella biannulata* Moore 1900.

Diagnosis. — Somito completo de 2 anillos: (a_{1a2}) y a₃. Boca generalmente en el centro de la cúpula, raramente en el extremo anterior. Cúpula formada por los somitos I a IV. Un par de ojos en II o en III, o dos pares en II y III. ♂-♀: 1 anillo; ♂ en XI/XII, ♀ en XII (a_{1a2})/a₃. 7 pares de ciegos gástricos. 5-6 pares de testículos. Espermiductos sin trayecto recurrente. Parásitos de anfibios y reptiles.

1. *Oligobdella brasiliensis* Cordero

1937. *Oligobdella brasiliensis* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 17-19, fig. 1.

Localidad típica: «Jatobá, Itaparica sobre el río San Francisco» (Pernambuco, Brasil)

Diagnosis. — Boca en el extremo anterior de la cúpula. 2 ojos en II. División en anillos igual en ambas faces. En los somitos V a X: (a_{1a2}) > a₃, en los somitos XI a XXIV: (a_{1a2}) = a₃. Somito I: 1 anillo; II-XXIV: 2 c/u.; XXV-XXVII: 1 c/u.

Corología. — BRASIL. Jatobá, Itaparica sobre el río San Francisco (Pernambuco).

5. Género **DESMOBDELLA** Oka

1930. *Desmobdella* Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo*, VI, 239.

1936. *D.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 56.

Genotipo: *Desmobdella paranensis* Oka, 1930.

Diagnosis. — Somito completo de 6 anillos en el dorso y 5 en la faz ventral.: b₁ + b₂ + b₃ + b₄ + b₅ + b₆ y b₁ + b₂ + (b₃ + b₄) + b₅ + b₆ respectivamente. Boca en el extremo anterior de la cúpula. 2 ojos en III. Cúpula formada por los somitos I a IV. Gonoporos en el somito XI. 6 pares de ciegos gástricos. 6 pares de testículos.

1. *Desmobdella paranensis* Oka

1930. *Desmobdella paranensis* Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo*, VI, 239-242, figs. A, B.

1932. *D. p.*, Oka, *Ann. Mus. Zool. Polonici*, IX, n° 20, 319-322, lám. 44: fig. 2 A-B.

1936. *D. p.*, Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, 56, fig. 39.

Localidad típica: Vermelho (Parana, Brasil).

Diagnosis. — ♂: XI b₂/(b₃ + b₄); ♀: XI (b₃ + b₄)/b₅. Somitos I a IV: n° de anillos no determinados; V: 3; VI: 3, con a₁ y a₃ subdivididos; VIII: 5; IX-XXI: 6 c/u.; XXII: 6 mal separados; XXIII: 3; XXIV: 2; XXV-XXVII: unianillados. Ano: XXV/XXVI.

Corología. — BRASIL. Vermelho (Parana).

6. Género **ANOCULOBDELLA** Weber

1915. *Anoculobdella* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 45-46.
1923. A., Pinto *pro-parte*, *Rev. Mus. Paul.*, XIII.
1929. A., Harant, *Arc. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10. 664.
1936. A., Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 54.

Genotipo: *Anoculobdella brasiliensis* Weber 1915.

Diagnosis. — Tamaño pequeño. Somito completo de 3 anillos. Boca en el extremo anterior de la cúpula. Sin ojos. ♂ - ♀: 1 anillo; ♂ en XI/XII, ♀ en XII a1/a2. 5 (6) pares de ciegos gástricos. 4-5 pares de testículos. Glándulas salivales de tipo difuso. Espermiductos con trayecto recurrente?

1. *Anoculobdella brasiliensis* Weber

1915. *Anoculobdella brasiliensis* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 46-48, fig. 13.
1923. A. b., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 992-994, fig. 51.
1936. A. b., Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 54-55.

Localidad típica: Rio Grande do Sul (Brasil).

Diagnosis. — Una hilera mediana de tubérculos desde IX en los anillos a2 y a3, estos últimos menores; a cada lado una hilera lateral en a2 y a3, frecuentemente los tubérculos de a3 son dobles; una hilera marginal sólo en a2 de XX a XXIV. Somitos I a IV: 6 anillos (♂ I: 1; II: 1; III: 2; IV: 2³); V-XXIII: 3 c/u.; XXIV: 2; XXV-XXVII: 1 c/u.; ano: XXVI/XXVII. 5 pares de ciegos gástricos.

Corología. — BRASIL. Rio Grande do Sul.

2. *Anoculobdella trituberculata* Weber

1915. *Anoculobdella trituberculata* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 48-49, figs. 14, 50, 51.
1923. A. t., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 994-995, fig. 52.
1936. A. t., Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 55, fig. 38.

Diagnosis. — Dorso con tubérculos en los anillos a2 solamente: una hilera mediana desde X, 2 laterales desde la región genital, 2 marginales incompletas de XIV a XIX. Somitos I a IV: 6 anillos (♂ I: 1; II: 1; III: 2; IV 2³); V-XXIII: 3 c/u.; XXIV: 2; XXV-XXVII: unianillados. Ano: XXVI/XXVII. 5 pares de ciegos gástricos. 4 pares de testículos.

Corología. — BRASIL. Rio Grande do Sul; Porto Alegre (Rio Grande do Sul). PARAGUAY. Sin indicación precisa de localidad.

7. Género **PLACOBDELLA** R. Blanchard

1893. *Placobdella* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XVIII, 93.
 1894. P., R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, IX, n° 192, 34.
 1897. P., Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.
 1901. P., Brandes in Leuckart, *Die Parasiten des Menschen*, I, 2, 896.
 1909. P., Johansson in Brauer, *Die Süßwasserfauna Deutsch.*, fasc. 13, 76.
 1912. P., Rousseau, *Ann. Biol. Lac.*, V-4, 275.
 1915. P., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 70.
 1920. *Trachydella* Pinto, *Brasil-Medico*, XXXIV, n° 38, 624.
 1923. T., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 996.
 1923. *Placobdella* Pinto, *ibid.*, 973.
 1927. P., Harding, in Harding & Moore, *The Fauna of British India, Hirud.*, 72.
 1929. P., Harant, *Arch. Soc. Sc. méd. biol. Montpellier*, X-10, 665.
 1936. *Haementeria* Autrum *pro-parte*, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 56-57. Non. *Haementeria* de Filippi, 1849.

Genotipo: *Clepsine costata* Fr. Müller 1846.

Diagnosis. — Cuerpo achatado, foliáceo; dorso verrucoso. Somito completo de 3 anillos no subdivididos. Boca en el ápice de la cúpula. 2 ojos en el somito III. Cúpula formada por los somitos I a V. Generalmente ♂ - ♀: 2 anillos, ♂ en XI/XII y ♀ en XII a2/a3; a veces ♂ - ♀: 1 anillo (XII a2). 7 pares de ciegos gástricos con lobulaciones secundarias, séptimo par alargado y descendente. Glándulas salivales compactas. Espermiductos sin trajecto recurrente. Parásitos temporarios de anfibios y reptiles.

1. **Placobdella maculata** Weber

1915. *Placobdella maculata* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 70-73, figs. 27 a-b, 28.
 1923. P. m., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 985-986, fig. 48.
 1936. *Haementeria (Placobdella) maculata* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 63-64, fig. 40 (7), 43.
 1937. *Placobdella maculata* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 19-21, fig. 2.

Diagnosis. — ♂ - ♀: 1 anillo. Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 1; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 1; XXVII: 1. Ano en XXVII. 11 hileras dorso-longitudinales de tubérculos, las 7 internas mayores y más conspicias, la central mediana en a1, a2 y a3. 4 hileras de tubérculos ventrales en a2 solamente.

Corología. — BRASIL. Rio Grande do Sul; Guahyba (Matto-Grosso?); Açude Puxinanan en Campina Grande (Parahyba).

2. **Placobdella bistrriata** (Pinto)

1920. *Trachydella bistrriata* Pinto, *Brasil-Medico*, XXXIV, 625-626, figs. A-E.
 1923. T. b., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 997-999, fig. 54 A-E, 1 fotogr.

1936. *Haementeria (Placobdella) bistrata* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 63.
1936. *Placobdella bistrata* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, VIII, nº 3, 221-225.

Localidad típica: Lagunas a la vera del Ferrocarril del Brasil, kms. 915 y 931 (estado de Minas Geraes, Brasil).

Diagnosis. — ♂-♀: 1 anillo. Ojos en II (?). Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2; V: 2; VI-XXIV: 3 c/u.; XXV-XXVII: 1 c/u.; ano en XXVII. 2 pares de glándulas ovaladas en X y XI (posiblemente esofágicas). 7 hileras dorso-longitudinales de tubérculos en a1, a2 y a3: 1 mediana, 2 látero-internas, 2 látero-externas y 2 marginales.

Corología. — BRASIL. Lagunas al lado de kms. 915 y 931 del F. C. del Brasil (estado de Minas Geraes).

3. *Placobdella striata* Oka

1932. *Placobdella striata* Oka, *Ann. Mus. Zool. Polonici*, IX, nº 20, 323-325, lám. 45: fig. 4 A-B.
1936. *Haementeria (Placobdella?) striata* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 62, fig. 40 (9).

Diagnosis. — ♂-♀: 2 anillos, según Oka XII a2 y XII a3. Somito I: 1 anillo; II: 2; III: 2; IV-XXIII: 3 c/u.; XXIV: 2; XXV-XXVII: 1 c/u. Ano: XXVI/XXVII.

Corología. — BRASIL. Pantano entre Curityba y Affonso Penna, Bacachery cerca de Curityba (Paraná).

4. *Placobdella molesta* Cordero

1934. *Placobdella molesta* Cordero, *Bol. Univ. Nac. La Plata*, XVIII, nº 6, 134-137, figs. 5, 6.
1937. *P. m.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 26-28.

Localidad típica: Arroyo « Miguelete » en Prado (Montevideo, Uruguay).

Diagnosis. — ♂-♀: 2 anillos. 5 hileras dorso-longitudinales de tubérculos sólo en los anillos a2: 1 mediana, 2 látero-internas y 2 látero-externas. Somito I: 1 anillo; II: 1; III: 2; IV: 2; V-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI y XXVII: unianillados. 2 pares de glándulas esofágicas ovoideas.

Corología. — URUGUAY. Arroyo « Miguelete » en Prado (Montevideo).

8. Género **HAEMENTERIA** de Filippi

1849. *Haementeria* de Filippi, *Mem. Acad. Sci. Torino* (2), X, 401.
1849. *Blennobdella* Em. Blanchard, in Gay, *Hist. fis. polit. Chile, Zool.*, III, 46.
1854. *Haementeria* Leuckart, *Arch. f. Naturg.*, año 20, II, 338.

1879. *Hyboddella* Weyenbergh *prop-parte*, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, III, 244; *Periód. Zoolój.*, III, 123.
1888. *Haementeria* R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. encycl. sc. méd.*, (4 ser.), XIV, 136.
1890. *Haementeria* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 520-521.
1893. *H.*, R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, VIII, n° 145, 6.
1896. *H.*, R. Blanchard, *ibid.*, XI, n° 263, 8.
1897. *H.*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.
1899. *Liostomum* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XXIV, n° 7-8, 186 = *Liostoma* Wagler, 1831 *nom. rejic.*; Non. *Liostomum* R. Blanchard, 1896.
1901. *Haementeria* Brandes in Leuckart, *Die Parasiten des Menschen*, I, 2, 892.
1915. *Liostomum* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 49-50.
1923. *Haementeria* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 955-956.
1936. *Haementeria* Autrum *pro-parte*, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 56-57.
1941. *Haementeria* Cordero, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 198.

Genotipo: *Haementeria Ghilianii* de Filippi 1849.

Diagnosis. — Somito completo de 3 anillos, con los an. a1 y a3 subdivididos ventralmente, y generalmente a1, a2, y a3 subdivididos dorsalmente: (b1 + b2) + a2 + (b5 + b6) y (b1 + b2) + (b3 + b4) + (b5 + b6) respectivamente. Boca en el ápice de la cúpula. Sensilas dorsales prominentes en 6 hileras, como cortas barras transversales. Dorso muy verrucoso, con tubérculos principales y mayores generalmente sobre los surcos subdivisivos de los anillos primarios y tubérculos menores fuera de dichos surcos. Cúpula formada por los somitos I a V. 2 ojos en III. ♂ - ♀: 2 anillos, ♂ en XI/XII, ♀ en XII a2/(b5 + b6). Metamería poco variable: I: 1; II: 2 (ó 1); III: 2; IV-XXIV: 3 c/u; XXV: 2; XXVI: 2 (ó 1); XXVII: 2 (ó 1). Glándulas salivales compactas. 2 pares de glándulas esofágicas ovoidales. 7 pares de ciegos gástricos con lobulaciones secundarias; 7^{mo}. par alargado y descendente. Espermiductos sin trayecto recurrente. Parásitos temporarios, espec. de aves.

1. *Haementeria ghilianii* de Filippi

1849. *Haementeria Ghilianii* de Filippi, *Mem. Acad. Sci. Torino* (2), X, 401-412, lám. 1: figs. 1-6.
1850. *H. G.*, Diesing, *Syst. Helm.*, I, 652.
1886. *H. G.*, Leunis, *Synopsis der Thierkunde*, II, 782.
1888. *H. G.*, R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. encycl. sc. méd.*,
1890. *H. G.*, Lang, *Festschrift zur Feier des 50 jähr. Dr. Jubiläums der Her. Nägeli und v. Kölliker*, 199-211, lám. 1: fig. 1-3.
1890. *H. G.*, Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 521.
1893. *H. g.*, R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, VIII, n° 145, 7-16, figs. 5-6.
1894. *H. G.*, Goeldi, *Bol. Mus. Paraense*, I, n° 1, 43-44.
1897. *H. Ghiliani*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.
1899. *Liostomum Ghilianii* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XXIV, n° 7-8, 187-189.

1901. *Haementeria Ghilianii* Brandes, in Leuckart, *Die Paras. des Menschen*, I, 2, 892-893.
1915. *Liostomum ghilianii* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 55-57, fig. 19 a-b, 20 a-b.
1923. *Haementeria ghilianii* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 959-962, fig. 37, láms. 2, 3.
1936. *Haementeria (Haementeria) ghilianii* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreich.*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 83-84, fig. 53.

Localidad típica : Pará (Brasil).

Caracteres diferenciales. — Anillos no subdivididos dorsalmente. En cada anillo a1, a2 y a3 numerosos tubérculos principales en hilera transversal : alrededor de 36 en a2 y de 40 en a1 y a3 que forman numerosas series longitudinales.

Corología. — BRASIL. Estados de Amazonas y Pará.

Además : Guayana francesa (Iracombo).

2. *Haementeria officinalis* de Filippi

1849. *Haementeria officinalis* de Filippi, *Gazzetta med. lombarda* (2), III, n° 48, 438.
1849. *Haementeria mexicana* de Filippi, *ibid.*, 438.
1860. *H. officinalis* Moquin-Tandon, *Elem. de Zool. médic.*, 122.
1860. *H. mexicana* Moquin-Tandon, *ibid.*, 122.
1865. *Glossiphonia granulosa* Jiménez, *Gazeta méd. de méxico*, I, n° 30, 484, lám. 1.
1867. *Glossiphonia mexicana* Vaillant, *Compt. rend. Soc. Biol.*, XVIII, 90.
1886. *Haementeria officinalis* Leunis, *Synopsis der Thierkunde*, II, 782.
1886. *H. mexicana* Leunis, *ibid.*, II, 782.
1888. *Haementeria officinalis* R. Blanchard in Dechambre et Lereboullet, *Dict. encycl. sc. méd.*, (4 ser), XIV, 136.
1888. *H. mexicana* R. Blanchard, *ibid.*, 136-137.
1893. *Haementeria officinalis* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, VIII, n° 145, 16-23, figs. 7-8.
1896. *H. o.*, R. Blanchard *pro-parte*, *ibid.*, XI, n° 263, 9.
1897. *H. o.*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.
1901. *H. o.*, Brandes, in Leuckart, *Die Paras. des Menschen*, I, 2, 894-896.
1915. *Liostomum coccineum* Weber *pro-parte*, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 32-35, figs. 15-17.
1923. *Haementeria officinalis* Pinto *pro-parte*, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 956-959, fig. 36.
1930. *H. o.*, Caballero, *An. Inst. Biol. Méc.*, I, n° 4, 319-325, figs. 1-4.
1932. *H. o.*, Caballero, *ibid.*, III, n° 1, 41-42.
1934. *H. o.*, Krause y Wilke, *Zool. Anz.*, CVII, 30-32.
1932. *H. o.*, Oka, *Ann. Mus. Zool. Polonici*, IX, n° 20, 322.
1936. *Haementeria (Haementeria) officinalis* Autrum, *Bonns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 82-83, fig. 40 (4).
1936. *H. o.*, Brumpt, *Précis de Parasitol.*, II, 1094, fig. 572.
1940. *H. o.*, Caballero, *An. Inst. Biol. Méc.*, XI, n° 2, 452.
1941. *H. o.*, Caballero, *ibid.*, XII, n° 2, 752.

Caracteres diferenciales. — Anillos subdivididos dorsalmente. 3 hileras dorsales de gruesos tubérculos principales: una mediana en a₁, a₂ y a₃, pudiendo faltar en algún anillo; 2 laterales en a₁ y a₃. Los pequeños tubérculos dorsales se disponen en 2 hileras transversales en los campos mediano y lateral de cada anillo y en una sola hilera en los campos marginales.

Corología. — PARAGUAY. Luque (dudoso).

Además: Venezuela; México.

3. *Haementeria tuberculifera* (Grube)

1871. *Clepsine tuberculifera* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 107-108.
1879. *Hyboddella Döringii* Weyenbergh, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, III, 243-244; *Periód. Zoolój.*, III, 123-124.
1888. *Hyboddella Doringi* R. Blanchard, in Déchambre & Lereboullet, *Dict. encycl. sc. médic.* (4 ser.), XIV, 159.
1890. *Glossiphonia tuberculifera* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 520.
1896. *Haementeria officinalis* R. Blanchard. *pro-parte*, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 8.
1915. *Liostomum coccineum* Weber *pro-parte*, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 52-55, figs. 15-18.
1915. *Liostomum helleri* Weber, *ibid.*, 57-60, fig. 21.
1923. *Haementeria officinalis* Pinto, *pro-parte*, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 956-959.
1923. *Haementeria helleri* Pinto, *ibid.*, 964-966, fig. 39.
1930. H. H. Augener, *Zool. Anz.*, XC, 313-314.
1936. *Haementeria (Placobdella?) tuberculifera* Antrum. *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 76, fig. 40 (5).
1937. *Haementeria* cfr. *helleri* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 22, fig. 3.
1941. *Haementeria tuberculifera* Cordero. *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 203-207, fig. 2 a-d.

Localidad típica: Surinam (Guayana holandesa).

Caracteres diferenciales. — Surcos divisorios dorsales secundarios poco marcados. 5 series dorso-longitudinales de tubérculos principales prominentes: 1 hilera mediana en los anillos a₁, a₂ y a₃; 2 hileras paramedianas sólo en a₂ y a₃; 2 series marginales formadas cada una y en cada somito por 2 tubérculos en a₁, 2 en a₂ y 1 en a₃ los que dibujan típicamente un triángulo de vértice posterior.

Corología. — ARGENTINA. Quebrada de Nieva en la sierra de Pocho (Córdoba).

BRASIL. Pesqueira (Pernambuco).

Además: Guayana holandesa; Venezuela; Cuba.

4. *Haementeria gracilis* (Weyenbergh)

1883. *Hyboddella gracilis* Weyenbergh, *An. Ateneo Uruguay*, V, 427-428.
P 1849. *Blennobdella depressa* Em. Blanchard, in Gay, *Hist. fis. polit. Chile*, *Zool.*, III, 49; *atlas zool.*, lám. 2: fig. 5.

1883. *Nepheleis santiaguensis* Weyenbergh, *An. Ateneo Uruguay*, V, 248-249.
1915. *Liostomum brasiliense* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 61-64, figs. 22-23.
1915. *Liostomum gracilis* Weber, *ibid.*, 68-70, fig. 26.
1923. *Haementeria brasiliensis* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 966-968, fig. 40.
1923. *Liostomum gracilis*, Pinto, *ibid.*, 964.
1928. *Haementeria bonaerensis* Mac Donagh, *La Semana médica*, XXXV, 230-235, figs. 2-5, 8.
1936. *Haementeria (Placobdella) brasiliensis* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 64-65, fig. 40 (6).
1936. *Haementeria (Placobdella?) cordovensis* Autrum, *ibid.*, 69.
1936. *Haementeria (Placobdella?) bonaerensis* Autrum, *ibid.*, 75-76.
1937. *Haementeria bonaerensis* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 31-36.
1937. *Haementeria* cfr. *brasiliensis* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 22.
1941. *Haementeria gracilis* Cordero, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 200-203, fig. 1 a-b.

Localidad típica: Arroyo del río Jachal en Sanagasta (La Rioja, Argentina).

Caracteres diferenciales. — Anillos subdivididos dorsalmente por un surco secundario profundo. 4 hileras dorso-longitudinales de tubérculos mayores: 2 paramedianas en los anillos a2 y 2 laterales en los anillos a3. Generalmente 1 ó 2 hileras marginales a cada lado de tubérculos más pequeños, en los anillos a2, visibles en los somitos posteriores. Puede haber una hilera mediana de tubérculos asentados en los anillos a1, especialmente en la región anal.

Corología. — ARGENTINA. Sanagasta (La Rioja); alrededores de Santiago del Estero (Santiago del Estero); río Paranacito (Entre Ríos); *Ramayón*, *Salva* (Santa Fe); Salto, Escobar, *La Plata y alrededores*, *Tolosa*, arroyo « *El Pescado* », *Tandil*, *Suipacha*, *Altamirano* (Buenos Aires); *laguna Cubanea en Viedma* (Río Negro).

BRASIL. Fortaleza (Ceará); Río Grande do Sul.

CHILE. Toltén (Valdivia).

PARAGUAY. San Bernardino.

URUGUAY. Arroyo Malvín (Montevideo).

5. *Haementeria paraguayensis* Weber

1915. *Liostomum paraguayense* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 64-66, fig. 24 a-b.
1923. *Haementeria paraguayensis* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 968-970, fig. 41.
1936. *Haementeria (Placobdella?) paraguayensis* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 65-66, fig. 40 (8).
1937. *Haementeria* cfr. *paraguayensis* Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 22.

Localidad típica: San Bernardino (Paraguay).

Caracteres diferenciales. — Anillos subdivididos dorsalmente por un surco secundario. 5 hileras dorso-longitudinales de gruesos tubérculos princi-

pales : una mediana en los anillos a1 ; 2 paramedianas y 2 laterales sólo en los anillos a2. 4 hileras ventrales de tubérculos : 2 látero-internas en los anillos a1 detrás del surco subdivisorio secundario y 2 látero-externas en los anillos a2.

Corología. — BRASIL. Bello Jardim (Pernambuco) ; Manginhos (Rio de Janeiro) ; Mogeiro de Baixo (Parahyba).

PARAGUAY. San Bernardino.

Además : Venezuela.

6. *Haementeria lutzii* Pinto. *Spec. inquir.*

1920. *Haementeria lutzii* Pinto, *Brazil-Medico*, XXXVI, 569, figs. 1-3.

1923. *H. l.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 971-973, fig. 42, 42 a, 1 fotogr.

1936. *H. l.*, Cordero, *Ann. Ac. Brasil. Sc.*, VIII, n° 3, 225-227.

1936. *Haementeria (Placobdella ?) lutzii* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 65.

Caracteres diferenciales. — 7 hileras dorso-longitudinales de tubérculos : 1 mediana y 2 laterales de verrugas colocadas en un mismo anillo (a2 ?) ; 2 paramedianas y 2 marginales en diferente anillo de cada somito.

Corología. BRASIL. Estado de Paraná ; Lassance (Minas Geraes).

INCERTI GENERIS

Haementeria laevis (Weber) Gen. inquir. et spec. dub. et inquir.

1915. *Liostomum laevis* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 66-68, fig. 25, 52.

1923. *Haementeria laevis* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 970-971.

1936. *Haementeria (Placobdella) laevis* Autrum, *Bronns Klass. Ordn. Tierreichs*, IV (III, 4), *Hirud.*, I, 77.

Localidad típica : Porto Alegre (Rio Grande do Sul, Brasil).

Caracteres. — Somito completo de 3 anillos con los anillos a1 y a3 subdivididos ventralmente. Boca en el ápice de la cúpula. Sin ojos (?). 70 anillos. Cúpula formada por 7 anillos. ♂-♀ : 2 anillos, ♂ : 28/29, ♀ : 30/31. 8 (ó 7 ?) pares de ciegos gástricos. Glándulas salivales de tipo difuso. 7 pares de testículos.

Corología. — BRASIL. Porto Alegre (Rio Grande do Sul).

Haementeria dissimilis Cordero Gen. inquir.

1937. *Haementeria dissimilis* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 36-40.

Localidad típica : Puerto Guarany sobre el río Paraguay (Paraguay).

Caracteres. — Somito completo de 5 anillos en ambas faces. Boca en el

ápice de la cúpula. 2 ojos en III (a1a2). ♂: XI/XII; ♀: XII a2/b5. Cápula formada por los somitos I a V. Somito I: 1 anillo; II: 2; III: 2; IV: 2; V-VII: 3 c/u.; VIII-XII: 4 c/u.; XIII-XXIII: 5 c/u.; XXIV y XXV: 3 c/u.; XXVI y XXVII: 1 c/u. Ano en XXVI/XXVII. Ciegos gástricos lobulados en n° no determinado. 5 pares testículos.

Corología. — PARAGUAY. Puerto Guarany sobre el río Paraguay.

Dermobdella purpurea Philippi Gen. et spec. dub. et inquir.

1867. *Dermodella purpurea* Philippi, *Arch. f. Naturg.*, año 33, I, 77-78, lám.

2: fig. B a-c.

1890. *D. p.*, Vaillant, in *Suit. a. Buffon*, III, *Annel.*, 515.

Descripción. — « El animal tiene un color marrón rojizo oscuro, es duro y como cuero, con arrugas transversales que no son completamente anulares, midiendo 15 mms. de largo y unos 6 mms. de ancho; en el extremo posterior 3.5 mms. de espesor. Posteriormente el cuerpo es redondeado y paralelo en su mayor parte; hacia el extremo de la cabeza se va estrechando poco a poco hasta terminar en una punta. La boca se encuentra en el extremo de la cabeza del lado ventral, tiene posición transversal, más o menos 2/3 de línea de longitud, pero no me ha sido posible pasar una cerda a través de ella.

« En el extremo posterior hay una ventosa circular de un diámetro de 2 mms. Ventralmente, una hendidura longitudinal, ancha, no muy profunda, ocupa más o menos 2/5 de la parte posterior del cuerpo. Sigue un lugar plano un poco hendido, alargado, en el centro de la parte ventral, limitado bruscamente hacia atrás, y hacia adelante de poco a poco. Solamente la mitad anterior del cuerpo tiene un borde pronunciado a ambos lados y muestra ventralmente una gran cantidad de anillos angostos como en una sanguijuela común, y es notablemente más blanda que la mitad posterior y el lado superior; la mitad posterior está redondeada en los costados, sin bordes agudos. Sobre el dorso se ven de 10 a 12 hendiduras transversales, pero que no corren de un lado al otro en línea recta, sino que están interrumpidas en el centro por una hendidura en forma de arco convexo hacia atrás y abierto hacia adelante. No he podido ver ojos. Ventralmente, a través de la piel se ve una línea longitudinal blancuzca que ocupa más o menos la cuarta parte de la longitud del cuerpo. Llamé provisoriamente a este animal *Dermobdella purpurea*, para indicar su constitución semejante al cuero. »

Corología. — CHILE. Puerto Montt? (Llanquihué), en la faringe de un flamenco.

Familia PISCICOLIDAE

1. *Ozobranchus margoi* (Apáthy)

1890. *Pseudobranchellion margoi* Apáthy, *Ertésítő az Erdélyi Museum Egylet. Orvos-Természettudományi Szaskosztályából*, XV, 110-113, 122-127.
1894. *Ozobranchus Margoi* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, IX, n° 192, 10.
1897. *O. Margoi* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1760.
1923. *O. m.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1095.
1927. *O. m.*, Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo*, III, 470-473.
1929. *O. m.*, Harant, *Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 657.
1929. *O. m.*, Cordero, *Ann. Parasitol.*, VII, n° 3, 209-217, figs. 1-3.

Localidad típica : Golfo de Nápoles (Mediterráneo, Italia).

Diagnosis. — Cuerpo dividido en una región anterior cilindro-cónica de 20 anillos (som. I-XII) incluyendo : reg. cefálica (I-VI) + preclitelo (VI-IX) + clitelo (X-XII), y una parte posterior más ancha y chata que comprende : reg. branquifera (XIV-XVII) + reg. intermedia (XVIII-XXVII) + cotilo.

Cápula formada por somitos I-IV. Un par de ojos en III. Cotilo cupuliforme y de igual diámetro que el ancho máximo del cuerpo. ♂ en XI/XII, ♀ en XII/XIII.

Somito I : 1 anillo ; II ; 1 ; III : 1 ; IV : 2 ; V-IX : 2 c/u., semisoldados ; X-XII : 2 c/u. ; los 2 anillos de XII casi soldados ; XIII-XXV : 3 c/u. ; XXV-XXVII : unianillados. Ano : XXVI/XXVII. Los anillos a1 y a2 de la región branquifera pueden estar soldados en la faz ventral. 5 pares de branquias laterales sobre cada uno de los somitos XIII a XVII que disminuyen de volumen. El pedúnculo de los 3 primeros pares nace de los anillos a1 y a2, el de los 2 últimos sólo de a2. 4 primeros pares dicotomizados, con 30-40 filamentos terminales ; último par de base indivisa y pocos filamentos.

Corología. — URUGUAY. Playa Buceo (Montevideo), sobre *Thalassochelys caretta*.

Además : Golfo de Nápoles (Italia) ; mar de Sagami, costa de Fukuoka al N. de la isla de Kyushu (Japón).

Hospedador : *Delphinus longirostris*, *Thalassochelys caretta*.

2. *Piscicola platensis* Cordero

1933. *Piscicola platense* Cordero, *Ann. Parasitol.*, XI, n° 6, 450-462, figs. 1-4, lám. 11. 1934. *P. p.*, Cordero, *Bol. Univ. Nac. La Plata*, XVIII, n° 6, 129-133, figs. 1-2. 1937. *Piscicola platensis* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Natur.*, XXXIX, 18-19.
1938. *P. platense* Moore, *Public. Carnegie Inst. Washington*, n° 491, 67.
1940. *P. platenses* Meyer, *Trans. Amer. Micr. Soc.*, LIX, 358, 365.

Diagnosis. — Cuerpo cilíndrico, verde oliváceo, liso y sin tubérculos, dividido claramente en los individuos grandes en cuello (somitos V-XII) y abdomen. Cápula pequeña y cupuliforme con 2 ojos sobre IV (a1a2). Cotilo circular hasta 2 veces mayor que el ancho máximo del cuerpo. ♂-♀ : 2 ó 3 anillos, ♂ en XI/XII, ♀ en XII a2/a3 o XII b4/a3. Clitelo : de XI a1 a XII a3. 11 pares de nefroporos de XIV c5 a XXIV c5.

Sin vesículas contráctiles. Somitos I a IV : 5 a 9 anillos ; V : 3 ; VI : 4 ; VII : 6 ; VIII : 9 ; IX : 2 ; X : 6 ; XI : 3 ; XII : 3 ; XIII : 11 ; XIV-XXIV : 12 anillos c/u. ; XXV a XXVII : ? . Ano en XXVI. 5 pares de ciegos gástricos. 5 pares de testículos. Parásito permanente de *Hoplias malabaricus* (Bloch).

Corología. — ARGENTINA. Zelaya, alrededores de La Plata, *Río Luján en Mercedes, laguna Chascomús, Monte Veloz* (Buenos Aires) ; *Río Paraná en la zona de Rosario* (Santa Fe) ; *Río Paraná en la zona de la ciudad de Paraná, « La Mazaruca en Ibicuí »* (Entre Ríos) ; *Río III° en Embalse* (Córdoba).

URUGUAY. Departamentos de Tacuarembó y Montevideo. Además : Méjico (Yucatán).

Hospedador : *Hoplias malabaricus* (Bloch).

3. *Platybdella chilensis* Moore.

1910. *Platybdella chilensis* Moore, *Rev. Chilena Hist. Nat.*, XIV, n° 1-3, 29-30.

Localidad típica : Bahía de Valparaíso (Valparaíso, Chile).

Descripción. — « Dividida claramente en una región anterior más grácil y angosta, y una posterior achatada y más ancha. Cápula poco destacada, de borde delgado y labio pequeño, llevando cerca del margen posterior un par de ojos diminutos bien separados. Un 2do. par de ojos algo mayores sobre el dorso del primer segmento del cuello, algo más juntos ; los 2 pares forman una figura cuadrangular. No se distinguen en la cabeza divisiones metaméricas y se la considera formada por 4 somitos. La región anterior constituye aprox. 1/5 de la longitud en ejemplares contraídos, su diámetro es casi uniforme hasta el clitelo, el cual es algo más ancho y cubre los 2 últimos somitos. Esta región está distinta e irregularmente anillada y abarca probablemente 7 u 8 somitos trianillados, excepto el 1ro.

« Últimos 2 somitos formando la mayor parte del clitelo, más ancho que los otros y con una capa bien desarrollada de glándulas. Orificio masculino como abertura transversal conspicua entre el 2do. y 3er. anillo del 1er. somito clitelar (X ?).

« Orificio femenino no visible. Región posterior ensanchándose abruptamente hasta la mitad del cuerpo, muy achatada, siendo el ancho máximo el doble del espesor.

« Entre el clitelo y el ano hay 25 anillos bien marcados, muchos secun-

dariamente bianillados ; tres anillos simples y mucho más pequeños entre el ano y el cotilo.

« Ano diminuto, dorsal. Cotilo muy ancho, bastante más que el ancho máximo del cuerpo, delgado y suelto, y sin marcas. Tegumentos lisos, sin verrugas. Sin vesículas pulsátiles laterales. Detalles de la segmentación desconocidos debido a la conservación imperfecta de los ejemplares y a la ausencia de caracteres metaméricos externos. El somito típico es trianillado, pero cada anillo está subdividido claramente en 2. Los ciegos posteriores del intestino son largos y delgados, apenas unidos y libres en el extremo. Color en alcohol pardo uniforme, más claro ventralmente. » (según Moore, 1910).

Corología. — CHILE. Bahía de Valparaíso (Valparaíso).

Hospedador: *Porichthys porosus*.

4. *Pontobdella planodiscus* Baird Spec. dub. et inquir.

1869. *Pontobdella planodiscus* Baird, *Proc. Zool. Soc. London*, año 1869, 312-313.

Localidad típica: Bahía Posesión en el estrecho de Magallanes (Magallanes, Chile).

Descripción. — « Cuerpo muy achatado, angosto en la extremidad anterior. Segmentos rodeados por una hilera de verrugas cónicas y prominentes, cada una de las cuales lleva 2 ó 3 pequeños nódulos sobre la superficie superior. El cuello consta de 12 segmentos, todos verrucosos, siendo sin embargo los tubérculos mucho menores que los del cuerpo, del cual está separado por 5 anillos con verrugas. El acetábulo es mucho más ancho que la cabeza, plano, no excavado, y externamente está rayado por numerosas bandas pardas más bien anchas. La cabeza es pequeña y tiene 6 pequeñas papilas cónicas sobre el margen, 3 a cada lado, pero no dispuestas en hilera sino de una manera triangular, 2 en el mismo plano, la tercera formando el apex del triángulo a corta distancia del margen. El cuerpo está marcado en la parte anterior y en el cuello con bandas circulares más bien angostas de color pardo oscuro sobre un fondo amarillento. » (Baird 1869).

Corología. — CHILE. Bahía Posesión (Magallanes).

Hospedador: Desconocido.

5. *Pontobdella variegata* Baird Spec. dub. et inquir.

1869. *Pontobdella variegata* Baird, *Proc. Zool. Soc. London*, año 1869, 313.

Descripción. — « Cuerpo cilíndrico, algo fusiforme, muy atenuado en la extremidad anterior. Extremidad posterior más ancha, disminuyendo gradualmente hacia la cabeza. Segmentos cubiertos por tubérculos lisos, cónicos y de tamaño casi uniforme. El cuello está formado por 10 ó 11 segmen-

tos, y está separado del cuerpo por 5 más angostos, todos poco verrucosos. Acetábulo mucho más ancho que la cabeza, la cual es lisa cerca del margen pues no tiene nódulo alrededor del margen.

Cuerpo marcado con manchas color pardo oscuro sobre fondo amarillo y el acetábulo está rayado de la misma manera ». (Baird 1869).

Corología. — CHILE. Bahía Posesión y « Estrechos de Magallanes » (Magallanes).

Hospedador : Desconocido.

6. *Pontobdella macrothela* Schmarida

1861. *Pontobdella macrothela* Schmarida, *Neue wirbellose Thiere*, I (2), 6, lám. 16 : fig. 145.
1869. *Pontobdella rayneri* Baird, *Proc. Zool. Soc. London*, 1869, 311.
1871. *Pontobdella papillata* Grube, *Jahresb. der schlesischen Gessellsch. für vaterländ. Cultur*, 1871, 56.
1897. *Pontobdella macrothela* R. Blanchard, *Not. from Leyden Mus.*, XIX, 80.
1910. *P. m.*, Goddard, *Proc. Linn. Soc. New South Wales*, XXXIV, 58-59, lám. 3 : fig. 3c.
1910. *Pontobdella bimaculata* Oka, *Annot. Zool. Jap.*, VII, 171.
1910. *Pontobdella moorei* Oka, *ibid.*, 171.
1915. *Pontobdella zonata* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 20-21.
1917. *Trachelobdella carajbica* Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXII, n° 724, 2-4 figs. 1-2.
1923. *Pontobdella moorei* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1013.
1923. *Pontobdella bimaculata* Pinto, *ibid.*, 1013.
1927. *P. b.*, Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo*, III, 90-93.
1927. *Pontobdella moorei* Oka, *ibid.*, 90-93.
1927. *Pontobdella (Pontobdellina) macrothela* Harding, in Harding & Moore, *The Fauna of British India, Hirud.*, 45-48, figs. 14-15, lám. 2 : fig. 8.
1929. *Pontobdella bimaculata* Harant, *Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 648.
1929. *Stibarobdella moorei* Harant, *ibid.*, 651.
1932. *Pontobdella macrothela* Augener, *Sci. Results Norweg. Antarc. Exped. 1927-28*, n° 9, 78-80.
1935. *Pontobdella bimaculata* Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo*, XI, 240.
1935. *Pontobdella moorei* Oka, *ibid.*, 240.
1937. *Pontobdella macrothela* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 5-13.

Diagnosis. — Cuerpo dividido en dos porciones bien distintas, el cuello, cilíndrico y delgado, compuesto de (19) 20 (21-22) anillos, y el abdomen, plano y ancho, formado por (39) 40 (41) anillos. Cápula semicircular, de borde liso, con 3 (4) pares de papilas marginales y 2 manchas simétricas cuadrangulares en su cara externa, que pueden faltar tanto unas como otras, o ambas a la vez, por lo menos en los ejemplares conservados en las colecciones. Somitos del cuello trimeros (VI-XII) o más simplemente dobles (VI, XI y XII) y segmentos del abdomen trimeros (XIII-XXIV) o dobles (XXV-XXVII), aunque el último puede ser simple. El anillo XIII a1 corres-

ponde al cuello por su forma y diámetro, pero forma parte del primer somito abdominal. Orificios sexuales en el surco que separa el último anillo (a3) de su antecesor de los somitos correspondientes (XI y XII). Ano en el surco que divide los somitos XXV y XXVI. Cotilo ovalado, excéntrico, de superficie externa lisa y del mismo diámetro que el ancho máximo del abdomen. Los anillos centrales del cuello llevan dos pares de verrugas dorsales y tres ventrales, los correspondientes del abdomen tres pares dorsales y tres ventrales, el subcentral y el submarginal del dorso formados por verrugas grandes y salientes, así como los dos pares laterales ventrales. Los anillos a1 y a3 de esos somitos muestran tres o cuatro pares dorsales y otros tantos ventrales, más pequeños y menos salientes que los del anillo a2. A lo largo de la línea mediana dorsal, así como en los bordes laterales, sendas rectas forman surcos desprovistos de tubérculos, que dividen el dorso en dos mitades simétricas, en las que se puede admirar el teselado que forman los tubérculos por su aposición. En la cara ventral esa línea longitudinal existe, pero no tan marcada ». (Cordero 1937).

Corología. — CHILE. Golfo de Ancud en Calbuco.

Además: Kingston (Jamaica); Puerto Cabello (Venezuela); Culebra (Costa Rica); Acajutla (Guatemala); Tandjong (Sumatra); pcia. Fokien (China); río Brisbane en Nueva Gales del Sur, Sharks Bay en Australia S. O. (Australia); mar de Sagami (Japón); Gobalpore en el Golfo de Bengala (India). Hospedador: Selacios de los géneros *Sphyrna*, *Rhinobatis*.

7. *Pontobdella dispar* Cordero

1937. *Pontobdella dispar* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 13-16.

Diagnosis — Cuerpo fusiforme, color siena claro uniforme, dividido en cuello de 22 (20) anillos desiguales (somitos V-XII) y abdomen de 61 anillos desiguales (somitos XIII-XXVII). Cápsula circular con 3 pares de verrugas marginales. Cotilo circular, de limbo liso y un ancho igual a 2/3 el máximo del cuerpo. ♂ - ♀: 3 ó 2 anillos; ♂ en XI a2/a3, ♀ en XII a2/a3 o XII (a1 + a2)/a3. Clitelo de 8 a 6 anillos: X a3 a XIII a1. Somito típico abdominal: $b_1 + b_2 + a_2 + b_5 + b_6$.

Somitos I a IV: n° de anillos no determinado; V: 1 anillo (ó 2); VI: 2; VII-X: 3 c/u.; XI: 3 (ó 2); XII: 3 (ó 2); XIII: 4; XIV-XXIII: 5 c/u.; XXIV: 3; XXV y XXVI: 2 c/u.; XXVII: 1. Ano en XXVI (a1 a2). En el cuello cada anillo a2 es más grueso y tiene 2 pares de tubérculos dorsales mamelonados y 2 pares ventrales menores; los anillos a1 y a3 con 5 pares de verrugas menos conspicuas. Anillos XI a2, XI a3, XII a2 y XII a3 más rugosos con 6 pares de verrugas pequeñas. En el abdomen los anillos a2 tienen 2 tubérculos dorsales, 2 marginales y 4 ventrales muy salientes, los anillos b2 y b5 10 verrugas menores.

Corología. — BRASIL. Cercanías de Ilha Rasa en el Océano Atlántico. URUGUAY. Océano Atlántico: 34°50' S., 52°20' O.
Hospedador: desconocido.

8. *Ichthyobdella tentaculata* Cordero. Gen. inquir.

1937. *Ichthyobdella tentaculata* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 16-18.
? 1909 *Notobdella nototheniae* Benham, *Subantarct. Islands of New Zealand*, art. XVI, 372-374.

Localidad típica: Bahía Scotia en la Isla Laurie (Orcadas del Sur, Argentina).

Diagnosis. — Cuerpo claviforme, color pardo caoba uniforme, sin tubérculos, dividido en cuello cónico de 19 anillos (somitos VI-XII) y abdomen fusiforme de 41 anillos (somitos XIII-XXVII), cuyo ancho máximo es unas 2 veces el del cuello. Cápula pequeña, sin ojos, con tres pares de tentáculos cercanos al borde ántero-dorsal y de igual diámetro que el cotilo. Cotilo pequeño y circular, cuyo ancho es $1/3$ del ancho máximo del abdomen. ♂ - ♀: 2 anillos, ♂ en XI a₂/a₃, ♀ en XII a₁/(a₂ + a₃). Clitelo de 5 anillos: XI a₁-XII (a₂ + a₃). Somitos I a IV: n°. de anillos no determinado; VI: 2; VII-X: 3 c/u.; XI: 3; XII: 2; XIII-XXIV: 3 c/u.; XXV: 2; XXVI: 2; XXVII: 1. Ano en XXV/XXVI.

Corología. — ARGENTINA. Bahía Scotia en la Isla Laurie (Orcadas del Sur).
Hospedador: *Nothotaenia* sp.

9. *Ichthyobdella cichlae* Kroyer Gen. et spec. inquir.

1850. *Ichthyobdella Cichlae* Kroyer in Diesing, *Syst. Helm.*, I, 442.
1858. I. C., Diesing, *Denksch. Kaiserl. Akad. Wiss. Wien, Mathem.-naturw. Classe*, XIV, 74, lám. 3: fig. 1-3, 4-7.
1890. *Piscicola Cichlae* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 529-530.

Localidad típica: Río de Janeiro (Brasil).

Descripción. — «Corpus teretiusculum obsolete annulatum, olivaceum. Caput ellipticum corpore concolor. Ocelli... Collum conicum. Acetabulum ferrugineum. Long. corp. 2"; latit. $3/4$ "; long. colli $1/3$ ".

Corología. — BRASIL. Río de Janeiro (R. d. J.).
Hospedador: *Cichla brasiliensis*.

10. *Trachelobdella mülleri* Diesing *Spec. inquir.*

1850. *Trachelobdella Mülleri* Diesing, *Syst. Helm.*, I, 435-436.
1850. *Trachelobdella Kollari* Diesing, *ibid.*, 436.
1858. *Trachelobdella Mülleri* Diesing, *Denkschriften Ak. Wiss. in Wien, mathem.-naturh. classe*, XIV, 72, lám. 2: fig. 1-6.
1858. *Trachelobdella Kollari* Diesing, *ibid.*, 72, lám. 2: figs. 7-10.

1890. *Trachelobdella Mulleri* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 533.
1890. *Trachelobdella Kollari* Vaillant, *ibid.*, 533.
1893. *Trachelobdella Müller* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, IX, n° 192, 69-70.
Branchellion Priapus Kröyer, in *schedula*, in R. Blanchard 1893, 70.
1915. *Trachelobdella mülleri* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 22-23.
1923. *T. m.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1023.
1929. *T. m.*, Harant, *Arch. Soc. Sc. méd. biol. Montpellier*, X-10, 655.

Diagnosis. — « Cuerpo de color leonado uniforme, ventrudo y claviforme aún en los individuos jóvenes, con pliegues transversales. Cápula semicircular, reunida al cuello por su borde posterior. Cotilo campanuliforme, estrecho, contraído. Cuello corto de anillación inconspicua. Gonoporos en la base del cuello y separados por 2 anillos. Base del cuello metida en el abdomen y rodeada por él a manera de prepucio. 11 a 12 pares de vesículas respiratorias. Longitud 11 mms., ancho 4 a 5 mms., en los individuos contraídos en alcohol. Parásito sobre las branquias de los Acantópteros ». (R. Blanchard 1893).

Corología. — BRASIL. Océano Atlántico, sobre *Priacanthus macrophthalmus*.

Además : Mediterráneo.

Hospedador : *Gobius capito*, *Labrus turdus*, *Priacanthus macrophthalmus*.

11. *Trachelobdella australis* R. Blanchard

1900. *Trachelobdella australis* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr., Hirud.* 6-7, fig. 1 a-b; lám. : fig. 4, 5.
1915. *T. a.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 23-24, fig. 1 a-b.
1923. *T. a.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1018-1019, fig. 61.
1929. *Callobdella australis* Harant, *Arch. Soc. Sc. méd. biol. Montpellier*, X-10, 656.

Localidad típica : Ushuaia (gob. de Tierra del Fuego, Argentina).

Diagnosis. — Cuerpo fusiforme, en vida color pardo violado, dividido en un cuello de 22 anillos (somitos V-XII) y un abdomen cuyo ancho máximo es 4 veces el diámetro del cuello. Cápula pequeña, no destacada, pero bien separada del cuello por una constricción. Cotilo oblongo, de doble ancho que la cápula y diámetro equivalente a 1/3 el máximo del abdomen. El somito completo tiene 6 anillos y el anillo b3 (tercero) lleva a cada lado máculas blancas seguramente sensilíferas : 2 dorso-laterales y 1 ventrolateral, formando en total 4 hileras dorso-longitudinales y 2 ventrolongitudinales. ♂-♀ : 3 anillos ; ♂ en X a2/a3 (16/17), ♀ en XI a2/a3 (19/20). Somitos I-IV : n° de anillos no determinado ; posiblemente V : 2 ; VI-XI : 3 c/u. ; XII : 2 ; XIII-XXIII : 6 c/u. : XXIV-XXVII : 7 anillos.

Dorsalmente están subdivididos los anillos (contando n° 1 el primero del cuello) 4, 5, 7, 8, 11, 13, 16, o sea VI a2, VI a3, VII a2, VII a3, VIII a3, IX a2 y X a2 ; ventralmente los anillos 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 15, 16,

o sea VI a2, VI a3, VII a2, VII a3, VIII a2, VIII a3, IX a1, IX a2, X a1 y X a2.

Corología. — ARGENTINA. Ushuaia (Tierra del Fuego).

Hospedador: desconocido.

Orden ARHYNCHOBELLAE

Familia ERPODELLIDAE

1. Género CYLICOBDELLA Grube

1859. *Centropygos* Grube et Oersted, *Amlicher Bericht u. die 33 Versam. deutsch. Naturfor. u. Aerrz zu Bonn im Sept. 1857*, 157.
 Non. *Centropygus* Ebray 1858 (*Echinoderma*).
 1871. *Cylicobdella* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 101.
 1888. C., R. Blanchard in Dechambre et Lereboullet, *Dict. énycl. sc. médic.* (4 ser.), XIV, 159.
 1890. *Centropygos* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 501-502.
 1890. *Cylicobdella* Vaillant, *ibid.*, 507-508.
 1896. *Liostomum* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263. 17.
 Non. *Liostoma* Wagler 1831 (*nom. rejic.*).
 1897. L., Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
 1899. *Centropygus* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XXXIV, n° 7-8. 186.
 1913. C., Weber, *Mém. Soc. neuchatel. Sci. Nat.*, V, 737.
 1915. C., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 101-103.
 1917. *Cylicobdella* R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 646.
 1923. *Liostomum* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1071.
 1929. L., Harant, *Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier*, X-10, 629.

Genotipo: *Centropygos Joseensis* Grube et Oersted 1859.

Diagnosis. — Aspecto de Oligoqueto terrícola. Somito pentámero. 16 somitos completos: IX-XXIV. Gonoporos en el segmento XII. Sin ojos, ni pseudognatas, ni ciegos gástricos. Testículos en un par por segmento con pares incompletos. Atrio bipartido. Cuernos prostáticos (atriales) con 2 vueltas en espiral. Espermiductos con extenso trayecto recurrente. Terrestre.

1. *Cylicobdella Joseensis* (Gr. et Oers.)

1859. *Centropygos Joseensis* Grube et Oersted, *Amlicher Bericht u. die 33 Versam. deutsch. Naturfor. u. Aerrz zu Bonn im Sept. 1857*, 157.
 1859. *Centropygos Jocensis* Grube et Oersted, *ibid.*, 157.
 1871. *Cylicobdella lumbricoides* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 101, lám. 3: fig. 6.
 1871. *Trochetia lumbricoides* Fr. Müller in *litteris*, in Grube, *ibid.*, 101.
 1872. *Centropygus Jocensis* Verrill, *Amer. Journ. Sci. Arts* (3), III, n° 14, 139.
 1874. C. J., Verrill, *Rep. U. S. Bur. Fish. f. 1872-73*, pt. 2, 689.
 1886. *Cylicobdella lumbricoides* Kennel, *Zool. Jahrb., Syst.*, II, 41 y sig., lám. 3: figs. 3, 8, 22; lám. 4: figs. 25, 28, 29, 32.
 1886. *Cylicobdella coccinea* Kennel, *ibid.*, 63, lám. 3: fig. 1, 2-5, 7, 14-16, 19, 20; lám. 4: figs. 23, 24, 30-32.

1888. *C. lumbricoides* R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. énycl. sc. médic.*, (4 ser.), XIV, 159.
1890. *Centropygos jocensis* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Ann.*, 502.
1890. *Cylicobdella lumbricoides* Vaillant, *ibid.*, 507.
1892. *Nephelel tergestina* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XVII, 172.
1896. *Liostomum joseense* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 257, 20-22, figs. 6-8.
1897. *L. j.*, R. Blanchard, *Not. Leyden Mus.*, XIX, 112.
1897. *Liostomum lumbricoides* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1899. *Centropygos joseensis* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XXIV, n° 7-8, 187.
1905. *Centropygos Costaricae* Plotnikoff, *Ann. Mus. Zool. Ac. Imp. Sci. St.-Petersbourg*, X, n° 3-4, 155-156.
1913. *Centropygos joseensis* Weber, *Mém. Soc. neuchatel. Sc. Nat.*, V, 737.
1915. *C. j.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 103-105, fig. 40 a-d.
1916. *C. j.*, Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXI, n° 717, 9-10.
1917. *C. j.*, Dequal, *ibidem*, XXXII, n° 724, 10-11.
1917. *Centropygos aurantiacus* Dequal, *ibid.*, 12-13.
1917. *Cylicobdella (joseensis)* R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 646.
1923. *Liostomum joseense* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1072-1074, fig. 83.
1923. *Centropygos joseensis* Badham, *Quart. Journ. Microsc. Sci.*, LXVIII, 243-256, figs. 1-10.
1937. *Cylicobdella joseensis* Cordero, *An. Acad. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 9.
1937. *C. j.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 63-65.

Localidad típica : San José (Costa Rica ?).

Diagnosis. — ♂ en XII b2 sobre surco XII b1/b2 ; ♀ en XII b6 sobre surco XII b5/b6. Somitos I a IV : unianillados ; V y VI : bianillados ; VII : 3 anillos ; VIII : 4 ; IX-XXIV : 5 c/u. ; XXV : 4 ; XXVI : 3 ; XXVII : 1. Ano : XXVI a2/a3. 11 a 14 pares de testículos, pero varios pares incompletos. Trayecto recurrente de los espermiductos descendiendo hasta XVII.

Corología. — ARGENTINA. Loreto (Misiones) ; islas del Tigre, *Punta Lara*, *Islá Santiago*, *Los Talas* (Buenos Aires) ; *Isla Martín García*.

BRASIL. Porto Alegre, Uruguayana (Río Grande do Sul).

Desterro, Blumenau, Col. Hansa, Joinville (Santa Catharina) ; Ipiranga, Raiz da Serra, Piracicaba, Piquete, Cubação, Santos, Campo Grande, Estação do Río Grande (Sao Paulo) ; Campo Itatiaya (Río de Janeiro) ; Río Doce (Espírito Santo) ; Estado de Goyaz ; Estado de Amazonas ; Joao Pessoa (Parahyba) ; Bosque de dois Irmaos en Recife (Pernambuco).

PARAGUAY. Villa Rica ; Asunción ; San Bernardino.

URUGUAY. La Sierra (Maldonado) ; *alrededores de Riachuelo* (Colonia).

Además : Bogotá (Colombia) ; Antisana, Valle Zamora, Santiago, Chañar (Ecuador) ; Caracas, Puerto Cabello (Venezuela) ; Chiriquí (Panamá), Volcán de Agua (Guatemala).

Familia **HIRUDINIDAE**

Subfamilia **Hirudininae**

Serie **MONOSTICHODONTA**

1. Género **OXYPTYCHUS** Grube

1851. *Oxyptychus* Grube, *Die Famil. der Annel.*, 110.
1867. *Hirudo* Kinberg *pro-parte*, *Oefv. Akad. Förhandl. Stockholm*, XXXIII, 356.
1871. *Hirudo* Grube *pro-parte*, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 95.
1879. *Nephele* Weyenbergh *pro-parte*, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, III, 236; *Periód. Zoolój.* III, 116.
1879. *Schlegelia* Weyenbergh, *ibid.*, 240; *ibid.*, 120.
1879. *Hyboddella* Weyenbergh *pro-parte*, *ibid.*, 244, *ibid.*, 123.
1888. *Schlegelia* R. Blanchard, in Déchambre et Lereboullet, *Dict. énycycl. sc. médic.*, (4 ser.), XIV, 159.
1888. *Hyloddella* R. Blanchard, *ibid.*, 159.
1896. *Oxyptychus* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 3.
1897. *Hyloddella* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1901. *Diplobdella* Moore, *U. S. Fish Comm. Bull. f. 1900*, II, 219.
1915. *Oxyptychus* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 84-85.
1916. *Diplobdella* Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXI, n° 717, 5.
1920. *Limnoddella* Pinto *pro-parte*, *Brazil-Medico*, XXXIV, 708.
1923. L., Pinto *pro-parte*, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1043.
1923. *Oxyptychus* Pinto, *ibid.*, 1036.
1937. *Argyrobdella* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 50.
1941. A., Cordero, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 208.
1941. *Oxyptychus* Cordero, *ibid.*, 207.
1943. O., Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.* n° 65, 104-105.

Genotipo: *Oxyptychus striatus* Grube 1851.

Diagnosis. — Tamaño mediano. 5 pares de ojos dispuestos como en *Hirudo*, pero algo pequeños y poco visibles. Somito completo de 5 anillos. 15 a 17 somitos completos: VIII o IX a XXIII o XXIV. Tres mandíbulas sin papilas, monosticodontas, con denticulos pequeños y agudos en número moderado (35-50 en c/u.). Gonoporos separados por 1 1/2 hasta 4 anillos y en los límites del somito XII. 2 pares de ciegos gástricos por somito. Espermiductos separados hasta el gonoporo masculino. Atrio muy corto, casi virtual. Epidídimos gruesos y compactos en XI. Ductos eyaculatorios relativamente cortos y engrosados caudalmente, sin bulbo eyaculatorio. Atrio y parte de los ductos eyaculatorios cubierto por una masa escutiforme o redondeada de glándulas prostáticas. Vagina corta, semiampular o fusiforme, en continuación directa del oviducto común. Color de tipo estriado longitudinal, con franja marginal amarilla.

1. *Oxyptychus striatus* Grube

1851. *Oxyptychus striatus* Grube, *Die Famil. der Annel.*, 110, 148.
 1867. *Hirudo Billberghi* Kinberg, *Oefv. Akad. Förhandl. Stockholm*, XXXIII, 356.
 1871. *Hirudo* (*Oxyptychus*) *striatus* Grube, *Arch. f. Naturg.*, año 37, I, 95-97, lám. 3 : fig. 5 a-b.
 1872. *Oxyptychus striatus* Verrill, *Amer., Journ. Sci. Arts* (3), III, n° 14, 139.
 1872. *Hirudo Billberghi* Verrill, *ibid.*, 139.
 1874. H. B., Verrill, *Rep. U. S. Bur. Fish. f. 1872-73*, II, 688.
 1874. *Oxyptychus striatus* Verrill, *ibid.*, 689.
 1879. *Nepheleis argentina* Weyenbergh, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, III, 236 ; *Periód. Zoolój.*, III, 116-117.
 1879. *Nepheleis picta* Weyenbergh, *ibid.*, 237-238 ; *ibid.*, 118-119.
 1879. *Nepheleis corduensis* Weyenbergh, *ibid.*, 238-239 ; *ibid.*, 119.
 1879. *Nepheleis suboliva* Weyenbergh, *ibid.*, 239 ; *ibid.*, 119-120.
 1879. *Schlegelia nepheleoides* Weyenbergh, *ibid.*, 240-242 ; *ibid.*, 121-122.
 1879. *Hylobdella flavolineata* Weyenbergh *pro-parte*, *ibid.*, 244 ; *ibid.*, 124. *Nepheleis subcylindrica* Weyenbergh in *schedula*.
 1888. *Hylobdella flavolineata* R. Blanchard, in Déchambre et Léreboullet, *Dict. éncycl. sc. médic.*, (4 ser.), XIV, 159.
 1890. *Hirudo striata* Vaillant, in *Suit. a Bufon*, III, *Annel.*, 514.
 1890. *Hirudo Billberghi* Vaillant, *ibid.*, 514.
 1896. *Oxyptychus striatus* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 3.
 1897. *Hylobdella flavo-lineata* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
 1915. *Oxyptychus striatus* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 85-86, fig. 32.
 1923. O. s. Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1046-1047, fig. 70.
 1937. O. s. Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 44-50.
 1941. O. s. Cordero, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 207-208.
 1943. O. s. Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, *Zool.*, n° 65, 105-114, figs. 1-2.

Localidad típica : Montevideo (Uruguay).

Diagnosis. — ♂-♀ : 1 1/2 anillos ; ♂ : XII 1 b2, ♀ : XII a2/b5. Somitos I-III : unianillados ; IV y V : bianillados ; VI y VII : trianillados ; VIII : 4 anillos ; IX-XXIII : 5 c/u. ; XXIV y XXV : 4 c/u. ; XXVI : 2 : XXVII : 1. Ano : surco post. de XXVII. Labio posterior de la cúpula : IV a3. Aproximadamente 45 denticulos en cada mandíbula. 6 pares de testículos. Atrio muy corto, cónico. Glándulas prostáticas en una masa redondeada, voluminosa, bipartida por delante.

Corología. — ARGENTINA. Córbova, Cruz del eje (Córdoba) ; Paraná (Entre Ríos) ; Tolosa y alrededores (Buenos Aires).

URUGUAY. Montevideo (Montevideo).

2. *Oxyptychus brasiliensis* (Pinto)

1920. *Limnoddella brasiliensis* Pinto, *Brazil-Medico*, XXXIV, 708-709, figs. 1-4 a-b.
 1923. L. b., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1043-1045, fig. 69 A-F.

1936. *Diplobdella brasiliensis* Cordero, *Ann. Acad. Brasil. Sc.*, VIII, 227-231.
1937. *D. b.*, Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 40-44.
1943. *Oxyptychus brasiliensis* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, Zool. n° 65, 115-116.

Localidad típica : ç Lassance? (estado de Minas Geraes, Brasil).

Diagnosis. — ♂-♀ : 4 anillos ; ♂ : XI/XII, ♀ : XII b5/b6. Somitos I-III : I anillo c/u. ; IV : 2 ; V : 2 ; VI : 3 ; VII : 3 ; VIII : 4 ; IX-XXIII : 5 c/u. ; XXIV y XXV : 4 c/u. ; XXVI : 2 ; XXVII : 1 ó 2. Ano sobre surco posterior de XXVII (a1a2), de XXVII a 3, o en XXVII (a 1 a 2) + a3. Labio posterior de la cápsula : V (a1a2). 8 pares de testículos. Glándulas prostáticas en una masa discoidal.

Corología. — ARGENTINA. Buenos Aires.

BRASIL. Araguary, Ipé Arcado (Goyaz) ; Lassance (Minas Geraes) ; ciudad de Río de Janeiro, Campo Bello (Río de Janeiro) ; Areia (Parahyba) ; Cruzeiro en valle Parahyba do sul (Sao Paulo).

3. *Oxyptychus ornatus* (Weyenbergh)

1883. *Nepheleis ornata* Weyenbergh, *An. Ateneo Uruguay*, V, 429-430.
1937. *Argyrobdella ornata* Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 51-57
1941. *A. o.*, Cordero, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 208-209.
1943. *Oxyptychus ornatus* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VIII, Zool. n° 65, 116-125, figs. 3-6.

Localidad típica : Arroyo afluente del río Jachal, en Sanagasta (pcia. La Rioja, Argentina).

Diagnosis. — ♂-♀ : 1/2 2 1/2 anillos ; ♂ en XII b1, ♀ en XII b5. Somitos I a III : I anillo c/u. ; IV y V : 2 c/u. ; VI y VII : 3 c/u. ; XXV : 4 ; VIII : 4 ; IX-XXIII : 5 c/u. ; XXIV : 4 ; XXVI : 2, a veces 3 ; XXVII : 2, ó 1. Anillos VII (b5 + b6), VIII (b1 + b2) y XXIV (b5 + b6) más anchos que sus vecinos y subdivididos. Ano sobre surco posterior de XXVII. Labio posterior de la cápsula : V (a1a2), raramente V (a1a2) y V a3 soldados. Alrededor de 40 dentículos en cada mandíbula. 9 pares de testículos. Glándulas prostáticas en una masa escutiforme.

Corología. — ARGENTINA. Arroyo del río Jachal en Sanagasta (La Rioja) ; Pampa de Achala, Yacanto chico (Córdoba) ; Ciudad de Buenos Aires ; Punta Lara, Río de la Plata en Punta Lara, arroyo « El Gato », alrededores de Tolosa, La Plata y alrededores, Berisso, arroyo « El Zapata » en el partido de Magdalena, arroyo « El Zafiro » en Rincón de Noario, Monte Veloz (Buenos Aires).

URUGUAY. Charco junto al río San José (San José).

Subfamilia **Cardeinae**

2. Género **CARDEA** R. Bl.

1872. *Macrobdella* Philippi, *Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss.*, XL, 439.
Non. *Macrobdella* Verrill 1872.
1890. *M.*, Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 508.
1897. *M.*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1905. *Philippia* Apathy in *schedula*, in Weber 1915, 111.
1915. *Philippia* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 111.
Non. *Philippia* Gray 1840 (*Mollusca*); Non *Philippia* Signoret 1869 (*Hemiptera*).
1917. *Cardea* R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 646.
1923. *C.* Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1077.
1924. *C.* Moore, *Proc. Ac. Nat. Sci. Philad.*, 1924, 29 y sig.

Genotipo: *Macrobdella valdiviana* Philippi 1872.

Diagnosis. — Tamaño muy grande; cuerpo alargado y de bordes paralelos desde los gonoporos a cerca del ano; labio anterior ancho y prominente; cotilo muy pequeño. Somito completo de 5 anillos; 16 somitos completos: IX-XXIV, pero IX y X no bien elaborados. Sensilas inconspicuas. 6 pares de ojos en un arco regular en los somitos de la región cefálica, de I ó II a VI. Primer par en I^o, o en II, ^o siguientes en II, III, IV, V y VI; los 4 primeros pares pequeños e inconspicuos, los 2 últimos de diferente aspecto. ♂-♀: 5 anillos. Sin mandíbulas. Faringe larga y fusiforme. Dos pares de ciegos gástricos rudimentarios por somito y un par en XIX alargado y descendente. Testículos en un par por segmento. Epidídimos compactos, atrio globoso sin pene. Oviductos uniéndose sin intermedio de vagina. Un ducto conecta cada oviducto con una espaciosa bolsa ♀ aplicada al borde anterior del atrio e igual a él en tamaño y forma y desembocando al exterior unidos en el poro masculino. Criptozoica.

1. **Cardea valdiviana** (Philippi)

1872. *Macrobdella valdiviana* Philippi, *Zeitschr. f. d. ges. Naturwiss.*, XL, 439-442, lám. 3 : fig. 1-3.
1872. *Macrobdella gigas* Philippi., *ibid.*, lám. 3.
1888. *M. valdiviana* R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. énycl. sc. médic.*, (4 ser.), XIV, 159.
1890. *Macrobdella valdiviana* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 508.
1897. *M. v.*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1905. *Philippia valdiviana* Apathy in *schedula*, in Weber 1915, 111.
1915. *P. v.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 112-113.
1917. *Cardea valdiviana* R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 646.
1923. *C. v.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1079-1080, 1 fotogr.
1924. *C. v.*, Moore, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.*, 1924, 29-48, lám. 3 : figs. 1-9.
1931. *C. v.*, Moore, *Arch. Soc. Biol. Montevideo, Suplem. Act. Congr. Internac. Biol. Montev.*, fasc. 5, *Parasitol. y Hematol.*, 1220-1225.

Localidad típica : Cercanías de la ciudad de Valdivia (Valdivia, Chile).

Diagnosis.—♂ en XI b5/b6 ; ♀ en XII b5, contra el surco XII b5/b6. Somitos I a IV unianillados, surcos I/II y II/III no bien diferenciados ; IV con leve surco a1/a2 en el campo dorso-mediano. V : 2 ; VI : 2, o casi trianillado ; VIII : 4 anillos, con leve surco dorsal b1/b2 ; VII : 4, con a1 subdividido ; IX y X : pentámeros, pero b1 y b2 de ambos no bien separados. Somitos XI-XXIV : 5 anillos c/u., en los cuales el anillo a2 es siempre menor con órganos sensoriales algo mayores y en mayor número ; XXV : 3 (¿ ó 4 ?) XXVI : 2 ó 3 ; XXVII : 1 subdividido. Ano : XXVII. 9 pares de testículos.

Diámetro del cotilo aprox. 1/3 del ancho máximo del cuerpo.

Corología.—CHILE. Valdivia y alrededores, Corral (Valdivia).

Subfamilia **Semiscolecinae**

3. Género **SEMISCOLEX** Kinberg

1867. *Semiscolex* Kinberg, *Oefv. Akad. Förhandl. Stockholm.*, XXXIII, n° 9, 357.
1872. S., Verrill, *Amer. Journ. Sci. Arts* (3), III, n° 14, 136.
1874. S., Verrill, *Rep. U. S. Bur. Fish. f. 1872-73*, II, 671.
1879. *Cyclobdella* Weyenbergh, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, III, 242 : *Periód. Zoolój.*, III, 122.
1879. *Nephele* Weyenbergh, *pro-parte, ibid.*, 236 ; *ibid.*, 116.
1888. *Semiscolex* R. Blanchard, in Dechambre et Lereboullet, *Dict. énycl. sc. médic.* (4 ser.), XIV, 159.
1890. *Semiscolex* Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 507.
1896. S., R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 11.
1897. S., Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1900. S., R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, *Hirud.*, 19.
1915. S., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 93.
1923. S., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1063.
1929. S., Harant, *Arch. Soc. Sci. médic. biol. Montpellier*, X-10, 638.
1941. S., Cordero, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 209.
1942. S., Ringuelet, *Notas Mus. La Plata*, VII, *Zool.* n° 59, 224.

Genotipo : *Semiscolex juvenilis* Kinberg 1867.

Diagnosis.— Forma linear como en *Eropbdellidae* ; ancho casi invariable de la región genital al ano. Cápula de labios gruesos, el anterior prominente. Cotilo pequeño, no pedicelado. Somito completo de 5 anillos. Somitos completos 15 a 17 : IX-XXIII o XXIV o XXV. 5 pares de ojos en los anillos 2, 3, 4, 5 y 7 ó menos frecuentemente en 2, 3, 4, 6 y 8 (somitos II, III, IV, V y VI). Somitos I-III : 1 anillo c/u. ; IV : 1 ó 2 ; V y VI : 2 c/u. ; VII : 3 ; VIII : 4 ; XXIV : 4 ó 5 ; XXV : 4 ó 5 ; XXVI : 2 ó 3 ; XXVII : 1 ó 2. Anillos VII a3 y VIII a1 más anchos que sus vecinos y subdivididos. Ano dentro de los límites de XXVI. Cámara oral continuando libremente en el seno bucal que no tiene mandíbulas. Faringe larga y estrecha, con pliegues longitudinales internos. Estómago sin ciegos. Atrio largo y recto, alcanzando

do por lo menos el ganglio XV, con región prostática fusiforme y extensa. Ductos eyaculatorios largos, sin vesícula espermática ni bulbo eyaculatorio. Epidídimos apelonados. Vagina larga, semejante a la de *Hoemopsis*, sin ciego, en continuidad directa con el oviducto común, pudiendo diferenciarse o no un ducto de un saco vaginal. Anfibios de régimen predator.

1. *Semiscollex juvenilis* Kinberg

1867. *Semiscollex juvenilis* Kinberg, *Oefv. Akad. Förhandl. Stockholm*, XXXIII, n° 9, 357.
1872. S. j., Verrill, *Amer. Journ. Sci. Arts.* (3), III, n° 14, 136.
1874. S. j., Verrill, *Rep. U. S. Bur. Fish. f. 1872-73*, II, 671.
1890. S. j., Vaillant, in *Suit. a Buffon*, III, *Annel.*, 507.
1897. S. j., Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1937. S. j., Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 60.
1942. S. j., Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, *Zool.* n° 59, 225.
Non. *Semiscollex juvenilis* R. Blanchard 1896, Weber 1915, Dequal 1917, Pinto 1923.

Localidad típica : Montevideo (Uruguay).

Diagnosis. — ♂-♀ : 7 anillos ; ♂ en XI b5/b6, ♀ en XIII b1/b2, ambos orificios pudiendo estar corridos en los anillos vecinos pero siempre pegados a los surcos mencionados. Somito IV : 1 anillo ; XXIV : 4, con el anillo XXIV (b5 + b6) más ancho y subdividido ; XXV : 4 ; XXVI : 3 ; XXVII : 1 ó 2. Ano en XXVI a2, a veces en XXVI a1/a2. 10 pares de testículos desde XIII/XIV. Epidídimos a la misma altura en XII. El extremo libre del atrio alcanza el ganglio XV. En la vagina se diferencia un saco de un ducto vaginal.

Corología. — ARGENTINA. *Punta Lara, alrededores de La Plata* (Buenos Aires).

URUGUAY. Montevideo, arroyo Miguelete en Prado (Montevideo).

2. *Semiscollex similis* (Weyenbergh)

1879. *Nephele similis* Weyenbergh, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, III, 237 ; *Periód. Zoolój.*, III, 117-118.
1879. *Nephele cinerea* Weyenbergh, *ibid.*, 236-237 ; *ibid.*, 117.
1896. *Semiscollex juvenilis* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 11-13 figs. 1-2.
Non. *Semiscollex juvenilis* Kinberg 1867.
1915. S. j., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 94-96, figs. 35 a-b, 36 a-b.
1917. S. j., Dequal, *Boll. Mus. Torino*, XXXII, n° 724, 10.
1923. S. j., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1063-1065, fig. 80.
1936. *Semiscollex coecus* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, I, *Zool.* n° 2, 381-388, figs. 1-2.
1937. *Semiscollex similis* Cordero, *Ann. Acad. Brasil. Sc.*, IX, n° 1, 24.
1937. S. s., Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, XXXIX, 60-62.
1941. S. s., Cordero, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, XXXV, 209-211.

Localidad típica : alrededores de la ciudad de Córdoba (pcia. de Córdoba, Argentina).

Diagnosis. — ♂-♀ : 6 anillos; ♂ en XI b6/ XII b1 ó sobre borde caudal de XI b6, ♀ en XIII b1/b2. Somito IV : 1 anillo; XXIV : 4, con XXIV (b5 + b6) más ancho y subdividido; XXV : 4; XXVI : 2 ó 3; XXVII : 1, raramente 2. Ano en XXVI a1/a2, o sobre XXVI (a1 a2) cuando XXVI es bianillado. 10 pares de testículos desde XIV/XV. Epidídimos a diferente altura en XIII y XIV o en XIV y XV. El extremo libre del atrio alcanza hasta XVI/XVII. En la vagina no se diferencia un saco de un ducto vaginal; termina en una vesícula muscular.

Corología. — ARGENTINA. Río Guaicohondo, Jujuy (Jujuy); Tucumán (Tucumán); Córdoba y alrededores (Córdoba); Capital Federal y alrededores; Quilmes, Punta Lara, Berisso, Ensenada, Palo Blanco, Los Talas, La Plata y alrededores, Tolosa, Bahía San Blas (Buenos Aires); Isla Martín García.

BRASIL. Açude Bu (Ceará); Açude público de Caraúbas (Rio Grande do Norte); Santa Luzia (Parahyba); Cruzeiro en el valle do Parahyba do Sul (Sao Paulo); Bahía.

CHILE. Sin indicación precisa de localidad.

PARAGUAY. Alrededores de la ciudad de Asunción; San José; Colonia Risso sobre el río Apa.

URUGUAY. Riachuelo, alrededores de la desembocadura del arroyo Rosario (Colonia).

3. *Semiscolex glaber* (Weyenbergh)

1879. *Cyclobdella glabra* Weyenbergh, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, III, 242; *Periód. Zoolój*, III 122-123
1888. C. g., R. Blanchard, in Déchambre et Léréboullet, *Dict. énycl. sc. médic.*, (4 ser.), XIV, 159.
1896. *Semiscolex glaber* R. Blanchard, *Boll. Mus. Torino*, XI, n° 263, 13-16, figs. 3-5.
1897. *Cyclobdella glabra* Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1758.
1915. *Semiscolex glaber* Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 96-98, fig. 37 a-d, 38 a-c.
1923. S. g., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1065.
1941. S. g., Cordero, *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*, XXV, 211-212.

Localidad típica : Ciudad de Córdoba (pcia. de Córdoba, Argentina).

Diagnosis. — ♂-♀ : 3 1/2 ó 4 anillos; ♂ en XII b2/a2, ♀ en XIII b1 ó XIII b1/b2. Somito IV : 1 anillo; XXIV : 5; XXV : 4; XXVI : 3; XXVII : 1. Ano en XXVI a1/a2.

Corología. — ARGENTINA. Córdoba (Córdoba).

PARAGUAY. ASUNCIÓN; San Bernardino.

4. *Semiscollex variabilis* R. Blanchard

1900. *Semiscollex variabilis* R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammelr., Hirud.,* 19-20, fig. 13 a-c; lám.: fig. 3.
1911. S. v., Moore, *Rep. Princ. Univ. Exped. Patag.,* III, 670-675, lám. 50: figs. 1-9, 12.
1915. S. v., Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.,* 98-100, fig. 39 a-c.
1923. S. v., Pinto, *Rev. Mus. Paul.,* XIII, 1065-1066.
1937. S. v., Cordero, *An. Mus. Arg. Cienc. Nat.,* XXXIX, 62.

Diagnosis. — ♂-♀: 3 1/2 ó 1/2 2 1/2 ó 2 1/2 anillos; ♂ en XII b1, ♀ en XII b5/b6 ó en XII b5 ó en XII a2/b5. Somito IV: 1 anillo; XXIV: 5; XXV: 4; XXVI: 3 (¿ a veces 1 ?); XXVII: 1. Ano en XXVI a1/a2 (¿ también en XXVI-XXVII ?).

Testículos en 1 par simple y 8 pares dobles. El extremo libre del atrio alcanza el gaglio XIX.

Corología. — ARGENTINA. Vertiente sobre el Río Chico cerca de sierra Oveja, charco cerca del arroyo Eke (Chubut); lago Fagnano (Tierra del Fuego).

CHILE. Concepción (Concepción); Estancilla (Valdivia); Punta Arenas, Isla Picton (Magallanes).

PARAGUAY. San Bernardino.

5. *Semiscollex zonatus* Oka

1931. *Semiscollex zonatus* Oka, *Proc. Imp. Ac. Tokyo,* VII, 323-326, 2 fig.
1932. S. z., Oka, *Ann. Mus. Zool. Polonici,* IX, n° 20, 316-318, lám. 44: fig. 1 A-B.

Localidad típica: Fazenda Wisniewski en Serra d'Esperança (estado de Paraná, Brasil).

Diagnosis. — ♂-♀: 5 1/2 anillos; ♂ en XI b6 cerca del surco XI b5/b6, ♀ en XII b6. Somito IV: 1 anillo; XXIV: 5; XXV: 4; XXVI: 2; XXVII: 1. Ano en XXVI (a1 a2)/a3.

Corología. — BRASIL. Serra d'Esperança (Paraná).

6. *Semiscollex notatus* Cordero

1937. *Semiscollex notatus* Cordero, *Ann. Acad. Brasil. Sc.,* IX, n° 1, 24-25, fig. 5-6.

Localidad típica: Charco Grande cerca de Campina Grande (estado de Parahyba, Brasil).

Diagnosis. — ♂-♀: 8 anillos; ♂ en XI b5/b6. ♀ en XIII b2/a2. Somito IV: 1 anillo; XXIV: 5; XXV: 4; XXVI: 2; XXVII: 1. Ano en XXVI (a1 a2).

Corología. — BRASIL. Campina Grande (Parahyba).

7. *Semiscolex intermedius* Ringuélet

1942. *Semiscolex intermedius* Ringuélet, *Notas Mus. La Plata*, VII, Zool. n° 59, 225-226.

Localidad típica : Playa Núñez sobre el Río de la Plata (pcia. de Buenos Aires, Argentina).

Diagnosis. — ♂-♀ : 1/2 6 1/2 anillos ; ♂ en XI b6, ♀ en XIII b2. Somito IV : 2 anillos XXIV : 5 ; XXV : 5 ó 4 ; XXVI : 3 ; XXVII : 1. Ano en XXVI a2/a3. 8 pares de testículos. El extremo libre del atrio alcanza el ganglio XV. En la vagina se diferencia un saco de un ducto vaginal.

Corología. — ARGENTINA. *Playa Núñez, Isla Santiago, Los Talas* (Buenos Aires).

URUGUAY. *Costa del Río de la Plata a la altura de Riachuelo* (Colonia).

Subfamilia **Haemadipsinae**

Serie **Trignathoferae**

1. Género **Mesobdella** R. Bl.

1893. *Mesobdella* R. Blanchard, *Bull. Soc. zool. France*, XVIII, 29.
1893. M., R. Blanchard, *Compt. rend. Ac. Sci.*, CXVI, 446.
1897. M., Perrier, *Traité de Zool.* II-4, 1758.
1900. M., R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sammels.*, Hirud., 16.
1901. M., Brandes in Leuckart, *Die paras. des Menschen*, I, 2, 884-885.
1915. M., Weber, *Monog. Hirud. Sud-Amér.*, 87-88.
1917. M., R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 650-551.
1923. M., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1053.
1929. M., Harant Arch. Soc. Sc. médic. biol. Montpellier, X-10, 645.
1943. M., Ringuélet, *Physis*, XIX, 362-363.

Genotipo : *Hirudo gemmata* Emile Blanchard 1849.

Diagnosis : Somito completo de 3 anillos. 17 somitos completos : VII-XXIII. 5 pares de ojos grandes, en anillos contiguos del primero al cuarto, quinto par separado del cuarto por un anillo libre. Gonoporos separados por 4 anillos : ♂ en XI a2/a3, ♀ en XII/XIII. Tegumento débilmente tesselado, más marcado en los extremos cefálico y caudal, con órganos no segmentarios prominentes en el tercio posterior dorsal. Cotilo con numerosos cordones radiales no prominentes sobre la superficie ventral, y una ancha papila sobre el margen anterior, moderadamente saliente. Sin aurículas. Nefroporos ventro-marginales en el borde caudal de los anillos a1 ; primer par en los bordes de la cúpula y último par en un poro común sobre la faz ventral en la unión del cotilo al cuerpo. Sensilas en 3 series dorsales y 2 ventrales a cada lado de la línea media. Tres mandíbulas, sin papilas, con pequeños dientes agudos, poco curvos, en número moderado. Ciegos gá-

tricos simples, los 4 primeros pares en 2 somitos, y los 7 restantes cada uno en un somito; último par alargado y descendente. Atrio grande, esferoide, sin cubierta glandular; no hay bulbo eyaculatorio; epididimos en ovrillo de pocas vueltas yuxtapuestas. Vagina sin ciego, como ducto fusiforme y estrecho en continuidad del oviducto común.

1. **Mesobdella gemmata** (E. Blanchard)

1849. *Hirudo cylindrica* Em. Blanchard in Gay, *Hist. fís. polít. Chile, Zool.*, III, 47, *Atl. Zool.*, lám. 2 : fig. 3, 3'.
1849. *Hirudo gemmata* Em. Blanchard in Gay, *ibid.*, 48, *Atl. Zool.*, lám. 2 : fig. 4, 4'.
1871. *Hirudo brevis* Grube, *Arch. Naturg.*, año 37, I, 87, lám. 3 : fig. 4, 4a.
1893. *Mesobdella brevis* R. Blanchard, *Bull. Soc. Zool. France*, XVIII, 26-29, fig. 1, 2a-b, 3, 4a-b.
1893. *M. b.*, R. Blanchard, *Compt. rend. Ac. Sci.*, CXVI, 446-447.
1893. *Mesobdella gemmata* R. Blanchard, *Bull. Soc. Zool. France*, XVIII, 111-112.
1897. *M. g.*, Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1759.
1900. *M. g.*, R. Blanchard, *Hamb. Magalh. Sampelr.*, *Hirud.*, 17-18, fig. 10-12a-d ; lám. : fig. 1, 2.
1901. *M. g.*, Brandes in Leuckart, *Die Paras. des Menschen*, I, 2, 885.
1915. *M. g.*, Weber, *Monogr. Hirud. Sud-Amér.*, 88-93, fig. 33a-b, 34.
1917. *M. g.*, R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 651-652, fig. 6.
1923. *M. g.*, Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1054-1055, fig. 72-73.
1929. *M. g.*, Harant, *Arch. Soc. Sc. méd. biol. Montpellier*, X-10, 645.
1943. *M. g.*, Ringuelet, *Physis*, XIX, 363-371, fig. 1-2.

Diagnosis. — Somitos V y VI bianillados; XXIV con 2 anillos: a1 y (a2a3); XXV y XXVI: unianillados; XXVII: rudimentario o ausente. Somito I con 2 pares de áreas pequeñas; II sin áreas interpuestas entre las oculares; III con 2 interoculares y una pequeña interpuesta entre ambas; en IV una mediana y una lateral a sus lados, por dentro de las oculares, sin polígonos interpuestos entre IV y V; V (a1 a2) con 2 de pares de interoculares, y un polígono más pequeño (nunca un par) de un solo lado entre una interocular externa y una ocular. En cada anillo de los somitos completos hay de 32 a 40 áreas poligonales, siendo rectangulares las que llevan las sensilas dorso-paramedianas. Cotilo con 52 a 60 cordones radiales sobre la superficie ventral. Papila ántero-marginal muy ancha, formada por unos 7 cordones radiales.

Corología: CHILE. Valdivia, Estancilla, Corral, *Puyehue*, *Quinchilca* (Valdivia), Frutillar, Desagüe, Huito, Puerto Montt (Llanquihué).

Serie **Duognathoferoe**

2. Género **Philaemon** R. Blanchard

1897. *Philaemon* R. Blanchard in Perrier, *Traité de Zool.*, II-4, 1759.
1901. *P.*, Brandes in Leuckart, *Die paras. des Menschen*, I, 2, 885.

1917. P., R. Blanchard, *Bull. Soc. Pathol. Exot.*, X, 652-653.

1923. P., Pinto, *Rev. Mus. Paul.*, XIII, 1055.

1924. P., Johansson in Skottsberg, *The Nat. Hist. of Juan Fernández and east. Island*, 442.

Genotipo : *Philaemon pungens* R. Blanchard in Lambert 1898.

Diagnosis — Sanguijuelas terrestres con 5 pares de ojos. El tercero y cuarto par en anillos contiguos, el cuarto y quinto par separados por 2 anillos libres. Somito completo de 4 anillos, de los cuales el cuarto corresponde al cuarto y quinto anillo de *Hirudo*. Somito XXI : 3 anillos ; XXII : 2 ; XXIII, XXIV y XXV : unianillados. Ano : post. XXV. Somitos XXVI y XXVII desaparecidos. Dos mandíbulas ventro-laterales bien desarrolladas. 17 pares de nefridios de VI a XXII, desembocando en una vesícula que se abre sobre las márgenes del cuerpo. La primera abertura sobre el primer anillo del som. III, la última en XXIII, en la aurícula (según Johansson, 1924).

1. *Philaemon skottsbergi* Johansson

1924. *Philaemon skottsbergi* Johansson in Skottsberg, *The Nat. Hist. of Juan Fernández and east. Island*, 442-459, fig. 1-2, lám. 14 : fig. 1-9.

Localidad típica : Falda S. O. de Los Inocentes, isla Más afuera del Archipiélago Juan Fernández (Chile).

Diagnosis. — « El cuarto anillo de cada somito normal es algo mayor que los restantes. El tercer anillo de cada somito lleva las sensilas que a lo menos forman 6 hileras longitudinales, que son, a cada lado : 1 hilera dorsal, 1 hilera sublateral ventral, y 1 hilera látero-dorsal, más cercana al margen del cuerpo que a la línea media. ♂-♀ : 4 anillos ; ♂ en el borde caudal de IX (b5b6), ♀ en el borde caudal de X (b5b6). Dorso más oscuro que la faz ventral. Sobre la línea media dorsal una ancha faja clara y a sus lados 2 ó 3 hileras de máculas claras y alargadas, a menudo confundidas entre sí. Faltan los órganos de Lambert. 5 pares de testículos ». (Johansson, 1924).

Corología. — CHILE. Bosque húmedo de helechos en la falda S. O. de Los Inocentes, en la isla Más afuera del archipiélago Juan Fernández (Valparaíso).

SINOPSIS ZOOGEOGRÁFICA

La distribución geográfica de los Hirudíneos que hemos tratado, queda aclarada en detalle para cada especie y resumida en los 4 cuadros finales. Mediante ellos se deduce con claridad cuán circunscripto es el conocimiento que tenemos de la Hirudofauna argentina, brasileña, chilena, paraguaya y uruguaya (e igual cosa sucede con la de los demás países sud y centro-americanos), así como se puede ver la gran cantidad de especies exclusivas de ellas. Se observará que el autor ha considerado como territorio argentino las islas sub-antárticas en cuya esfera de influencia se ha coleccionado alguna

sanguijuela, anotando en el cuadro correspondiente « islas subantárticas ». Ateniéndose estrictamente a las citaciones de localidades, se anotan a las especies dudosas *Pontobdella variegata* y *P. planodiscus* como encontradas solamente en territorio chileno, aunque podrían considerarse también como argentinas, ya que la Bahía Posesión en el estrecho de Magallanes casi está en el límite de los dos países.

Se conocen 61 especies de una u otra de las 5 repúblicas, de las cuales 50 no se han encontrado en otra parte, 8 comparten con otros territorios sudamericanos y sólo 6 son comunes con otras regiones zoogeográficas. El país mejor explorado resulta ser la Argentina (en lo que el autor ha contribuido bastante) con 28 spp. conocidas; del Brasil se citan 27, 20 de Chile, 18 del Uruguay y 13 del Paraguay.

El único autor que ha puntualizado cuáles son los elementos característicos de la hirudofauna neotropical y que intentó establecer subdivisiones de esa fauna, es Cordero. Sus conclusiones, si bien susceptibles de ampliaciones y correcciones futuras — a medida que conozcamos mejor las sanguijuelas del Nuevo Mundo — son ajustadas.

La fauna de hirudíneos de la región neotropical se diferencia de las demás por la presencia exclusiva de los géneros *Cylicobdella*, *Lumbricobdella*, *Bibula* y *Hypsobdella* (*Erpobdellidae*), *Semiscolex*, *Cardea*, *Oxyptychus*, *Mesobdella* y *Hygrobdella* (*Hirudinidae*) y por tener la gran mayoría de las especies de *Helobdella* y *Haementeria* (*Glossiphoniidae*). Una serie de formas propias de la región neotropical y que no se encuentran en otra parte — muchas de ellas características — nos demuestran, por sus relaciones más o menos cercanas con faunas extrañas que en el continente meridional han existido 2 vías de invasión. Por un lado, una invasión del norte, de sanguijuelas holárticas, que dieron origen a algunos o todos los géneros de *Erpobdellidae*, al género *Oxyptychus* (*Hirudinidae*) y a las especies de *Placobdella*, *Oligobdella* y *Batracobdella* (*Glossiphoniidae*) de América del Sur. Una vía de invasión pacífica produjo los hemadipsinos neotrópicos: *Mesobdella gemmata*, *Hygrobdella pelaezi* y *Philaemon scokttsbergi*. Verdad es que no se puede suponer que haya habido una sola intrusión de elementos extranjeros por ambos caminos, sino varias. Así por ejemplo, es verosímil que mientras los *Erpobdellidae* sud-americanos (todos terrestres) han evolucionado desde larga data en nuestro continente, las especies neotropicales de *Placobdella*, *Oligobdella*, *Batracobdella* (*Glossiphoniidae*), *Hirudinaria* y aún el género *Oxyptychus* (*Hirudinidae*) son mucho más recientes.

Como elementos intrusos y completamente recientes han de ser tenidos *Theromyzon tessulatum* y algunas especies que han invadido el extremo norte de la región neotropical. Por el contrario no se puede menos de concluir que el centro de dispersión de los géneros *Helobdella* y *Haementeria* entre los Glosifónidos, y seguramente de *Cardea* y *Semiscolex* entre los Hirudínidos, se encuentra en América del Sur.

Ahora bien, pueden distinguirse o separarse 4 sub-regiones de acuerdo

al autor mencionado al comienzo. Sub-región *caribe* o *antillana*, incluyendo América central con México, y posiblemente parte de Venezuela y del norte del Brasil. Se caracterizaría por la presencia de varias formas holárticas que han invadido su parte norte, por la existencia de especies propias de *Haementeria* (*H. ghilianii*), *Hirudinaria* (*H. blanchardi*), *Oxyptychus* (*O. antellarum*) y *Limnobdella* (?) (*L. mexicana*) y por los géneros *Semiscoleoides*, *Hygrobdella* y *Pintobdella*, este último dudoso en su validez, pues sus semejanzas con *Linnatis* son sugestivas. Es posible que en el futuro habrá que restringir la extensión de esta subregión o subdividirla.

Sub-región *norandina*, con los géneros de *Erpobdellidae* terrícolas, *Hypsobdella*, *Bibula* y *Lumbricobdella*, y que se extendería por las comarcas montañosas de Venezuela, Colombia, Ecuador y quizás Perú. No es seguro que se pueda incluir en la sub-región norandina a la isla de Trinidad, y a gran parte de Venezuela, porque no es posible asignarle como característica la existencia de « especies de *Cylicobdella* (*Centropygus*) », como hace Cordero, pues este género tiene una sola especie segura y ubicua (desde Guatemala y el norte de América del Sur hasta la provincia de Buenos Aires en la Argentina).

Sub-región *chilena*, caracterizada por la presencia de los hemadipsinos sudamericanos: *Mesobdella gemmata* (E. Bl.) y *Philaemon skottsbergi* Joh., junto a *Cardea valdiviana* (Phil.) hirudinino que bien merece una subfamilia aparte. Esta sub-región está recluida en territorio chileno y su extensión longitudinal puede ser dada por los paralelos 40 y 43 de Lat. S. Verdad es que en esa zona se han señalado sanguijuelas brasileño-patagónicas, pero ello no le quita realidad.

Sub-región *brasileño-patagónica*, extendiéndose desde el norte del Brasil en el estado de Ceará hasta el extremo sur del continente, incluyendo todo el centro y este del Brasil (posiblemente el oeste también), Paraguay, Uruguay, Argentina y Chile desde el grado 43 de Lat. S. hacia el Sur. Su hirudofauna típica es: género *Semiscolex*, la mayoría de las spp. de *Haementeria*, especies propias de *Helobdella* y *Oxyptychus*, y los géneros *Desmobdella* y *Anoculobdella*. No parece que pueda separarse un distrito patagónico, pues carece de especies propias, y sólo podría distinguirse por la ausencia de los géneros *Haementeria*, *Oxyptychus*, etc. El oeste montañoso argentino de Jujuy a Neuquén necesita un mayor conocimiento de su hirudofauna (especies conocidas: 0), para poder incluirlo en todo o en parte, o separarlo de la sub-región brasileño-patagónica; e igual cosa sucede con el centro y norte de Chile, toda Bolivia, y otros extensos territorios de las repúblicas sudamericanas en donde no se ha coleccionado ni una sanguijuela.

COLECCIONES DEL MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES «BERNARDINO RIVADAVIA». n° 16.659: O. Atlántico, 34°50' S., 52°20' W., 58-65 brazas, C. A. P. «Undine», VII-1926, 2 ejes. *Pontobdella dispar*; n° 20.336: Pcia. de Bs. As., bahía San Blas, A. Carcelles «San Luis, A. R. A.» leg. 1932, 2 ejes. *Semiscolex similis*; n° 21.083: Tierra del Fuego, lago Fagnano, Castellano-Gómez leg. I-III-1933, 1 ej. *Semiscolex variabilis*; n° 21.881: Río de Janeiro, E. H. Cordero leg., IV-1934, 6 ejes. *Helobdella stagnalis*; n° 22.447: Uruguay, Montevideo, arroyo Miguelete, Prado, E. H. Cordero col. & leg. XI-1937, 7 ejes. *Semiscolex juvenilis*; n° 23.051: Montevideo, arroyo Miguelete, Prado, E. H. Cordero, leg. IV-1934, 5 ejes. *Helobdella duplicata*; n° 23.052: *ibid.*, leg. V-1934, 4 ejes. («Tipos») *Helobdella montevidensis*; n° 23.053: *ibid.*, IV-1934, 2 ejes. *Helobdella triserialis*; n° 23.054: Varzeas alagadas em Cruzeiro, valle de Parahyba do Sul, estado de Sao Paulo. Cl. Pereira col. XII-1939, (E. H. Cordero leg.). *Oxyptychus brasiliensis*.

COLECCIONES DEL MUSEO DE ZOOLOGÍA DE LA UNIV. NACIONAL DE CÓRDOBA (materiales de Weyenbergh). A: «Prov. La Rioja», Sañogasta: arroyo del Río Jachal, 10 ejes. *Hyboddella gracilis* Wey.; B: «Prov. de Córdoba», 1 ej., tipo, *Hyboddella Döringi* Wey.; C: 1 ej., tipo, *Nepheleis argentina* Wey.; D: 1 ej., tipo, *Nepheleis picta* Wey.; E: 2 ejes., *Nepheleis subolvea* Wey.; F: 1 ej. *Hyboddella flavolineata* Wey.; G: 2 ejes., *Nepheleis subcylindrica* Wey. *in schedula*; H: 1 ej., tipo, *Nepheleis ornata* Wey.; I: 4 ejes., *Nepheleis cinerea* Wey.

COLECCIONES DEL MUSEO DE ENTRE RÍOS. n° 417: Aguas corrientes, Paraná, E. Ríos, leg. J. Salellas, 7-IX-1925, 1 ej. *Oxyptychus striatus*; n° 425: Paraná, Entre Ríos, leg. J. Salellas, 7-IX-1925, 1 ej. *O. striatus*; n° 605: Playa Núñez, leg. Dr. S. R. Castillo, 11-X-1936, 3 ejes., para tipos, *Semiscolex intermedius*; n° 608: Playa Núñez, Río de La Plata, leg. Dr. S. R. Castillo, 2-VIII-1936, 1 ej., tipo, *Semiscolex intermedius*; n° 608 a: *ibid.*, 2 ejes. *Semiscolex similis*.

COLECCIÓN DE LA ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRÍCOLA DE TUCUMÁN. Tucumán, 14-X-1942, 1 ej. *Semiscolex similis*.

COLECCIÓN DEL AUTOR. n° 1: arroyo «El Zapata», pcia. Bs. As., Argentina, 24-V-35, 1 ej., (topotipo) *Helobdella hyalina*. n° 2: Punta Lara, pcia. Bs. As., Argentina, 21-IX-34, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 3: La Plata, pcia. Bs. As., Argentina, 24-X-34, 3 ejes. *Helobdella montevidensis*. n° 5: Berisso, pcia. Bs. As., Argentina, 24-IX-34, 1 ej. *Semiscolex similis*. n° 9: Riachuelo, Uruguay, 16-IV-35, 1 ej. *Semiscolex intermedius*. n° 12: Palo Blanco, pcia. Bs. As., Argentina, 30-IX-34, 1 ej. *S. similis*. n° 13: *ibid.*, 1 ej. *S. similis*. n° 14: Berisso, pcia. Bs. As., Argentina, 24-IX-34, 2 ejes. *S. similis*. n° 16: La Plata, Argentina, 11-XI-34, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 17: *ibid.*, 9-XI-34, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 18: *ibid.*, 3 ejes. *H. triserialis*. n° 19: *ibid.*, 14-XI-34, 2 ejes. *H. triserialis*. n° 20: Punta Lara, pcia. Bs. As., Argentina, 9-II-35, 2 ejes. *Semiscolex similis*. n°

21: La Plata, pcia. Bs. As., Argentina, 8-XI-34, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 22: arroyo «El Zapata», pcia. Bs. As., Argentina, 29-V-35, 2 ej. *Helobdella triserialis*. n° 23: *ibid.*, 12-VI-35, 5 ej. *H. triserialis*. n° 24: Villa Elisa, pcia. Bs. As., Argentina, 1934, 1 ej. *H. triserialis*. n° 25: Riachuelo, Uruguay, 15-IV-35, 2 ej. *H. triserialis*. n° 26: arroyo «El Zapata», pcia. Bs. As., Argentina, 29-V-35, 2 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 27: *ibid.*, 2 ej. *Helobdella triserialis*. n° 28: *ibid.*, 24-V-35, 2 ej. *H. triserialis*. n° 29: *ibid.*, 29-V-35, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 30: Berisso, pcia. Bs. As., Argentina, 2-XII-27, 2 ej. *O. ornatus* sobre *Ceratophrys ornata*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 32: Riachuelo, Uruguay, 15-IV-35, 9 ej. *Semiscolex similis*. n° 33: Salto, pcia. Bs. As., Argentina, 1928, 5 ej. *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 34: *ibid.*, 50 ej. jóvenes *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 35: Punta Lara, pcia. Bs. As., Argentina, 14-II-35, 1 ej. *Semiscolex similis*. n° 37: *ibid.*, 9-II-35, 11 ej. *S. similis*. n° 38: Suipacha, pcia. Bs. As., Argentina, VI-36, 1 ej., *Haementeria gracilis* sobre pata de *Phoenicopterus chilensis*. Leg. Sr. A. Merkle. n° 39: alrededores de La Plata, Argentina, 14-XI-34, 1 ej. *H. gracilis*. Col. & leg. Sres. Ernesto Echevarría y Emilio Rizzo. n° 40: Punta Lara, pcia. Bs. As., Argentina, 31-I-35, 9 ej. *Semiscolex similis*. n° 41: Riachuelo, Uruguay, 15-IV-35, 10 ej. *S. similis*. n° 42: *ibid.*, 16-IV-35, 6 ej. *S. similis*. n° 43: *ibid.*, 15-IV-35, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 44: Salto, pcia. Bs. As., Argentina, 1928, 3 ej. *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 45: *ibid.*, 3 ej. *H. gracilis*. Col. & leg. Dr. E. J. Mac Donagh. n° 46: *ibid.*, 2 ej. *H. gracilis*. Col. & leg. Dr. E. J. Mac Donagh. n° 47: La Plata, Argentina, 6-VII-35, 1 ej. *Semiscolex similis*. n° 48: Punta Lara, Argentina, 14-II-35, 7 ej. *S. similis*. n° 49: Los Talas, pcia. Bs. As., Argentina, 1-V-35, 10 ej. *S. similis*. n° 51: Isla Martín García en el Río de La Plata, Argentina, 14-X-34, 2 ej. *Helobdella duplicata*. n° 52: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 53: arroyo El Gato, pcia. Bs. As., Argentina, 21-X-34, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 54: Punta Lara, Argentina, 7-II-35, 9 ej. *Semiscolex similis*. n° 55: alrededores de La Plata, Argentina, 14-XI-34, 2 ej. *Oxyptychus ornatus*. Col. & leg. Sres. Ernesto Echevarría y Emilio Rizzo. n° 56: Los Talas, Argentina, 1-V-35, 11 ej. *Semiscolex similis*. n° 57: Berisso, Argentina, 24-X-34, 3 ej. *S. similis*. n° 58: Los Talas, Argentina, 1-V-35, 2 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 59: *ibid.*, 15 ej. *Semiscolex similis*. n° 60: arroyo «El Zapata», pcia. Bs. As., Argentina, 25-VI-35, 1 ej., tipo, *Helobdella hyalina*. n° 61: Isla Martín García, Argentina, 13-X-34, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 62: Los Talas, Argentina, 1-V-35, 16 ej. *Semiscolex similis*. n° 63: Riachuelo, departamento Colonia, Uruguay, 16-IV-35, 5 ej. *Semiscolex intermedius*. n° 64: alrededores de Tolosa, pcia. Bs. As., Argentina, IX-36, 1 ej. *Helobdella duplicata*. n° 65: Punta Lara, Argentina, 13-II-35, 13 ej. *Semiscolex similis*. n° 66: *ibid.*, 2-II-35, 9 ej. *S. similis*. n° 67: *ibid.*, 25-

II-35, 14 ej. *S. similis*. n° 68: *ibid.*, 9-II-35, 2 ej. *S. similis*. n° 69: *ibid.*, 15-IV-35, 13 ej. *S. similis*. n° 70: *ibid.*, 8-II-35, 7 ej. *S. similis*. n° 71: *ibid.*, 6-II-35, 2 ej. *S. similis*. n° 72: *ibid.*, 29-I-35, 6 ej. *S. similis*. n° 73: La Plata, Argentina, 13-VII-35, 34 ej. *S. similis*. n° 74: Buenos Aires, Argentina, 7-VII-35, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 75: La Plata, Argentina, 7-VII-35, 42 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 76: *ibid.*, 12 ej. *H. montevidensis*. n° 77: *ibid.*, 1 ej., tipo, *Semiscolex coecus*. n° 78: *ibid.*, 1 ej. paratipo, *S. coecus*. n° 79: *ibid.*, 7 ej. *Semiscolex similis*. n° 80: *ibid.*, 13-VII-35, 5 ej. *S. similis*. n° 81: *ibid.*, 7-VII-35, 13 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 82: *ibid.*, 13-VII-35, 5 ej. *H. montevidensis*. n° 83: Riachuelo, Uruguay, 13-IV-35, 5 ej. *Helobdella triserialis*. n° 84: Punta Lara, Argentina, 20-I-35, 10 ej. *Semiscolex similis*. n° 85: *ibid.*, 26-I-35, 3 ej. *S. similis*. n° 86: Riachuelo, Uruguay, 16-IV-35, 4 ej. *Helobdella triserialis*. n° 88: La Plata, Argentina, 22-VII-35, 6 ej. *Helobdella michaelsoni*. n° 89: *ibid.*, 20-VII-35, 1 ej. *H. michaelsoni*. n° 90: *ibid.*, 22-VII-35, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 91: *ibid.*, 20-VII-35, 8 ej. *H. michaelsoni*. n° 92: *ibid.*, 21 ej. *Semiscolex similis*. n° 93: *ibid.*, 24-VII-35, 21 ej. *S. similis*. n° 94: alrededores de La Plata, Argentina, 10-VIII-35, 12 ej. *S. similis*. n° 95: Salto, Argentina, 12-VII-28, 1 ej. *Helobdella triserialis* sobre *Planorbis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 96: Río Santiago, pcia. Bs. As., Argentina, 1930. 1 ej. *Semiscolex similis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 97: Salto, Argentina, 1928, 3 ej. *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 98: Alrededores de La Plata, Argentina, 15-VIII-35, 6 ej. *Helobdella taeniata*. n° 99: *ibid.*, 8 ej. *H. taeniata*. n° 100: *ibid.*, 8 ej. *Helobdella michaelsoni*. n° 101: *ibid.*, 17 ej. *Semiscolex similis*. n° 102: *ibid.*, 17-VIII-35, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 104: *ibid.*, 31 ej. *Semiscolex similis*. n° 105: *ibid.*, 33 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 106: *ibid.*, 6 ej. *H. taeniata*. n° 108: *ibid.*, 19-VIII-35, 11 ej. *H. michaelsoni*. n° 109: *ibid.*, 20 ej. *H. taeniata*. n° 110: Altamirano, pcia. Bs. As., Argentina, 19-IX-35, 1 ej., *Haementeria gracilis* n° 112: Cercanías de Chascomús, pcia. Bs. As., Argentina, 19-9-35, 1 ej. *Helobdella hyalina*. n° 113: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 119: Alrededores de La Plata, Argentina, 5-X-35, 1 ej. *Helobdella taeniata*. n° 122: *ibid.*, 6-X-35, 9 ej. *Helobdella michaelsoni*. n° 124: Laguna Chascomús, pcia. Bs. As., Argentina, 11-X-35, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 125: Isla Santiago. pcia. Bs. As., Argentina, 13-X-35, 2 ej. *H. triserialis*. n° 126: *ibid.*, 20-X-35, 3 ej. *H. triserialis*. n° 127: *ibid.*, 4 ej. *H. triserialis*. n° 128: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 129: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella michaelsoni*. n° 130: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 132: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 133: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 134: *ibid.*, 1 ej. *H. michaelsoni*. n° 135: *ibid.*, 2 ej. *H. michaelsoni*. n° 137: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella hyalina*. n° 138: Arroyo « El Zapata », pcia. Bs. As., Argentina, 25-X-35, 1 ej. *Helobdella hyalina*. n° 139: Isla Santiago, Argentina, X-35, 1 ej. *Batrachobdella gemmata*. n° 140: *ibid.*, 1 ej.

Helobdella triserialis. n° 141: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 142: Altamirano, pcia. Bs. As., Argentina, 1-XI-35, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 145: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 146: *ibid.*, 1 ej., *Helobdella hyalina*. n° 147: *ibid.*, 1 ej. *H. hyalina*. n° 149: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 150: *ibid.*, 1 ej. *H. hyalina*. n° 151: Isla Santiago, Argentina, 20-X-35, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 155: Arroyo «La Matilde», en Rincón de Noario, pcia. Bs. As., Argentina, 10-XI-35, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 157: Altamirano, Argentina, 1-XII-35, 1 ej. *H. hyalina*. n° 158: La Plata, Argentina, compra en farmacia, X-35, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 159: Isla Santiago, Argentina, 20-X-35, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 162: Arroyo «El Zafiro», Rincón de Noario, pcia. Bs. As., Argentina, 1-XII-35, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 163: *ibid.*, 10-XI-35, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 164: Alrededores de Tolosa, pcia. Bs. As., Argentina, 28-XI-35, 1 ej. *O. ornatus*. n° 166: Arroyo «La Matilde», Argentina, 10-XI-35, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 167: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 168: Arroyo «El Zafiro», Argentina, 10-XI-35, 4 ej. *Helobdella duplicata*. n° 169: *ibid.*, 2 ejs. *H. duplicata*. n° 170: *ibid.*, 1-XII-35, 1 ej. *H. duplicata*. n° 172: *ibid.*, 1 ej. *H. duplicata*. n° 173: *ibid.*, 1 ej. *H. duplicata*. n° 174: Alrededores de Tolosa, Argentina, 28-XI-35, 2 ejs. *Semiscolex similis*. n° 175: *ibid.*, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 176: *ibid.*, 1 ej. *Semiscolex similis*. n° 177: *ibid.*, 1 ej. *S. similis*. n° 178: *ibid.*, 1 ej. *Oxyptychus striatus*. n° 180: *ibid.*, 2 ej. *O. striatus*. n° 181: *ibid.*, 1 ej. *O. striatus*. n° 182: *ibid.*, 1 ej. *O. striatus*. n° 183: Arroyo «El Zafiro», Argentina, 1-XI-35, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 184: *ibid.*, 2 ejs. *H. montevidensis*. n° 191: Alrededores de Tolosa, Argentina, 28-XI-35, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 192: *ibid.*, 2 ejs., *O. ornatus*. n° 197: Arroyo «El Zafiro», Argentina, 1-XII-35, 26 ejs. *Helobdella duplicata*. n° 198: Alrededores de La Plata, Argentina, 7-XII-35, 1 ej. *Helobdella taeniata*. n° 199: Laguna de Cubanea, Viedma, gob. de Río Negro, Argentina, 18-II-36, 1 ej. *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 200: Río Paraná, 2 kms. aguas arriba del puerto ciudad de Paraná, Argentina, sobre *Hoplias malabaricus*, II-36, 1 ej. *Piscicola platensis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 201: Monte Veloz, pcia. Bs. As., Argentina, 22-II-33, sobre *Hoplias malabaricus*, 10 ejs. *Piscicola platensis*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 203: Alrededores de Tolosa, Argentina, IV-36, 14 ejs. *Oxyptychus ornatus*. n° 205: La Plata, Argentina, VI-36, 2 ejs. *Helobdella montevidensis*. n° 209: *ibid.*, 26 ejs. *H. montevidensis*. n° 210: *ibid.*, 10 ejs. *H. montevidensis*. n° 211: *ibid.*, 29 ejs. *H. michaelsoni*. n° 212: Alrededores de La Plata, Argentina, 15-VII-35, 1 ej. *Helobdella taeniata*. n° 213: La Plata, Argentina, 11-VI-36, 1 ej. paratipo, *Semiscolex coecns*. n° 214: Tandil, pcia. Bs. As., Argentina, VIII-36, 1 ej. *Haementeria gracilis*. n° 215: Arroyo «El Pescado», pcia. Bs. As., Argentina, 9-36, 1 ej. *Haementeria gracilis*, sobre pata de *Larus dominicanus*. Col. & leg. Sr. Emilio Rizzo. n° 216: Los Talas, pcia. Bs. As., Argentina, 1-V-35, 1 ej.

Semiscolex intermedius. n° 217: La Plata, Argentina, IX-36, 1 ej. *S. juvenilis*. n° 221: Tandil, Argentina, X-36, 1 ej. *Haementeria gracilis*. n° 222: Isla Martín García, Argentina, 6-X-35, 1 ej. *Helobdella taeniata*. Col. & leg. Dr. Pablo Gaggero. n° 223: *ibid.*, 14-X-34, 1 ej. *Helobdella duplicata*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 225: Riachuelo, Uruguay, 12-VII-36, 8 ej. *Helobdella triserialis*. n° 226: Río Luján, Mercedes, pcia. Bs. As., Argentina, 1-I-36, 5 ej. *Piscicola platensis*, sobre *Hoplias malabaricus*. Col. & leg. Dr. Emiliano J. Mac Donagh. n° 227: Monte Veloz, pcia. Bs. As., Argentina, 19-VII-36, 8 ej. *Helobdella duplicata*. n° 228: La Plata, Argentina, 5-VI-36, 20 ej. *Semiscolex similis*. n° 229: Isla Santiago, Argentina, 11-XI-36, 1 ej. *Semiscolex intermedius*. n° 232: Los Talas, Argentina, 1-IX-36, 2 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 233: Monte Veloz, Argentina, 10-XI-35, 1 ej. *Helobdella duplicata*. n° 234: Isla Santiago, Argentina, IV-37, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 235: Lago Embalse del Río III°, pcia. Córdoba, Argentina, VII-39, 17 ej. *Helobdella taeniata*. n° 236: Isla Santiago, Argentina, IV-37, 3 ej. *Helobdella hyalina*. n° 238: *ibid.*, 12-I-37, 1 ej. *H. triserialis*. n° 239: Alrededores de la desembocadura del arroyo Rosario, departamento Colonia, Uruguay, 11-VII-36, 1 ej. *H. triserialis*. n° 241: Isla Santiago, Argentina, 1939, 9 ej. *Helobdella sculifera*. n° 242: Riachuelo, Uruguay, 12-VII-36, 4 ej. *Semiscolex intermedius*. n° 243: *ibid.*, 1935, 1 ej. *S. intermedius*. n° 244: Isla Santiago, Argentina, 5-V-37, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 245: Isla Martín García, Argentina, IX-37, 2 ej. *Cylicobdella joseensis*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 246: Isla Santiago, Argentina, 6-V-37, 1 ej. *Helobdella taeniata*. n° 247: *ibid.*, 18-IV-36, 2 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 248: Arroyuelo a 9 Kms. de La Cumbre, pcia. Córdoba, Argentina, 10-VII-37, 2 ej. *Semiscolex similis*?. n° 249: Arroyo Cabana en « Los Quebrachitos », pcia. Córdoba, Argentina, 11-VII-37, 1 ej. *S. similis*?. n° 251: Pergamino, pcia. Bs. As., Argentina, 7-VII-37, 1 ej., tipo, *Helobdella obscura*. n° 251 A: *ibid.*, 1 ej. paratipo, *Helobdella obscura*. n° 252: Ascochinga, pcia. Córdoba, Argentina, 9-VII-37, 3 ej. *Helobdella michaelsoni*. n° 253: Salsipuedes, pcia. Córdoba, Argentina, 9-VII-37, 2 ej. *Helobdella duplicata*. n° 255: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella triserialis*. n° 256: Laguna Chascomús, pcia. Bs. As., Argentina, 26-VIII-37, 3 ej. *Piscicola platensis*, sobre *Hoplias malabaricus*. n° 257: La Plata, pcia. Bs. As., Argentina, XII-36, 1 ej. *Oxyptychus ornatus* comprado en farmacia. n° 259: Capilla del Monte, pcia. Córdoba, Argentina, 12-VII-39, 3 ej. *Helobdella duplicata*. n° 260: Tanti, pcia. Córdoba, Argentina, 13-VII-37, 4 ej. *Helobdella triserialis*. n° 261: Santa Catalina, pcia. Córdoba, Argentina, 12-VII-37, 7 ej. *Helobdella duplicata*. n° 262: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 263: *ibid.*, 3 ej. *Batracobdella gemmata*. n° 264: *ibid.*, 17 ej. *Helobdella duplicata*. n° 265: Arroyuelo a 9 Kms. de la Cumbre, pcia. Córdoba, Argentina, 10-VII-37, 14 ej. *H. duplicata*. n° 266: *ibid.*, 7 ej. *H. triserialis*. n° 267: *ibid.*, 3 ej. *Batracobdella gemmata*. n° 268: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella michaelsoni*.

n° 269: Tanti, Argentina, 13-VII-37, 5 ejs. *H. duplicata*. n° 270: Isla Santiago, Argentina, 13-VI-37, 1 ej. *H. taeniata*. n° 271: *ibid.*, 7 ejs. *H. triserialis*. n° 272: *ibid.*, 1 ej. *H. michaelseni*. n° 273: *ibid.*, 1 ej. *H. hyalina*. n° 274: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 275: Alrededores de La Plata, Argentina, 12-VI-37, 3 ejs. *Helobdella triserialis*. n° 276: *ibid.*, 3 ejs. *H. montevidensis*. n° 277: Isla Santiago, Argentina, XII-36, 37 ejs. *H. triserialis*. n° 278: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 280: *ibid.*, 8 ejs. *H. montevidensis*. n° 281: *ibid.*, 1 ej. *H. duplicata*. n° 282: Arroyo «La Matilde», Argentina, 19-VII-36, 1 ej. *H. triserialis*. n° 283: 1 Km. de puerto Concordia, 20 kms. aguas arriba del arroyo Rosario, depart. Colonia, Uruguay, 12-VII-36, 1 ej. *Helobdella taeniata*. n° 284: *ibid.*, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 286: La Plata, Argentina, X-36, 2 ejs. *Semiscolex similis*. aberratio *coecus* n° 287: Los Talas, Argentina, X-36, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. n° 288: Cañada Arregui, partido de Magdalena, pcia. Bs. As., Argentina, 19-VII-36, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 289: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 290: Alrededores de Quinchilca, pcia. Valdivia, Chile, XI-37, 19 ejs. *Helobdella similis*. Col. & leg. R. P. Atanasio Hollermayer. n° 291: *ibid.*, 23 ejs. *Mesobdella gemmata*. Col. & leg. R. P. Atanasio Hollermayer. n° 292: Alrededores de La Plata, Argentina, 12-VI-37, 3 ejs. *Semiscolex juvenilis*. n° 293: Isla Martín García, Argentina, IX-37, 1 ej. *Helobdella taeniata*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 294: *ibid.*, 2 ejs. *H. triserialis*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 295: *ibid.*, 6 ejs. *Semiscolex similis*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 297: *ibid.*, 5 ejs. *Cylicobdella joseensis*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 298: La Plata, Argentina, 2-XII-37, 2 ejs. *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Dr. Pablo Gaggero. n° 299: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella montevidensis*. Col. & leg. Dr. Pablo Gaggero. n° 300: Santa Rita, partido Magdalena, pcia. Buenos Aires, Argentina, X-36, 2 ejs. *Helobdella obscura*. Col. & leg. Dr. Argentino Martínez. n° 301: Alrededores de Chascomús, Argentina, 11-X-35, 7 ejs. *Helobdella taeniata*. n° 302: *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 304: Charcos al pie de los Gigantes, Sierra Grande, pcia. Córdoba, Argentina, 13-VII-37, 6 ejs. *Helobdella similis* (topotipos). n° 305: Candonga, pcia. Córdoba, Argentina, 10-VII-37, 1 ej. *Helobdella duplicata*. n° 307: Remanentes de un arroyuelo a 3 Kms. de «Los Gigantes», Sierra Grande, pcia. Córdoba, Argentina, 13-VII-37, 10 ejs. *H. duplicata*. n° 308: *ibid.*, 7 ejs. *H. similis*. n° 309: Riachuelo, Uruguay, 13-VII-36, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 310: Alrededores de la desembocadura del arroyo Rosario, departamento Colonia, Uruguay, 11-VII-36, 7 ejs. *Semiscolex similis*. n° 311: Riachuelo, Uruguay, 12-VII-36, 7 ejs. *S. similis*. n° 312: Monte Veloz, pcia. Bs. As., Argentina, 19-7-36, 1 ej. *Oxyptychus ornatus*. n° 314: Alrededores de La Plata, Argentina, VI-37, 25 ejs. *Semiscolex similis*. n° 315: *ibid.*, 2 ejs. *Oxyptychus ornatus*. n° 316: Tolosa, pcia. Bs. As., Argentina, IV-36, 16 ejs. *Oxyptychus striatus*. n° 317: *ibid.*, 1 ej. *Helobdella duplicata*. n° 319: Isla Martín García, Argentina, 6-X-35, 10 ejs. *Helobdella triserialis*. Col. & leg. Dr. Pablo Gaggero. n°

320 : Lago Embalse del Río III^o, pcia. Córdoba, Argentina, VII-39, 230 ejs. *H. triserialis*. n° 321 : Copina, pcia. Córdoba, Argentina, 13-VII-39, 3 ejs. *H. triserialis*. n° 322 : La Caldera, pcia. Salta, Argentina, 29-VII-39, 4 ejs. *H. triserialis*. n° 323 : Arroyo «El Zapata», Argentina, 25-X-36, 1 ej. *H. montevidensis*. n° 324 : La Caldera, pcia. Salta, Argentina, 29-VII-39, 25 ejs. *H. duplicata*. n° 325 : *ibid.*, 1 ej. *H. triserialis*. n° 326 : Laguna Comedero, Yala, pcia. Jujuy, Argentina, 25-VII-39, 80 ejs. *Helobdella longicollis*. n° 327 : Río de Los Molinos en Potrero de Garay, pcia. Córdoba, Argentina, 12-VII-39, 1 ej. *H. triserialis*. n° 330 : Laguna Rodeo, Yala, pcia. Jujuy, Argentina, 25-VII-39, 3 ejs. *H. duplicata*. n° 331 : Río Los Molinos en Potrero de Garay, Argentina, 12-VII-39, 7 ejs. *Batrachobdella gemmata*. n° 332 : Arroyo «Boca cerrada» en Punta Lara, pcia. Bs. As., Argentina, 7-V-39, 2 ejs. *Helobdella scutifera*. n° 333 : Copina, pcia. Córdoba, Argentina, 13-VII-39, 12 ejs. *H. duplicata*. n° 334 : Laguna Comedero, pcia. Jujuy, Argentina, 25-VII-39, 10 ejs. *H. duplicata*. n° 335 : Punta Lara, Argentina, 13-V-39, 10 ejs. *Semiscollex juvenilis*. n° 336 : *ibid.*, 1 ej. *Cylicobdella joseensis*. n° 337 : Alrededores de La Plata, Argentina, 17-VIII-35, 8 ejs. *Helobdella michaelseni*. n° 338 : Lago Embalse del Río III^o, pcia. Córdoba, Argentina, VII-39, 38 ejs. *Helobdella michaelseni*. n° 339 : Alrededores de La Plata, Argentina, 2 ejs. *Oxytychus ornatus*. n° 341 : Laguna Rodeo, Yala, pcia. Jujuy, Argentina, 25-VII-39, 28 ejs. *Helobdella longicollis*. n° 343 : Charca al pie de «Los Gigantes», Sierra Grande, pcia. Córdoba, Argentina, 1 ej., tipo, *Helobdella similis*, 13-VII-37. n° 344 : Cercanías de las termas de Puyehue, pcia. Valdivia, Chile, XI-37, 7 ejs. *Mesobdella gemmata*. Col. & leg. R. P. Atanasio Hollermayer. n° 345 : Lago Embalse del Río III^o, Argentina, VII-39, 8 ejs., *Helobdella scutifera*. n° 346 : Altamirano, pcia. Bs. As., Argentina, 1-XI-35, 1 ej. *H. duplicata*. n° 347 : Lago Embalse del Río III^o, Argentina, X-41, 2 ejs. *H. triserialis*. n° 348 : *ibid.*, 4 ejs., *H. montevidensis*. n° 349 : La Mazaruca, en la zona de Ibicuí, pcia. Entre Ríos, Argentina, V-43, 11 ejs. *Piscicola platensis* sobre *Hoplias malabaricus*. n° 350 : Chile, Corral, leg. S^r. H. Gunkel, VI-36, 1 ej. *Cardea valdiviana*. n° 351 : Salva, pcia. Santa Fe, Argentina, 23-III-41, 10 ejs., *Haementeria gracilis*. Col. & leg. Sr. Julio A. Rosas Costa. n° 352 : Ramayón, pcia. Santa Fe, Argentina, III-41, 1 ej. *H. gracilis*. Col. & leg. Dr. Alejandro Ogloblin. n° 353 : Yacanto chico, pcia. Córdoba, Argentina, XI-42, 1 ej. *Oxytychus ornatus*. n° 354 : Pampa de Achala, pcia. Córdoba, Argentina, 1942, 1 ej. *Oxytychus ornatus*. n° 365 : *ibid.*, 1942, 4 ejs. *Helobdella triserialis*.

ÍNDICE DE NOMBRES VÁLIDOS GENÉRICOS Y ESPECÍFICOS

<i>Anocolobdella</i>	185	<i>molesta</i> (<i>Placobdella</i>).....	187
<i>anoculis</i> (<i>Helobdella</i>).....	178	<i>montevicensis</i> (<i>Helobdella</i>).....	179
<i>australis</i> (<i>Trachelobdella</i>).....	200	<i>mülleri</i> (<i>Trachelobdella</i>).....	199
<i>Batracobdella</i>	181	<i>notatus</i> (<i>Semiscolex</i>).....	210
<i>bistriata</i> (<i>Placobdella</i>).....	186	<i>obscura</i> (<i>Helobdella</i>).....	181
<i>brasiliensis</i> (<i>Anocolobdella</i>).....	185	<i>officinalis</i> (<i>Haementeria</i>).....	189
<i>brasiliensis</i> (<i>Oligobdella</i>).....	184	<i>Oligobdella</i>	183
<i>brasiliensis</i> (<i>Oxyptychus</i>).....	204	<i>ornatus</i> (<i>Oxyptychus</i>).....	205
<i>budgei</i> (<i>Helobdella</i>).....	174	<i>Oxyptychus</i>	203
<i>Cardea</i>	206	<i>paraguayensis</i> (<i>Helobdella</i>).....	178
<i>chilensis</i> (<i>Helobdella</i>).....	174	<i>paraguayensis</i> (<i>Haementeria</i>).....	191
<i>chilensis</i> (<i>Platybdella</i>).....	195	<i>paranensis</i> (<i>Desmobdella</i>).....	184
<i>cichlae</i> (<i>Ichthyobdella</i>).....	199	<i>Philaemon</i>	212
<i>Cylicobdella</i>	201	<i>Placobdella</i>	186
<i>Desmobdella</i>	184	<i>planodiscus</i> (<i>Pontobdella</i>).....	196
<i>dispar</i> (<i>Pontobdella</i>).....	198	<i>platensis</i> (<i>Piscicola</i>).....	194
<i>dissimilis</i> (<i>Haementeria</i>).....	192	<i>purpurea</i> (<i>Dermobdella</i>).....	193
<i>duplicata</i> (<i>Helobdella</i>).....	176	<i>schottisbergi</i> (<i>Philaemon</i>).....	213
<i>gemmata</i> (<i>Batracobdella</i>).....	182	<i>scutifera</i> (<i>Helobdella</i>).....	176
<i>geminata</i> (<i>Mesobdella</i>).....	212	<i>semiscolex</i>	207
<i>ghilianii</i> (<i>Haementeria</i>).....	188	<i>similis</i> (<i>Helobdella</i>).....	180
<i>glaber</i> (<i>Semiscolex</i>).....	209	<i>similis</i> (<i>Semiscolex</i>).....	208
<i>gracilis</i> (<i>Haementeria</i>).....	190	<i>simplex</i> (<i>Helobdella</i>).....	177
<i>Haementeria</i>	187	<i>stagnalis</i> (<i>Helobdella</i>).....	170
<i>Helobdella</i>	170	<i>striata</i> (<i>Placobdella</i>).....	187
<i>hyalina</i> (<i>Helobdella</i>).....	180	<i>striatus</i> (<i>Oxyptychus</i>).....	204
<i>intermedius</i> (<i>Semiscolex</i>).....	211	<i>taeniata</i> (<i>Helobdella</i>).....	179
<i>joseensis</i> (<i>Cylicobdella</i>).....	201	<i>tentaculata</i> (<i>Ichthyobdella</i>).....	199
<i>juvenilis</i> (<i>Semiscolex</i>).....	208	<i>tessulatum</i> (<i>Theromyzon</i>).....	183
<i>laevis</i> (<i>Haementeria</i>).....	192	<i>Theromyzon</i>	182
<i>longicollis</i> (<i>Helobdella</i>).....	177	<i>triserialis</i> (<i>Helobdella</i>).....	171
<i>luteopunctata</i> (<i>Helobdella</i>).....	178	<i>trituberculata</i> (<i>Anocolobdella</i>).....	185
<i>lutzi</i> (<i>Haementeria</i>).....	192	<i>tuberculifera</i> (<i>Haementeria</i>).....	190
<i>macrothela</i> (<i>Pontobdella</i>).....	197	<i>valdiviana</i> (<i>Cardea</i>).....	206
<i>maculata</i> (<i>Placobdella</i>).....	186	<i>variabilis</i> (<i>Semiscolex</i>).....	210
<i>margoi</i> (<i>Ozobranchus</i>).....	194	<i>variegata</i> (<i>Pontobdella</i>).....	196
<i>Mesobdella</i>	211	<i>zonatus</i> (<i>Semiscolex</i>).....	210
<i>michaelseni</i> (<i>Helobdella</i>).....	175		

Resumé. — Cette synopsis c'est une révision condensée des Hirudinées de l'Argentine, Brésil, Chili, Paraguay et Uruguay, comprenant la sinonimie, bibliographie et la diagnose de chaque genre et de chaque espèce, faisant l'exception des genres des Piscicolides. La clef permettant la détermination des espèces manque de 6 très douteuses que l'auteur n'a voulu inclure dans celle-ci. On signale en détail la distribution géographique de toutes les spp., très amplifiées d'après les nouvelles localités mentionnées par l'auteur. Le matériel étudié appartient aux Museo Argentino de Ciencias Naturales « Bernardino Rivadavia », Museo de Zoología de la Universidad Nacional de Córdoba, Museo de Entre Ríos, et à la collection de l'auteur comprenant 350 numéros. Sont représentées, en ordre d'importance, les sangsues de l'Argentine, de l'Uruguay, du Chili et du Brésil. Les Hirudinées de l'Argentine, Brésil, Chili, Paraguay et Uruguay s'arrangent dans 2 sub-régions : brésilienne-patagonique, du nord-est du Brésil jusqu'à la Terre du Feu dans l'Argentine, avec le Paraguay, l'Uruguay et le sud de Chili ; et chilienne, circonscrite aux provinces de Valdivia et Llanquihué. Dans ces 5 pays nous signalons 61 espèces de sangsues, dont 50 ne se rencontrent dans d'autres contrées, et qui sont distribuées dans les genres suivants. (*Glossiphoniidae*) *Helobdella*, 17 spp., *Batrachobdella*, 1 sp., *Theromyzon*, 1 sp., *Oligobdella*, 1 sp., *Desmobdella*, 1 sp., *Anoclobdella*, 2 spp., *Placobdella*, 4 spp., *Haementeria*, 6 spp., 3 spp. *incerti generis* : *Haementeria laevis* W. *Spec. dub. et inquir.*, *Haementeria dissimilis* C., et *Dermobdella purpurea* Ph. *Gen. et spec. dub. et inquir.*; (*Piscicolidae*) *Ozobranchus*, 1 sp., *Piscicola*, 1 sp., *Platybdella*, 1 sp., *Pontobdella*, 4 spp., *Ichthyobdella*, 2 spp., *Trachelobdella*, 2 spp.; (*Erpobdellidae*) *Cylicobdella*, 1 sp.; (*Hirudinidae*) *Oxyptychus*, 3 spp., *Cardea*, 1 sp., *Semiscolex*, 7 spp., *Philaemon*, 1 sp., *Mesobdella*, 1 sp.

REVISTA DEL MUSEO DE LA PLATA (Nueva serie) tomo III : Zoología, 6 de marzo de 1944



BIBLIOTECA

21 AGO 1950

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
REVISTA DEL MUSEO

**GEONEMIA DE LOS ESCORPIONES EN LA ARGENTINA
Y LAS DIVISIONES ZOOGEOGRÁFICAS BASADAS
EN SU DISTRIBUCIÓN**

POR
RAÚL A. RINGUELET

Extracto de la REVISTA DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD EVA PERÓN (Nueva Serie)
Tomo VI, Sección Zoología, págs. 277-284

EVA PERÓN
REPÚBLICA ARGENTINA

1953

GEONEMIA DE LOS ESCORPIONES EN LA ARGENTINA Y LAS DIVISIONES ZOOGEOGRÁ- FICAS BASADAS EN SU DISTRIBUCIÓN

POR

RAÚL A. RINGUELET

La mayor parte de las observaciones y conclusiones que aquí se dan a conocer, se basan en la rica colección del Museo de E. Perón. De la clasificación y catalogación de 370 lotes de esa colección, y del examen de otras, se desprenden hechos novedosos relativos a la geonemia de este orden de Arácnidos¹.

No dudo que más adelante, especialmente con el estudio de nuevas colecciones, ese conocimiento podrá cambiar en cierta medida, más que todo al aclarar dudas concernientes al *status* de 4 ó 5 especies de *Bothriurus*, y reconociendo la validez de subespecies de cuya existencia y realidad estoy convencido.

Los números, cuando no se indica otra cosa, corresponden a la colección de Arácnidos del Museo, colec. M. L. P., Arácn., en la División Zoología Invertebrados, a mi cargo, de esa institución. He consultado además las colecciones del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", y las del Instituto R. N. Malbrán, agradeciendo al Director General Prof. Dr. Agustín Eduardo Riggi, al Jefe de Entomología Dr. Ricardo N. Orfila, y al Aracnólogo Prof. Rita Delia E. Schiapelli, de la primera institución, así como al Aracnólogo D. Adalberto Ibarra Grasso, de la segunda, por las facilidades acordadas.

Los hechos novedosos, seleccionando los más importantes por su repercusión zoogeográfica, son los que siguen.

¹ La colección de escorpiones del Museo de la ciudad Eva Perón comprende hasta ese momento 370 lotes diferentes. El Prof. Dr. Cândido de Mello Leitão examinó y determinó 40 lotes, que conservan sus etiquetas, y el autor de este trabajo es responsable de la clasificación de los 330 lotes restantes, que llevan las suyas, lo que representa casi el 90 % del conjunto. Se espera que esta explicación sirva de respuesta a cualquier afirmación infundada.

Ananteris balzani Thl., conocido del Brasil (Matto Grosso, Goiás, Paraná), del Paraguay, y de la Argentina en Misiones, se extiende hasta Salta: camino de Embarcación a Orán (nº 17.232).

Tityus sectus M. L., conocido solamente de su localidad típica, Florencia, en Santa Fé, hallóse en Coronel Vidt, Salta (2 ejes. del Instituto R. N. Malbrán).

Tityus trivittatus trivittatus Krpln., común en el nordeste del país, en Floresta y E. Perón, pcia. de Bs. As. (nº 17.366 y 17.376).

Bothriurus burmeisteri Krpln., especie exclusiva de la Argentina, se ha citado desde Jujuy hasta el Chubut. He visto ejemplares de Catamarca, La Rioja, Mendoza, San Luis, Buenos Aires, Eva Perón (ex Pampa), Neuquén, Río Negro, Chubut, gob. militar de Comodoro Rivadavia. Es común en Santa Cruz: San Julián, Bahía del Fondo, Cabo Blanco, Puerto Deseado (nº 17.118, 17.136, 17.137, 17.150, 17.161, 17.228). Aún llega a Tierra del Fuego. En el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" consérvase un macho de esta especie, bajo número 32.053, recogido en 1933 por Mateo P. Gómez en ese territorio. De tal modo, es el alacrán más austral del mundo (seguramente también el género *Iophoroxenus*, ver más adelante), alrededor de los 54º L.S. No está demás recordar que la máxima extensión meridional hasta ahora señalada, inadvertida en trabajos y obras que aluden a la geonemia de los escorpiones, fué la presencia de *Urophonius brachycentrus* (Thl.) en Puerto Gallegos, alrededor de los 52º L.S., publicada por Lönnberg en 1898 (3, pág. 45).

Bothriurus pringlesianus M. L., contaba únicamente con su localidad típica: Pringles, pcia. de Buenos Aires. Se encuentra en Bahía Blanca, Sierra de la Ventana, Balcarce, Tandil, Punta del Indio, pcia. de Buenos Aires, y en la Pampa de Achala y Los Gigantes, pcia. de Córdoba (nº 17.297, 17.126, 17.260, 17.255, 17.188, 17.254, 17.246).

Brachistosternus alienus Lönnng., tenía por hábitat Valparaíso en Chile, Mendoza sin más exactitud, Madryn y Trelew en el Chubut. Varios lotes (nº 17.111 y 17.115: Santa Rosa, Mza.; 17.168: Pareditas, Mza.; 17.322: Cnel. Gómez, R. N.; 17.102: Pomona, R. N.; 17.218: Valcheta, R. N.; 17.224: Madryn, Ch.; 17.101 y 17.185: Monte Hermoso, Bs. As.; colec. Inst. Malbrán: Pedro Luro, Bs. As.) permiten precisar que se extiende en una faja oblicua por el norte y centro de Mendoza hasta el este del Chubut, alcanzando Monte Hermoso en la costa atlántica de la pcia. de Buenos Aires.

Brachistosternus castroi M. L., queda incorporado a la fauna argentina. Ejemplares de Tilcara y Humahuaca, en Jujuy, del camino de Salta a Socompa, y del N.O. de San Juan sobre el límite con Chile (nº 17.243, 17.323, 17.325, 17.239).

Brachistosternus holmbergi Carbonel lleva 2 menciones: la original de Jujuy, y otra posterior para Gaviotas en la pcia. Eva Perón (ex gobernación de La Pampa). Es una especie relativamente común. En el Museo tenemos lotes de Salta (Coronel Moldes y entre Cafayate y Alemania, n° 17.143, 17.178), de Tucumán (Tapia, Colalao, n° 17.228, 17.144), Santiago del Estero (Colonia Dora, Turena, Campo Gallo, n° 17.123, 17.327, 17.336), y San Luis (Las Palomas, Quines, n° 17.183, 17.331).

Iophorus exochus Pthr., describióse con ejemplares de la pcia de Mendoza, y más tarde Mello Leitao publica su presencia en Loncoche, Neuquén. Encuéntrase en Santa Cruz: Cabo Curioso en San Julián (n° 17.129) y Río Gallegos (n° 17.361).

Iophoroxenus M. L., género monotípico, fué descrito de las orillas del Lago Argentino, en Santa Cruz. Un macho roto con la única indicación "Tierra del Fuego" (n° 17.348) pertenece indiscutiblemente a este género, si bien no podría afirmar que concuerda con todos los caracteres asignados a *Iophoroxenus exilimanus* M. L. (conocido únicamente por su holótipo hembra).

Urophonius corderoi M. L., sólo citado de Paso Mendoza, En Azul, pcia. de Buenos Aires (n° 17.176).

Ahora bien, si utilizamos todos los datos a mano relativos a la geonemia de los alacranes argentinos, corrigiendo localidades mal ubicadas, delimitaremos las siguientes áreas o bien límites de dispersión, fundamento ineludible de las "provincias" escorpiológicas.

A. — El género *Tityus*, con sus 8 especies argentinas, ocupa el norte y este del país, hasta una línea irregular que por Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero y Santa Fe, llega al margen nordeste de la pcia. de Buenos Aires (ver mapa 1). A pesar de posibles rectificaciones que pudieran hacerse en cuanto a la pcia. de Buenos Aires en base a mayor número de datos², el límite oeste y sur de este género coincide parcialmente con los mismos límites de la provincia escorpiológica guaraní de Mello Leitão, y algo mejor con el distrito subtropical de Cabrera y Yepes. A mi modo de ver, esa provincia escorpiológica debe delimitarse según lo muestra el mapa 2, con una mayor extensión en su extremo meridional. Aunando el hecho señalado a los numerosos que suministran la dispersión de moluscos, anélidos, crus-

² El único *Tityus* citado correctamente para la pcia. de Buenos Aires (aparte de las citaciones originales que doy páginas antes), es *T. paraguayensis* Krpln., recogido por Daguerre en Vitel, localidad que por error tipográfico ha aparecido en la literatura como "Viles". He confrontado la etiqueta de procedencia del ejemplar en el Museo de Buenos Aires. Penther, en 1913, menciona a *T. bahiensis* (Perty) de San Bernardino, localidad adjudicada después, equivocadamente, a la pcia. de Buenos Aires. Esta especie se ha hallado en la Argentina únicamente en Misiones, según la mención de Borelli.

táceos, insectos, otros arácnidos, reptiles, aves y mamíferos, la provincia o distrito subtropical o guaraní quedaría tal cual lo indico en el mapa 2, sin obstáculo de contener una isla perteneciente a otra provincia zoogeográfica.

B. — El género *Ananteris*, con su única especie argentina, de las 3 conocidas, tiene su área de dispersión ampliada hasta el norte de Salta.

C. — *Zabius*, con sus 2 especies endémicas, va desde Jujuy, por La Rioja, San Luis y Córdoba, donde es uno de los escorpiones más vulgares (*Z. fuscus*); el rincón sudeste de Eva Perón (ex La Pampa) y el este de Río Negro (*Z. birabeni* M. L.). No hay superposición de ambas spp., de acuerdo a las localidades señaladas, puesto que la especie genotípica (*Z. fuscus*) no se ha encontrado más al sur de Río IV en la pcia. de Córdoba. Este área deja libre por completo toda la extensión argentina donde hay *Tityus*, así como la parte llana de Córdoba y toda la pcia. de Buenos Aires.

D. — El género *Bothriurus*, para el que figuran 17 especies argentinas, cuenta con 10 restringidas a nuestro país. El área de dispersión del género alcanza al norte hasta Perú, Bolivia, el centro y sur del Brasil, con una isla o relicto en Ceará. Por el sur ocupa el Uruguay, toda la Argentina con Tierra del Fuego, dejando únicamente libre a Chile más allá de los 42° L.S. Por el momento conviene postergar el análisis detallado geonómico de esas 17 especies, puesto que es forzoso discriminar mejor algunas entidades ratificando o alterando su concepto actual. Tomando las cosas como están, de ese número de 17, sólo 1 es común con el Perú (*B. bonariensis*), otras 2 comunes con Chile (*B. coriaceus*, *B. chilensis*), 2 más comunes con Bolivia y Paraguay (*B. bonariensis*, *B. d'Orbigny*), y 5 comunes con el Brasil (*B. asper*, *B. bonariensis*, *B. coriaceus*, *B. keyserlingi*, *B. signatus*).

Brasil tiene 11 especies exclusivas, y 3, 3, y 1, respectivamente, Perú, Chile, y Bolivia. La Argentina, como se dijo, tiene 10 especies exclusivas del conjunto de sus 17, y de todas ellas, 4 pasan al sur del Río Negro (*B. burmeisteri*, *B. chilensis*, *B. coriaceus*, *B. d'orbigny*).

D. — *Brachistosternus*, con 6 especies³, de las 8 conocidas, se halla presente en el noroeste y centro de la Argentina, bajando en una cuña amplia que toca el sur de la pcia. de Buenos Aires, y el este del Río Negro y Chubut, hasta Puerto Madryn y Trelew. El área de dispersión del género entero incluye Perú, Bolivia al oeste, el norte y centro de Chile hasta los 33° L.S. Existe sin embargo una citación aislada

³No siendo este un trabajo de índole sistemática, denomino a las entidades del género *Brachistosternus* sin discusión, como lo hace Mello Leitão (8). Creo que en realidad la mayor parte de esas "especies", son subespecies, como se ha sostenido o sugerido más de una vez.

para el Paraguay (*B. weijemberghi*), que estaría apoyada en la provincia escorpiológica guaraní o subtropical únicamente por la existencia de *B. holmbergi* en el nordeste de Santiago del Estero.

E. — *Iophoroxenus*, género monotípico, está confinado al extremo austral del continente: Lago Argentino en Santa Cruz, y también Tierra del Fuego, juzgando por un macho roto, al cual he aludido ya, con la única indicación "Tierra del Fuego".

F. — *Iophorus* cuenta con 2 especies. *I. exochus* Pthr. en Mendoza (sin más precisión), Neuquén (Loncohue), y Santa Cruz (Cabo Curioso en San Julián, y Río Gallegos). *I. eugenicus* M. L., procede de Restinga Foca, en Puerto Deseado, Santa Cruz⁴.

G. — *Urophonius*, con 3 especies y 1 variedad en la Argentina, es un género argentino, brasilero y uruguayo. Va del sur del Brasil, por Uruguay, y sigue en el nuestro desde La Rioja, San Juan, Mendoza, Córdoba, Corrientes⁵ y Buenos Aires hasta los 52° L.S. La geonemia de sus especies presenta cierto interés. Una de ellas está circunscripta al sur brasilero, y otra al sur del Brasil y el Uruguay. Todas las demás son exclusivamente argentinas. *Urophonius brachycentrus* (Thl.) ocupa el centro y este del país, en San Juan, San Luis, La Rioja, Córdoba, Corrientes y Buenos Aires, siendo la cita más meridional el Río Colorado; *U. granulatus* Pock. en San Juan, Buenos Aires, Catamarca, Chubut y Santa Cruz⁶; *U. corderoi* M. L. en Mendoza y Buenos Aires.

Además de los comentados, quedarían los géneros *Isometrus* y *Centruroides*. La existencia de *I. maculatus* (de Geer) en la Argentina no es segura y precisa una confirmación; por otra parte es especie eurícora. *Centruroides argentinus* Werner que para Mello Leitao es dudosa, fué descrito de Campo Santo, en la provincia de Salta, correspondiendo a la provincia escorpiológica guaraní, y si tal género fuera el correcto su existencia se sumaría como característica.

⁴ En la descripción original y posteriores figura como procedencia "Punta Foca, pcia. de Buenos Aires". La etiqueta del tubo con el holotipo macho dice "Punta Foca. Patria. A. R. A. Dádiva Oficina de Pesca 1924". Cotejando los libros de entrada de materiales de invertebrados del Museo Argentino de Ciencias Naturales, donde están asentados los recogidos durante el viaje del buque Patria. A. R. A., no queda duda alguna que el escorpión en cuestión fué recogido en Punta Foca o mejor Restinga Foca, situada a la entrada de Puerto Deseado, territorio de Santa Cruz. Agradezco al malacólogo D. Alberto Carcelles su amable colaboración, que fué decisiva, para aclarar la ubicación de "Punta Foca".

⁵ Un macho de *U. brachycentrus* de Corrientes sin más especificación (nº 17.344).

⁶ El *rophonius* de la Patagonia ha sido hasta ahora citado de Santa Cruz. Una vieja cita de Holmberg y otra de Lönnberg (loc. cit.) lo asignan a *U. brachycentrus* (indicando ambos la existencia de diferencias), mientras que Borelli lo determina como *U. granulatus*. El examen de ejemplares machos y hembras de Cabo Blanco, Chubut, (nº 17.456) me lleva a confirmar la determinación de Borelli. La hembra de *U. granulatus* es claramente distinta de la de *U. brachycentrus*, mientras los machos de ambas especies son bastante parecidos, lo que puede llevar a confundirlos, máxime cuando la única descripción original de *U. granulatus* se refiere a la hembra.

LAS DIVISIONES ZOOGEOGRÁFICAS ARGENTINAS DE ACUERDO A LA GEONEMIA DE LOS ESCORPIONES

Son de todos conocidas las brillantes conclusiones zoogeográficas que el eminentísimo Cándido de Mello Leitão extrajera especialmente de sus estudios aracnológicos (4, 5, 6, 7, 8, 9). Véase el mapa número 2, donde hago figurar los límites de sus provincias escorpiológicas en líneas enteras, además de los distritos, líneas de puntos, de Cabrera y Yepes de acuerdo a sus últimos conceptos (1947, 1), en lo que toca únicamente a nuestro país. Como es cosa sabida, esos distritos, dibujados para tener una referencia de comparación, se basan esencialmente en la geonemia de los mamíferos. Puede haber alguna diferencia de opinión sobre el nombre de las divisiones de una subregión (dominio, o provincia, o distrito); por el momento escribo provincia para cada subdivisión de una subregión y distrito para cada subdivisión de una provincia. El nombre en sí mismo de una provincia o distrito no es cuestión fundamental, por lo menos para el objetivo de este trabajo, de modo que no pongo mayor énfasis en la adopción de uno u otro calificativo. De acuerdo a los datos antes conocidos, y de los nuevos, extraeremos las siguientes conclusiones zoogeográficas de la geonemia de los escorpiones.

1. La provincia chilena, en cuanto a su escorpiofauna (ver especialmente Mello Leitao 1945, 8), no debe incluir ninguna porción de la República Argentina. En efecto, se caracteriza fundamentalmente por tener la familia *Vejovidae*: *Hadruioides (lunatus)* al norte, en común para Chile y Perú, el género *Charaboctonus*, y 2 géneros endémicos de *Bothriúridos*: *Phoniocercus (pictus)* y *Centromachetes (C. obscurus, C. pococki)*. Que tenga Chile 3 especies de *Brachistosternus* y 2 de *Bothriurus* en común con la Argentina, no significa mayormente frente al hecho de que Vejovidos y aquellos 2 géneros no pasan aquende los Andes, y de que allende no lo trasponen ni *Zabius* ni *Urophonius*.

2. Conviene ampliar la provincia patagónica, como lo muestra el mapa número 2, con lo que resulta tener una extensión casi idéntica a las divisiones botánicas llamadas por su fisiognomía estepa patagónica y bosques subantárticos (2) y por su composición florística provincia subantártica y provincia patagónica (A. L. Cabrera, 1951). Caracterízase por la presencia de los géneros *Iophorus* e *Iophoroxenus*, exclusivos, la falta de *Zabius* y de *Brachistosternus*. Así considerada, tiene 2 especies de *Bothriurus* de amplia dispersión, otras 2 que trasponen su límite norte, y una especie de *Urophonius*. De todo el sur

de Chile a partir de los 42° L.S. no se ha citado ningún alacrán, y su inclusión total en la provincia patagónica sería mera presunción. Sobre las relaciones escorpiológicas de esa gran extensión nada sabemos: es verosímil que un cierto trecho más allá del paralelo 42 quede incorporada a la provincia chilena y no sería descabellado pensar que *Iophoroxenus* se encuentra allí. Por otra parte, otros arácnidos, como son los Opiliones, demuestran que existe similitud faunística en la extensión argentina y chilena ocupada por los bosques subantárticos o selva valdiviana.

3. La provincia guaraní de Mello Leitão (en líneas generales casi lo mismo que el distrito subtropical de Cabrera y Yepes), caracterízase para la Argentina, por la presencia de *Tityus* y *Ananteris* (*Buthidae*), la falta de *Zabius* (*Buthidae*), y la rareza o escasez de *Brachistosternus* (*Bothriuridae*) apenas representados aisladamente y como desborde marginal. La considero englobando el este de Jujuy, Salta y Tucumán, también el margen santafecino del Paraná y una faja costera del Río de la Plata, como lo deja ver el mapa 2. Si se juntaran los hechos ofrecidos por la dispersión de estos y otros arácnidos, con los conocidos a propósito de moluscos, anélidos, crustáceos, insectos, reptiles, aves y mamíferos, se vería que una provincia zoogeográfica subtropical o guaraní debiera incluir el delta paranense y la franja nordeste de la provincia de Buenos Aires. Que una "isla" entrerriana o aún entrerriana-correntina, alejada de los 2 grandes ríos Paraná y Uruguay, pudiera ligarse a otra provincia (andino-pampásica) o relacionarse con el distrito bonaerense, es cosa muy probable, y asunto que aquí no cabe analizar.

4. Todo el oeste y centro del país que resta entre las provincias subtropical o guaraní, chilena, y patagónica, es, modificada la provincia pampásica de Mello Leitão (8). Podría llamársela andino-pampásica como lo hace ese autor en 1947 (9). Carece de *Tityus* y *Ananteris* (*subtropicales*), de *Vejoidea*, *Phoniocercus* y *Centromachetes* (*chilenos*), de *Iophorus* e *Iophoroxenus* (*patagónicos*), pero tiene el género endémico *Zabius*, la mayor parte de los *Brachistosternus* y un gran número de *Bothriurus* propios.

5. Es digno de tenerse en cuenta que la provincia de Buenos Aires con alguna extensión vecina, salvo el sur y la franja nordeste, queda diferenciada del resto de la provincia pampásica o andino-pampásica. En esa extensión no entra ninguna especie de *Zabius* ni de *Brachistosternus*, mientras se aglomeran 11 de las especies argentinas de *Bothriurus*. La considero como distrito bonaerense dentro de la provincia indicada, sin tratar de eludir las buenas razones para que pudiera tenérsela por provincia aparte.

En el mapa número 2 están señaladas las provincias escorpiológicas de acuerdo a las modificaciones propuestas: rayado oblicuo para la provincia subtropical o guaraní, rayado horizontal para la patagónica, vertical para la pampásica o andino-pampásica, y rayado vertical más prieto para el distrito bonaerense (sive provincia).

Creo que este nuevo planteo de la zoogeografía de los escorpiones argentinos, apoyado en una masa mayor de datos documentales, concuerda parcialmente en unos casos y totalmente en otros, con lo conocido sobre la dispersión de aves y mamíferos, y de otros animales que no han sido tenidos mayormente en cuenta o cuyo valor zoogeográfico no se ha sumado al de los grupos tradicionales. Es de esperar que tal síntesis sea realizable.

Abril de 1951.

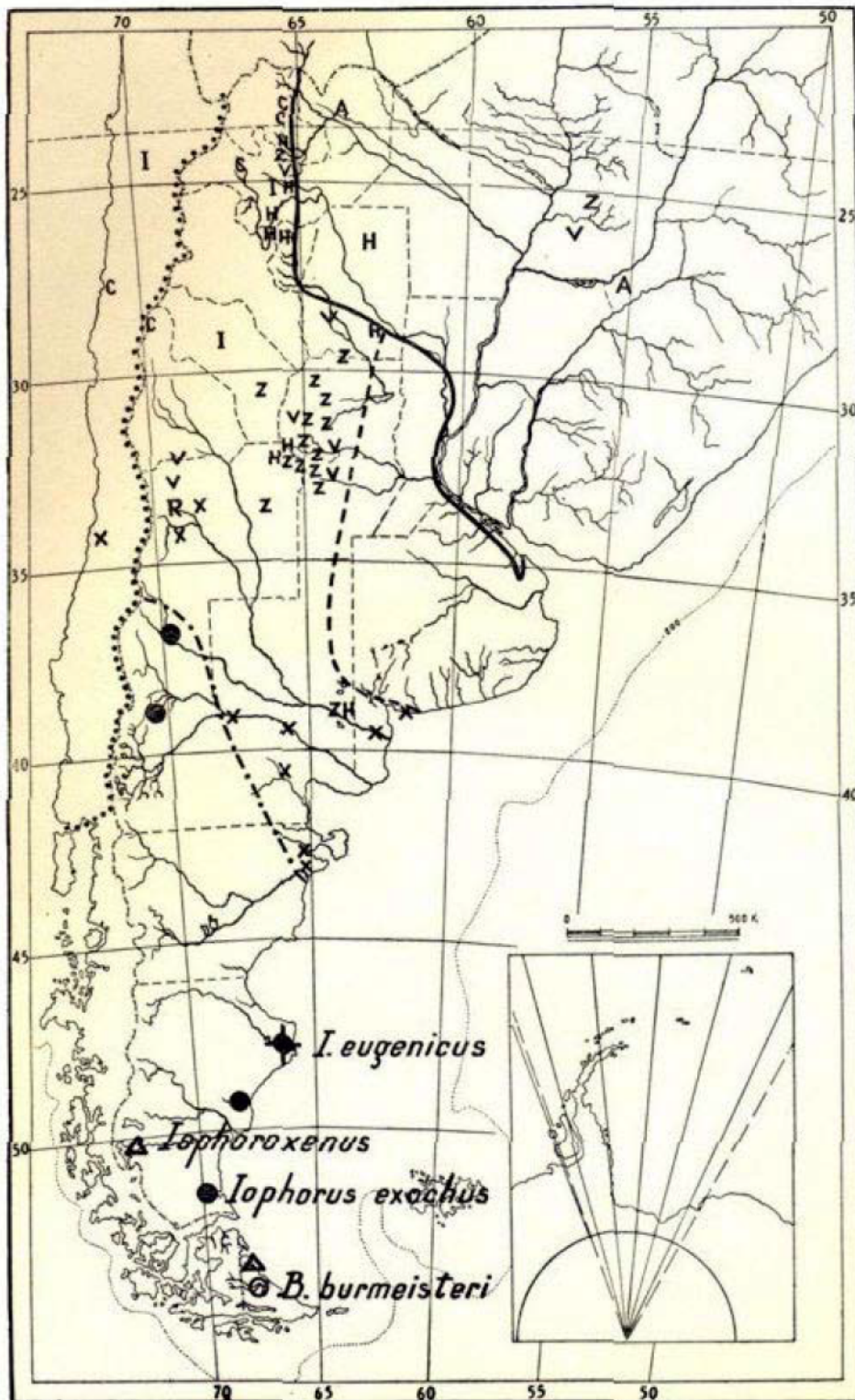
OBRAS MENCIONADAS EN EL TEXTO

1. CABRERA, A. y YEPES, J., 1947. Zoogeografía, en *Geografía de la República Argentina*, 8: 347-483, 6 mapas, 24 figs. Buenos Aires.
2. HAUMAN, L., BURKART, A., PARODI, L. R. y CABRERA, A. L., 1947. La Vegetación de la Argentina, en *ibid.*, 8: 1-349, 125 figs.
3. LONNBERG, E., 1898. On the Scorpions obtained during the Swedish Expedition to Tierra del Fuego in 1895, en *Ergebn. Swedish. Exped. Magellansl.*, 2 (3): 45-48.
4. MELLO LEITAO, C. F., 1936. La Distribución des Arachnides et son Importance pour la zoogéographie Sud-Américaine, en *Compt. R. XII Congres Int. Zoologie*, 2: 1209-1216. Lisbonne.
5. — 1939. Les Arachnides et la zoogéographie de l'Argentine, en *Physis*, 18: 601-630. Buenos Aires.
6. — 1939. Estudio monográfico de los Proscópodos, en *Rev. Mus. La Plata (N. S.)*, 1, *Zool.*, (8): 279-449, 13 láms., 100 figs. La Plata.
7. — 1942. Los Alacranes y la Zoogeografía de Sudamérica, en *Rev. Arg. de Zoogeogr.*, 2 (3): 125-131, 2 mapas, Buenos Aires.
8. — 1945. Escorpiones Sul-Americanos, en *Arq. Mus. Nac.*, 11: 9-469, 185 figs. Río de Janeiro.
9. — 1947. Zoogeografía do Brasil. 2ª ed., 649 págs., 213 figs. *Brasiliana, Biblioteca Pedagógica Brasileira*, serie 5a, vol. 77. São Paulo.



- //// provincia subtropical
- ==== prov. patagónica
- |||| prov. pampásica
- distrito bonaerense

- Cabrera y Yepes 1947
- Mello Leitao 1945



- | | | | |
|-------|--|---|--------------------------|
| — | Límite suroeste de Tityus | Z | Zabius |
| - - - | Límite este de Zabius y Brachistosternus | X | Brachistosternus alienus |
| | Límite sur del anterior | C | B. castroi |
| | Límite prov. chilena | H | B. holmbergi |
| | Ananteris balzani | I | B. intermedius |
| | | R | B. reimoseri |
| | | V | B. weijemberghi |

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO

NOTAS DEL MUSEO

TOMO XVIII

Zoología, N° 156

PANORAMA ZOOGEOGRÁFICO
DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

POR

RAÚL A. RINGUELET

—
EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)

REPÚBLICA ARGENTINA

—
1955

PANORAMA ZOOGEOGRÁFICO

DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Por BAÚL A. RINGUELET

La determinación del ámbito de los territorios zoogeográficos se basa en la geonemia de los animales estenoicos, como es harto sabido. Pero las presencias o ausencias no se deben a la casualidad, sino que tienen una raíz ecológica no menos cierta aunque pueda pasar inadvertida. Los animales que forman parte de las comunidades actuales de una región cualquiera, se encuentran allí después de un proceso de selección, tanto corológica como ecológica. Selección corológica, pues hallaremos las especies que han podido llegar a los biotopos en donde ahora viven, lo que se debe tanto a su distribución en el pasado como a la eficacia de sus medios de dispersión. Es de fundamental importancia la selección de carácter ecológico, pues los factores fisiográficos, climáticos, químicos y bióticos determinan la presencia o ausencia de las especies estenóticas. Valga un ejemplo. Un copépodo, *Boeckella rahmi* Brehm, común en ciertos cuerpos de agua de la provincia, se encuentra en aguas mesohalinas, con contenido de sales relativamente elevado, mientras que falta en aguas oligohalinas, y esta concentración salina es el factor determinante o limitante de su presencia o ausencia. Así pues, una consideración de los distintos ambientes físicos ya nos debe delimitar o por lo menos orientar con más o menos exactitud en el trazado de otras tantas áreas con una

fauna de distinta composición. Se paralelizan así, los grupos de diferente composición faunística o criterio zoogeográfico puro, con los diferentes tipos de ambiente físico o criterio ecológico puro, y con la fisonomía y composición de las comunidades animales o criterio biocenológico puro. Dedúcese por lo tanto que, para trazar un esquema zoogeográfico, nos ajustaremos mucho más a la realidad si nos auxiliamos con los siguientes criterios primordiales.

1. La composición de la fauna: presencias y ausencias de especies, géneros y grupos de mayor jerarquía.

2. La consideración de los ambientes físicos diferentes, distinguibles por sus distintos factores ecológicos y su comunidad vegetal distintiva.

3. La fisonomía y la composición de las comunidades animales: comunidades hipógeas, del criptobios, del xilobios, del estrato herbáceo, del estrato arbóreo, etc. Esto significa distinguir las isocias y las asociaciones que las integran.

Un hecho que es necesario recalcar es que los territorios zoogeográficos no están en general, y no pueden estarlo, fundamentalmente divorciados de los territorios fitogeográficos, y que es menester buscar límites ecológicos, allí donde sea posible hallar escalones más o menos evidentes de la vegetación y de la fauna.

Si en las consideraciones siguientes no se alude con pareja insistencia sobre la geonemia de todos los grupos, no significa ello asignarles menor valor. Hago hincapié en ejemplos que hasta ahora han sido descuidados y sobre los cuales puedo aportar datos originales. Se sumarán a los ya conocidos.

Desde los primeros ensayos de Holmberg y Lahille, base de los subsiguientes, varios autores, entre los que descuellan Dabbenç, Cabrera, Yepes y Mello Leitão, han aportado una base promisoría sobre la cual debemos ahora edificar. Comprendo claramente que para trazar con mediana exactitud los distritos posibles dentro de los dominios, y conseguir aunar ideas sobre algunos de ellos, necesitamos los estudios de varias faunas locales y el aporte valiosísimo de la geonemia de los insectos. El que no podamos hacer uso de los tres criterios primordiales a que he aludido, en todos los casos, no significa ni dejarlos de lado, ni dejar la Zoogeografía

en un rincón esperando el día lejano en que todos los estudios de detalle estén hechos. Si precisamos viajar lo hacemos en lo que tenemos a mano, hasta de a pie, y no aguardamos la fortuna para adquirir un automóvil.

Por otra parte, en la determinación de territorios zoogeográficos se tropieza con otros inconvenientes, extravagancias aparentes de distribución, tales como el área discontinua de diversos grupos taxonómicos. Así, los peces paranenses de áreas sin desagüe de Tucumán y Catamarca, el « salto » de varias especies de opiliones subtropicales-chaqueños hasta Bahía Blanca, la discontinuidad de los camgréjos del género *Aegla* y de las almejas dulciacuicolas en los extremos norte y sur de la provincia de Buenos Aires, de los caracoles *Bulimulinos*, y muchos más. Casos así se explican echando mano de las condiciones climáticas conocidas o presuntas del Cuaternario, con sus consecuencias sobre la red hidrográfica y el tapiz vegetal. Es una verdadera paleozoogeografía sin fósiles, necesaria para tener una perspectiva histórica de las causas pasadas de la dispersión.

La provincia de Buenos Aires ofrece desde el punto de vista zoogeográfico, problemas interesantes, pues se entroncan y engranan en ella las faunas de las dos subregiones clásicas: la guayano-brasileña, por medio del dominio subtropical, con sus componentes brasílicos o hileos, en oposición a veces tajante a la fauna erémica, de llanura y de altura, de la subregión austral, o andino-patagónica, o chileno-patagónica, como queramos llamarla. En cuanto al origen de esas faunas, se pueden encontrar orígenes diversos: una de origen brasílico o « tropical », otra de origen austral, superpuestas a una cepa de origen mucho más lejano de clara progenie gondwánica, además de los aportes holárticos. Pero esto es harina de otro costal. La extensión típicamente pampeana, o estepa herbácea o provincia fitogeográfica pampeana de Ángel L. Cabrera, fisiográficamente de la Pampasia central sin lo que entra en el dominio subtropical, es una extensión que desde el punto de vista faunístico ofrece afinidades mezcladas, y por eso mismo algo indecisa. Es la mayor parte de la provincia de Buenos Aires, con el sur de Córdoba y Santa Fe, algo de Eva Perón y una isla mesopotámica, donde con-

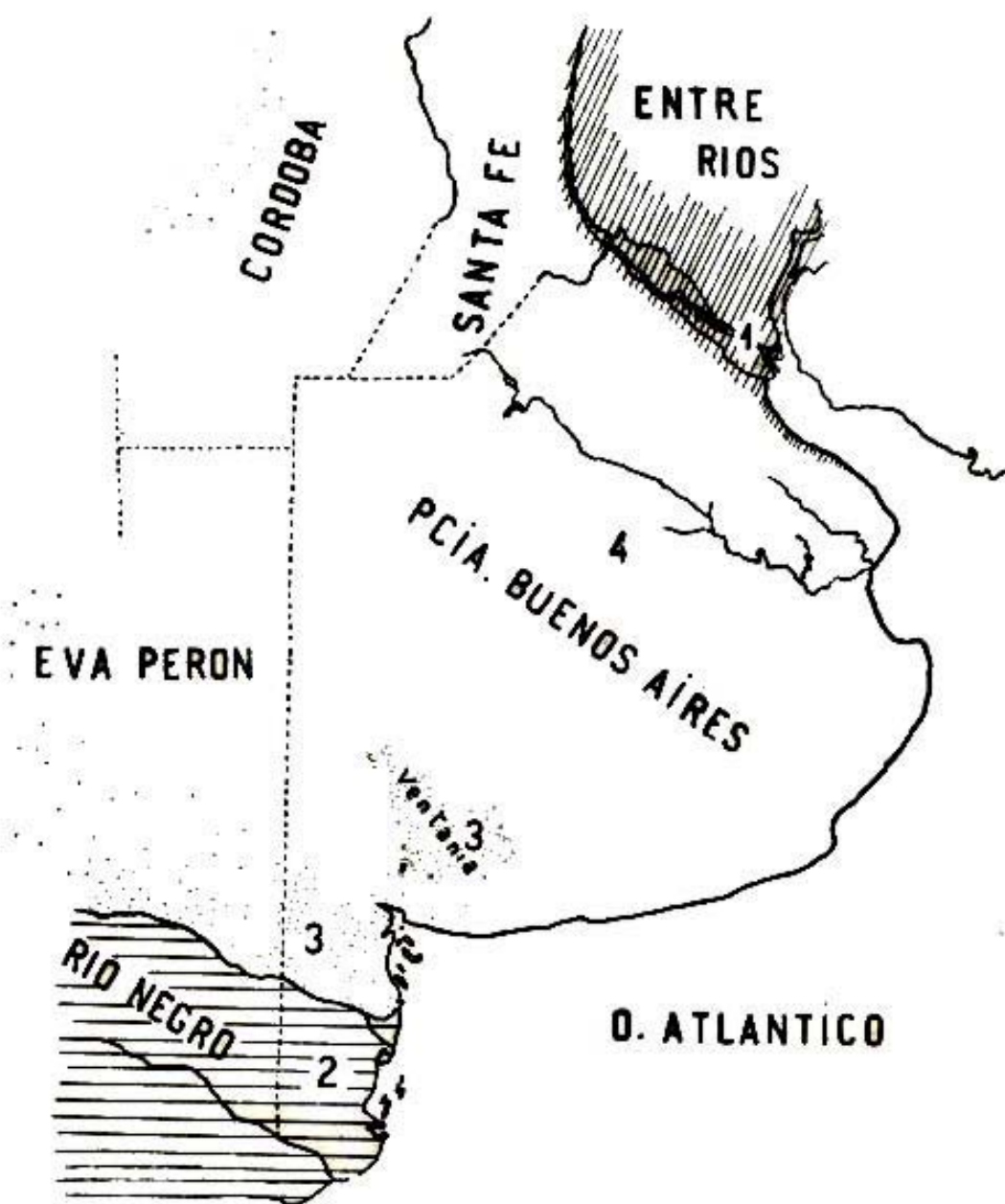


Fig. 1. Esquema de la provincia de Buenos Aires, indicando las áreas faunísticas principales. 1 (rayado oblicuo): dominio subtropical, extendiéndose hasta el margen rioplatense. 2 (rayado horizontal): dominio patagónico, hasta el río Colorado. 3 (punteado): zona del Colorado hasta Bahía Blanca y Ventania, vinculada a la zona de monte del oeste, y al dominio subandino o central. 4 (en blanco): área pampésica (dominio pampésico).

curren elementos subtropicales, chaqueños, patagónicos y subandinos o centrales.

Si aplicamos los principios generales a los que he hecho referencia al comienzo, se puede demostrar que la extensión del territorio denominado distrito subtropical por Cabrera y luego por Cabrera y Yepes, a lo que equivale casi la provincia guaraní de Mello Leitão, llega bastante más al sur de lo que ha venido fijándose. Todo el Delta, con una franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires (contando la isla Martín García) son, zoogeográficamente, fundamentalmente distintos del territorio denominado pampásico. En esta parte, el suelo es arcilloso-limoso y humífero, el clima templado-cálido, con unos 1000 mm y algo más de lluvias anuales. Es lo que he esbozado en una contribución escorpiológica, donde se afirma que la típica fauna subtropical llega al Delta parense y ocupa ese margen rioplatense. Es un hecho notorio, claramente señalado por Deletang en un ensayo entomológico muy dejado de lado, y por Cabrera como una posibilidad. La geonemia de mamíferos, aves, tortugas, peces, oligoquetos e hirudíneos terrícolas, moluscos, crustáceos, insectos, miriápodos, opiliones y arañas lo indican con una masa caudalosa de datos probatorios imposible de soslayar o desdeñar. Los límites tradicionales de la subregión guayano-brasileña, sobre la base de los primeros trabajos de Wallace, Sclater y Salvin, han sido fijados con primordial atención en la geonemia de los mamíferos. Pero ya *Dalbene* en su magnífica obra, estableció territorios para la avifauna argentina que no concuerdan con la demarcación clásica. Para él, la avifauna mesopotámica llega al norte y nordeste de Buenos Aires. Es razonable que hoy, con un aporte más caudaloso de datos, sobre la dispersión de animales de poca capacidad de desplazamiento, de origen más antiguo, considerando las comunidades con más estrechos factores ecológicos, se llegue a una demarcación diferente. Hay también una observación reveladora. Si consideramos el conjunto de la fauna y el límite tradicional de las dos subregiones, se puede ver que la zona de intergraduación o de mezcla entre los elementos subtropicales, léase guayano-brasileños, y andino-patagónicos o australes, se realiza en la zona ocupada por los segundos. La fauna

subtropical penetra o desborda más al sur y al sudoeste de lo que lo hace al este y al nordeste la fauna andino-patagónica, con respecto a dicho límite tradicional. Esto revela que dicha línea ha sido trazada artificialmente más hacia el norte de su límite real. El río Paraná es una gigantesca vía faunística, un camino real de dispersión que desemboca en el Plata y que prolonga hacia el sur las condiciones ambientales, florísticas y faunísticas del nordeste argentino. En lo que se ha llamado zona ribereña, o sea la extensión meridional de la galería paranense, se cuentan entre los roedores, el carpincho, las ratas y ratones de agua, naturalmente a favor de un factor ecológico de dispersión: *Holochilus vulpinus* (Brants) hasta Eva Perón, *Scapteromys* con 3 especies en el Delta, el género *Deltomys*, el hocicudo *Oryzomys platensis* Thos.; la *Lutra platensis* entre los carnívoros; todavía el guazuncho, *Blasioceris dichotomus* (Ill.). Que esta extensión meridional de la fauna subtropical sea cosa cierta no impide que mamíferos como el cuis, *Cavia pamparum* Thos. y la vizcacheta, *Lagostomus maximus maximus* Holl., se encuentren en la parte central de Entre Ríos y también en Corrientes, lo cual simplemente, son pruebas de una verdadera isla pampásica en el sur del dominio subtropical. Ejemplos muy rotundos hay entre la entomofauna, acridios por ejemplo, de acuerdo a los estudios de Liebermann.

Con las tortugas ocurre cosa parecida: *Hydromedusa* y *Chrysemis* caracterizan perfectamente a nuestros quelonios subtropicales, sin interrupciones hasta el partido de Magdalena.

Es asunto ya estudiado a fondo que el dominio subtropical tiene una fauna de peces bien típica denominada parano-platense (nos referimos naturalmente a los Osteictios). Verdad es también que ésta y otras faunas acuáticas, debido a la hidrografía particular de nuestro país, llevan una tendencia manifiesta a la dispersión hacia el oeste y el sur a favor de la cuenca del Paraná. Todo el Paraná y el Plata constituyen una sola vía faunística y sus peces son prácticamente los mismos, como lo ha puntualizado Mac Donagh en 1934 y años siguientes. El límite sur y oeste de dicha ictiofauna parano-platense ha sido fijada por este zoólogo en detalle. De acuerdo con sus contribuciones esta ictiofauna es verdade-

ramente subtropical y desborda de los límites asignados a este dominio, lo cual se debe a las conexiones actuales o cuaternarias de la red hidrográfica. Así es que los peces del sur de Córdoba, de Tucumán, de parte de Catamarca, son paranenses, incluso en áreas ahora sin desagüe, contraviniendo paladinamente las conclusiones de Pozzi y Bordalé (1945). La provincia de Buenos Aires en su mayor parte tiene la misma fauna, pero notablemente empobrecida, y su límite viene a situarse en la laguna Sauce Grande. También es evidente que al lado de la riqueza en especies, géneros y familias de peces del río Paraná y del Plata, y las de sus afluentes inmediatos, las aguas interiores de la provincia muestran una pobreza notable. Por lo menos 6 ó 7 familias del Paraná-Plata faltan en absoluto en esos cuerpos de agua interiores (Gimnótidos, Gasteropelécidos, Hemiodontidos, Ramfictidos, Dorádidos, etc.). Además faltan los Potamotrigónidos (Condrictios, las rayas de río). Tres o cuatro apenas llegan al sistema de Chascomús y algunas lagunas de la cuenca del Salado, como Clupeidos, Calictidos, Anostómidos y Loricátidos. Subfamilias y géneros tan típicos como *Salminus* y *Brycon*, es decir, el dorado y el pirapitá, y las palometas o Serrasalmoninos, están en el primer caso. El contraste es realmente marcado. Esto quiere decir que desde el punto de vista de la geonemia de los peces, la ictiofauna de las aguas bonaerenses en la estepa herbácea, del dominio pampásico, si bien del mismo tipo general y de origen parano-platense, se diferencian notoriamente por la escasez de grupos representados, por numerosas ausencias. En definitiva, el Paraná, el Plata y las aguas inmediatas de una franja nordeste tienen en común una numerosa serie de familias y géneros que faltan en la extensión pampásica.

Para la carcinofauna tenemos el mismo cuadro. Los crustáceos dulciacuícolas de la provincia, y lo mismo vale para el sur de Córdoba, han sido reclutados entre los del Paraná-Plata. Stillman Wright ha explicado para los Copépodos dulciacuícolas que la zona de contacto entre *Diaptomus* (del norte, hasta Embalse del III en Córdoba) y *Boeckella* (género australamericano, antártico, australiano y neozelandés) se encuentra en el nordeste de la provincia de Buenos Aires, y que en la laguna Chascomús se encuen-

traen especies de ambos géneros mezcladas. Los Decápodos Bonaerenses son de carácter paranense, y están representados por *Aegla* (un Anómuro), 4 géneros de camarones (Carídeos) y los Tricodactílinos (Braquiuros). Han penetrado en el dominio pamásico apenas 2 especies: *Aegla uruguayana* Schmitt y *Palaemonetes argentinus* Nobili, el primero hasta el sistema del Salado, el segundo hasta el Sauce Grande. *Aegla platensis* Schmitt, desde el sur del Brasil, y el Paraguay, llega al Plata y aguas aledañas, y por el noroeste a Tucumán y rincón nordeste de Catamarca, en áreas sin desagüe. El camarón *Pseudopalaemon* se restringe al Paraná medio e inferior hasta el Delta, el sur del Brasil y Uruguay. *Macrobrachium* (con su única especie argentina, *M. borellii* (Nob.)) en toda la cuenca paranense hasta el Plata siendo su límite el partido de Magdalena, pero no penetra más allá de escasísimos kilómetros aguas arriba de los afluentes del río de la Plata. Los Peneidos dulciacuícolas (representados por el Sergéstido *Sergestes paraguayensis* Hansen) desde el río Paraguay y afluentes argentinos, por el Paraná hasta el Delta. Los Braquiuros de agua dulce, los cangrejos por autonomasia (Potamónidos de la subfamilia *Trichodactylinae*) con su único género *Trichodactylus*, venidos en el Terciario del África o del hipotético puente afro-brasileño, son en la Argentina paladinamente subtropicales por todo el nordeste. Como los camarones, varias especies llegan al río de La Plata, y son comunes en la costa rioplatense, pero no remontan los afluentes. Su límite sur lo he hallado en los partidos de Eva Perón y Magdalena, pues búsquedas prolijas han señalado como biotopo austral la cañada Arregui (*T. argentinensis* Rathbun) y Río Santiago y zona circundante para *T. pictus* (Milne-Edwards) y *T. borellianus* (Nobili). No se trata de hallazgos fortuitos, son animales frecuentes que viven en poblaciones estables y se reproducen en esos biotopos.

Muchos argumentos pueden suministrar la dispersión de distintos órdenes de insectos. Bastaría mentar familias enteras, como los Mófidos entre los Lepidópteros y los Bréntidos entre los Coleópteros, cuyo límite sur llega a la isla Martín García y la selva marginal de Punta Lara, y que será inútil buscar pocos kilómetros

hacia el oeste. Llegan al área nordeste sobre la que tanto insisto, muchos géneros típicamente subtropicales de Culicidos, como *Chagasia*, *Iranobienia*, *Taeniorhynchus*, *Aedeomya*, etc., y no menos de 25 especies de las cuales 17 no se podrán encontrar en el dominio pampásico pero sí comunes con el resto del dominio subtropical. En general, las isocias de artrópodos de las comunidades del criptobios, del xilobios, y del estrato arbóreo son plenamente peculiares, pero faltan en la pampa bonaerense.

Si hacemos una revisión de familias y géneros de arañas araneomorfas conocidas de la provincia de Buenos Aires, que pasan de las 300 especies, resalta que existen géneros y familias típicamente pampásicas, no penetrando en la franja nordeste, y por la parte opuesta, una araneofauna subtropical en la faja costanera rioplatense que no desborda a la estepa herbácea. Los datos futuros de los aracnólogos permitirán añadir y corregir muchos datos, pues las citaciones conocidas no son siempre seguras. Están en el primer caso, arañas pampásicas, algunas pampásico-patagónicas y aun subandinas, varias en común con el Chaco pero no presentes en la selva en galería: *Thomisoides* (*Scytodidae*), *Litoporus* (*Pholcidae*), la familia *Oonopidae*, las *Dyctinidae* pampásicos y patagónicos, presentes en Entre Ríos con *Metaltella*; *Aurimus* y *Calleva* (*Amaurobiidae*), *Parauentiscus* (*Argiopidae*), familia *Ayelenidae* salvo un *Cybeobatus* en Río Santiago, las familias *Zodariidae*, *Hahniidae*, *Drassidae*; *Laronia*, *Moreno* y *Herpyllus* (*Gnaphosidae*), *Oxysona* y *Tomopisthes* (*Anyphaenidae*), *Bacillocnemys* y *Metaliara* (*Thomisidae*). En el segundo caso, géneros y familias de araneomorfas subtropicales, comunes desde Misiones al Delta, y el margen rioplatense, y que no se cuentan entre las de la estepa herbácea bonaerense, tenemos: *Archaea* (*Theridiidae*), *Oonopistha* (id.), *Eustala*, *Leucage*, *Mahadeva*, *Maryora*, *Meta* y *Micrathena* (todos *Argiopidae*), la familia *Pisauridae*, *Crinoctenus* (*Clennidae*), *Anyphaena* (*Anyphaenidae*), *Aysba* (id.), *Cleocnemis* (*Thomisidae*), las familias *Platoridae*, *Selenopidae* y *Lysomanidae*.

Para el orden Escorpiones he apuntado en una publicación reciente las mismas conclusiones. Por su parte, los Arácnidos del orden Opiliones suministran hechos flagrantes en igual sentido.

Además de varios géneros que apoyan la diferenciación que comentamos (*Discocyrtus*, *Hernandaria*, *Metalibitia*), toda la subfamilia *Gayrellinae*, de distribución subtropical en nuestro país, demuestra lo mismo. Su límite meridional se halla en esta franja donde viven 5 especies de otros tantos géneros, comunes en comunidades criptozoicas. Hace poco tuve ocasión de comentar el caso aclaratorio de clines ecoclimáticos en opiliones de esa subfamilia. En *Holmbergiana weyenberghi* (Hlbg.) existen caracteres en gradiente o clines de la longitud de los fémures y altura de los tubérculos del oculario, con varios escalones en descenso del nordeste al sur; el escalón más marcado entre las poblaciones de la selva en galería hasta Punta Lara y las de la estepa herbácea, coincide con un cambio también brusco de las condiciones ambientales paralelo con el mismo cambio de la vegetación y de la fauna.

La drilofauna, a cuyo ejemplo se agrega el del único Erpobdélido argentino (una sanguijuela terrestre) indican el mismo cuadro. De acuerdo a Cordero, sabemos con certeza que las lombrices de tierra *Glossoscolecidae*, típicamente subtropicales, bajan a la altura del Salado en Santiago del Estero, por el margen del Paraná hasta la franja platense, siendo su límite extremo el partido de Eva Perón. En cambio no los hay en la plana herbácea, donde todas las lombrices de tierra son prácticamente especies peregrinas.

Aporta nuevos datos la malacofauna, tanto terrestre como acuática. Parodiz (1944) nos ha dado un cuadro muy completo a propósito de los Bulimulinos. Apartando los *Bulimulinae* del área serrana bonaerense, que no son pampásicos, lo mismo que los *Strophocheilus*, los moluscos terrestres quedan en la franja nordestina llegando hasta Los Talas unos, otros hasta Punta Piedras. Son ellos *Drymaeus papiraceus* (Mawe), 2 especies de *Bulimulus* y un *Cyclodontina* (*Odontostomus*), y a estos ejemplos podrán agregarse algunos de otras familias. Las almejas de agua dulce (Mutélidos) muestran una dispersión meridional hasta el Plata e inmediatas adyacencias. Aclaremos que estas almejas en nuestro país se presentan en dos áreas bien separados, al menos en la actualidad. Por un lado en el nordeste, continuando la misma fauna brasileña, llegando hacia el oeste hasta Córdoba y Tucumán me-

dianete alguna especie, y por el sur al partido de Magdalena: por otro lado, el área patagónica con una especie de *Anodontites* y 2 de *Diplodon* del grupo de los chilenos. No hay contacto alguno, en la actualidad al menos. El límite meridional de los Mutélidos subtropicales lo señalo en el partido de Magdalena, pues repetidas búsquedas demuestran la existencia de *Anodontites trapezialis* (Lam.) y *Diplodon delodontus delodontus* (Lam.) en el arroyo Juan Blanco, donde abundan notablemente. Ese *Anodontites* es el único que penetra en aguas lólicas y lénticas al norte del Salado. Géneros como *Castalia*, *Mycetopoda* y *Monocaulylea* llegan hasta Río Santiago, faltando más allá o al oeste. Lo mismo vale para géneros de otras familias de moluscos, como *Eupera* y *Corbicula* entre los Pelecípodos, y *Potamolithus* entre los Gasterópodos.

Tenemos en el lado opuesto, el sur de la provincia, una marcada influencia patagónica, y desde los límites con el territorio de Río Negro hasta el río Colorado podemos hablar de una Patagonia bonaerense, donde la vegetación es una transición de la estepa arbustiva al monte. Allí el suelo es cinerítico-arenoso o cinerítico-arcilloso y la fauna es claramente patagónica. Así lo demuestran los mamíferos como el mara (*Dolichotis australis australis* (Ker)) el huroncito (*Lyncodon patagonicus patagonicus* (Blainv.)), el piche de oreja corta (*Zaedyus pichiy pichiy* (Desm.)), el cuis (*Microcavia australis australis* (Geoff. y d'Orb.)), el *Galea musteloides littoralis* (Thos.), el pericote *Phyllotis canthopygus* (Waterh.), aun el tucú del norte patagónico que llega a Bahía Blanca (*Ctenomys mendocinus recessus* Thos. Dabbene ha señalado que las aves del sur bonaerense hasta más allá de Bahía Blanca son patagónicas. Las percas o truchas criollas (*Percichthys*) hasta el Colorado y sus aguas de desborde, los insectos ejemplificados por los Tenebriónidos, especialmente *Nyctelia* y otros géneros, y los escorpiones (*Brachistosternus*) no dejan lugar a dudas.

Pero desde el río Colorado hasta Bahía Blanca y aun la zona serrana del sur o cordón serrano meridional, que en los esquemas clásicos son pampásicos junto con la llanura bonaerense, las vinculaciones faunísticas son mucho más evidentes con el monte. En toda esta extensión asistimos al mismo proceso deflatorio típico:

existe un verdadero colchón de médanos viejos y nuevos sobre bancos de tosca calcárea, la antigua costra desértica. Esta parte sur tiene clima templado, con temperatura media anual de 13°, promedio invernal de 7°, 200 a 600 mm de lluvia, invierno rígido, verano algo corto, y frecuentes vientos del oeste. Encontramos aquí una continuación del monte periestépico o provincia del espinal de Cabrera, ya muy empobrecido. Parece dibujarse, siguiendo análogas formaciones botánicas, una continuación entre el tramo del Colorado a Ventania con la zona del monte de Eva Perón y aun con la zona serrana cordobesa (por supuesto descontadas las altas pampas serranas). Hay aquí mamíferos comunes con el monte. Así el guanaco de Curamalal, el pichiciego menor (*Chamylphorus truncatus truncatus* Harl.), en Chasicó, Bahía Blanca, hasta Eva Perón, San Luis y Mendoza, el zorrinito *Conepatus castaneus castaneus* Thos. desde San Blas hacia Córdoba por el oeste, *Marmosa pallidior* Thos. en el monte y en la sierra de la Ventana. En Ventania hallan su límite extremo los peces paranaenses y los decápodos dulciacuáticos. Los escorpiones son los del oeste (*Brachistosternus*) y no penetran en la llanura herbácea.

Los caracoles demuestran relaciones con los de la provincia Eva Perón y el área central del país, con endemismo marcado, de cualquier modo divorciando el área serrana de Ventania de la estepa herbácea bonaerense. Son ejemplos, *Peromacrus (Lissoucme) aguirrei* (Doering) en las sierras australes y sierra de Lin Calhel; *Peromacrus (L.) azulensis* (Doer.), también en Tandilia; *Cyclodontina (Plagiodontes) rocai* (Doering) y *Cyclodontina (Ventania) avellaneda* (Doering); *Strophocheilus (Microborus) lutescens d'orbigny* (Doer.). Limitándonos a estas menciones esporádicas, los datos documentales conocidos permitirían diferenciar el sur bonaerense hasta Bahía Blanca, incluyendo el cordón serrano meridional como una isla, del resto de la provincia, vinculándolo zoogeográficamente con la zona vecina de monte de Eva Perón y aun las sierras cordobesas. Aun más, no faltan datos, por ejemplo en opiliones e insectos, de componentes faunísticos con claras afinidades chaqueñas. Esto es, la Pampasia occidental (de la clasificación fisiográfica de Frenguelli), con Ventania, las sierras pampeanas o centrales, y

la extensión incluida como dominio subandino (rectificándolo: sin las cumbres del Aconquija que son andinas, y sin nada de la cordillera patagónica que pertenece al dominio austral-cordillerano).

Entre el margen nordeste, claramente subtropical, y la zona sur, patagónica y central, queda la estepa herbácea o pampa bonaerense, una misma con áreas del sur y este de Córdoba, sur de Santa Fe, este y norte de Eva Perón, y seguramente una isla entre-riana-correntina (o mesopotámica). Los suelos son de loess o de limo loessoide, el clima templado-cálido y poco húmedo, la temperatura de 14 a 19°, y 50 a 80 días de lluvia con 600 a 900 mm. En estos suelos falta el carbonato de calcio biológicamente aprovechable, lo que explica la falta de moluscos terrestres autóctonos, por el lavado y arcillificación de sus componentes caolinizables, como ha explicado Frenguelli. La fauna dulciacuícola más conspicua es parano-platense notoriamente empobrecida. Sus mamíferos típicos son harto conocidos.

La zona serrana septentrional o Tandilia, a pesar de su poca altura, muestra algunas presencias llamativas, por ejemplo el opilión *Ceratontia argentina* Canals, en Olavarría y también en las sierras de Córdoba, los moluscos terrestres, y ejemplos de insectos, que en grado menor llevarían a distinguir esta parte de la plana circundante. Que las probables diferencias no son ilusorias, nos lo prueban las siguientes observaciones previas sobre limnología regional hechas en común con el doctor Olivier. Las aguas de esta zona serrana difieren marcadamente de las del área deprimida adyacente de la provincia y de las del oeste y sur, por su escasísima alcalinidad y su menor contenido en sales disueltas, su plancton compuesto por diferentes asociaciones. Por otra parte, es casi imposible por ahora trazar límites sectoriales, que únicamente se podrían esbozar malamente. El anillo de vegetación « periestépica », sobre suelos medanosos y de conchilla, que contornea el este de la provincia siguiendo la costa atlántica, tiene presencias distintivas en cuanto a su fauna. Pero lo conocido es tan poco que apenas será posible una mera sugestión. Todos estos hechos, ahora a modo de apostillas, podrán desarrollarse oportunamente con mayor extensión y seguridad.

En cuanto a la fauna marina, toda la costa atlántica de la provincia desde la desembocadura del río de la Plata, queda incluida por entero en la llamada 'provincia' argentina (denominación de Woodward, 1856, originalmente prov. patagónica en cuanto a la malacofauna), según la fauna de moluscos, crustáceos y equinodermos. Las diferencias probables serían estrictamente ecológicas, como las diferencias zonales, y las de profundidad según hábitats hidrológicos, como ha sido puesto de relieve desde las primeras noticias de Doello Jurado.

Ordenando a modo de conclusiones lo dicho anteriormente, creo acertado expresar que :

1. La fauna de la provincia de Buenos Aires se encuentra en la unión o engranaje del dominio subtropical, como parte de la subregión guayano-brasileña, y de la subregión austral o andino-patagónica.

2. La geonemia de numerosos grupos, desde oligoquetos e hirudíneos terrícolas, moluscos, crustáceos, opiliones, escorpiones, arañas, insectos, peces, quelonios, etc., demuestran que esa subregión y ese dominio subtropical deben ampliarse para incluir el Delta paranense y la faja rioplatense de la provincia de Buenos Aires, hasta aproximadamente el partido de Eva Perón. La similitud faunística, coincidente con una similitud florística y ambiental, demuestra una unidad desde el nordeste argentino. Ello no impide la delimitación ulterior de distritos en el dominio en cuestión.

3. La fauna acuática más conspicua de la provincia hasta Ventania es claramente parano-platense y, por ende, subtropical, pero tanto la ictiofauna, como la malacofauna y la carcinofauna muestran por un notorio empobrecimiento la diferencia entre franja nordeste y los cuerpos de agua de la estepa herbácea.

4. A pesar de las modificaciones debidas al hombre, se puede afirmar que la fauna criptozoica de la prolongación sur de la galería paranense es claramente diferente de la del área adyacente, donde no existen los mismos componentes del xilobios y del estrato arbóreo.

5. Los caracteres patagónicos de la fauna bonaerense hasta el Río Colorado son rotundos. Los caracteres patagónicos se diluyen

desde este río hasta Bahía Blanca y Ventania en una fauna vinculada a la del monte y a la de las áreas serranas **centrales**, diferenciando menos de éstas que de la fauna pampásica. Este tramo, con Ventania a modo de isla, podría vincularse al dominio subandino o central, lo que dependerá de la extensión y subdivisiones que se tracen oportunamente en la parte central del país. En efecto, entre dominio subtropical, dominio andino (incluyendo partes del Aconquija), dominio patagónico (tal cual se puede marcar siguiendo casi exactamente el límite fisiográfico de la Patagonia extraandina), el área pampásica con vegetación herbácea y el área central del país necesitan una demarcación zoogeográfica más satisfactoria de lo que hasta hoy se ha podido hacer. No es desatinado pensar en un dominio pampásico-central con dos distritos: subandino-central y pampásico.

Queden todas estas conclusiones a modo de sugerencias para los estudiosos preocupados en los problemas zoogeográficos de la Argentina y como un homenaje a todos los naturalistas que han elaborado la trama fundamental de la Zoogeografía argentina.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
REVISTA DEL MUSEO

UBICACIÓN ZOOGEOGRÁFICA DE LAS ISLAS MALVINAS

P O R

RAÚL A. RINGUELET

EXTRACTO DE LA REVISTA DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA (NUEVA SERIE)
TOMO VI, SECCIÓN ZOOLOGÍA, PÁGS. 419-464

LA PLATA
REPÚBLICA ARGENTINA

1955

UBICACIÓN ZOOGEOGRÁFICA DE LAS ISLAS MALVINAS

P O R

RAÚL A. RINGUELET

El nombre de estas islas evoca en todo argentino un inefable sentimiento, parecido al del padre cuyo hijo se ha escapado de pequeño. No lo ha visto más, pero sabe que aún vive y alienta, a pesar que la imagen se desdibuja allá lejos y hace tiempo. Pero dejando a un lado motivos de nacionalismo sentimental y los rotundos de soberanía política, el naturalista preocupado por los problemas de Geografía zoológica que ofrece la República Argentina y la América austral en general, precisa ubicar las Islas Malvinas en el cuadro de los territorios o divisiones de la Argentina continental. Lamentablemente, nuestros zoólogos no tienen por ahora un conocimiento directo de la fauna malvinense, si bien no faltan especies comunes con las de la Patagonia en general y Fuegia¹.

La fauna marina, estudiada repetidamente merced a las recolecciones hechas por numerosas expediciones, tiene su situación discretamente aclarada respecto de las divisiones en boga del Atlántico sur y del océano Antártico. No es así en lo que atañe a la fauna terrestre y dulciacuícola. No han faltado las consideraciones biogeográficas, verbigracia, la de Brehm (1936, 14) sobre Copépodos dulciacuícolas, las de Jeannel (1938, 86; 1939, 87) sobre Carábidos, las disquisiciones de Vandel (1952, 167) referidas a los Oniscoideos. El título mismo de publicaciones de conocidos zoólogos alemanes, influenciados en más o en menos por las concepciones de von Ihering, y con un leve o subido matiz wegeneriano, trasuntan una definida idea sobre vinculaciones

¹ Contadísimos argentinos han tenido el excepcionalísimo privilegio de estudiar ejemplares de la fauna malvinense, como el entomólogo Augusto A. Pirán lo ha hecho con el único Ortóptero malvinero (*Parudenus falklandicus*), cuyo alotipo ha descrito. Creo que el único Museo argentino que posee ejemplares de animales de las Malvinas es el de la ciudad de La Plata, que posee el alotipo y una hembra de ese ortóptero cedidos por el citado entomólogo.

zoogeográficas. Paradigma de ello es el catálogo descriptivo del infatigable Günther Enderlein (1912, 59): «Die Insekten des Antarkto-Archipelata-Gebietes (Feuerland, Falklands Inseln, Süd Georgien)». Pero las investigaciones existentes no consideran o no conocen la zoogeografía propiamente argentina, y subsiste un vacío o un nebuloso concepto sobre la ubicación de las Malvinas respecto de las divisiones terrestres de la América austral. Los que han considerado el caso concretamente han sido los ornitólogos, Murphy (1936, 117) y sobretodo Olrog (1948, 120), aunque con dispares resultados. El problema fue rozado por Cabrera, el maztozoólogo (en Cabrera y Yepes 1947, 20, pág. 352) quien opina: «En cuanto a las islas Malvinas su fauna, realmente pobre, no es lo bastante distinta de la del litoral patagónico para que debamos considerarla como un distrito aparte, siendo en esto acertado el criterio de Dabbene al establecer sus zonas ornitológicas.» Y en consecuencia déjalas incluidas en su distrito patagónico (loc. cit., pág. 396). Ese criterio de Dabbene ha sido ya superado por planteos posteriores a los de su trabajo, y la opinión transcrita no está en modo alguno fundamentada por el conjunto de la fauna malvinera, a menos que establezcamos su situación zoogeográfica basándonos exclusivamente en sus Mamíferos. Decir que la fauna de Malvinas es patagónica o relacionada a ella, es decir algo, pero no tiene sentido zoogeográfico, salvo que el adjetivo se califique. No poca confusión han introducido los tratadistas foráneos de toda índole, desde los antiguos viajes exploratorios, con sus escritos y el etiquetaje de colecciones, y en los cuales «Patagonia» tiene una costa oeste o pacífica (que no existe). La verdad es que desde los puntos de vista geológico, fisiográfico o geomorfológico, climático, ecológico en general, botánico y zoológico, la Patagonia no es una unidad natural. En cuanto a la fauna, en la XVI Semana Nacional de Geografía realizada bajo los auspicios de GAEA en Comodoro Rivadavia en diciembre 1952, he comunicado sobre la necesidad de considerar el dominio zoogeográfico australcordillerano, bien distinto del dominio (= distrito) patagónico y del llamado subandino, y sobre este tema de Geografía zoológica se dedica un trabajo abundantemente documentado (Ringuelet, 140). En él se dejó planteado el problema que aquí considero, englobando por el momento a las Malvinas en el territorio propuesto. Estando así las cosas, ¿cuál es la situación que tiene la fauna malvinera con los dos dominios más australes de la Argentina continental? y de modo más general, ¿cuál es la ubicación zoogeográfica de las islas Malvinas? Datos documentales no faltan para llegar a conclusiones bien fundamentadas, apoyadas, como debe serlo todo trabajo comprensivo de índole zoogeográfica, en el conjunto de la fauna de la región que se considera. Por eso mismo se ha compilado un verdadero catálogo de

su fauna terrestre y dulciacuícola, con excepción de las Aves.

UBICACIÓN ZOOGEOGRÁFICA DE LA FAUNA MARINA MALVINENSE

No hay discrepancias insalvables en todos los autores modernos que han considerado la fauna marina de la plataforma continental argentina, la del Atlántico sur y la de los mares antárticos, y su división en áreas de mayor o menor jerarquía, una vez que las demarcaciones zoogeográficas se afianzan en el progreso de la hidrología oceánica. Los primeros ensayos deben acreditarse a Dana (1854, 40; 1853, 41; 1855, 42) quien basándose en la repartición media mensual de la temperatura superficial («isocrimas») reconoce para los Crustáceos (1853, 41, pág. 325; 1855, 42, pág. 174) un «Antarctic Kingdom», comprendiendo Fuegia, las Malvinas, la parte sur de Nueva Zelanda, y «las tierras e islas de los mares antárticos», y con varias provincias, de las cuales la «Fuegian» engloba Tierra del Fuego, Malvinas, Shetlands, etc. En estas divisiones, la carcinofauna argentina queda así dividida en dos: el «Antarctic Kingdom» ya aludido, y el «Occidental Kingdom», con las provincias «Uruguayan», «Platensian», «North Patagonian» y «South Patagonian» hasta el estrecho de Magallanes. Una cierta continuidad de estos primeros conceptos se encuentra en las divisiones carcinológicas de Miers (1886, 112), en la «Fuegian reginn» de Allman para Hidroideos (1886) y en la fauna antártica de Moluscos de Pfeffer (1888) que incluye un distrito magallánico. Mientras el alcance antártico llega en estos ensayos hasta la Tierra del Fuego y Malvinas, en algunos autores posteriores la región antártica tiene un ámbito enorme, como para Ortmann que la hace llegar hasta el Río de la Plata (1901, 122, págs. 1264, 1268, su «Antarktische region» del «litoraler Lebensbezirk» para Crustáceos). Criterios todos, que como los semejantes de otros autores, han sido ya modificados o superados, dado que el ámbito propiamente antártico tiene un límite determinado por la convergencia antártica.

Fue Woodward (1856, 182) quien delimitó una provincia malacológica magallánica de otra patagónica (ahora argentina) y que de una u otra manera, con ligeras o mayores discrepancias de límites y denominaciones han venido usándose hasta la actualidad. Cooke (1895, pág. 373) propuso denominar «argentina» a la provincia patagónica. Existe realmente coincidencia en esta delimitación de áreas marinas en cuanto a la fauna del shelf argentino, que con el nombre de subregión, zona, provincia o distrito, subantártico, magallánico o patagónico, va de la

convergencia antártica (allende el sur de la cual está la Región Antártica) a una latitud que difiere según los autores. A las antiguas ideas de su alcance hasta la boca del Río de la Plata, han sucedido otras más reales, indicando un límite entre las provincias magallánica y argentina en general entre los 41° y 44° Lat. S. El alcance norte de la provincia argentina es hasta el Brasil donde se encuentra la llamada convergencia subtropical. De una u otra manera, la fauna marina de las Malvinas ha quedado sin discusiones como siendo fundamentalmente la misma que la del resto del shelf patagónico, en una única y misma área, y esto nos excluye de una discusión a fondo. Después de la división ya citada de Woodward, merece la pena recordar las siguientes, todas las cuales comprenden las Malvinas:

- Región patagónica, de Hoyle (1886, 79, pág. 212) para Cefalópodos.
 Provincia magallánica o antártica, de Fischer (1887, 63, pág. 171) para Moluscos.
 Provincia magallánica o antártica, de Ohlert (1887) para Braquiópodos.
 Provincia magallánica, de Sollas (1888, 154, pág. 385) para Poríferos Tetractinélidos.
 Distrito magallánico, de Pfeffer (1890, 127, pág. 461) para Moluscos.
 Subregión magallánica de la región americana, de Cooke (1895, 30, pág. 372) para Moluscos.
 Distrito magallánico, de la región subantártica, de Pelseneer (1903, 125, pág. 58, 59) para Moluscos.
 Peces magallánicos, del cuadrante americano de la zona subantártica, de Dollo (1904, 49, pág. 3, 176).
 Región magallánica, de Jäderholm (1905, 82, pág.) en su cuadro de distribución de Celenterados Hidroideos.
 Provincia magallánica de la región subantártica, de Mortensen (1910, 114, pág. 110) para Equinoideos litorales y para Ofiuros (1936, pág. 203).
 Provincia magallánica de la región subantártica, de Koehler (1912, 92, pág. 210) para Equinoideos litorales.
 Región patagónico-chilena, de Mortensen (1910, 114, pág. 105) para Equinoideos no litorales.
 Zona magallánica o meridional, de Lahille (1913, 98, pág. 187, 188; 1922, 99) para Peces y fauna en general.
 Distrito magallánico de la zona subantártica, de Regan (1914, 136, pág. 37) para Peces costeros.
 Distrito magallánico del cuadrante zonal americano (subantártico) de Waite (1916, 175, pág. 7) para Peces.
 Área magallánica, de Barnard (1932, 6, pág. 26) para Anfipodos.

«Antiboreale Südamerika», de Ekman (1935, 51, pág. 295) o zona antiboreal del mismo autor (1953, 52, pág. 214), para fauna marina en general, de la convergencia antártica a la subtropical, y equivaliendo a las provincias magallánica y argentina, para fauna en general.

Región patagónica, de Norman (1937, 118, pág. 137) para peces costeros.

Distrito magallánico, de la zona antártica, de Gordon (1932, 65, pág. 6) para Picnogónidos.

Provincia magallánica, de Powell (1951, 131, pág. 67) para Moluscos.

Otros naturalistas, sin dar nombres a una región o área dada, han incluido la fauna malvinera con la del Estrecho de Magallanes (los peces, Günther 1879, 67), o con la del shelf patagónico (Hastings 1943, 75, Briozoos).

Aunque estas apuntaciones no constituyan un periplo de la zoogeografía marina de la Argentina, no olvidemos mencionar la región nototelágica de Sclater, de 1897 (véase por ejemplo Sclater y Sclater 1899, 146, pág. 209: «Southern Sea-region or Notopelagia») referida a los Mamíferos marinos. Lo mismo no olvidemos las divisiones de Ortmann con una zona (pelágica) notal circumpolar o notocircumpolar (1898, 121, pág. 47, 59, 60). Estas divisiones de Ortmann han tenido una vida tenaz, a pesar de todo el progreso realizado desde entonces, y prosiguen con cierta libertad en la traducción en obras como las de Trouessart (1922, 162), Prénant (1933, 132), Cuénot en de Martonne (6ta. ed., 1950, 32), y Cabrera y Yepes (1947, 20, pág. 355). Pero en la zoogeografía marina han quedado ya atrás y hoy día la hidrología de los mares australes ofrece las conclusiones fundamentales y la base ecológica que se pueden ver en Schott (1926, 151) y en los resultados expuestos por Deacon (1933, 44, 1937, 45). En el tiempo de Ortmann la fauna antártica era, según sus propias palabras, «gänzlich unbekannt».

La delimitación de una provincia magallánica de otra argentina, para nuestro mar epicontinental, ha sido auspiciada por los malacólogos argentinos, desde Doello Jurado (1917, 46), tal como se ve en los catálogos de Carcelles (1944, 25; 1950, 26; 1951, 27), con discusión proficua del límite entre ambas. Lo mismo, las divisiones equinológicas de Mortensen y Koehler, por parte de Bernasconi (1947, 10) considerando una provincia magallánica dentro de una región subantártica. Ultimamente, Balech (1954, 5) propone las divisiones de todo el litoral sudamericano desde un punto de vista global, señalando ejemplos desde Protozoos a Mamíferos; la provincia magallánica aparece subdividida en distritos fueguino, santacruceño y chubutiano, estos dos últimos

quizás en uno solo llamado patagónico; no se habla de las Malvinas que se supone corresponderían al patagónico.

Incidentalmente, débese a Doello Jurado (1918, 47) haber evidenciado en forma coherente la penetración en profundidad de la fauna magallánica en la provincia argentina, siguiendo un mismo nivel hidrológico. De ello se conocían datos aislados desde los tiempos de d'Orbigny, datos que Carcelles ha acrecido en varias ocasiones recientes. Esta «lengua» magallánica no ha tenido hasta ahora su traducción en la demarcación septentrional de la provincia magallánica.

Queda pues dicho que la gran masa de informaciones existentes en la literatura, tanto foránea como nacional, demuestran la realidad de un área marina sobre la plataforma continental argentina, que desde la convergencia antártica hasta un límite variable del litoral patagónico, posee una fauna peculiar y distintiva comprendiendo las islas Malvinas.

FAUNA TERRESTRE MALVINENSE

Esta fauna está integrada, descontando los pocos ácaros litorales (que corresponden por su hábitat al ámbito marino), y las aves, por cerca de un centenar de especies de Insectos, 5 de Araneidas, 2 de Opiliones, 3 de Isópodos Oniscoideos, 1 de Moluscos Gasterópodos, y unas 5 de Oligoquetos. En el número de insectos no se computan los Malófagos y Anopluros. En cuanto a los Oligoquetos, unas 10 especies citadas, la mitad se podrán tener por terrícolas. Consideramos cada uno de estos grupos por separado, lo mismo que las Aves y los Mamíferos (ahora extinguidos). El valor zoogeográfico de cada grupo podría ser motivo de discrepancias, pero aquí los tomaremos a todos en cuenta. De los Mamíferos y Aves se omiten varias referencias, dado que de los primeros no existen formas autóctonas terrestres, y de las segundas por haber excelentes puestas a punto a las que remitimos.

En la lista de especies, señálase con una E el carácter de endémico en cada caso, y para las que no lo son, las localidades extramalvinenses.

MAMÍFEROS

Bibliografía. — Además de los relatos de viajeros citados en notas al pie, Cabrera, 1931 (18); Kraglievich, 1930 (94); Thomas, 1914 (160); G. II. Waterhouse 1838 (178).

Los únicos Mamíferos terrestres autóctonos de las Malvinas fueron las dos subespecies de zorros, extinguidos en la segunda mitad del siglo XIX: *Dusicyon australis australis* (Kerr, 1792) y *Dusicyon australis darwini* Thomas, 1914, si es que se sigue al nombrarlos el criterio de Kraglievich (1930, 94) reordenado por Cabrera (1931, 18). La subespecie

típica vivía en la isla Occidental o Gran Malvina, y la otra en la Isla Oriental o Isla Soledad. De estos zorros habla extensamente Darwin en su conocido viaje (1839, 43, págs. 249, 250), en ocasión de su visita entre mayo 1833 y 1834, y hay referencias anteriores y posteriores en los relatos de varios navegantes y viajeros, verbigracia, Byron¹, Pernety², Bougainville³, Wyville Thomson⁴, Skottsberg⁵.

Cualquiera sea la opinión que sobre la sistemática de los Cánidos sudamericanos se tenga, los de las Malvinas son vecinos de las especies de zorros ubicados en el género o subgénero *Pseudalopex*, relacionándose más estrechamente con los «culpeos». Kraglievich opinaba (1931, 94, pág. 368) en cuanto a *Dusicyon* (comprendiendo según él a *lycoides*, *culpaeus magellanicus* y *smithersi*) «que su descendencia a partir de *Pseudalopex* es incuestionable».

Estos zorros constituyen uno de los poquísimos, si acaso el único, argumento para vincular la fauna malvinense terrestre con la de la planicie mesetiforme patagónica, esto es, con el dominio patagónico.

AVES

Bibliografía. — Boyson, 1924 (13); Hellmayr y Conover, 1942-1949

¹En el diario del Comodoro Byron, de enero 1765 (véase por ejemplo la traducción francesa de Hawkesworth. 1774, 76) se lee: «Ese cuadrúpedo, al cual nuestra tripulación dió el nombre de lobo, tiene mucha más semejanza con el zorro, excepto en su tamaño y en la forma de su cola, tiene el tamaño de un perro ordinario, sus dientes son largos y cortantes: encuéntrase un gran número sobre esta costa; quizás no sería fácil decir cómo han llegado aquí porque esas islas están alejadas del continente por lo menos 100 leguas. Cavan madrigueras como hacen los zorros. Alrededor de esos agujeros hemos visto a menudo miembros de lobos marinos esparcidos y pieles de pingüinos que ellos devoran.»

²En su relato del 11 de febrero 1764 (126, pág. 459) : «Il avoient tué aussi une espece de chien sauvage, qui ressemble beaucoup à un Renard de la grande espece; quelques uns le prenoit pour un loup-cervier gris. Mr. Martin, Lieutenant du Sphynx, en avoit tué deux le même jour.» En el del 13 de febrero 1764 (*loc. cit.*, pág. 463) : «Mr. de Belcourt, le Domestique de Mr de Bougainville et un Matelot, ont été, pour ainsi dire attaqués par un de cette espece de chien sauvage dont j'ai parlé ci-devant. C'est, peut-être, le seul animal féroce, et a quatre piés, qui soit dans les Iles Malouines: peut-être aussi cet animal n'est-il pas féroce, et ne venoit-il se présenter et s'approcher d'eux parce qu'il n'avoit jamais vû d'hommes.»

³En págs. 64 y 65 (12) : «On ne volt qu'une seule espece de quadrupede sur ces iles; elle tient du loup et du renard.» «Le loup-renard, ainsi nommé, parce qu'il se creuse un terrier et que sa queue est plus longue et plus fournie de poil que celle du loup, habite dans les dunes sur le bord de la mer. Il suit le gibier et se fait des routes avec intelligence, toujours par le plus court chemin d'une baie a l'autre; à notre premiere descente à terre, nous ne doutames point que ce ne fussent des sentiers d'habitants, Il y a apparence que cet animal jeüne une partie de l'année, tant il est maigre et rare. Il est de la taille d'un chien ordinaire dont il a aussi l'aboyement, mais foible. Comment a-t-il été transporté sur les iles?»

⁴Pág. 208 (183) : «A wild dog was common on both islands some years ago, but on the east island it is now nearly exterminated.»

⁵«...and anchored again on the north side of Fox Island. Here, however, no foxes live, the narre being all that is left of the Falkland fox. He was too tame; that was his worst fault An old farmer on the settlement in front of the island told me that he killed his last fox in 1873. and shortly afterwards the animal became extinct. This is a pity as the species *Canis falklandicus* has now dissappeared for ever». Lo que dice Skottsberg (pág. 13, 152) da una idea de la fecha de la extinción total de los zorros y llama la atención por el nombre científico que emplea.

(77); Murphy 1936 (117); Olrog, 1948 (120); Steullet y Deautier, 1935-1946 (157, bibliografía en tomo1, 1ª entrega, 1935, pág. 125); Zotta, 1944 (185).

Murphy (1936, 117) separa la avifauna de Tierra del Fuego y Magallanes (Chile) en un grupo fueguino; Georgia del Sur, Sandwich del Sur, Bouvet, Oreadas del Sur, Shetlands del Sur y parte del archipiélago Antártico, con el nombre de «Scotia Arc»; y las aves de Malvinas, Gough y Tristán da Cunha, con la denominación de Islas Atlánticas Subantárticas. Olrog (1948, 120) discute esta división (que parece basada exclusivamente en aves oceánicas) y sostiene que la Georgia del Sur se debe juntar a las Malvinas y a la zona fueguina, con el agregado de Gough y el grupo de Tristán da Cunha. Para entender este tipo de agrupación de la ornitofauna transcribense sus consideraciones (*loc. cit.*, pág. 1 et sqq.). «El territorio, al que se da el nombre de «zona fueguina», no es uniforme desde el punto de vista zoogeográfico, sino que su fauna está compuesta principalmente por elementos de tres regiones diferentes.» «La primera de estas tres regiones o sea la patagónica, se extiende sobre las pampas del norte de Tierra del Fuego y también sobre las llanuras de Magallanes, y está representada por las especies y subespecies típicamente patagónicas: ...» «La segunda región, o sea la subandina, proporciona a la Tierra del Fuego y Magallanes entre otras cosas la misma avifauna selvática, aunque naturalmente limitada en cuanto a número de especies y subespecies, que a la Patagonia argentina hasta Río Negro y a los bosques chilenos hasta Valdivia y en algunos casos hasta Colchagua; ella está representada...» «La tercera región, que da sobre todo a estos parajes su carácter particular, podría llamarse la región subatlántica-neogea y abarca de esta manera también las islas Malvinas, Georgia del Sur, Gough y el grupo de Tristán de Cunha.» Insiste más adelante para apoyar esta distribución, detallando los elementos endémicos de la zona fueguina y de las Malvinas y la similitud de la avifauna de Georgia del Sur. Indica las siguientes 11 especies y subespecies endémicas que comparten las Malvinas y la zona fueguina (en realidad varias de ellas se encuentran hasta Chiloé). El nombre *Oceanites oceanicus chilensis* Murphy ha sido cambiado de acuerdo a Hellmayr y Conover 1948 (77).

Oceanites oceanicus magellanicus Roberts, 1940. (Procellariidae, petrel de las tormentas).

Phalacrocorax magellanicus (Gmelin, 1789). (Phalacrocoracidae, biguá).

Chloëphaga rubidiceps Sclater, 1860. (Anatidae, avutarda colorada).

Phalcobaenus australis (Gmelin, 1788). (Falconidae, caracara).

Falco peregrinus cassini Sharpe, 1873. (id., halcón).
Hematopus leucopodus Garnot, 1826. (*Haematopodidae*, ostrero overo).
Charadrius falklandicus Latham, 1790. (*Charadriidae*, chorlo de doble collar).
Zonibyx modestus (Lichtenstein, 1823). (id., chorlo de pecho rojo y negro).
Pluvianellus sociabilis Gray, 1846. (id., chorlo de Magallanes).
Capella stricklandi (G. R. Gray, 1845). (*Scolopacidae*, becasina grande).
Leucophaeus scoresbii (Traill, 1823). (*Laridae*, gaviota del sur).

En las Malvinas se han señalado unas 98 especies y subespecies de aves de 33 familias, y de ellas se consideran endémicas de las islas 1 especie y 13 subespecies, según se ordenan en la lista que sigue. Representan poco más del 14 % del conjunto.

Colymbus rolland rolland (Q. G., 1824). *Colymbidae*, macacito de las Malvinas.
Pelecanoides urinatrix berard (Gaimard, 1823). *Pelecanoideidae*, petrel zambullidor.
Nycticorax nycticorax falklandicus Hartert, 1914. *Ardeidae*, cuaco de Malvinas, cachi, etc.
Chloëphaga hybrida malvinarum Phillips, 1916. *Anatidae*, avutarda blanca de Malvinas.
Tachyeres brachypterus (Latham, 1790). *Anatidae*, pato vapor grande.
Asio flammeus sanfordi Bangs, 1919. *Strigidae*, lechuza de las Malvinas.
Cinclodes antarcticus antarcticus (Garnot, 1826). *Fumariidae*, piloto negro de Malvinas.
Muscisaxicola macloviana macloviana (Garnot, 1829). *Tyrannidae*, dormilona de Malvinas.
Cistothorus platensis falklandicus Chapman, 1934. *Troglodytidae*, ratona.
Troglodytes musculus cobbi Chubb, 1909. id., ratona.
Anthus correndera grayi Bonaparte, 1850. *Motacillidae*, cachirla de las Malvinas.
Turdus falklandii falklandii Quoy y Gaimard, 1824. *Turdidae*, zorzal de las Malvinas.
Pezites militaris falklandicus (Leverkühn, 1889). *Icteridae*, pecho colorado de Malvinas.
Melanodera melanodera melanodera (Q. y Gaim., 1824). *Fringillidae*, «canario» de las Malvinas.

INSECTOS

Bibliografía. — Alexander 1929 (1); Allard 1890 (2); Austen 1913 (4); Bernhauer 1938 (11); Boyson 1924 (13); Brynck 1947 (15); Butler 1893 (17); Cameron 1917 (22, 23), 1944 (24); Curtis *et al.* 1837-1844 (33); Champion 1918 (34), 1919 (35); Enderlein 1905 (54, 55), 1907 (56), 1909 (57, 58), 1912 (59); Fairmaire 1885 (60), 1891 (61), 1906 (62); Guérin-Méneville 1830 (68); Hampson 1895 (70), 1897 (71), 1903-05 (72), 1918 (73); Jeannel 1926 (83), 1936 (84), 1937 (85), 1938 (86), 1939 (87), 1940 (88), 1953 (89); Koehler 1945 (90), 1947 (91); Kolbe 1907 (93); Kuschel 1949 (95), 1950 (96), 1952 (97); Lamb 1917 (101); Mabille 1891 (103); Malloch 1933 (105); Morley 1912 (113); Pirán 1941 (129), 1952 (130); Putzeys 1870 (133), 1873 (134); Richards 1931 (137), 1941 (138); Rousseau 1906 (145); Schäffer 1897 (148); Schmid 1940 (150); Stierlin 1906 (158); Ulmer 1905 (164), 1906 (165); Wahlgren 1906 (174); G. R. Waterhouse 1841-42 (179); 1843 (180); C. O. Waterhouse 1875 (176); F. H. Waterhouse 1879 (177); Zimmermann 1924 (184).

COLLEMBOLA

Poduridae

- Chondracorutes tuberculatus* Wahlgren, 1906. E.
Anurida steineri Schäffer, 1897. Georgia del Sur.
Tullbergia insularis Wahlg., 1906. Fuegia: I. Navarino; Georgia del Sur.
Cryptopygus cinctus Wahlg., 1906. Fuegia: Islas Navarino y Observatorio; Georgia del Sur.

Entomobryidae

- Isotoma malvinensis* Wahlg., 1906. E.
Isotoma ornata Wahlg., 1906. E.
Isotoma punctata Wahlg., 1906. Fuegia.
Isotoma tigrinella Wahlg., 1906. E.
Tomocerura conjungens (Schäff., 1897). Fuegia: oeste del cabo San Pio.
Ptenura variabilis (Schäff., 1897). Fuegia: Ushuaia, Pto. Bridges. Pto. Pantalón, Islas Navarino y Picton.

En total, 7 géneros y 10 especies, de las cuales 4 endémicas, o sea un 40 %. Las 6 restantes son comunes con Fuegia.

ORTHOPTERA

Tettigonioidea, Raphidophoridae

Parudenus falklandicus Enderlein, 1909. E.

El género *P.* es exclusivo de Malvinas. Los otros 2 géneros de la misma familia son: *Heteromalus*, mayormente australcordillerano en Chile, salvo una especie citada de Golfo de San Jorge (de quién sospéchase una probable equivocación de etiqueta), y *Udenus*, con 2 especies (Seno de Ultima Esperanza, valle del Río Turbio y Lago Argentino).

PSOCOPTERA

Mesopsocidae.

Philotarsus falklandicus End., 1965. E.

HEMIPTERA

Nabiidae.

Nabis spec.

HOMOPTERA

Jassidae

Acocephalus (?) falklandicus End., 1912. E.

TRICHOPTERA

Limnophilidae

Australomyia meridionalis (Ulmer, 1905).

Los Limnofílicos son propios de la región australiana y de América del Sur: andinos y australcordilleranos. *Australomyia* Schmid 1948 es género peculiar del segundo dominio nombrado.

LEPIDOPTERA

Tineidae

Tinea galeatella Mabille, 1891. Fuegia: Orange Bay.

Nymphalidae

Yramea cytheris (Drury, 1775). Desde el sur de Mendoza, por todo el dominio australcordillerano.

Pyralidae

Crambus falclandicellus Hampson, 1895. E.

Scoparia glauculalis Hamp., 1897. E.

Geometridae

Eupithecia anguligera Butler, 1893. E.

Noctuidae

Euxoa hispidula (Guenée, 1852). Mendoza: Potrerillos; Río Negro: Bariloche; Santa Cruz? ; Chile: Magallanes.

Euxoa falclandica Hamp., 1903. E.

Euxoa irioleuca Hamp., 1918. E.

Feltia clerica Btlr., 1882. T. del Fuego; Comodoro Rivadavia; Chile.

F. clerica var. *punta-arenae* Staudinger, 1899. Fuegia; Neuquen; Chile: Pta. Arenas.

Feltia malefida (Guenée, 1852). Misiones, Salta, Tucumán, La Rioja, Chubut, T. del Fuego.

Epipsilia ochricraspia Hamp., 1911. E.

Epipsilia xanthostola (Mab., 1891). Fuegia: Bahía Orange; Sta. Cruz; Chile: Pta. Arenas; Tucumán.

Lycophotia falclandica Hamp., 1918. E.

Lycophotia ignicola Staud. Fuegia.

Cirphis falclandica (Btlr., 1893). E.

Copitarsia consueta (Walker, 1857). Desde México.

El total de Lepidópteros citados alcanza a 16 especies y una variedad, repartidas en 12 géneros, ninguno de los cuales es exclusivo. Ocho spp. son endémicas, lo que es un 50 %. Butler opinaba (1893, 17) «So far as I can judge, it seems to show greater affinity to that of Chili than to any other», refiriéndose a la fauna de Lepidópteros. Los géneros de Nóctuidos tienen especies de gran dispersión, aunque *Euxoa* es característico del dominio australcordillerano y *Epipsilia* de la porción fueguina. *Crambus (Pyrál.)* tiene varias especies en la zona boscosa de Tierra del Fuego. El Ninfárido *Yramea* es género característico de los bosques australes. El conjunto de las mariposas no restringidas a las Malvinas apunta, lo mismo que los géneros presentes, a una relación mucho más estrecha con el dominio de la cordillera austral que con cualquiera otro.

COLEOPTERA

Carabidae

(Migadopini)

Migadops lata lebruni Jeannel, 1938. E.

Pseudomigadops falklandica (G. R. Waterhouse, 1842). E.

Lissopterus hyadesi falklandicus Jeannel, 1938. E.

Lissopterus quadrinotatus G. R. Wath., 1843. E.

L. quadrinotatus var. *binotatus* End., 1912. E.

L. quadrinotatus var. *piceus* End., 1912. E.

(*Trechini*)

Kenodactylus audouini (Guér., 1830). Estrecho de Magallanes.

Trechisibus antarcticus (Dejean, 1831). Fuegia: Lapataia, Islas de los Estados y Navarino.

(*Pterostichini*)

Colantarctia blanda (Dejean, 1828). Fuegia: Useless Bay, Nose Peak, río McClelland, bahía Lapataia; Chile sur: Pto. Hambre, valle del lago Blanco.

Colantarctia nitens (Putzeys, 1873). E.

Colantarctia nitida (Guér., 1830). Fuegia: Useless Bay, Nose Peak; Santa Cruz, Pto. Deseado; Chile: Pto. Hambre, Bahía Posesión, Pta. Arenas, valle del lago Blanco.

C. nitida var. *rimosa* (End., 1912). E.

El total de Carábidos es de 9 especies y subespecies, además de 3 variedades, ubicadas en 6 géneros. *Colantarctia harpaloides* (Curtis) no se debe computar pues Champion ha indicado (1918, 35) que su cita para Malvinas se debe a una equivocación. Ninguno de los géneros está restringido a las islas, y 5 de las 9 especies y subespecies son endémicas, o sea el 55.5 %. Casi todos los Migadopinos son peculiares del dominio australcordillerano, y para Jeannel constituyen una «lignée subantarctique». Los géneros *Migadops*, *Pseudomigadops* y *Lissopterus* son endémicos de dicho dominio: el primero tiene una sola especie, con la subespecie típica de Fuegia y otra de Chile medio y sur; el segundo, otras 3 especies, además de la malvinera, en Fuegia; el tercero, con *L. hyadesi hyadesi* de isla Hoste. De los Trequinos, *Kenodactylus* Broun 1909 es del anterior dominio y de la isla Campbell al sur de Nueva Zelandia (*K. capito* Broun). *Colantarctia*, de amplia dispersión, es no obstante, característico.

Dytiscidae

Lancetes flavoscutata End., 1912. E.

Lancetes subseriata Zimmermann, 1924. E.

Estas 2 especies pertenecen a un género con representantes en Bolivia (1 especie), Chile, y Argentina hasta Georgia del Sur, y a su distribución atribuye Brynck (1947, 15) señalada importancia.

Catopidae

Falkocholeva falklandica falklandica (F. Wath., 1879). Fuegia: San Sebastián, Río McClelland, Isla Gable.

Trátase de un género exclusivo australcordillerano, pues cuenta con una subespecie chileno-argentina restringida a él (*F. f. edwardsi* Jean.) y otra especie sur chilena.

Staphylinidae

(*Arpediomiminae*) E.

Arpediomimus falklandicus (Cameron, 1917). E.

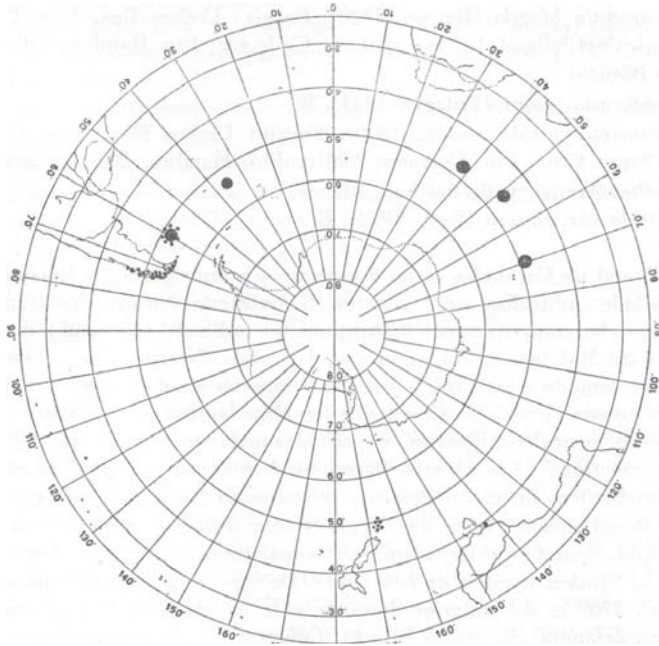


Fig. 1. — Círculos negros, distribución geográfica del género *Antarctophytosus* (Coleópteros Estafilínidos): Malvinas, islas Georgia del Sur, Kerguelen, Crozet y Marion. Punteado, del género *Kenodactylus* (Col. Carábidos) : dominio australcordillerano con Malvinas e isla Campbell.

(*Staphylininae*)

Quedius mesomelinus Warsh. Eurioico: Viejo mundo, Australia, Nueva Zelanda, Perú.

(*Aleocharinae*)

Antarctophytosus atriceps darwini (F. H. Wath., 1879). E.

Acticola falklandica Cameron, 1944. E.

Chilodera falklandica Cameron, 1944. E.

Cinco géneros de Estafilínidos, de los cuales 3 endémicos (*Arpediomimus*, *Acticola*, *Chilodera*), o sea un 60 %; y 5 especies, 4 endémicas (80 %). También la subfamilia *Arpediomiminae* es propia de las Malvinas. No hay vinculación estrecha con los Estafilínidos australamericanos. En cambio, *Antarctophytosus* demuestra relaciones subantárticas, pues se encuentra en Malvinas, Georgia del Sur, Kerguelen, Crozet y Marion, con una sola especie diversificada en 3 subespecies (según el criterio sistemático de Jeannel).

Byrrhidae

(*Byrrhinae*)

Chalciosphaerium enderleini Champion, 1918. E.

Chalciosphaerium solox End., 1912. E.

Amhas especies y el género son endémicos. Los Birrinos, además de 1 género brasileño, cuentan con otros 3 australcordilleranos (*Pachymys*, *Byrhoceras* y *Morychastes*).

Pythidae

Poophilax falklandica Champion, 1916. E.

Este género, endémico malvinero, se ubica entre los *Salpingina* (*Salpinginae*) grupo que en América cuenta, además del citado, con 2 géneros centroamericanos y 4 de Chile.

Tenebrionidae

(*Tenebrioninae*)

Emmalodera obesa Guér., 1841. Fuegia, Santa Cruz, Chile: Pta.

Arenas. (*Helopinae*).

Darwinella amaroides End., 1912. E.

Parahelops quadricollis C. O. Wath., 1875. Fuegia: península Hardy.

Parahelops haversi C. O. Wath., 1875. E.

De los 4 géneros de Tenebriónidos malvineros, 1 es endémico (*Darwinella*) y 2 de las 4 especies. *Parahelops* es peculiar del dominio de los bosques australes.

Chrysomelidae

(*Galerucinae*)

Luperus marginalis Allard, 1890. E. Requiere confirmarse su existencia según Champion (1918, 35).

Lathrididae

Lathridius malouinensis Champion, 1918. E. Probablemente introducido con la planta *Ulex*.

Cerambycidae.

Microplophorus magellanicus Blnch., 1851. Introducido con la madera traída de Tierra del Fuego.

*Curculionidae.**(Brachyderinae)**Malvinius compressiventris* (End., 1907). E.*Malvinius nordenskiöldi* (End., 1907). E.*(Cylindrorhininae)**Cylindrorhinus biangulatus* Champion, 1918. E.*Caneorhinus biangulatus* (Champion, 1918). E.*Listroderes abdita* End., 1907. E.*Listroderes bicaudata* End., 1907. E.*Listroderes griseonotata* Champion, 1918. E.*Listroderes (Antarctobius) falklandica* (End., 1907). E.*Listroderes (Antarctobius) salebrosa* (End., 1907). E.*Listroderes (Antarctobius) vulsa* (End., 1907). E.*Amathynetes exsculpticollis* (End., 1907). E.*Amathynetes championi* Kuschel, 1952. E.*Amathynetes scaber* (End., 1907). E.*Falklandius antarcticus* (Stierlin, 1906). Sur Chile: granja Eberhardt, Seno Ultima Esperanza, Magallanes.*Falklandius turbificatus* (End., 1907). E.*Falklandiellus suffodens* (End., 1907). E.*(Errirrhinae)**Haversia albolimbata* Champion, 1918. E. El nombre genérico está preocupado por *Haversia* Roewer 1913 (*Opilionida*), justamente aplicado también a un artrópodo de Malvinas.

Hay 17 especies de Curculiónidos, que es la familia mejor representada en las islas, con alto porcentaje de endemismo (94 %), y 8 géneros, de los cuales 3 exclusivos (*Malvinius* Kuschel 1950, *Falklandiellus* Kuschel 1952 y *Haversia* Champion 1918). *Listroderes*, muy bien representado en Fuegia, es característico australcordillerano, aunque tenga especies en Australia, la provincia de Buenos Aires y el Uruguay. El subgénero *Antarctobius* Kuschel 1950 es endémico de ese dominio, lo mismo que *Caneorhinus* Kuschel 1952. *Amathynetes*, de acuerdo al criterio de Kuschel (1949, 95) está muy bien representado en los altiplanos de Ecuador, Perú y Chile, y es andino y australcordillerano. *Falklandius* End., cuenta, además de las especies que figuran en la lista, con 2 especies andinas en Bolivia.

En el cuadro que sigue se anota el número de géneros y especies de Coleópteros conocidos de las Malvinas, según familias, y el número de los endémicos; además el número de géneros exclusivos y característicos del dominio australcordillerano. Se puede deducir que los géneros propios de las Malvinas alcanza al 30 % y el de las especies al 77.2 %. Del conjunto de los 30 géneros presentes, 9 son exclusivos, otros 9 peculiares del dominio australcordillerano y 5 más característicos de éste.

RESUMEN DE LA FAUNA DE COLEÓPTEROS MALVINENSES

FAMILIA	Gén. Spp.		Endémicos		Spp. comunes dom. austral	Géneros exclusivos caract. dom. australcodill	
	Gén.	Spp.	Gén.	Spp.			
<i>Carabidae</i>	6	9	—	5	4	3	2
<i>Dytiscidae</i>	1	2	—	2	—	—	1
<i>Catopidae</i>	1	1	—	—	1	1	—
<i>Staphylinidae</i>	5	5	3	4	—	—	—
<i>Byrrhidae</i>	1	2	1	2	—	—	—
<i>Pythidae</i>	1	1	1	1	—	—	—
<i>Tenebrionidae</i>	4	4	1	2	2	1	—
<i>Chrysomelidae</i>	1	1	—	1	—	—	—
<i>Lathrididae</i>	1	1	—	1	—	—	—
<i>Cerambycidae</i>	1	1	—	—	1	1	—
<i>Curculionidae</i>	8	17	3	16	1	2	2
Totales	30	44	9	34	9	8	5

HYMENOPTERA

Ichneumonidae

Ophion occidentalis Morley, 1912. E.

DIPTERA

Tipulidae

Limonia (Zalusa) f alklandica (End., 1905). E.

Empididae

Hilarempis malvinensis (End., 1912). E.

Dolichopodidae

Hydrophorus spec. Austen, 1913.

Syrphidae

Melanostoma bertrandi Austen, 1913. E.

Melanostoma sp. Austen, 1913.

Tephritidae (=Trypetidae)

Trupanea spec.

Pallopteridae

Heloparia ekelöfi End., 1912. E.

Ephydriidae

Synhoplos sturdeeanus Lamh, 1917. E.

Synhoplos neglectus Lamb, 1917. E.

Sphaeroceridae

Antrops truncipennis End., 1909. Tierra del Fuego; Georgia del Sur.
Archiborborus (A.) hirtipes (Macquart, 1843). Sur de Chile; Buenos Aires; Montevideo.

A. (Procopromyza) albicans Richards, 1931. Chile Sur; Cabo de Hornos; Shetlands del Sur.

Leptocera (Limosina) pectinifera (Villeneuve, 1917).

Penola eudiptidis Richards, 1931. E.

Helcomyzidae

Paractora moseleyi (Austen, 1913). E.

Paractora rufipes (Macq., 1843). Georgia del Sur.

Paractora trichosterna (Thomson, 1868). Fuegia; Georgia del Sur.

Calliphoridae

Calliphora erythrocephala (Meigen, 1826). Eurioica.

Suman los Dípteros 18 especies, si se incluyen 3 especies no identificadas. En la lista se omiten *Actosceles abscondita* End., 1912 y *Oedopariaoblita* Lamb, 1917 pues se han considerado como sinónimos de *Paractora rufipes* (Macq.). De las 15 especies identificadas 8 son endémicas de Malvinas (53.3 %). Los géneros presentes alcanzan a 13, siendo endémicos *Synhoplos (Ephydriidae)* y *Penola (Sphaeroceridae)*. *Heloparia (Pallopteridae)* es exclusivo del dominio australcordillerano y las Malvinas, y *Paractora (Helcomyzidae)* está representado además en Georgia del Sur y en la isla Marion (*P. jeanneli* Séguy).

Para finalizar, se resume en el siguiente cuadro la fauna entomológica malvinera, con excepción de Malófagos y Anopluros, anotando número de géneros y especies, porcentaje de endemismos, y los géneros que además de presentes en las islas son característicos o peculiares del dominio australcordillerano. De los 68 citados, ningún género es endémico o característico del dominio patagónico. Para los bosques australes y las Malvinas son endémicos: *Australomyia (Trichop.)*; *Migadops*, *Pseudomigadops*, *Lissopterus*, *Parahelops*, *Falkocholeva*, *Antarctobius*, *Caneorhinus (Coleop.)*; *Heloparia (Dipt.)*. Como característicos se podrán tener a *Trechisibus*, *Colantarctia*, *Kenodactylus*, *Lancetes*, *Listroderus*, *Amathynetes (Coleop.)*; *Yramea*, *Crambus* y *Euxoa (Lepidop.)*; *Paractora (Dipt.)*.

RESUMEN DE LA ENTOMOFAUNA DE MALVINAS

ORDEN	Spp.	End.	%	Gén.	End.	%	Gén. exclusivos condom. australcordill.	
<i>Collembola</i>	10	4	40	7	—	—		
<i>Orthoptera</i>	1	1	100	1	1	100		
<i>Psocoptera</i>	1	1	100	1	—	—		
<i>Hemiptera</i>	1	—	—	1	—	—		
<i>Hymenoptera</i> ..	1	1	100	1	—	—		
<i>Trichoptera</i>	1	—	—	1	—	—	1	100 %
<i>Lepidoptera</i>	16	8	50	12	—	—	varios caract.	
<i>Himenoptera</i> ...	1	1	100	1	—	—		
<i>Coleoptera</i>	44	34	77.2	30	9	30	9.0	30.0 %
<i>Diptera</i>	18	8	53	13	2	1.5	1.0	0.7 %
Totales	94	58	61	68	12	17.6	11.0	16.1 %

ARÁCNIDOS

Bibliografía.— Butler, 1876 (16); Hogg, 1913 (78); Merian, 1913 (108); Ringuelet, (139, 140); Roewer, 1913 (141), 1923 (142), 1931 (143), 1938 (144).

Las Araneidas conocidas son todas especies descriptas por Hogg en 1913 como nuevas, según la lista siguiente:

Argiopidae: Araneus valentini Hogg.

A. globiger Hogg.

Tetragnatha insulata Hogg.

Clubionidae: Philisca colulata Hogg.

Agelenidae: Emmenomma falklandica Hogg.

Thomisidae: Petricus signatus Hogg.

Las 6 especies son exclusivas. La existencia de los dos géneros de Argiópidas no dice nada por ser de amplia distribución. La Agelénida es de un género —para Merian (1913, 108) de distribución subantártica— con especies fueguinas y del extremo sur de Chile, peculiar del dominio australcordillerano. *Petricus*, un género característico chileno-patagónico al decir del mismo Merian (*loc. cit.*, pág. 48) está representado en los dominios patagónico y australcordillerano y aún en el dominio pampásico por 3 especies. *Philisca* tiene unas 3 especies fueguinas. Este y *Emmenomma* son endémicos del dominio de la cordillera austral y las Malvinas, señalando una continuidad faunística bastante interesante.

Las dos especies de Opiliones malvinenses pertenecen a sendos géneros endémicos: *Haversia defensa* (Butler, 1876) y *Hoggellula vallengini* (Hogg, 1913). Se trata de Gonileptinos (*Laniatores Gonyleptidae*), subfamilia de distribución discontinua. Como lo he analizado en otra oportunidad (Ringuelet, 1939) tenemos por un lado, los géneros propios de la subregión guayano-brasileña, algunos de los cuales toca en la Argentina el nordeste del dominio subtropical (Misiones y el norte de Corrientes) y los géneros del dominio australcordillerano (sean chilenos o chileno-argentinos) como son *Diconospelta*, *Fonckia*, *Tumbesia*, *Neogonyleptes*, *Neogonyleptoides* y *Triaenomerus*. *Corralia* y *Sadocus*, también australes, tienen algún representante en el Brasil. *Haversia* no parece acercarse especialmente a ninguno de ellos, pero *Hoggellula* es comparable con *Fonckia*, *Diconospelta* o *Huasampillia* (este último del Perú, como muestra de una probable vía de poblamiento meridional) aunque poco seguro es lo que pueda conjeturarse de tales acercamientos. De cualquier modo, la Patagonia extraandina fuera de las zonas boscosas, carece de Gonileptinos en absoluto y prácticamente de Opiliones, si exceptuamos una reducida área de aislamiento sobre la costa atlántica (Pto. Madryn) donde fuera hallado 1 ejemplar de *Pachylinae* (*Pachyloides thorelli*). Así pues, las Malvinas forman con el dominio australcordillerano un conjunto armónico constituyendo el área austral con Gonileptinos endémicos.

CRUSTÁCEOS ONISCOIDEOS

Bibliografía. — Chilton, 1909 (36, 37), 1914 (38); Stebbing, 1900 (155); Vandel, 1952 (167); Van Name, 1936 (168), 1942 (169); Verhoeff, 1939 (172), 1951 (173).

Styloniscidae

Styloniscus iheringi (Verhoeff, 1939). Fuegia: Ushuaia; «Lagotoaia» (Lapataia?).

Styloniscus pallidus (Verhoeff, 1951). E.

Scyphacidae

Deto marina (Chilton, 1884). Australia (cerca Pto. Jackson en N. S. Wales). Según Vandel, 1952, los ejemplares atribuidos por Stebbing, 1900, a *Trichoniscus magellanicus* pertenecen a esta especie.

De acuerdo a las reformas de Vandel (1952, 167) *Styloniscus* es un género «trichoniscoideo» de distribución notogeica «gondwánica», cuyas especies americanas están acantonadas en los bosques australes argentino-chilenos, Malvinas y quizás en Juan Fernández. Está

representado además en la isla Posesión (Crozet), isla Rapa (Polinesia sur), Islas Kermadec, Chatham, Campbell, Auckland, Mascareñas, en Nueva Zelandia, Australia, Tasmania, Madagascar y Africa del Sur. En el dominio australcordillerano y Chile, aparte de las 2 especies nombradas, existen otras 5: *Styloniscus magellanicus* Dana, 1853, desde Aysen a Fuegia, *S. schwabei* (Verh., 1939), de Pto. Puyuhuapi, *S.*

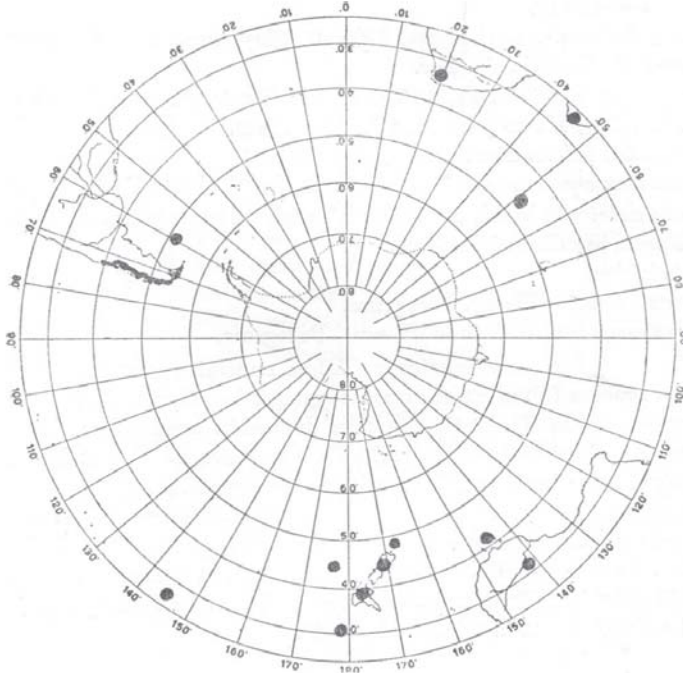


Fig. 2. — Distribución geográfica de género *Styloniscus* (Crustáceos Isópodos Oniscoideos): dominio australcordillerano con Malvinas, islas Posesión (Crozet), Rapa (Polinesia sur), Kermadec, Chatham, Campbell, Auckland, N. Zelandia, Mascareñas, Madagascar, Africa del Sur, Australia y Tasmania.

araucanicus (Verh., 1939), de la misma localidad, *S. simrothi* (Verh., 1939) de Calbuco, La Vega y San Vicente (Talcahuano), y *S. nordenskiöldi* (Verh., 1939), de Río Azopardo en Chile, y que he hallado en abundancia en Isla Victoria y Lago Frías (parque de Nahuel Huapi, Argentina). En cuanto a *Deto* tiene una distribución de tipo «subantártico» (Chilton 1914, 38) desde los bosques australes en Chile a Nueva Zelandia.

OLIGOQUETOS

Bibliografía. - Beddard, 1895 (7), 1896 (8); Benham, 1902 (9); Cernovitov, 1936 (29); Michaelsen, 1899 (109), 1900 (110), 1905 (111); Stephenson, 1930 (156); Beddard, 1893 *add.*; Pickford, 1932 *add.*

Megascolecidae
(*Acanthodrilinae*)

Microscolex anderssoni Mich., 1905. E. Muy cercano a *M. georgianos*, end. de Georgia del Sur.

Microscolex bovei (Rosa, 1889). Chile: Punta Arenas; Fuegia: islas Navarino, Hoste y Picton; Buenos Aires.

Microscolex falclandicus (Beddard, 1890). E.

Microscolex aquarumdulcium (Beddard, 1893). Australia S. O. (?).

Chilota dalei (Beddard, 1890). Fuegia: islas Picton y Navarino, Puerto Pantalón; Chile: Valdivia.

Lumbricidae

Bimastus tenuis (Eisen). Peregrina.

Dendrobaena subrubicunda (Eisen). Peregrina.

Microscolex es característico y *Chilota* endémico australcordillerano. Amhos géneros faltan en el dominio patagónico. Cernovitov (1936, 29) ha expresado lo siguiente, con leve distorsión geográfica: «Au point de vue zoogéographique [se refiere a «la Terre de Feu et les îles de l'archipel magellanique»] les territoires en question appartiennent à la région bien prononcée et distinctement limitée s'étendant vers le Sud à peu près à partir du tropique du Capricorne, le long des Cordilières, sur la côte occidentale de l'Amérique du Sud, et comprenant la partie méridionale de la Patagonie, la Terre de Feu avec l'archipel adjacent, les îles Falkland et la Géorgie du Sud».

MOLUSCOS

Bibliografía. — Melvill y Standen, 1914 (107); Smith, 1884 (153); Strebel, 1904-1907; Tizard, *et. al.*, 1885 (161).

Dos únicos Moluscos terrestres se conocen: el pequeño *Endodontidae Patula michaelsoni* Strebel, 1907 (también en Tierra del Fuego), y un *Succineidae* endémico, *Succinea falklandica* Smith, 1884, en un biótomo terrestre. Los Endodóntidos, frecuentes en el área boscosa fueguina, son característicos de los bosques meridionales.

FAUNA DULCIACUICOLA

Nos referiremos a Moluscos, Oligoquetos, Crustáceos (Ostrácodos, Cladóceros, Copépodos, Anfípodos) y Peces, pues que sepamos no se han señalado representantes de otros grupos para Malvinas, si se exceptúan referencias imprecisas a Rotíferos (en Boyson 1924).

MOLUSCOS

Bibliografía. — Boyson, 1924 (13); Cooper y Preston, 1910 (31); Melvill y Standen, 1914 (107); Pilsbry, 1911 (128).

Conócense únicamente algunos Gastrópodos de agua dulce, habiéndose señalado 3 especies de *Lymnaea* (*Lymnaeidae*) y 3 de *Chilina* (*Chiliniidae*). *Lymnaea brunneoflavida* Preston, 1910, endémica, se sitúa según Pilsbry (1911, 128) muy cerca de *L. diaphana* King; y *Chilina falklandica* Preston 1910, también endémica, se sitúa de acuerdo al misma Pilsbry, cerca de *C. amoena* conocida de Tom Bay. Melvill y Standen (1914, 107) identifican para Malvinas las siguientes especies de esos géneros:

Lymnaea diaphana King, 1832; *L. patagonica* Strehel, 1907; *Chilina fluviatilis* Gray; *Chilina subcylindrica* Sow., 1874, con dudas. Estas identificaciones dejan pensar que haría falta revisar la identidad real de esos materiales pues *C. fluviatilis* (Maton) es de la cuenca del Plata (la mención de Strehel para «gente grande bay» es errónea, según Pilsbry). De cualquier modo, *L. diaphana* se conoce de: Pta. Arenas, Laguna Gente Grande, cercanías del cabo San Gregorio del lado norte del estrecho de Magallanes, Río Chico en Santa Cruz; y *L. patagonica* de Pto. Bridges en Fuegia. Pilsbry (*loc. cit.*, pág. 515) separa, en cuanto a Moluscos no marinos una «Magellanic, Fuegian and Falkland faunas».

OLIGOQUETOS

Bibliografía. - Beddard, 1895 (7), 1896 (8); Cernosvitov, 1935 (29); Michaelsen, 1900 (110), 1905 (111); Stephenson, 1930 (156); Ude, 1896 (163); Stephenson, *add.*

Los Oligoquetos de las dos familias que citamos se pueden considerar como dulciacuícolas, si bien algunas formas son subterrestres y otras litorales. Son 5 especies, que sumadas a 5 Megascolécidos constituyen la drilofauna de las Malvinas, además de 2 Lumbrícidos peregrinos.

*Phreodrilidae**Phreodrilus albus* (Beddard, 1896). E.*Phreodrilus niger* (Beddard, 1896). E.*Enchytraeidae**Marionina georgiana* (Michaelsen, 1888). Georgia del Sur; Crozet.

En hábitats diversos desde dulciacuícolas a marinos y marinos subterrestres.

Marionina falklandica Mich., 1905. E.*Lumbricillus insularis* (Ude, 1896). Isla Elisabeth en el estrecho de Magallanes.*Enchytraeus albidus* Henle, 1837. Eurioico: hemisferio norte; Fuegia; Magallanes; isla Gough; Georgia del Sur; Kerguelen; Crozet; islas subantárticas neozelandesas: Campbell y Macquarie.

Los Freodrilidos, dulciacuícolas y litorales, son característicos del sur del dominio australcordillerano y de las islas subantárticas. *Phreodrilus* está representado en Colonia del Cabo, Nueva Zelandia, Fuegia (Ushuaia) y las Malvinas. En cuanto a los *Enchytraeidae* es particularmente interesante la presencia del género *Marionina*, que además de tener especies europeas y del norte de la región neártica, se encuentra en distribución discontinua, en Punta Arenas, Ushuaia, Malvinas, Georgia del Sur y otras islas subantárticas. Claro está que tales distribuciones de oligoquetos litorales que soportan de una u otra manera el contacto con el agua de mar, tienen una determinante ecológica, y no precisan para explicarlas apelar a cambios paleogeográficos.

Si alguna conclusión se hace evidente, es que los Oligoquetos no terrícolas de Malvinas establecen más próximas relaciones con la drilofauna del sur de los bosques australes y del complejo insular subantártico.

CRUSTÁCEOS

Bibliografía. — Boyson, 1924 (13); Brehm, 1936 (14); Daday, 1902 (39); Ekman 1905 (50); Harding, 1941 (74); Marsh, 1925 (106); Mrázek, 1901 (116); Sars, 1909 *add.* Schellenberg, 1930 (149); Scott, 1914 (147); Vávra, 1898 (170), 1900 (171); Lindberg 1954 *add.*

OSTRACODA

Candonopsis falklandica Vávra, 1898. E.*Chlamydoteca symmetrica* Vávra, 1898. Fuegia: Ushuaia.

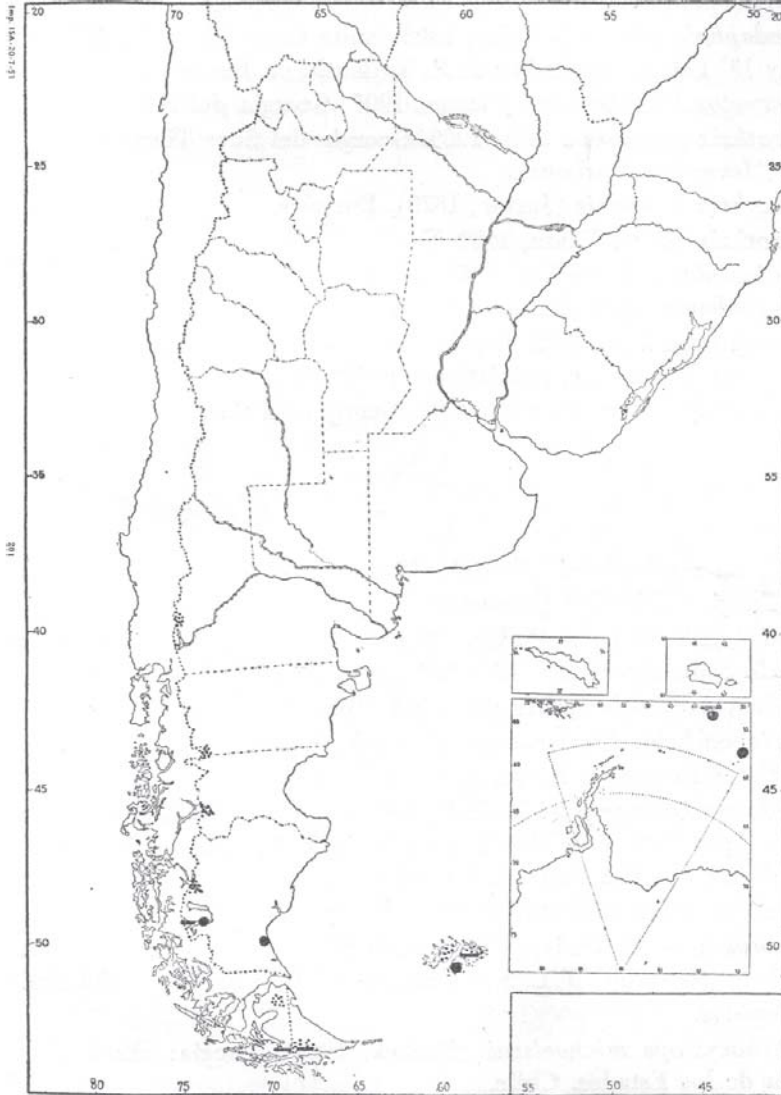


Fig. 3. — En punteado, distribución geográfica en la Argentina, de los peces del género *Haplochiton*. Barra horizontal, geonemia de *Boeckella michaelsoni* (Mrázek), Crust. Copépodos: Lgo. Argentino, Ushuaia, Lgo. Cabecera en Chile, Malvinas, Georgia del Sur. Círculos negros, geonemia de *Parabroteas sarsi* (Daday), Crust. Copépodos: Lgo. Argentino, Amenkelt en Sta. Cruz, Malvinas, Georgia y Shetlands del Sur.

CLADOCERA

- Daphnia pulex* (de Geer) var. Ekman, 1905. Fuegia.
Ceriodaphnia silvestrii Daday, 1902. Santa Cruz: 71° 38' y 55', 50° 11' y 13' Lat. S. Señalado por R. Vallentin en Boyson, 1924.
Ilyocryptus brevidentatus Ekman, 1905. Georgia del Sur.
Macrothrix propinqua Sars, 1909. Georgia del Sur; Tierra de Graham (Horseshoe Harbour).
Macrothrix laticornis (Jurine, 1820). Eurioica.
Macrothrix ciliata Vávra, 1900. E.
Bosmina obtusirostris Sars, 1861. Eurioica.
Alona subantarctica (Ekman, 1905). Georgia del Sur.
Alona guttata Sars, 1862. Eurioica. Fuegia: Ushuaia; Chile: Valdivia; Perú; Brasil; reg. paleártica y neártica.
Chydorus sphaericoides Sars, 1909. Georgia del Sur.

COPEPODA

Boeckellidae

- Boeckella michaelsoni* (Mrázek, 1901). Santa Cruz: Lago Argentino; Fuegia: Ushuaia; Georgia del Sur; Chile: Lago Cabecera.
Pseudoboeckella entzi Daday, 1901. Santa Cruz: localidades sobre el río Santa Cruz (68° 33' a 69° 14', 50° L. S.); Fuegia; Georgia del Sur; Antártida: tierra de Luis Felipe.
Pseudoboeckella brevicaudata (Mrázek, 1901). Chile: laguna de los Patos Bravos en Punta Arenas; Kerguelen.
Pseudoboeckella poppei Mrázek, 1901. Chile: laguna en Punta Arenas y Agua Fresca en Magallanes; Georgia del Sur; Antártida: Horseshoe bay en la tierra de Graham.
Pseudoboeckella vallentini Scott, 1914. E.
Parabroteas sarsi (Daday, 1901). Santa Cruz: Lago Argentino y Amenkelt (69° y 50° 3' L. S.); Georgia del Sur; Shetlands del Sur.

Cyclopidae

- Acanthocyclops michaelsoni* (Mrázek, 1901). Fuegia: cerca Ushuaia, isla de los Estados. Chile.
Tropocyclops prasinus meridionalis Kiefer, 1927. Uruguay; Fuegia; seguramente mayor dispersión.

Canthocamptidae

- Delachauxiella trigonura* (Ekman, 1905). Fuegia: cerca de Ushuaia, isla de los Estados.

*Amphipoda**Gammaridae**Falklandella cuspidata* Schellenberg, 1930. E.*Falklandella obtusa* Schellenberg, 1930. E.

En general, los Crustáceos de agua dulce revelan por la presencia de las mismas especies que las de localidades de Tierra del Fuego y del extremo sur de Chile, algunas islas subantárticas, y aún de la Antártida

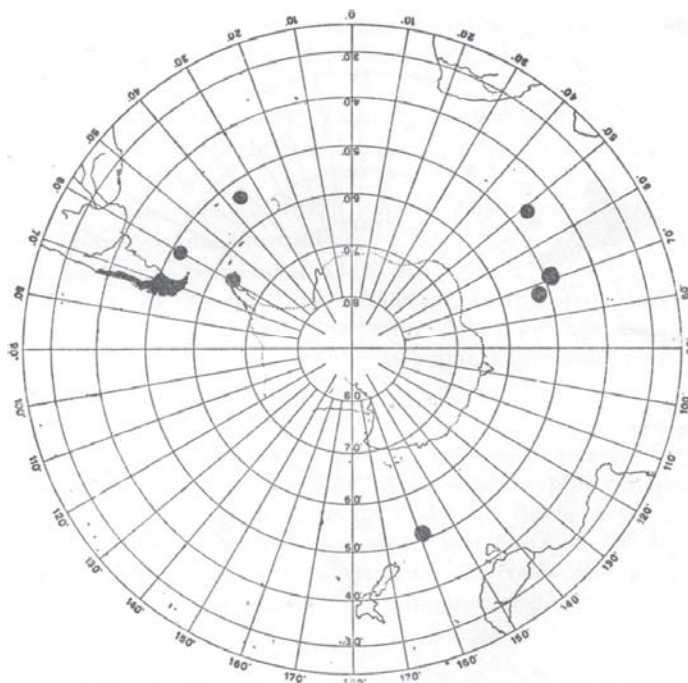


Fig. 4. — Distribución geográfica de género *Pseudoboeckella* (Crust. Copépodos). Chile desde 33 L. S., Sta. Cruz, T, del Fuego, Malvinas, Georgia del Sur, Tierra de Graham) (Antártida), islas Kerguelen, Marion, Heard y Macquarie.

argentina, que sin obscurecer la vinculación con el sur del dominio australcordillerano, estamos en presencia de formas con un notorio carácter «subantártico». Esto es especialmente relevante en los Copépodos Calanoideos. *Boeckella* tiene una peculiar distribución: Chile desde el norte, altiplano de Bolivia, dominios andino, australcordillerano, patagónico y parte del pampásico en Argentina, Malvinas, Georgia del Sur, Nueva Zelandia y Australia. *Pseudoboeckella* se

encuentra en el sector americano de la Antártida (Tierra de Graham y ciertas islas), Malvinas, Georgia del Sur, islas Heard y Macquarie, sur de Chile hasta los 33° L. S., extremo meridional de la Patagonia extraandina hasta los 48° L. S. El Canthocámptido *Delachauxiella* cuenta con especies sudamericanas excediendo algo de la subregión patagónico-chilena, y con otras australianas y neozelandesas. Tal distribución discontinua de Copéodos no marinos ha dado motivo a un interesante

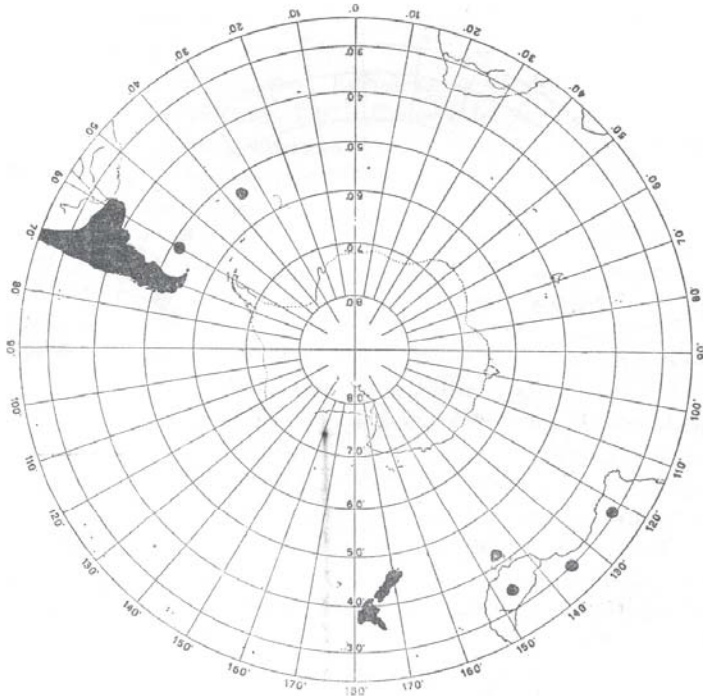


Fig. 5. — Distribución geográfica del género *Boeckella*, (Crust. Copéodos): altiplano boliviano, Chile, Argentina (dom. andino, australcordillerano, patagónico y pampásico en parte), islas Georgia del Sur, Nueva Zelanda y Australia.

análisis de Brehm (1936, 14). Se puede sostener para ellos un abolengo antártico (o arquinótico al estilo de Ihering), y los partidarios del mobilismo wegeneriano (como Brehm) hechan mano de este tipo de distribución en apoyo de sus ideas. Es oportuno trasladar al mapa las localidades de donde se han capturado las especies de *Boeckellidae* presentes en las Malvinas, pues se hace evidente que sólo 2 de esas 6 especies tocan la Patagonia extraandina a eso de los 50° L. S., así como

ver cuán fuerte es la tendencia a una distribución antártica. Por otra parte, la existencia de Gammáridos dulciacuícolas (*Falklandella*) constituye un hecho insólito, ya que en el resto de la América del Sur no se conocen representantes de esa familia en las aguas continentales.

PECES

Bibliografía. — Dollo, 1904 (49); Eigenmann, 1905-11 (53); Lahille, 1923 (100); Lönnberg, 1905 (102); Regan, 1905 (135).

Haplochitonidae

Haplochiton zebra Jenyns, 1842. Lagos de la cordillera patagónica de vertiente pacífica, Chile Sur, Fuegia.

Galaxiidae

Galaxias attenuatus (Jenyns, 1842). Especie catadroma, Fuegia, Chile-sur, Nueva Zelandia, Australia.

Galaxias gracillimus (Canestrini, 1864). E.

Galaxias maculatus (Jenyns, 1842). Chile sur, biótopos lacustres de la cordillera patagónica hasta Tierra del Fuego, con penetración en el Limay y otros ríos patagónicos (Chubut, Chico, Santa Cruz).

Galaxias smithi Regan, 1905. E.

Es sabido que Haploquitónidos y Galáxidos constituyen dos familias de Teleóstomos relativamente primitivas (Esociformes), de distribución notogeica: Australia, Nueva Zelandia, Cabo de Buena Esperanza y América del Sur, hasta los 34° L. S. en Chile y hasta los 40° L. S. en Argentina, preferentemente de distribución australcordillerana, pero con penetración en ríos (*Galaxias*) del dominio patagónico.

ENDEMISMO DE LA FAUNA TERRESTRE Y DULCIACUICOLA

Se resume en un cuadro el número de géneros y de especies o subespecies señalados para Malvinas, con el número de formas endémicas y su porcentaje. Comprende todos los grupos de agua dulce y terrestres, pero para los Insectos no se han tenido en cuenta los Malófagos. Agrégase el dato de Moluscos marinos (deducido del catálogo de Carcelles y Williamson, 1951), para comparar.

GRUPO	NUMERO SEÑALADO		ENDEMICOS			
	Gén	Spp. y Sbspp.	Gén	%	Spp. y Sbspp	%
Oligoquetos	8	13	—	—	5	38 %
Moluscos	4	6	—	—	3	50 %
Cladóceros	7	10	—	—	1	10 %
Copépodos	6	9	—	—	1	11 %
Ostrácodos	2	2	—	—	1	50 %
Anfipodos	1	2	1	100 %	2	100 %
Isópodos Onisc.	2	3	—	—	1	33 %
Insectos	68	94	12	17.6 %	58	61 %
Araneidas	5	6	—	—	6	100 %
Opiliones	2	2	2	100 %	2	100 %
Peces	2	5	—	—	2	40 %
Aves	77	98	—	—	14	14 %
Mamíferos	1	2	—	—	2	100 %
Moluscos marinos	97	159	—	—	71	44.6 %

UBICACIÓN ZOOGEOGRÁFICA Y VINCULACIONES FAUNÍSTICAS DE LAS MALVINAS

A través de la lista de la fauna terrestre y dulciacuícola de las páginas anteriores, que se ha comentado detenidamente, se deduce que la relación evidente de las Malvinas es con el dominio australcordillerano, y particularmente con su parte sur. Este dominio (véase Ringuelet, 140) comprende todo el área de bosques australes que en forma de faja, en partes discontinua, va desde Neuquén hasta Tierra del Fuego a lo largo de la cordillera patagónico-fueguina y todo el sur chileno. El corolario es que la única ubicación zoogeográfica razonable es dentro del dominio nombrado, o sea en un mismo conjunto. Atendiendo al alto porcentaje de endemismo, tanto de especies como de géneros, notorio en Insectos y otros Artrópodos, y existente en todos los grupos, creo acertado considerar un distrito malvinense.

Además de esta relación faunística inmediata y relevante, existe una vinculación más laxa con la fauna de islas subantárticas, visible por ejemplo, la presencia del coleóptero Estafilínido *Antarctophytosus* y una serie de formas «subantártidas» comunes a Malvinas, el extremo sur de América, una o más islas subantárticas y a veces presentes en la Antártida misma (Copépodos *Boeckella*, *Pseudoboeckella* y *Parabroteas*, Colémbolos como *Cryptopygus*, Aves).

En cuanto a la fauna marina, sabemos que si bien constituye un mismo conjunto con la provincia magallánica, tiene endemismos importantes, aparentes en los Moluscos (el 44 % de las especies

presentes, guiándose por el catálogo de Carcelles y Williamson 1951, 27) lo cual justificaría de similar manera un distrito malvinense. Si así fuera aceptable, tanto por su fauna marina como no marina (terrestre y dulciacuícola) las islas Malvinas constituyen por sí mismas un distrito especial, por un lado dentro de la provincia magallánica, y por el otro dentro del dominio australcordillerano.

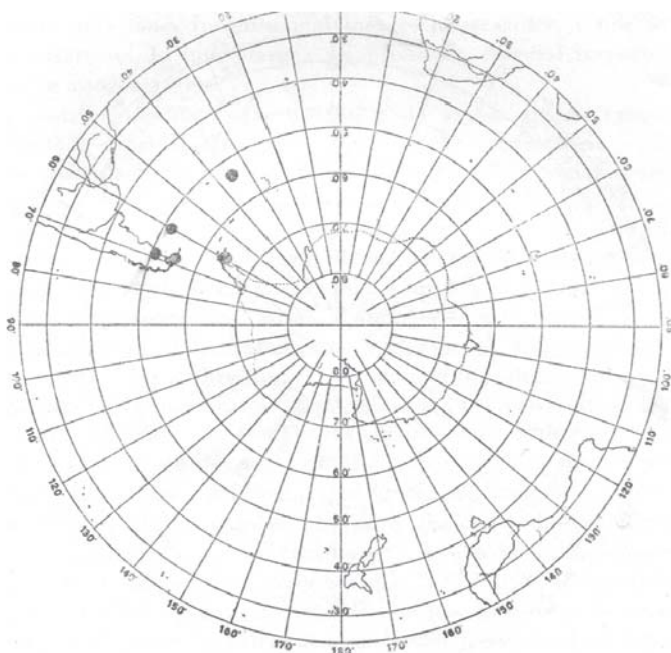


Fig. 6. — Geonemia del Copépodo *Pseudoboeckella entzi* Daday: localidades sobre el Río Santa Cruz, Tierra del Fuego, Malvinas, Georgia del Sur, península Antártica.

ORIGEN DE LA FAUNA MALVINERA Y SU POBLAMIENTO

Sería ocioso negar que la fauna malvinense terrestre y de sus aguas dulces se ha reclutado de los diversos grupos que se encuentran representados en la América austral. Las relaciones notorias con la fauna de los hosques antartándicos comprueban las mismas «cepas»

faunísticas que se encuentran a lo largo de los bosques meridionales argentino-chilenos o una comunidad con formas acantonadas en su parte fueguina. Lo mismo que para los animales de la cordillera patagónica fueguina se puede aducir la existencia de grupos de abolengo

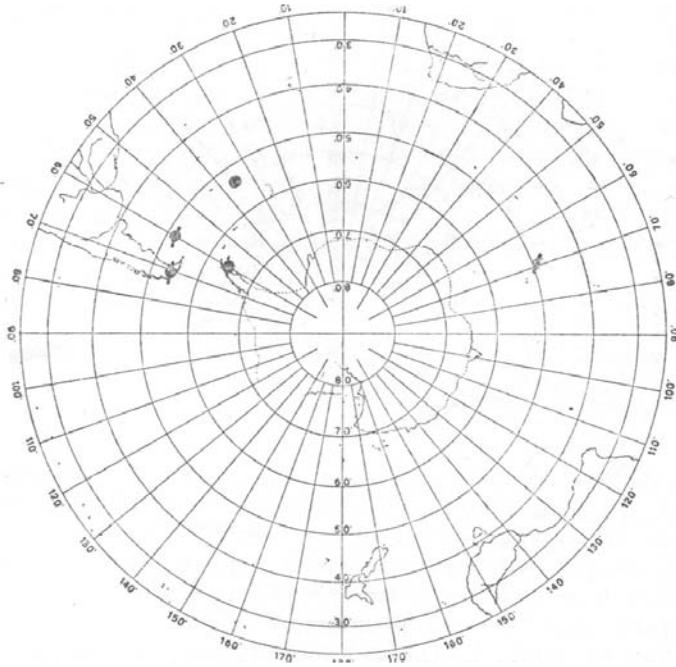


Fig. 7. — Geonemia de *Pseudoboeckella poppei* Mrazek, en círculos negros: Pta. Arenas y Agua Fresca (Magallanes, Chile), Malvinas, Georgia del Sur, península Antártica; de *P. brevicaudata* (Mrázek) barra: Pta. Arenas, isla Kerguelen, Malvinas.

«antártico» o austral, probables descendientes de formas evolucionadas en un asilo antártico Mesozoico-Terciario. Otra fracción es ciertamente brasílica y otra de origen holártico, exactamente lo que se puede conjeturar para los orígenes de la fauna argentina en su conjunto. Estando las Malvinas asentadas en la plataforma continental argentina y a 350 millas de la costa patagónica, no puede llamar la atención que la fauna de aquel archipiélago tenga sus mismas características generales. Además del sello característico australcordillerano, ya dijimos

que existen elementos comunes con los del sector o complejo insular subantártico del sector americano, aún con islas subantárticas de otros sectores (Kerguelen, Crozet, etc.) y más lejanas aún. Por lo demás, las nombradas islas subantárticas tienen una fauna bien distinta, con numerosas ausencias ya que se trata de islas oceánicas y no continentales, y no podrían relacionarse de muy cerca con las Malvinas. Únicamente Georgia del Sur tiene relaciones fueguino-malvinenses interesantes, y por supuesto otras antárticas, lo que plantea un problema especial respecto de su situación zoogeográfica.

La distribución de matiz notogeico de varios grupos taxonómicos ha recibido especial atención y tiene mucha importancia como base de las especulaciones sobre el *origen* de la fauna de regiones australes. Tales tipos de distribución saltada o discontinua en los extremos de los continentes e islas meridionales ha impresionado vivamente la imaginación de muchos naturalistas dando ocasión a numerosos trabajos especulativos, desde hace por lo menos un siglo. Los géneros concentrados en Austroamérica, islas subantárticas, extremo sur de Africa, Nueva Zelandia y/o Australia, como *Styloniscus* y *Deto* (Isópodos Oniscoideos, terrestres), *Phreodrilus* y *Microscolex* (Oligoquetos) han sido calificados de «gondwánicos» (nos referimos exclusivamente a los presentes en Malvinas). En cambio los géneros de distribución «subantártica», en el extremo de Austroamérica, islas subantárticas, a veces en la Antártida, Nueva Zelandia, y/o Australia, abogan a favor de un centro de dispersión antártico: *Cryptopygus* (Colémbolos), *Kenodactylus* (Carábidos), *Paractora* (Dipteros), *Boeckella* y *Pseudoboeckella* (Copépodos Calanoideos) *Delachauxiella* (Copépodos Harpacticoideos), *Galaxias* (Peces) y varias Aves. Tales hechos aislados, aún sumados a muchos otros ejemplos existentes, no tendrían suficiente potencia por si solos para engendrar puentes continentales y modificar el aspecto de mar y tierra en el pasado. Pero la similitud faunística y comunidad de grupos diversos con Nueva Zelandia y/o Australia, continúa una larga tradición paleontológica de fauna marina terrestre y dulciacuícola, con relevantes ejemplos de flora terrestre, fauna nerítica y de aguas dulces. Sería interesante censar los géneros realmente comunes que finen las regiones australiana y neozelandesa con la fauna continental argentina. De cualquier modo, los hechos conocidos, en relación con un cierto conocimiento de las condiciones ambientales y biológicas de la Antártida en el Mesozoico, autorizan para decir que las Malvinas tienen, junto con la fauna «notohílica» una serie de tipos notogeicos y subantárticos de probable abolengo antártico y si acaso gondwánico.

Un hecho también llamativo es la presencia en el archipiélago de algunos géneros acantonados a lo largo de la cordillera andina tanto en el dominio andino como australcordillerano, como son *Yramea* entre los Lepidópteros, *Amathynetes* y *Falklandius* entre los Coleópteros. Se

ha dicho de Artrópodos terrestres como *Styloniscus* que son propios de climas fríos y húmedos, que, cuando pueblan tierras favorecidas de clima más cálido y menos húmedo se hacen formas de montaña. No se si lo inverso es sostenible.

Pero todas estas disquisiciones sobre «cepas» («couches, lignées») faunísticas, relativos al presunto origen de tal o cual grupo de animales, no son siempre necesarias para explicar su presencia en las Malvinas. Llama sobremanera la atención cómo una región insular como es ésta, sin vegetación arbórea, tenga una fauna con iguales o similares integrantes que la cordillera patagónico-fueguina caracterizada por la presencia de los bosques antartánicos. A ello contribuye indudablemente una similitud climática con Fuegia, con precipitaciones y humedad suficientes para ese tipo de fauna, que no vive bajo las condiciones más extremas del dominio patagónico. En efecto, la comparación de temperatura y lluvias entre Ushuaia y Puerto Stanley es bien ilustrativa.

	T. Med.	Máx. Med.	Mín. Med.	Máx. Abs.	Mín. Abs.	Lluvias	Heladas
Ushuaia.....	5.4	9.1	2.0	29.0	—12	661 mm	II-XII
Pto. Stanley	6.2	8.6	2.7	20.6	—11.2	731 mm	I-XII

En busca de una razón de tal similitud, no debemos olvidar la existencia cierta de árboles en el Pleistoceno, de acuerdo a las comprobaciones de Halle (1912, 69). Eran bosques preglaciales, indicando un clima más benigno que prevaleció «hasta un período comparativamente reciente». La severidad de las condiciones climáticas del glacial y la soliflucción deben haber sido las causas de su desaparición. Según Halle (pág. 216) «we may, then, imagine that at one time forest, nearly corresponding to those of the rainy west coast of Patagonia lying between Lat. 40° and 44° S., covered the hillsides of West-Point Island». Es probable que el cambio de las condiciones ambientales y la desaparición de la vegetación arbórea ha tenido no poco que ver en el incremento del endemismo de casi todos los grupos de animales malvinenses.

El poblamiento del archipiélago plantea un interrogante. A pesar de las 350 millas marinas que las separan de la costa argentina, esa distancia no es un obstáculo insalvable para el paso de insectos y otros animales alados, o de los que se trasladan mediante el «vuelo aeronáutico». El braquipterismo de *Parudenus* y otros insectos endémicos, como algunos Dípteros, debe haber sido una adquisición *in situ*. Pero la existencia de Oniscoideos, de Opiliones criptozoicos, de escasa capacidad de traslación y evidentemente halófilos, incapaces

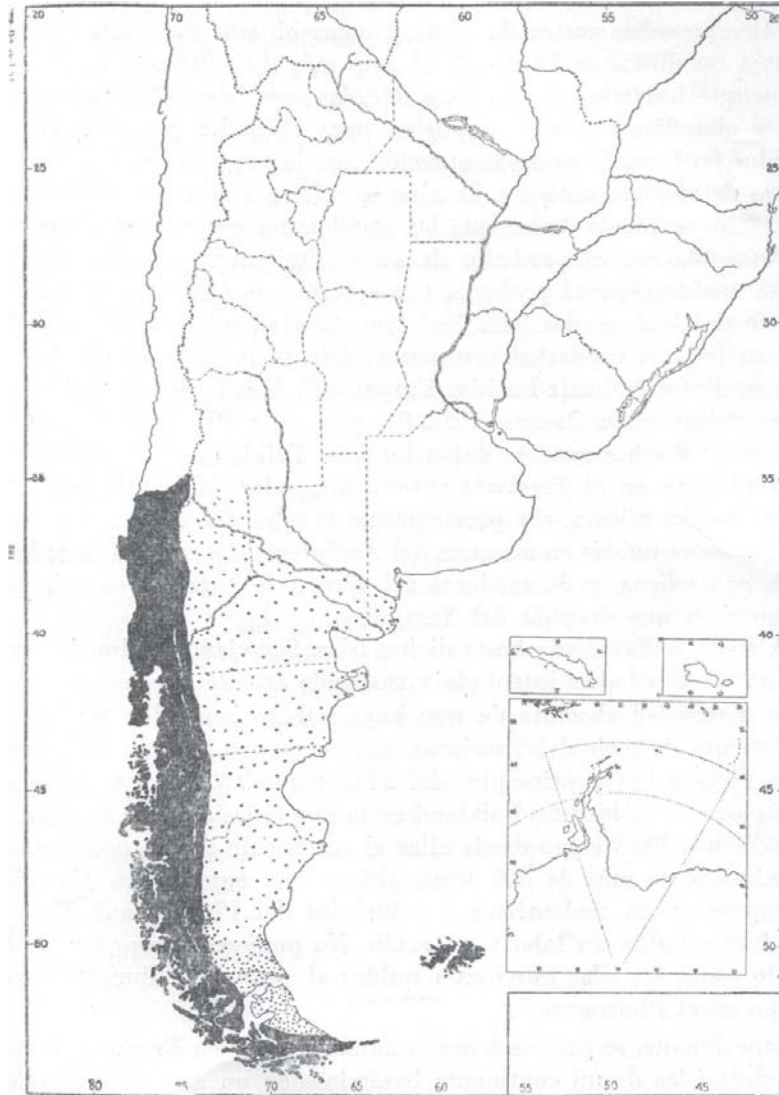


Fig. 8. — Extensión del dominio zoogeográfico australcordillerano, en negro. Dominio patagónico en punteado; el punteado más apretado indica la parte sur del anterior donde hay penetración de la fauna australcordillerana. En blanco, áreas elevadas de la cordillera patagónica que no se incluyen en el dominio austral-cordillerano.

de mantenerse mucho tiempo sobre restos de algas y otros objetos naturales flotantes, plantea un difícil problema. Y el caso más dificultoso aún, el de los zorros que habitaban hasta hace décadas esas islas. Huracanes, trombas, y almadias naturales no valen para ellos. La presencia de esos Cánidos ha llamado tanto la atención que la pregunta se repite en los relatos de viajeros antiguos. Ihering se refiere a ello en 1903 (80, pág. 346): «No se puede dudar que las condiciones geográficas actuales de la Patagonia son el producto de acontecimientos geológicos relativamente modernos; está probado, por ejemplo, por la existencia de una especie de *Canis* en las islas Malvinas. Ciertamente, cuando esas islas estaban todavía unidas al continente, éste se prolongaba mucho más lejos en dirección hacia las islas Kerguelen». Más tarde, en su *Geschichte Atlantischen Ozeans* (1927, 81, págs. 34 y 108) insiste en el mismo tono. «Muchos autores dejan las islas Falkland ya a contar desde el Cretácico o en el Terciario entero, separadas del continente. Anteriormente, yo mismo, sin preocuparme mucho del asunto, he puesto esos dominios unidos en mi carta del *Archelenis*. La existencia de lobos, *Canis antarcticus*, y de roedores del género *Reithrodon* en esas islas, documentan que después del Terciario aún había un camino transitable desde la Patagonia hasta dichas islas. Semejantes animales terrestres no pueden haber intentado y realizado grandes travesías del mar, y hay necesidad absoluta de que haya habido conexión terrestre; y ciertamente después del Terciario, porque perros y gatos han venido hacia Sudamérica a principios del Pleistoceno». «En todos los mapas paleogeográficos, las islas Falkland están separadas del continente desde el Cretácico. Pero como desde ellas al continente media una distancia aproximada de más de 500 Kms, ¿cómo han entrado los Mamíferos que aparecen en Sudamérica a principios del Pleistoceno? En estas islas hay o había un lobo y un ratón. No pudieron trasponer el mar. Por lo tanto las islas estuvieron unidas al continente durante mucho tiempo en el Pleistoceno».

Naturalmente, se precisa tener la autoridad de von Ihering para unir y desunir islas de un continente basándose en un argumento como el expresado. Como nosotros estamos lejos de tenerla, es preferible buscar otros argumentos. Unos 20 años antes de publicarse estas disquisiciones, Andersson (1907, 3) dió a conocer los resultados de sus estudios geológicos sobre las Malvinas. Basándose en la forma profundamente recortada de sus costas, en los sondeos detallados de algunas bahías, etc., concluye con el siguiente resumen (*loc. cit.*, pág. 35) : «En tiempos preglaciales esta región estaba situada a 46 m, posiblemente 73 m más alto que en el presente, y existía una sola isla grande rodeada por algunos pequeños islotes y rocas. En ese tiempo, corrían ríos considerables que no tienen parangón en la actualidad, en

los valles ahora sumergidos El Salvador, Choiseul, Falkland Sound y varios otros. Durante la época glacial, el nivel del grupo de islas estaba por lo menos tan elevado como ahora. Si las islas también durante este tiempo quedaron en un nivel más alto que ahora, ello se podrá resolver mediante futuras investigaciones sobre la extensión posible de los ríos de piedra debajo de la superficie del mar. En tiempos postglaciales, el grupo estaba sumergido por lo menos unos 70, posiblemente 117 m por debajo de la posición actual, formando entonces sólo un archipiélago esparcido consistente meramente de pequeñas islas.» Estos cambios de nivel son comentados por Halle (*loc. cit.*, págs. 222-224), quien se inclina a dudar de la realidad de un sumergimiento cuaternario pues no pudo obtener ningún hecho incuestionable además de los expuestos por Andersson. Si realmente ocurrieron estos cambios pleistocénicos permitirían un acortamiento de la distancia cubierta por el mar interpuesta entre las Malvinas y la costa patagónica.

Por otra parte, Groeber (1948, 66) reavivando viejas ideas, sostiene que los distintos escalones de la plataforma continental son obra de la erosión subaérea y que la abstracción de agua durante las glaciaciones cuaternarias con el consiguiente fuerte descenso del nivel del mar es suficiente para tener camino emergido entre Asia y América y Asia y Australia. Aduce que el *shelf* argentino, y todos los *shelves* que tienen un borde a -185 m aproximadamente, se han elaborado en las glaciaciones cuaternarias en 3 etapas, de modo que durante el máximo retiro del mar tendríase una superficie englazada relacionando las Malvinas con el continente, por arriba del nivel del mar. Esto deja explicada la entrada de animales no voladores que pueblan o poblaron las Malvinas, a lo menos la de los zorros.

La Plata, mayo de 1955.

BIBLIOGRAFÍA

1. ALEXANDER, C. P., 1929. Crane-flies, *Dipt. Patag. S. Chile*, 1: XIII-240 págs. London.
2. ALLARD, E., 1890. Troisième note sur les Galérucoïdes, *Bull. Soc. ent. Belgique*, 1890: LXXX-XCIV. Bruxelles.
3. ANDERSSON, J. G., 1907. Contributions to the geology of the Falkland Islands, *Wissens. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp.* 1901-1903, 3 (2): 1-38.
4. AUSTEN, E. E., 1913. Diptera from the Falkland Islands, with description of a new genera and two new species, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, 12: 998-504. London.
5. BALECH, E., 1954. División zoogeográfica del litoral sudamericano, *Rev. Biol. Mar.*, 4 (1-3): 184-195. Santiago.
6. BARNARD, H. H., 1932. Amphipoda, *Discov. Rep.*, 5:1-326. London.
7. BEDDARD, F. E., 1895. A Monograph of the order Oligochaeta. Oxford.
8. 1896. Naiden, Tubificiden und Terricolen, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 3: 62 págs. Hamburg.
9. BENHAM, W. B., 1902. Earthworms and Palaeogeography, *Rept. Austral. Ass. Adv. Sci.*, 9: 319-343. Hobart.
10. BERNASCONI, I., 1947. Distribución geográfica de los Equinoideos argentinos, *Gaea*, 8:97-114. Buenos Aires.
11. BERNHAUER, M., 1938. Voyage de M. Aubert de la Rue aux îles Kerguelen. Die Gattung *Antarctophytosus* Enderlein (Coleoptera Staphylinidae), *Rev. Franc. d'Ent.*, 5 (2): 91-94. Paris.
12. BOGAINVILLE, L. A., 1781. Voyage autour du Monde par la frégate du Roi La Boudeuse et la Fûte l'Etoile en 1766, 1767, 1768, 1769. Paris.
13. BOYSON, V. F., 1924. The Falkland Islands with notes of the Natural History by Rupert Vallentin. XII-414 págs. Clarendon Press. London.
14. BREHM, V., 1936. Über die tiergeographischen Verhältnisse der circumantarktischen Süßwasserfauna, *Biol. Rev.*, 11 (4): 477-493. London.
15. BRYNCK, P., 1947. Coleoptera, *Scient. Res. Norwegian Antarct. Exp.* 1927, 1928 et *Sqq.*, 2 (24) :1-23.
16. BUTLER, A. G., 1876. Descriptions of five new species of Gonyleptes, *Jour. Linn. Soc. London*, 12:151.
17. 1893. On a small collection of Lepidoptera from Darwin Harbour, Falkland Islands, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 6, 12: 207-210.
18. CABRERA, A., 1931. On some South American canine genera, *Jour. Mammalogy*, 12 (1):54-67.
19. CABRERA, A. y YEPES, J., 1940. Mamíferos Sud-Americanos (Vida, Costumbres y Descripción). Historia Natural Ediar. 370 págs. Buenos Aires.
20. 1947. Zoogeografía, en *Geografía de la República Argentina*, *Gaea*, 8: 347-483. Buenos Aires.
21. CABRERA, A. L., 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina, *Rev. Mus. ciudad E. Perón (N. S.)*, 8, *Bol.* (33): 87-168. Eva Perón.
22. CAMERON, M., 1917. On a new group of Staphylinida, *Ent. Monthly Mag.*, 53:123-124. London.
23. 1917. Synonymic note on the group Arpediosini, *ibidem* 53:277.
24. 1944. New species of Staphylinidae (Col.) from the Falkland Islands, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 11, 11:618-621.
25. CARCELLES, A. R., 1944. Catálogo de los Moluscos marinos de Puerto Quequén (República Argentina), *Rev. Mus. La Plata (N. S.)*, *Zool.*, 3: 233-309. La Plata.
26. 1950. Catálogo de los Moluscos marinos de Patagonia, *An. Mus. N. Huapi*, 2: 41-99. Buenos Aires.
27. CARCELLES, A. R. y WILLIAMSON, S. I., 1951. Catálogo de los Moluscos marinos de la provincia Magallánica, *Rev. Inst. Nac. Invest. C. Nat.*, 2 (5): 225-383.

28. CARPENTER, G. H., 1907. Scottish National Antarctic Expedition. «Scotia» Collections. Collembola from the South Orkney Islands, *Proc. Roy. Soc. Edinburgh*, 26 (6): 473-482.
29. CERNOSVITOV, L., 1935. Oligochètes, *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897-1898-1899, Zool.*, 11 págs.
30. COOKE, A. H., 1895. Molluscs, en HARMER, S. F., y SHIPLEY, A. E., ed., *The Cambridge Natural History*, 3: XI-459 págs. MacMillan. London.
31. COOPER, J. E. y PRESTON, H. B., 1910. Diagnoses of new species of marine and freshwater shells from Falkland Islands, including descriptions of two new genera of marine Pelecypoda, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, 5 (25) :110-114.
32. CUENOT, L., 1950. Milieux biologiques et associations animales, en MARTONNE, E. de., *Traité de Géographie Physique, B. Biogéographie*. 6ta. ed., Colin. Paris.
33. CURTIS, J., HALIDAY, A. H. y WALKER, F., 1837-1844. Descriptions of the Insects collected by Captain P. P. King, R. N., F. R. S., in the Survey of the Straits of Magellan, *Trans. Linn. Soc. London*, 1837, 17: 315-359; 1839, 18: 181-205; 1845, 19: 441-475; *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1838, 1: 318-320; 1844, 14: 218-222.
34. CHAMPION, G. C., 1918. Notes on various South American Coleoptera collected by Charles Darwin during the voyage of the Beagle, with descriptions of new genera and species, *Ent. Monthly Mag.*, 54: 43-55.
35. 1918. The Coleoptera of the Falkland Islands, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 9, 1: 167-186.
36. CHILTON, C., 1909. The Crustacea of the Subantarctic islands of new Zealand, en CHILTON, C., ed., *The Subantarctic Islands of New Zealand* 2: 601-671.
37. 1909. The biological relation of the Subantarctic Islands of new Zealand, *ibidem* 2: 793-807.
38. 1914. Deto, a subantarctic genus of terrestrial Isopoda, *Jour. Linn. Soc., Zool.*, ser. 2, 32: 435-456.
39. DADAY, E., 1902. Mikroskopische Süßwasserthiere aus Patagonien gesammelt von Dr. Filippo Silvestri, *Termés. Fizet.*, 25: 200-310.
40. DANA, J. D., 1853. Crustacea, *United States Exploring Expedition during the years 1838-1842, under the command of C. Wilkes*, 13. Philadelphia.
41. 1853. On an isothermal oceanic chart, illustrating the geographical distribution of marine animals, *Amer. Jour. Sci. Arts*, ser. 2, 16: 153-167, 314-327.
42. 1854-1855. On the geographical distribution of Crustacea, *ibidem*, ser. 2, 18: 314-326; 19: 6-15; 20: 168-178, 349-361.
43. DARWIN, C., 1839. Journal and Remarks 1832-1836, vol. 3 de *Narrative of the Surveying voyages of his majesty's Ships Adventure and Beagle between the years 1826 and 1836, describing their examination of the Southern Shores of South America and the Beagle's circumnavigation of the globe*. XIV-615 págs., H. Colburn ed. London.
44. DEACON, G. E. R., 1933. A general account of the hydrology of South Atlantic, *Discov. Rep.*, 7: 173-234.
45. 1937. Hydrology of the Southern Ocean, *ibidem* 15: 1-124.
46. DOELLO JURADO, M., 1917. Nota sobre *Acanthina calcar* (Martyn), *Physis* 3 (14): 271-283.
47. 1918. Nota preliminar sobre la presencia de especies de la fauna magallánica frente a Mar del Plata, *ibid.*, 4 (16):119.
48. 1938. Nuevos datos sobre fauna marina de la meseta continental de la Argentina y del Uruguay, *Physis* 12 (44): 278-292.
49. DOLLO, L., 1904. Poissons, *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897-1898-1899, Zool.*, 239 págs.
50. EKMAN, S., 1905. Cladoceren und Copepoden aus Antarktischen und Sub-antarktischen Biennengewässern gesammelt von der Schwedischen Antarktischen Expedition 1901-1903, *Wissens. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 5

- (4): 1-40.
51. 1935. Tiergeographie des Meeres. XII-542 págs., Akad. Verlagsgcs., Leipzig.
 52. 1953. Zoogeography of the Sea. XIV-417 págs. Sidgwick-Jackson. London.
 53. EIGENMANN, C., 1905-1911. The fresh-water fishes of Patagonia and an examination of the Archiplata-Archelenis theory, *Rep. Princetion Univ. Exp. Patag. 1896-1899*, 2, pt. 3:225-511. Stuttgart.
 54. ENDERLEIN, G., 1905. Eine neue Fliegengattung von den Falkland-Inseln. 9 Beitrag zur kenntnis der antarktischen Fauna, *Zool. Anz.*, 29: 69-72.
 55. 1905. Eine neue Copeognathe der Falkland-Inseln. 11 Beitrag zur kenntnis der antarktischen Fauna, *ibidem*, 29: 126-127.
 56. 1907. Die Rüsselkäfer der Falkland-Inseln. 13 Beitrag zur kenntnis der Antarktischen Fauna, *Ent. Zgt.*, año 68: 36-69. Stettin.
 57. 1909. Parudenus falklandicus, eine neue Phasgonuridengattung der Falkland-Inseln. 19 Beitrag zur kenutnis der antarktischen Fauna, *Zool. Anz.*, 35: 157-159.
 58. 1909. Die biologische Bedeutung der Antarctis und deren Faunengebiete, mit besonderer Berücksichtigung der Insektenwelt, *Deuts. Südpolar Exp.*, 10, *Zool.*, 2: 323-360.
 59. 1912. Die Insekten des Antarkto-Archiplata-Gebietes (Feuerland, Falkland-Inseln, Süd Georgien). 20 Beitrag zur kenutnis der antarktischen Fauna, *Kunigl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, 48 (3): 1-170. Uppsala.
 60. FAIRMAIRE, L., 1885. Liste de Coleoptères recueillis à la Terre du Feu, *Ann. Soc. Ent. France 1885*: 33-62. Paris.
 61. 1891. Coleoptera, *Miss. Scient. Cap Horn 1882-1883*, 6 *Zool. Insectes*: 363.
 62. 1906. Tenebrionidae, Cantharidae, Oedemeridae, *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897, 1868, 1899, Zool. Insectes*, 41-43.
 63. FISCHER, P., 1887. Manuel de Conchyologie et de Paléontologie Conchyologique. XXIV-1369 págs. Paris.
 64. FRENGUELLI, J., 1953. Recientes progresos en el conocimiento de la Geología y la Paleogeografía de la Patagonia basados sobre el estudio de sus plantas fósiles, *Rev. Mus. Univ. E. Perón (N. S.)*, 4, *Geol.*: 321-342.
 65. GORDON, I., 1932. *Pycnogonida, Discov. Rep.*, 6:1-138.
 66. GROEBER, P., 1948. Las plataformas submarinas y su edad, *Ciencia e Investigación* 4 (6): 224-231. Buenos Aires.
 67. GUNTHER, A., 1879. Report of the shore fishes procured during the Voyage of H. M. S. Challenger in the years 1873-1876, *Voy. H. M. S. Challenger, Zool.*, 1: 1-82.
 68. GUERIN-MENEVILLE, F. C., 1830. Crustacés, Arachnides et Insectes, en LESSON, M., *Voyage de la Coquille, Zool.*, 2, pt. 2, 1ra. Div.: XII, 9-155 págs.
 69. HALLE, T. G., 1912. On the geological structure of the Falkland Islands, *Bull. Geol. Inst. Upsala*, 11: 115-226.
 70. HAMPSON, G. F., 1895. On the classification of the Schoenobiinae and Crambinae, two family of moths of the family Pyralidae, *Proc. Zool. Soc. London* 1895: 897-974.
 71. 1897. On the classification of two subfamilies of the family Pyralidae, *Trans. Ent. Soc. London* 1897: 123-240.
 72. 1903-1905. Catalogue of the Noctuidae in the collection of the British Museum, en *Catalogue of the Lepidoptera Phalenaee*, vols. 4 y 5. London.
 73. 1918. Descriptions of new genera and species of Amathidae, Lithosidae and Noctuidae, *Nov. Zool.*, 25: 93-217. Tring.
 74. HARDING, J. P., 1941. Lower Crustacea, *Scient. Rep. British Graham Land Exp. 1934-1937*, 1 (6): 319-322. London.
 75. HASTING, H. B., 1943. Polyzoa (Bryozoa), *Discov. Rep.*, 22: 301-510.
 76. HAWKESWORTH, J., 1774. Relation des Voyages entrepris par ordre de sa Majesté

- Britannique, actuellement regnante, pour faire des Découvertes dans l'Hémisphère Meridional, et successivement exécutés par le Commodore Byron, le Capitaine Carteret, le Capitaine Wallis et le Capitaine Cook, dans les Vaisseaux le Dauphin, le Swallow et l'Endeavour: Rédigée d'après les Journaux tenus par les différents Commandans et les Papiers de M. Banks. 5 vols. Paris.
77. HELLMAYR, C. y CONOVER, B., 1942-1946. Catalogue of Birds of the Americas, *Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.*, 13, part. 1 (1-4).
78. HOGG, H. R., 1913. Some Falkland Island Spiders, *Proc. Zool. Soc. London* 1913 (pt. 1): 37-50.
79. HOYLE, W. W., 1886. Report of the Cephalopoda collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76, *Voy. H. M. S. Challenger, Zool.*, 16: II-245 págs.
80. IHERING, H. von., 1903. Les Brachiopodes tertiaires de Patagonie, *An. Mus. Nac. Bs. As.*, ser. 3, 2: 321-346. Buenos Aires.
81. 1927. Die Geschichte des Atlantischen Ozeans. VII-237 págs. G. Fischer. Jena.
82. JADERHOLM, E., 1905. Hydroiden aus Antarktischen und Subantarktischen Meeren gesammelt von der Schwedische Südpolarexpedition, *Wissens. Ergeb. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 5 (8): 1-37.
83. JEANNEL, R., 1926. Monographie des Trechinae, première partie, *L' Abeille* 32: 221-550. Paris.
84. 1936. Monographie des Catopidae, *Mém. Mus. Hist. Nat.*, 1: 1-433.
85. 1937. Sur quelques Trechinae et Catopidae des régions australes, *Rev. Franc. d'Ent.*, 4 (4): 255-257. Paris.
86. 1938. Les Migadopides (Coleoptera Adephaga), une lignée subantarctique, *ibidem*, 5 (1): 1-55.
87. 1939. Les origines des faunes des Carabiques, *Verh. VII Int. Kongr. Entom.*, 1: 225-235. Weimar.
88. 1940. III Coleoptères. Croisière du Bougainville aux îles australes françaises, *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, ser. 2, 14: 64-201.
89. 1953. Sur la faune entomologique de l'île Marion, *Rev. Franç. d'Ent.*, 20 (3): 161-167.
90. KOEHLER, P. E., 1945. Los Noctuidae argentinos. Subfamilia Agrotinae, *Acta Zool. Lilloana*, 3: 59-134. Tucumán.
91. 1947. Las Noctuidae argentinas. Subfamilia Hadeninae, *ibidem*, 4: 69-105.
92. KOEHLER, R., 1912. Echinodermes (Astéries, Ophiures et Echinides), *Deux. Exp. Antarct. Franç. (1908-10), Zool.*, 270 págs. Paris.
93. KOLBE, H., 1907. Coleopteren, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 2: 1-125.
94. KRAGLIEVICH, L., 1930. Craneometría y clasificación de los Cánidos sudamericanos especialmente los argentinos actuales y fósiles (Extracto de una monografía del autor), *Physis*, 10 (35): 35-73.
95. KUSCHEL, G., 1949. Los Curculionidae del extremo norte de Chile (Coleoptera, Curcul. Ap. 6), *Acta Zool. Lilloana*, 8: 5-54.
96. 1950. Nuevas sinonimias, revalidaciones y combinaciones (9º aporte a Col. Curculionidae), *Agric. Técn.*, 10 (1): 10-21. Santiago.
97. 1952. Cylindrorhininae aus den Britischen Museum (Col. Curculionidae, 8. Beitr.), *Anr. Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, 5 (50): 121-137.
98. LAHILLE, F., 1913. Notas sobre un pez de Arica (*Agonus chilensis*), *Rev. Chil. Hist. Nat.*, 17: 179-191. Santiago.
99. 1922. Nota sobre los límites faunísticos de los mares argentinos. *Minist. Agric. Nac., Lab. de Zool.*, folleto de 8 págs. Buenos Aires.
100. 1923. Los peces argentinos del grupo de los Esociformes, *Rev. Fac. Agron. Veter.*, 4: 161-195. Buenos Aires.
101. LAMB, C. G., 1917. Falkland Island Diptera, *Trans. Ent. Soc. London*, 1916: 387-395.
102. LONNBERG, E., 1905. The Fishes of the Swedish South Polar Expedition, *Wissens.*

- Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 5 (6): 1-69.
103. MABILLE, M. P., 1891. Lépidoptères, *Miss. Scient. Cap. Horn. 1882-1833*, 6 Zool., 2 pte.: 1-35.
 104. MACQUART, J., 1840. Diptères exotiques nouveaux ou peu connus. 2 vols. Paris.
 105. MALLOCH, J. R., 1933. Acalyptata, *Dipt. Patag. S. Chile*, 6 (4): 177-391.
 106. MARSH, C. D., 1925. A synopsis of the species of *Boeckella* and *Pseudoboeckella* with a key to the genera of the fresh-water Centropagidae, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 64, art. 8: 1-28. Washington.
 107. MELVILL, J. C. y STANDEN, R., 1914. Notes on Mollusca collected in the North West Falklands by Mr. Rupert Vallentin, with descriptions of six new species, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, 13: 110-136.
 108. MERIAN, P., 1913. Les Araignées de la Terre de Feu et de la Patagonie comme point de départ de comparaisons géographiques entre diverses couches faunistiques, *Rev. Mus. La Plata*, 20: 7-100.
 109. MICHAELSEN, W., 1899. Terricolen (Nachtrag). *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 3: 1-28.
 110. 1900. Oligochaeta, *Das Tierreich*, XXIV-142 págs. Berlín.
 111. 1905. Die Oligochaeten der Schwedischen Südpolar Expedition, *Wissens. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 5 (3): 1-12.
 112. MIERS, E. J., 1886. The Brachyura collected by H. M. S. Challenger, *Voy. H. M. S. Challenger, Zool.*, 16: 412 págs.
 113. MORLEY, C., 1912. A revision of the Ichneumonidae based on the collection in the British Museum (Natural History) with descriptions of new genera and species. Part I. Tribes Ophionides and Metopinides. XI-88 págs. Brit. Mus., London.
 114. MORTENSEN, T., 1910. The Echinoidea of the Swedish South Polar Expedition, *Wissens. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 6 (4): 1-114.
 115. 1936. Echinoidea and Ophiuroidea, *Discov. Rep.*, 12: 199-348.
 116. MRAZEK, A., 1901. Süßwasser Copepoden, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 2: 16-21.
 117. MURPHY, R. C., 1936. Oceanic Birds of South America. 2 vols.
 118. NORMAN, J. R., 1937. Coast Fishes. Part II. The Patagonian Region, *Discov. Rep.*, 16: 1-150.
 119. NYBELIN, O., 1947. Antarctic fishes, *Scient. Res. Norwegian Antarct. Exp. 1927-1928 et Sqq.*, (26): 1-76.
 120. OLROG, C. C., 1948. Observaciones sobre la avifauna de Tierra del Fuego y Chile, *Acta Zool. Lilloana*, 5: 437-531.
 121. ORTMANN, A. E., 1896. Grundzüge der marinen Tiergeographie. Anleitung zur Untersuchung der geographischen Verbreitung mariner Tieren, mit besonderer Berücksichtigung der Dekapoden Krebse. 96 págs., G. Fischer. Jena.
 122. 1901. Crustacea (zweite Hälfte: Malacostraca), en *Bronn's Klass. Ordn. Tierreichs*, 5, Abt. 2: 1-1319.
 123. 1901. The theories of the origin of the Antarctic Faunas and Floras, *Amer. Nat.*, 35: 139.
 124. OSGOOD, W. H., 1943. The Mammals of Chile, *Field Mus. Nat. Hist., Zool. Ser.*, 30: 1. Chicago.
 125. PELSENER, P., 1903. Mollusques (Amphineures, Gastropodes et Lamelibranches), *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897-1898-1899, Zool.*, 85 págs.
 126. PERNETY, A. J., 1769. Journal historique d'un Voyage fait aux Iles Malouines en 1763 et 1764, pour les reconnoître, et y former un établissement, et de deux Voyages au Détroit de Magellan avec une Relation sur les Patagons. 2 vols. Berlín.
 127. PFEFFER, G., 1890. Die niedere Thierwelt der Antarktischen Ufergebiete, *Internat. Polarforsch. Deutsch. Exped.*, 2: 461.
 128. PILSBRY, H. A., 1911. Non-Marine Mollusca of Patagonia, *Rep. Princeton Univ. Exp. Patag.*, 1896-1899, 3: 513-633.

129. PIRAN, A. A., 1941. Catálogo sistemático y zoogeográfico de Tettigonioideos argentinos (Orthoptera: Tettigonioidea), *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 11 (2): 119-168; (3): 240-287.
130. 1952. El alotipo macho de *Parudenus falklandicus* Enderlein, 1909 (Orthop. Rhabdiphoridae), *Acta Zool. Lilloana*, 10: 283-284.
131. POWELL, A. W. B., 1951. Antarctic and Subantarctic Mollusca: Pelecypoda and Gastropoda, *Discov. Rep.*, 26: 47-196.
132. PRENANT, M., 1933. Géographie des Animaux. 199 págs., Colin. Paris.
133. PUTZEYS, J., 1870. *Trechorum oculatorum* Monographia, *Ent. Zgt.*, año 31 (1-3): 7-48, 145-201.
134. 1873. *Mém. Soc. Se. Liège*, ser. 2, 5: 10. *Non vidi*.
135. REGAN, T., 1905. A revision of fishes of the family Galaxiidae, *Proc. Zool. Soc. London*, 1905, pt. 2: 363-384.
136. 1914. Fishes, *British Antarct. («Terra Nova») Exp. 1910*, *Nat. Hist. Rep., Zool.*, 1 (1): 1-54.
137. RICHARDS, O. W., 1931. Sphaeroceridae (Borboridae), *Dipt. Patag. S. Chile*, 6 (2): 62-84.
138. 1941. Sphaeroceridae (Diptera) collected by the British Graham Land Expedition, 1934-1937, *Scient. Rep. British Graham Land Exp. 1934-1937*, 1 (7): 323-326.
139. RINGUELET, R. A., en prensa. Los Arácnidos argentinos del orden Opiliones (MS en Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat., Bs. As.).
140. En prensa. Vinculaciones faunísticas del área boscosa de Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico austral-cordillerano (MS en Museo La Plata).
141. ROEWER, C. F., 1913. Die Familien der Gonyleptiden der Opiliones Laniatores, *Arch. Naturg.*, 79 A 4-5: 1-469.
142. 1923. Die Webercknechte der Erde. Systematische Bearbeitung der bisher bekannten Opiliones. VI-1116 págs. G. Fischer. Jena.
143. 1931. Weitere Webercknechte V., *Abh. Naturw. Ver. Bremen*, 28 (2-3): 101-164. Bremen.
144. 1938. Opiliones aus den Naturhistorischen Reichmuseum in Stockholm, *Ark. Zool.*, 30 B (10): 1-8. Stockholm.
145. ROUSSEAU, E., 1906. Cicindelidae, Carabidae, *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897-1898-1899*, *Zool., Insectes*: 19-23.
146. SCLATER, W. L. y SCLATER, P. L., 1899. The Geography of Mammals, XVIII-335 págs. Kegan, Trench y Trübner. London.
147. SCOTT, T., 1914. Remarks on some Copepoda from the Falkland Islands collected by Mr. Rupert Vallentin, F. L. S., *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, 13 (73): 1-11.
148. SCHAFFER, C., 1897. Apterygoten, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 2: 48 págs.
149. SCHELLENBERG, A., 1930. Süßwasseramphipoden der Falklandinseln nebst mermerkungen über sternalkiemer, *Zool. Anz.*, 91: 81-90.
150. SCHMID, F., 1949. Un Trichoptère sudaméricain des hautes altitudes, *Acta Zool. Lilloana*, 8: 591-601.
151. SCHOTT, G., 1926. Geographie des Atlantischen Ozeans. C. Boysen. Hamburg.
152. SKOTTSBERG, C., 1911. The Wilds of Patagonia. A narrative of the Swedish Expedition to Patagonia Tierra del Fuego and the Falkland Islands in 1907-1909. XIX-336 págs. Ed. Arnold. London.
153. SMITH, E., 1884. An account of the land-and freshwater Mollusca collected during the Voyage of the Challenger from December 1872 to Mai 1876, *Proc. Zool. Soc. London* 1884: 258-281.
154. SOLLAS, W. J., 1888. Report on the Tetractinellida collected by H. M. S. «Challenger» during the years 1873-1876, *Voy. H. M. S. Challenger*, *Zool.*, 25: CLXVI-458 págs.
155. STEBBING, T. R. R., 1900. Crustacea from Falkland Islands collected by Mr. Rupert Vallentin I, *Proc. Zool. Soc. London* 1900: 517-568.
156. STEPHENSON, J., 1930. The Oligochaeta. XIV-978 págs. Oxford Univ. Press. Oxford.
157. STEULLET, A. B. y DEAUTIER, E. A., 1935-1946. Catálogo sistemático de las Aves de

- la República Argentina, *Obra del Cincuentenario Mus. La Plata*, 1, entregas 1ra. a 5ta. La Plata.
158. STIERLIN, G., 1906. Curculionidae, Otiorrhynchinae, *Res. Voy. S. Y. Belgica en 1897-1898-1899, Zool., Insectes*: 44.
159. STUARDO ORTIZ, C., 1946. Catálogo de los Dípteros de Chile. *Minist. Agric., Dción. Gral. Agric.*, 250 págs. Santiago.
160. THOMAS, O., 1914. On various South American Mammals, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 8, 13: 345-361.
161. TIZARD, T. O., MOSELEY, H. N., BUCHANAN, J. I. y MURRAY, J., 1885. Narrative of the cruise of H. M. S. Challenger with a general account of the scientific results of the Expedition, *Voy. H. M. S. Challenger, Narrative*, 1, 2da. pt.: VIII y 511-1110 págs.
162. TROUESSART, E. L., 1922. La distribution géographique des animaux. 322 págs. Doin. Paris.
163. UDE, H., 1896. Enchytraeiden, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 3: 42 págs.
164. ULMER, G., 1905. Neue und wenig bekannte Trichopteren der Museen zu Brüssel und Paris, *Ann. Soc. Ent. Belgique*, 1905: 17-41.
165. 1906. Neuer Beitrag zur kenntnis ausserenropaeischer Trichopteren, *Not. Leyden Mus.*, 28:1-116. Leyden.
166. VALENTIN, R., 1904. *Mem. Manchester Soc.*, 48 (23): 20-22. *Non vidi*.
167. VANDEL, A., 1952. Les Trichoniscides (Crustacés-Isopodes) de l'hémisphère austral; leur place systématique, leur intérêt biogéographique, *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, ser. A. *Zool.*, 6 (1): 1-116.
168. VAN NAME, W. G., 1936. The American Land and Fresh-water Isopod Crustacea, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 71: 1-535. Washington.
169. 1942. A second supplement to the American Land and Fresh-water Isopod Crustacea, *ibidem*, 80: 299-329.
170. VAVRA, W., 1898. Süßwasser-Ostracoden, *Hamb. Magalh. Sammelr.*, 2: 26 págs.
171. 1900. Süßwasser-Cladoceren, *ibidem*: 25 págs.
172. VERHOEFF, K. W., 1939. Von Dr. G. H. Schwabe in Chile gesammelte Isopoda terrestria, Diplopoda und Chilopoda, *Arch. Naturg.*, n. s., 8 (2): 301-324.
173. 1951. Landisopoden aus Südamerika, *Further Zool. Res. Swed. Antarct. Exp.*, 4 (5): 1-19.
174. WAHLGREN, E., 1906. Antarktische und Subantarktische Collembolen, *Wissens. Ergebn. Schwed. Südpolar-Exp. 1901-1903*, 5 (9): 1-22.
175. WAITE, E. R., 1916. The Fishes, *Scient. Rep. Austral. Antarct. Exp. 1911-1914*, 3 (1): 8.
176. WATERHOUSE, C. O., 1875. On some new genera and species of Heteromorous Coleoptera (Helopidae) from Tierra del Fuego, *Trans. Ent. Soc. London*, 1875: 331-337.
177. WATERHOUSE, F. H., 1879. Descriptions of new Coleoptera of geographical interest, collected by Charles Darwin, Esq., *Jour. Linn. Soc. London*, 14: 530-534.
178. WATERHOUSE, G. R., 1838. Mammalia, *Voy. H. M. S. Beagle, Zool.*, pt. 2: V-97 págs. London.
179. 1841-1842. Carabidous Insects collected by C. Darwin Esq., during the Voyage of H. M. S. Beagle, *Ann. Mag. Nat. Hist.*, 1841, 6: 254-257, 351-355; 7: 120-129; 1842, 9: 131-140.
180. 1843. Description of a new genus of Carabideous Insects brought from the Falkland Islands by Charles Darwin Esq., *ibidem*, 11: 281-283.
181. WINDHAUSEN, A., 1925. Las antiguas conexiones de la Patagonia, *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, 28: 213-250. Córdoba.
182. WOODWARD, S. P., 1856. A Manual of the Mollusca. London.
183. WYVILLE THOMSON, C., 1877. The Voyage of the «Challenger». The Atlantic. A preliminary account of the general results of the exploring Voyage of H. M. S.,

- «Challenger» during the year 1873 and the early part of the year 1876. 2 vols. MacMillan. London.
184. ZIMMERMANN, A., 1924. Revision der Colymbetinen-Gattung *Lancetes* Sharp. (Col.), *Wiener Ent. Zgt.*, 41: 89-99. Wien.
185. ZOTTA, A., 1944. Lista Sistemática de las Aves Argentinas. 236 págs. Tirada de la Soc. Ornitol. del Plata. Buenos Aires.

ADDENDA

- BEDDARD, F. E., 1893. On some new species of earthworms from various part of the world, *Proc. Zool. Soc. London* 1892: 666-706.
- LINDBERG, K., 1954. Cyclopides (Crustacés copépodes) de l'Amérique du Sud, *Ark. Zool.*, 7 (3) : 193-222.
- PICKFORD, G. E., 1932. Oligochaeta Part. II. Earthworms, *Discov. Rep.*, 4: 265-290.
- SARS, G. A., 1909. Freshwater Entomostraca from South Georgia, *Arch. Math. Natur.*, 30(5): 1-35. Kristiania.
- STEPHENSON, J., 1932. Oligochaeta Part. I. Microdrili (mainly Enchytraeidae), *ibidem*, 4: 235-264.

REVISTA DEL MUSEO DE LA UNIVERSIDAD DE LA PLATA (NUEVA SERIE) tomo VI: Zoología,
Diciembre 10 de 1955. La Plata.

Versión electrónica realizada por:
Ing. Agr. Claudio della Croce, junio de 2007

MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE LA NACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EVA PERÓN
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO
NOTAS DEL MUSEO

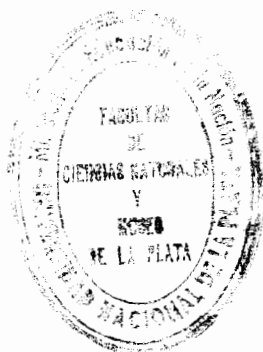
TOMO XVIII

Zoología N° 100

VINCULACIONES FAUNÍSTICAS
DE LA ZONA BOScosa DEL NAHUEL HUAPI
Y EL DOMINIO ZOOGEOGRÁFICO AUSTRALCORDILLERANO

POR

RAÚL A. RINGUELET



BIBLIOTECA

EVA PERÓN (PROV. BUENOS AIRES)
REPÚBLICA ARGENTINA

1955

VINCULACIONES FAUNÍSTICAS
DE LA ZONA BOSCOA DEL NAHUEL HUAPI
Y EL DOMINIO ZOOGEOGRÁFICO AUSTRALCORDILLERANO

Por RAÚL A. RINGUELET

En mi disertación sobre las « Vinculaciones faunísticas de la zona del lago Nahuel Huapi », en la XVI Semana Nacional de Geografía, realizada en diciembre de 1953 en Comodoro Rivadavia, me referí resumidamente al tema del epígrafe. Creo oportuno documentar más extensamente las razones que asisten para modificar el esquema zoogeográfico de la Argentina hasta ahora en boga.

Las divisiones zoogeográficas de la República Argentina han sido trazadas basándose principalmente en la distribución de los mamíferos, si bien el ensayo primigenio de Holmberg (1898, 33) abunda en ejemplos de insectos repartiéndolos según el cartabón de sus territorios fitogeográficos. Después de Lahille (1898, 44), Cabrera 1938, 8) ofreció una división en 5 distritos. Cabrera y Yepes (1940, 9) consideran los distritos para toda América del Sur, de los cuales 6 conciernen a nuestro país, pero en su último trabajo (1947, 10) referido exclusivamente a la Argentina, aparecen reducidos a 5, y esta demarcación se apoya en la geonemia de los mamíferos, con ejemplos de aves y algunos otros grupos. Dejan dichos autores establecidos 5 distritos, los mismos de Cabrera en 1938, llamados subtropical, andino, subandino, patagónico y pampásico, que forman el panorama de conjunto en cuanto a la zoogeografía

continental argentina que en nuestro medio más aceptación tiene. Dabbene (1910, 16) ya había considerado en su notable catálogo de la avifauna argentina, su repartición en zonas. No han faltado otros enfoques, como el ensayo prematuro de Délétang (1921, 17), una ambiciosa determinación de « zonas biológicas » por parte de Shannon (1927, 79), y las consideraciones de Lizer y Trelles (1939, 48) referidas a nuestros cóccidos vernáculos. No se debe olvidar que Mello Leitão (varios trabajos desde 1936, 54, 55, 57, 58, 59) dió a conocer sus conclusiones zoogeográficas para toda la América austral, o para nuestro país aisladamente, basadas en la geonemia de los arácnidos, y de los Proscópidos en 1939 (56). El conocido aracnólogo recalca (1945, 58) que su división en provincias zoogeográficas suramericanas dada a conocer en 1939 tiene prioridad y evidente coincidencia con los distritos de Cabrera y Yepes de 1940.

Por otra parte, en una contribución sobre geonemia escorpilógica (Ringuelet 1953, 76) se ha sugerido, a modo de apostillas, modificaciones substanciales al clásico esquema; recientemente se ha insistido sobre lo mismo comentando el panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires (Ringuelet 1955, en prensa); finalmente, la distribución geográfica de los Opiliones ha sido tratada en una comunicación ante la Sociedad Entomológica Argentina (resumen 1955, *Bot. S. E. A.*) y en una extensa monografía (en prensa, Instituto Nacional de la Investigación de las Ciencias Naturales), con consecuencias de alcance general. No son ciertamente éstos los únicos antecedentes, y son numerosos los trabajos de autores nacionales y extranjeros que han considerado problemas parciales o aislados relativos a la zoogeografía argentina. A mayor abundamiento, los de Mac Donagh sobre peces y el de Parodiz sobre los Bulimulinos son aclaratorios.

No hay duda que a más de medio siglo de distancia de los primeros ensayos de Holmberg y Lahille, poseemos ahora un armazón de conjunto, y muchísimos más datos concretos de presencias, que habrá de ir perfeccionando a medida que la sistemática y la geonemia de los diversos grupos sean mejor conocidos, y sobretudo al echar mano de las comunidades animales en su conjunto

y sus relaciones ecológicas. Las divisiones, que nombro con la palabra dominio, y que otros dicen distrito o provincia, se establecen dentro de las dos tradicionales subregiones que casi todos aceptan: guayano-brasileña o brasileña, etc., y chileno-patagónica, o andino-patagónica, o austral, etc.

Por el momento, no es posible determinar en su conjunto las áreas bióticas (o de las zonas de vida, o como quiera llamárseles), aunando en un solo conjunto fauna y flora, pero no es desatinado, en mi opinión, iniciar un esbozo parcial, siquiera sea desmañado. No se desconoce la labor desarrollada por algunos zoólogos, entre otros por Yepes, cuyas contribuciones figuran en la lista bibliográfica de Cabrera y Yepes (1947, 10).

No hay que olvidar también que en un panorama integral de la zoogeografía es necesario recurrir a los factores históricos, esto es, a la historia geológica y paleoclimática, para poder explicar múltiples aparentes incongruencias en la distribución actual. No todos los factores ecológicos y biocenológicos actuales son capaces de explicar la distribución de tal o cual grupo. Paradigma de ello es la geonemia de los Opiliones argentinos, con enormes áreas « vacías », y consecuencia de condiciones fisiográficas y climáticas del pasado que han cambiado en el remodelamiento del territorio argentino durante el Cenozoico. En una extensa monografía aún inédita (*Los Arácnidos argentinos del orden Opiliones*, depositada en el Museo Argentino de Ciencias Naturales) se estudia este asunto con detenimiento. ¿Será acaso necesario recordar que la existencia histórica de zorros en las Malvinas plantea un problema insoluble sin apelar a los factores históricos?

Estoy convencido que la determinación de los territorios zoogeográficos principales, dentro de las subregiones, esto es, los dominios¹ no pueden estar fundamentalmente divorciados de los territorios fitogeográficos. Un área zoogeográfica de tal naturaleza es

¹ Los dominios equivalen a las « provincias » de Mello Leitão y a los « distritos » de Cabrera y Yepes. Lo mismo que Orfila en 1941 (64) adopto la nomenclatura de Prenant, quizás la más acertada. De todos modos, los nombres son cuestión de gustos, y no afectan la validez de las divisiones cuando están bien fundadas.

siempre aceptada *cum grano salis*. Por eso es que la mantención de un « distrito » que junta en una unidad la planicie mesetiforme patagónica con la franja arbórea de la cordillera austral, o la reunión en un solo conjunto de las áreas boscosas de Neuquen, Río Negro y parte de Chubut, con las áreas montañosas precordilleranas, peripampásicas y de bolsones del noroeste argentino, bajo el nombre común de distrito subandino, se me antojan hechos artificiales. Paréceme también argumento de menor cuantía el basarse en la presencia de subespecies diferentes para separar los distritos (es decir dominios), las cuales servirán en todo caso como argumento subsidiario o para delimitar territorios de mucha menor jerarquía. Y finalmente, es demasiado simplista el trazado tan rotundo de los dominios (error inevitable hasta no contar con estudios más datallados), pues es evidente que no faltan los « engranajes », las « lenguas » y las « islas ».

Trataré de fundamentar aquí un hecho sugerido o afirmado con más o menos seguridad, refiriéndose a grupos animales diversos, por varios zoólogos : que la fauna de la zona del lago Nahuel Huapi cubierta por los bosques australes es diferente de la fauna vecina, en la extensión patagónica cubierta por la estepa arbustiva y herbácea. Intento demostrar que las vinculaciones faunísticas son evidentes y terminantes con el llamado distrito valdiviano de Chile y con el resto de la franja boscosa de la cordillera austral, incluyendo la porción fueguina. La fauna de la zona aludida se vincula con la de zonas de semejantes o iguales condiciones ecológicas, del sur y del suroeste, pero no con las del este y nordeste. En una palabra, como corolario anticipado, la fauna de la cordillera austral, con fuerte endemismo de especies, géneros, y grupos de mayor jerarquía, coincidente con la llamada « notohilea » o provincia botánica subantártica de A. L. Cabrera (1951, 11 ; 1953, 12) constituye una división zoogeográfica aparte con el rango de dominio. De tal modo, pretendo desglosar la aludida extensión del territorio continental argentino de los dominios patagónico y subandino.

Las prolifas colecciones de Invertebrados hechas por mi colaborador don Oscar de Ferrariis en los parques nacionales del oeste patagónico, han aportado nuevos e interesantísimos materiales a

los que ya existían en el Museo de la ciudad Eva Perón (antes Museo La Plata). Su estudio, sumado a los múltiples datos ya conocidos en la literatura zoológica, permite dar un fundamento más coherente y completo en apoyo de la tesis apuntada. Me complace agradecer a los entomólogos Ricardo N. Orfila y Manuel J. Viana por la revisión y refacción de las listas de Lepidópteros y Coleópteros respectivamente, las cuales han corregido y adicionado con varias especies. Sobre un catálogo primero recopilado por el autor, que no es especialista en dichos órdenes, los entomólogos nombrados han reunido, no sólo las menciones éditas, sino también las especies representadas en la Colección Nacional Argentina. Esto representa sendas contribuciones originales sobre presencias hasta ahora no documentadas ni conocidas. Cooperación tan benevolente cuan importante, como documentación responsable para sustentar las conclusiones zoogeográficas del autor.

El relieve de esta zona es montañoso, el suelo rocoso y suelto, y está incluido en la Cordillera austral. Este sector de la Cordillera de los Andes continúa insensiblemente el septentrional; comienza en el nacimiento del río Agrio en Neuquén, y llega al extremo de Fuegia, caracterizándose por su altura menor, la falta de valles longitudinales, existiendo en cambio valles transversales de brecha y lagos cada vez más numerosos. El clima difiere del de la Patagonia extraandina debido sobre todo a las precipitaciones. Las lluvias varían de 500 a 1.500 mm por año, según Parodi, pero otros calculan el promedio anual en cerca de 1.500 mm. En muchos puntos alcanza fácilmente los 2.000 mm, y en ciertas localidades sobrepasa los 4.000. Estas precipitaciones aumentan con la latitud y disminuyen de oeste a este, y así es que se calculan 1.000 mm para Bariloche y más de 4.000 anuales en Lago Frías. Los días de lluvia son sólo 60 en los lugares más secos, pasando de 150 en los más lluviosos. El clima es templado frío y húmedo, con nieve abundante en invierno y heladas durante casi todo el año. En el sur nieva durante casi todo el año. La temperatura media anual es de 5°-13°, la mínima media de 0° a 6°; variación estival de 9° a 20°. En cambio el territorio mesetiforme o montañoso cercano, hacia el este, cubierto por la estepa arbustiva

y la estepa gramínea tiene clima templado frío y seco, con no más de 350 mm de precipitaciones anuales. En lo que se refiere a las comunidades vegetales y características florísticas, se verán análisis modernos en los trabajos de Frenguelli (1941, 22), de Hauman *et al.* (1947, 28), de A. L. Cabrera (1951, 11, 1953, 12) donde figura la bibliografía del tema.

A medida que se avanza hacia el sur, el nivel altitudinal de la « selva » austral cordillerana va descendiendo, y las alturas de la cordillera más allá de unos 1600 metros s. n. m. en Neuquén y de unos 600 m s. n. m. en Tierra del Fuego tienen condiciones ambientales diferentes. Reina aquí un clima frío y seco, verdadero clima de montaña, y las precipitaciones adquieren la forma de nieve y granizo (bien es verdad que la humedad es apreciablemente mayor en Tierra del Fuego). Desde el punto de vista faunístico existe el problema de ubicar, con respecto a otros territorios zoogeográficos, los animales que allí viven. Sin pretender sino rozar el tema, es posible que un estudio detenido y datos documentales más nutridos lleven a separar y distinguir una fauna de altura de la cordillera patagónica, si acaso relacionada con la del dominio andino. Animales distintivos de este área montañosa podrían considerarse el huemul (aunque frecuente en invierno los valles arbolados), y sin dudas a insectos como el acridio *Nahuelia*, ciertas lagartijas.

Naturalmente que las comunidades animales más conspicuas del área boscosa nahuelhuapiense son aquéllas de superficie relacionadas con la vegetación, y así es que al estrato arbóreo pertenecen aquellas asociaciones integradas por insectos folívoros y xilófagos que dan un sello peculiar a la fauna « notofílica », con los que están interrelacionados los carpinteros, los tiránidos, y otras aves. Pero no menos distintivas son las comunidades criptozoicas formadas por peculiarísimos Carábidos predadores, Opiliones, Oniscoideos, Oligoquetos terrícolas, etc. Hasta la fecha no contamos con ninguna investigación biocenológica que permita una visión más amena y cierta de la fauna, para substituir a las áridas listas que no dicen nada sobre la composición de las comunidades. No obstante, conocemos una serie de insectos ligados a

tal o cual *Nothofagus*, y una idea concreta se tiene por el trabajo de Monrós (1944, 60) relativo a especies de interés forestal. No hemos intentado reunir las especies vinculadas a tal o cual esencia arbórea, lo cual debe ser tarea de un trabajo entomológico especial.

Un rasgo notabilísimo de la fauna australcordillerana, que también tiene en mucho menor grado la fauna propiamente patagónica, es la de estar relacionada con la de Nueva Zelandia, Australia y Tasmania (Moluscos, Oligoquetos, Opiliones, Insectos, etc.) Hecho éste repetido en variadísimas publicaciones, sean de conjunto o referidas a tal o cual grupo zoológico, y cuya consideración dejaré para mejor oportunidad. En este sentido es una fauna « austral » calificada no muy impropriamente de antártica por su origen. También es innegable que se hallan elementos brasílicos o tropicales, y más aún, de lejano abolengo gondwánico, y finalmente, otros de origen claramente holártico.

Un asunto de singular interés que aquí no analizo, es el de la ubicación zoogeográfica de las islas Malvinas, y que será objeto de una contribución especial. Si la proposición de considerar un nuevo dominio está bien fundada, se planteará de inmediato determinar en cuál dominio quedan englobadas las Malvinas. Opino que, hasta tanto no se ofrezca los resultados de un estudio, de índole casi estadístico, esas islas argentinas se deben incluir en el dominio australcordillerano. Su fauna terrestre (Crustáceos Oniscoideos, Araneidas, Opiliones, Insectos, Oligoquetos terrícolas) apoya esta afirmación previa por vincularse a la australcordillerana. Si les corresponde un sector propio, en nuestra nomenclatura distrito, es cosa que se dilucidará en su debido momento, pero muy probable por el notorio endemismo de su fauna marina y terrestre (verbigracia: de unas 40 spp. de Coléopteros 30 son endémicas y más del 30 % de los géneros de ese orden).

Este es pues, un ensayo zoogeográfico con el que se pretende adelantar un paso más en la delimitación razonada de las grandes áreas faunísticas del país, sin desconocer la necesidad de rectificaciones oportunas en cuanto a la mención de grupos peculiares y característicos, a los límites asignados, y a la determinación de distritos y sectores.

Mamíferos. — No puede pasar inadvertido que varios de los Mamíferos más distintivos del « distrito valdiviano » forman parte de la maztofauna de los bosques de la Cordillera patagónica de Neuquen, Río Negro, Chubut, y aun Santa Cruz, con distribución (conocida) más o menos restringida. Bastaría indicar el marsupial llamado « monito » del monte, *Dromiciops australis australis* Phil., el roedor cricetino *Irenomys tarsalis tarsalis* Phil., y un artiodáctilo; el ciervito enano *Pudu pudu* (Mol.). El primero se encuentra en las adyacencias del lago Nahuel Huapi, por el oeste, así como en la isla Victoria; el segundo fué citado una vez solamente de la península Quetrihué (noroeste del lago N. Huapi, citada en la literatura como « Beatriz »), y el tercero en Neuquen y Chubut. Entre los Carnívoros, el huiña o guiña (*Noctifelis guigna* o *Felis guigna*) vive en los bosques de Chubut y Santa Cruz. *Lutra provocax* Thos., se extiende en Chile desde la provincia de Colchagua a Magallanes y en Argentina desde la zona del Nahuel Huapi por todo el resto de la cordillera austral. Una serie de Cricétidos demuestran la continuidad faunística a lo largo de los bosques « antartándicos » y el sur chileno, roedores que no viven en las mesetas o montañas patagónicas de más al este.º Por ejemplo, *Oryzomys longicaudatus philippi* Landbeck, *Geoxus valdivianus valdivianus* (Phil.), y *Chelemys vestitus vestitus* Thos., son peculiares de esos bosques hasta eso de los 46° L. S., anotando no obstante que el segundo se ha citado de Argentina sólo de la península Quetrihué (« Beatriz »). En realidad, los dos primeros géneros por lo menos, pueden tenerse por característicos del dominio austral cordillerano. *Oryzomys*, en el oeste argentino, está restringido al sector indicado. *O. longicaudatus philippi* Landbeck, *O. magellanicus mizurus* Thos. (para Osgood sinónimo del primero), y *O. magellanicus magellanicus* (Bennet) (u *O. longicaudatus magellanicus*) se suceden desde Bariloche a Tierra del Fuego. De igual manera, *Geoxus* se extiende desde Nahuel Huapi hasta el estrecho de Magallanes: *G. valdivianus valdivianus* Phil., (o *Notiomys v. v.*), *G. fessor* Thos. (o *Notiomys valdivianus fessor*), *G. microtis* (All.) (para Osgood sinónimo del que sigue), y *G. michaelsoni* (Matsch.) (o *Notiomys valdivianus michaelsoni*). Quizás también las especies y subespecies de *Chelemys*,

menos *C. macronyx macronyx* (de San Rafael, Mendoza), puedan tenerse por características. *C. angustus* Thos. (cerca de Bariloche, para Osgood quizás un *Abrothrix*), *C. vestitus fumosus* Thos. (o *Notiomys macronyx fumosus*) en la sierra de Pil pil y San Martín de los Andes, *C. vestitus vestitus* (Thos.) (o *Notiomys macronyx vestitus*) en el oeste de Chubut, y *C. vestitus alleni* (Osgood) (o *Notiomys macronyx alleni*), en el oeste de Santa Cruz. Una serie de mamíferos que no penetran en los bosques australcordilleranos son en cambio típicos integrantes de la fauna subandina y patagónica, en la estepa gramínea y en la estepa arbustiva de Mendoza, Neuquén y Río Negro. En efecto, aquí se encuentran edentados, zorrinos y hurones (*Conepatus*, *Lyncodon*, *Grissonella*), gatos monteses y de pajonal (*Oncifelis* y *Lynchaulurus*), representantes de los géneros de roedores tan típicamente patagónicos *Reithrodon* y *Euneomys*, el mara (*Dolichotis*), pericotes y cuises (*Graomys*, *Galea*, *Caviella*). Estas importantes ausencias contribuyen a diferenciar claramente el dominio de la cordillera austral de los vecinos (patagónico y parte sur del subandino) si bien es dable esperar alguna penetración de ciertos cricétidos por la parte sur.

Aves. — La existencia de una avifauna característica para la franja boscosa de Neuquén a Fuego es cosa aceptada por los ornitólogos. Ya Dabbene (1910) al establecer una zona andina, reconoció que se podía separar un sector meridional a partir de Neuquén, diferenciado del sector andino septentrional. Pereyra (1945, 67) llama a esta zona cordillerana sur, araucana o valdiviana, comentando las aves características del territorio de Neuquén según ambientes. Olrog (1948, 63) al estudiar la avifauna de Tierra del Fuego y Chile, dice: « El territorio, al que se da el nombre de zona fueguina no es uniforme desde el punto de vista zoogeográfico, sino que su fauna está compuesta principalmente por elementos de tres regiones diferentes. La primera de estas tres regiones o sea la patagónica sobre las pampas de Tierra del Fuego y también sobre las llanuras de Magallanes, y está representada por especies y subespecies típicamente patagónicas ». Sigue una lista aclaratoria. « La segunda región o sea la sudandina, proporciona a la Tierra del Fuego y Magallanes, entre otras cosas, la misma avifauna selvática, aunque

naturalmente limitada en cuanto a número de especies y subespecies, que a la Patagonia argentina hasta Río Negro y a los bosques chilenos hasta Valdivia y en algunos casos hasta Colchagua... » Trae un cuadro de especies y subespecies endémicas de la zona fueguina y de las Malvinas y las que esas zonas tienen en común solamente con las « regiones » patagónica y sudandina. Según dicho cuadro, Tierra del Fuego y Magallanes tendrían 41 spp. y sub spp., en común con la región sudandina, y 28 en común con la patagónica. Aclaremos que « región sudandina » es lo mismo que dominio australcordillerano. Las aves más conspicuas del dominio en cuestión, son entre otras : biguá de Magallanes (*Phalacrocorax atriceps atriceps*), pato espejo (*Anas specularis*), pato vapor (*Tachyeres brachypterus*), peuquito (*Accipiter chilensis*), catita (*Microsittace ferruginea minor*), colcón (*Strix rufipes rufipes*), martin pescador grande del sur (*Megaceryle torquata stellata*), pitio (*Colaptes pilius cachinans*), carpintero de cabeza roja (*Ipocrantor magellanicus*), bandurrita oscura (*Upucerthia dumetaria saturator*), colilarga (*Sylviorhynchus desmursi*), rayadito (*Aphrastura spinicauda spinicauda*), coludo (*Asthenes pyrrholeuca sordida*), come sebo grande (*Pygarrhicus albogularis*), hueso hueso (*Scytalopus magellanicus magellanicus*), zorzal mero (*Agriornis livida fortis*), diucón (*Xolmis pyrope*), torito (*Spizitornis paralus parulus*), piojito copetón pico amarillo (*Spizitornis flaviventris flaviventris*), viudita (*Colorhamphus parvirostris*), fio fio (*Elaenia albiceps chilensis*), golondrina azul (*Iridoprocne leucopya*), ratona (*Troglodytes musculus chilensis*), zorzal (*Turdus falklandii magellanicus*), tordo (*Notiopsar curaeus*), cabecita negra (*Spinus barbatus*), chanchito (*Phrygilus patagonicus*).

Reptiles. — Poco contribuyen los reptiles en la caracterización zoogeográfica de la cordillera austral. Una característica, por ausencia, es la falta de ofidios y tortugas, que aunque escasos, se encuentran en los dominios linderos subandino y patagónico. Los lacertilios están representados sobre todo por especies de *Liolaemus*, algunas propias, pero lo conocido sobre su geonemia adolece de la vaguedad en la señalación de localidades.

Batracios. — Bastante conocida y distintiva es la batracofauna

de la zona del Nahuel Huapi. Recientemente, los trabajos de Gaggero y de Vellard contribuyen a confirmar la continuidad faunística con el « distrito valdiviano ». Aparte de *Bufo spinulosus* Wieg., *B. variegatus* (Günther) y *Pleurodema bibroni* Tschudi, es allí común, sobre todo en las inmediaciones de Lago Frías, el conocido sapito vaquero *Rhinoderma darwini* D. y B. Calificado de especie « crítica », no es escaso, pues aparte de las menciones recientes (véase Gaggero 1948, 23) de Ferrariis ha coleccionado decenas de ejemplares. Al pie del Tronador, Vellard (1947, 85) encontró dos anfibios muy raros, hasta entonces conocidos mediante contadísimos ejemplares del sur chileno : *Borborocoetes verrucosus* Phil. e *Hylorina sylvatica* Bell.

Peces. — En el lago Nahuel Huapi y en biótopos lóticos y lénticos cercanos de la Cordillera austral, los peces autóctonos están representados por el pejerrey (*Patagonina hatcheri* Eigm. o *Basilichthys microlepidotus* Girard), las percas o truchas criollas (bajo el nombre colectivo *Percichthys trucha* Girard), y el puyen (*Galaxias maculatus* Jenyns). La peladilla (*Haplochiton taeniatus* Jenyns) se encuentra en aguas que desagnan en el Pacífico, siendo los lagos más cercanos donde vive el Lácar y el Puelo. Como es sabido, la ictiofauna dulciacuícola patagónica (en sentido lato) es sumamente característica, está representada por pocas especies, y tiene algunas llamativas concomitancias con la ictiofauna de la región australiana. A primera vista no habría ninguna diferencia apreciable en la geonemia de las especies como para diferenciar la Patagonia andina de la extraandina. Aparte de la lamprea, que no es un pez (el Marsipobranquio Petromizonoideo *Geotria australis* Gray) y del insólito Caracínido desnudo (*Gymnocharacinus bergi* Steindachner), de distribución limitada al arroyo Valcheta (y si acaso en otros arroyos de las serranías de Sumuncurá), las familias representadas son : Galáxidos (puyen), Haploquitónidos (peladilla), (Diplomístidos (otuno), Pigídidos (bagre anguila, etc.), Serránidos (percas) y Atherínidos (pejerreyes). No obstante, es digno de notar dos hechos. Los *Pigydiidae* o *Trichomycteridae*, tan típicamente andino patagónicos (véase Mac Donagh 1939, *Physis* 16 : 31), no se encuentran en biótopos de la cordillera austral, pues la citación

más cercana (una *Hatcheria*) es de una localidad extraandina cercana al Nahuel Huapi. Segundo, los *Haplochitonidae*, grandemente característicos del sur chileno, junto con los Galáxidos desde Valdivia, se distribuyen por las islas Malvinas, lagos y ríos de Fuegia, y en los cuerpos de agua de desagüe pacífico de la cordillera patagónica. Que sepamos, las especies de *Haplochiton* no viven en los ríos de la planicie mesetiforme patagónica. A pesar de la indiscutible concordancia de la ictiofauna argentina desde el río Colorado al sur, los hechos recién comentados suministran un indicio no despreciable de diferenciación faunística.

Insectos. — La entomofauna de la zona boscosa de Nahuel Huapi es muy distintiva, y como se ha dicho más de una vez, vinculada grandemente a la del sur chileno con similares condiciones ecológicas. Los ejemplos, sobre todo de géneros con distribución restringida, son suficientes para demostrar que la fauna tiene un sello uniforme en la « notohilea » de Neuquen a Fuegia. Por cierto que las especies y géneros comunes están en su mayoría representados también en el sur chileno y en la franja boscosa argentina de Neuquen a Chubut y Santa Cruz. Se esboza, como sucede en otros grupos animales, una división zoogeográfica latitudinal, lo que permitiría considerar un distrito (= sector de otra nomenclatura) meridional. Así, en Tierra del Fuego, no faltan los ejemplos de Tenebriónidos endémicos, de Curculiónidos como *Listroderus* y otros, etc. Además, son muchos los insectos comunes a Fuegia y las islas subantárticas. No es ninguna exageración afirmar que uno de los argumentos más rotundos para separar como dominio aparte la Cordillera austral de los dominios subandino y patagónico es el que suministra la geonemia de los insectos. Géneros enteros, sino subfamilias, tribus y hasta familias, que faltan en absoluto de las zonas vecinas no arboladas. Por eso fué que en el ensayo entomológico de Délétang, calcado sobre las divisiones florísticas de Holmberg, se habla de la « región de los Lucánidos ».

Había procurado compilar, revisando la bibliografía especializada al día, en una lista, los Coleópteros conocidos de biótopos aledaños al lago Nahuel Huapi o más alejados para similares. Pero sabiendo que muchas otras especies deberían figurar y contando

con la inapreciable cooperación del entomólogo Manuel J. Viana, se ha preferido insertar un catálogo más fundamentado, que el citado colega ha revisado, corregido y adicionado liberalmente con muchas más menciones basadas en la Colección Nacional Argentina. Lo notable es, como verdadero valor zoogeográfico de la lista que sigue, que una mayoría de las especies no se encuentran fuera de la zona boscosa argentina y chilena, salvo en forma ocasional como simple desborde marginal. Para resumir la dispersión latitudinal, se emplean las siguientes abreviaturas. N. H. : Nahuel Huapi; N. : Neuquen; R. N. : Río Negro; C. : Chubut; S. C. : Santa Cruz; T. F. : Tierra del Fuego; CH : Chile. Entre otros, tenemos los siguientes géneros peculiares o característicos : (*Carab.*) *Ceroglossus*, *Callidula*, *Monolobus*, *Plagiotelum*, *Creobius*, *Cascellius*; todos los de *Lucanidae*; (*Scarab.*) *Sericoides*, *Aulacopalpus*, *Brachysternus*, *Hylamorpha*; (*Elater.*) *Adelocera*, *Anaspasis*, *Tibionema*; (*Buprest.*) *Epistomentis*, *Pygicera*; (*Lampyr.*) *Pyractonema*; (*Canthar.*) *Dysmorphocercus*; (*Cler.*) *Epiclines*; (*Lymexylon.*) *Atractocerus*; (*Nitidul.*) *Ericmodes*, *Epuraeopsis*; todos los de *Cerambycidae*; (*Chrysomel.*) *Mylassa*; todos los de *Aterpinae* (*Curcul.*).

LISTA DE COLEÓPTEROS DEL TERRITORIO BOSCOZO NAHUELHUAPIENSE
Y SIMILARES VECINOS

Carabidae :

- Calosoma vagans* Dej. N., N. H., R. N., CH.
- Ceroglossus buqueti* Lap. N. (parque Lanín), N. H., R. N., CH.
- C. chilensis* Esch. N. (Lago Lácar), CH.
- C. c.* var. *gloriosus* Gerst. R. N. (Lgo. Frías), CH.
- C. suturalis* Fbr. N., C., T. F., CH.
- Pachyteles gracilis* Chaud. N. (p. Lanín), CH.
- Monolobus testaceum* Sol. N. H., CH.
- Cascellius aeneoniger* Wth. N. (p. Lanín), T. F., CH.
- C. gravesi* Curt. N., T. F., CH.
- Creobius eydouxi* (Gnér.). N. H., CH.
- Barypus longitarsis* Wth. N., N. H., R. N., S. C., T. F., CH.

- Bembidion araucanum* Germ. N., N. H., CH.
B. baptisatum Csiki. N. (p. Lanín), R. N., CH.
Merizodus angusticollis Sol. N. (p. Lanín), R. N., CH.
Pterostichus lucidus Curt. N. (p. Lanín), S. C., CH.
P. unistriatus Dej. N. (p. Lanín), R. N., CH.
P. nebrioides Curt. N. (p. Lanín). CH.
Anisotarsus chilensis Sol. N. (p. Lanín), C. (Epuyé), S. C., CH.
A. solieri Csiki. N. (p. Lanín), CH.
Paramecus laevigatus Dej. N. (p. Lanín), CH.
Tetragonoderus chaldeus Chaud. N. (p. Lanín), R. N., C., Catamarca.
Andrewsella fasciata (Sol.). N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.
Callidula nigrofasciata (Sol.). N. (p. Lanín), N. H., CH.
C. orfilai Mateu. R. N. (Lgo. Moreno).
C. vianai (Liebke). N., N. H., R. N.
Mimodromius cyanipennis Brullé. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.
M. obscuripennis Chaud. N., N. H., R. N., CH.
M. nigrotestaceus Sol. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.
M. phaeoxanthus Chaud. N., N. H., R. N.
Plagiotelum irinum Sol. N. (Lácar, p. Lanín), N. H., R. N., CH.
- Dytiscidae* :
Lancetes nigriceps (Er.). N., R. N., C., CH., Mza., Cat., S. Juan, etc., Bolivia.
L. varia (Ebr.). N. (p. Lanín), R. N., Mza., CH., Bolivia.
Rhantus validus Shp. N., N. H., CH., Mza.
- Gyrinidae* :
Andogyrus ellipticus (Brullé). N., N. H., R. N., CH., Perú, Brasil.
A. seriatopunctatus Rég. N., CH., Perú.
- Catopidae* :
Dasytelates obscura Pic. N. (p. Lanín), C., T. F.
- Limnebiidae* :
Ochthebius francki Bruch. N., N. H., Buenos Aires, etc.
- Silphidae* :
Silpha biguttata Phil. N. (p. Lanín), R. N., C., S. C., T. F., CH.

S. lineaticollis Lap. N., N. H., CII.

Nicrophorus chilensis Phil. N. (p. Lanín), N. H., Cat., CH.

Staphylinidae :

Omalium russatum F. y G. N., N. H., CH.

Creophilus maxillosus L. N. (p. Lanín), N. H., R. N. Cosmopolita.

Guedius impressifrons Sol. N. (p. Lanín), R. N., CH.

Polylobus bicolor Sol. N., N. H., R. N., CH., Perú.

Aleochara gravenhorsti Blackwel. N., N. H., CH.

Histeridae :

Saprinus patagonicus Blchr. N., N. H., S. C., Mza., Bs. As.

Lucanidae :

Chiasognathus granti Steph. N., N. H., R. N., CH.

Streptocerus speciosus Fairm., N., N. H., CH.

Sclerognathus bacchus Hope. N. H., N., R. N., CH.

S. caelatus (Blrch.). N., CH., Ecuador.

S. cucullatus (Blrch.). N., CH.

S. fairmairei Parry. N. (p. Lanín), CH.

S. femoralis Guér. N. H., N., R. N., C., S. C., T. F., CH.

S. vitattus (Esch.). N. (p. Lanín), CII.

Scarabaeidae :

Pinotus torulosus (Esch.). N. (Lgo. Lácar), CH., Brasil.

Acanthophodius bruchi Schm. N. H., R. N.

Aphodius reflexus Schm. N. (p. Lanín), R. N., C.

Cratoscelis vulpina Erich. N., N. H., CH.

Frickius variolosus Germ. N. (p. Lanín), N. H., R. N., S. C., CH.

Bolboceras shajovskoyi Martínez. N. (p. Lanín).

Modialis prasinella F. y G. N., N. H., CH.

Phytolaema mutabilis (Sol.) R. N. (El Bolsón), CII.

Sericoides glacialis Fabr. N., C., T. F., CH.

S. obscura Germ. N., R. N., C., S. C., CH.

S. opacipennis (Germ.). N., CH.

S. sylvatica (Germ.). N., N. H., R. N., CII.

S. viridis (Sol.). N. H., CH.

Oryctomorpha binacumatus Guér. N., N. H., CII.

Aulacopalpus pilicollis (Fairm.). N., R. N., C., S. C., CH.

A. punctatus (F. y G.). N., C., CII.

Brachysternus angustus F. Phil. N. (Lgo. Lácar), CH.

B. prasinus Guér. N., N. H., R. N., CH.

B. spectabilis Erich. N., N. H., R. N., C., CH.

Hylamorphia elegans (Burm.). N., C., S. C., CH.

Heteroceridae :

Heterocerus germaini Grouv. N., N. H., CH.

Elateridae :

Adelocera chilensis (Sol.). N. H., N., CH.

A. viticollis F. y G. N., CH.

Anaspasis parallela (Sol.). N. (Lgo. Lácar), N. H., CH.

Semiotus luteipennis Guér. N. H., N., R. N., CH.

Hifoides semiotoides (Schw.). N., N. H.

Tibionema abdominalis (Guér.). N. (p. Lanín), N. H., CH.

Grammephorus bruchi Schw. N.

G. niger Sol. N. (p. Lanín), CH.

Buprestidae :

Epistomentis picta Gory. N. (p. Lanín), N. H., CH.

Hypoprasis harpagon F. y G. N. (Lgo. Lácar, p. Lanín), CH.

Pterobothris corrosus F. y G. N. (p. Lanín), C., CH.

Pygicera scripta (L. y G.). N. H., CH.

Anthaxia coccinea Mannh. N., N. H., R. N., CH., Perú.

A. cupriceps F. y G. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.

A. verecunda Erich. N. (p. Lanín), N. H., R. N., C., CH.

Cylindrophora maulica (Mol.). N. (p. Lanín), R. N., CH.

Conognatha errata (Fairm.). N. (p. Lanín), N. H., C., CH.

C. viridiventris Sol. N. (p. Lanín), N. H., CH.

Dactylozodes bruchi Kerr. N., N. H.

D. tricolor Fairm. N., N. H., Mendoza, CH.

Agrilus bruchianus Obenb. N., N. H.

A. neuquensis Kerr. N. (Lgo. Lácar), N. H.

Lampyridae :

Pyraetonema haemorrhoea (F. y G.). N. (p. Lanín), N. H.,
R. N., C., S. C., CH.

P. obscura (Oliv.). N., N. H., N. (p. Lanín), R. N., T. F.

P. vicina Sol. N., CH.

Cantharidae :

Chaulignathus militaris (Germ.). N., R. N., CH.

C. variabilis (Sol.). N. (p. Lanín), N. H., R. N., T. F., CH.

- Micronotum nodicornis* (Sol.). N. (p. Lanín), R. N., CH.
Discodon melanopterus Germ. N., CH.
D. semimarginatum (Phil). N., R. N., CH.
Dysmorphocerus simplicicornis Wittmer. N., N. H.
Hyponotum singularicorne (Pic). N., N. H., CH.
Plectocephalon testaceum (Pic). N., N. H., CH.
Oontelus wygodzinskyi Wittmer. N., N. H., C. (Lgo. Puelo).

Dasytidae :

- Arthrobrachus nigromaculatus* Sol. N. (p. Lanín), N. H.,
R. N., CH.

Cleridae :

- Epiclines eburneocincta* Spin. N. H., CH.
E. e. var. *nigripes* Schklg. N., N. H., R. N., CH.
E. maculata Blach. N. (p. Lanín), N. H., CH.
E. parallela Fgirm. N., N. H., R. N., CH.
E. prasina Spin. N. H., C., CH.
E. semiprasina Chevr. N. (p. Lanín, Lgo. Lácar), CH.
E. viridis Phil. N. (p. Lanín), N. H., CH.
Calendyma multiguttata Pic. N., N. H., Mendoza.

Temnochilidae :

- Tenebroides mauritanica* L. N., N. H., Bs. As., S. Fe. Eurioica.
Diontobus punctipennis Sol. N., N. H., R. N., T. F., CH.,
también Mendoza y Catamarca.

Dermestidae :

- Dermestes peruviana* Lap. N., N. H., eurioica.

Bostrichidae :

- Polycaon chilense* Erich. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.,
Perú.
Dezicrates robusta var. *argentina* Lesne. N., N. H., Mendoza,
La Rioja.
Sinocalon reticulatum Lesne. N., N. H., R. N.

Plinidae :

- Plinus rubricollis* Pic. N. (p. Lanín), R. N. (cerro Negro).

Anobiidae :

- Hadrobregmus incisicollis* Pic. R. N., N., N. H.

Atractoceridae :

- Atractocerus valdivianus* Phil. N., N. H., CH.

Nitidulidae :

- Ericmodes sylvatica* (Phil.). N., N. H., CH.
Epuraeopsis maculipennis (Sol.). N., N. H., CII.
Cratonura rufithorax Rtrr. N., N. H., CH.
Cryptarcha lineola Esch. N. (p. Lanín). CH.
Paromia dorcoides Westw. id.
Lioschema rubrovaria Fairm. id.

Cucujidae :

- Uleiota chilensis* Bluch. N. (p. Lanín). N. H., R. N., C., CH.
Catogenus decoratus Newm. N. (p. Lanín), CH., Brasil.

Cryptophagidae :

- Chiliotis formosa* Rtrr. N., CII.

Coccinellidae :

- Cranoryssus variegatus* Phil. N. (p. Lanín), CII.
Eriopsis connexa var. *marginicollis* Weise. N., N. H., CH.
Adalia deficiens Muls. N. (p. Lanín), N. H., CII., Uruguay,
Guatemala.
A. d. var. *albofasciata* Muls. N. (p. Lanín), N. H., R. N.,
CH.
Coccinela anchoralis Germ. N. (p. Lanín), Bs. As., Cha., Mza.,
etc., CH., Brasil.
C. germaini Crotch. N. (p. Lanín), N. H., CH.
C. interrupta Germ. N., N. H., CH.
C. i. var. *chilena* Weise. N., CH.
C. i. var. *limbaticollis* Fairm. N., CII.
C. eringii Muls. N., N. H., CH.
Pyllobora picta Germ. N. (p. Lanín), N. H., CII.

Mordellidae :

- Mordella luctuosa* Sol. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.
M. vidua Sol. N. (p. Lanín), R. N., CII.

Meloidae :

- Epicauta pilma* Mol. N. (p. Lanín), N. H., R. N., C., CH.

Oedemeridae :

- Oxaxis bruchi* Pic. N. (p. Lanín), R. N. (Allen).
Mecopselaphus maculicollis Sol. N. (p. Lanín), N. H., CH.

Serropalpidae :

- Orchesia picta* Sol. N., CH.
Serropalpus valdivianus Phil. N. (Lgo. Lácar), CH.

Lagrüidae :

Falsolagria marmorata Pic. N., N. H., R. N.

Tenebrionidae :

Epipledonota ebenina var. *crystallisata* Lac. R. N., C.

E. e. var. *biraminosa* Berg. N. (p. Lanín), R. N.

Psectrascelis atra Kulzer. N. (p. Lanín, Junín de los Andes).

Nyctelia grandis Fairm. N. (p. Lanín).

Scotobius strangulatus Fairm. N. (p. Lanín), R. N. (Bariloche), CII.

Praocis bicarinata Burm. N. (p. Lanín).

Heliofugus impressus Guér. N. (p. Lanín), R. N., CH.

Nyctopetus tenebrioides Guér. N. (Lgo. Lácar), CH.

Asidelia contracta Fairm. N., R. N. (Bariloche), S. C.

Cerambycidae :

Psaliognathus germaini Fairm. N., R. N., CII.

P. g. var. *durnfordi* Burm. N. (Lgo. Lácar), S. C.

Microphorus magellanicus Bluch. N., N. H., C., S. C., T. F., CII.

Anoploderma (C.) bruchi Berg. R. N., C.

A. (S.) d'orbigny Guér. N., R. N. (Bariloche).

Grammicosum flavofasciatum Bluch. N. (p. Lanín), N. H., CII.

Maripanus decoratus Germ. N., N. H., CH.

Phymatoderus bizonatus Bluch. N., N. H., CH.

Compsa flavonitida F. y G. N. (S. M. de los Andes, Pucará, Lgo. Hermoso), CII.

Holopterus annulicornis Phil. N. (Pucará), C., S. C., CH.

Syllitus (?) *shajovskoi* Bosc. N. (Aluminé).

Cheloderus childreni Gray. N. H., N. (p. Lanín, Lgo. Hermoso, Lgo. Pichi Traful, San Martín de los Andes), CII.

Oxyptellus quadrispinosus Bluch. N., N. H., C., CH.

Lautarus concinnus (Phil.). N., N. H., R. N., C., S. C., CII.

Sibylla coemeterii (Thoms.). N. (Lgo. Hermoso), N. H., CH.

S. c. ab. *integra* F. y G. N., N. H., CH.

S. dancoi Lam. S. C., T. F.

Adalbus crassicornis F. y G. N. (Pucará), N. H., CH.

Callisphyris macropa Newm. N. (p. Lanín), CH.

C. molorchoides (Guér.). N. (San Martín de los Andes), N. H., CII.

- C. odyneroides* F. y G. N. (Pucará, San Martín de los Andes), CH.
- C. semicaligata* F. y G. N., N. H., S. C., T. F., CH.
- Planopus laniniensis* Bosc. N. (p. Lanín), CH.
- Hephaestion annulatum* Phil. N. (Pucará), N. H., CH.
- H. iopterum* Phil. N., N. H., CH.
- H. nigricorne* F. y G. N. (Pucará), CH.
- H. ocreatum* Newm. N. (Lgo. Hermoso, Epulauquen), N. H., CH.
- Platynocera gracilipes* Blnch. N. (Pucará), N. H., CH.
- P. gracilis* Blnch. id.
- P. macer* Newm. N., N. H., CH.
- P. rugosa* F. y G. N. (Pucará), CH.
- Necydalopsis femoralis* F. y G. N. (S. M. de los Andes, Pucará), CH.
- Parepimelitta gounellei* Bruch. N., R. N.
- Chenodurus octomaculatus* Fairm. N., N. H., R. N., C., CH.
- C. testaceus* (Blnch.). N., N. H., R. N., CH.
- C. tricolor* (Fairm.). N. (San Martín de los Andes, Lgo. Epulauquen), CH.
- Calydon globithorax* (F. y G.). N. H., de N. a S. C., CH.
- C. havrylenkoi* Bosc. N. (San Martín de los Andes), N. H., CH.
- C. submetallicum* (Blnch.). N. H., de N. a S. C., CH.
- Callideriphus laetus* Blnch. N., N. H., R. N., C., CH.
- Brachyielus scutellaris* Blnch. N. (San Martín de los Andes), N. H., CH.
- Colobura alboplagiata* Blnch. N. (Pucará), CH.
- Azygocera pucturata* (F. y G.). N. (Pucará), S. C. (Lgo. Posadas), CH.
- Exocentrus pusillus* Blnch. N. (Lgo. Curuhue; cerro Chapalcó), CH.
- Oectropsis latifrons* Blnch. N. (cerro Chapalcó, Pucará), CH.
- Chrysomelidae* :
- Marianela wittmeri* Monrós. N., N. H.
- Dachrys succincta* (Erich.). N., C., CH.
- Pachybrachis gayi* Blnch. N., R. N., CH.
- Mylassa discariana* Monrós. N., N. H., R. N., CH.
- M. crassicollis* (Blnch.). id.

- M. chachallaoui* Monrós. N., N. H., R. N., C., CH.
M. obliquata (Suffr.). N., N. H., R. N., CH.
M. frigens Monrós. N. (Trafal).
M. pecticornis Suffr. N., N. H., C., CH.
Strichosa eburata Blnch. N. (p. Lanín), N. H., R. N., CH.
Phaedon cyanoptera Guér. N., S. C., CH., México.
Oedionychus decoratus (Blnch.). N., R. N., C., CH.
Hornius grandis (Phil.). N. (Lgo. Lácar), C., CH.
H. sulcifrons Fairm. De N. a T. F., CH.
Anacassis sulcipennis Boh. N. (Allen), N. H., R. N., Brasil?

Bruchidae :

- Acanthoscelides elegans* Blnch. N., N. H., CH.

Scolytidae :

- Gnathotrichus longipennis* Blnch. N., N. H., CH.
Xylechinus nigrosetosus Hagedr. N., R. N.

Curculionidae :

(*Brachyderinae*)

- Notactus latirostris wittmerianus* Kuschel. N., N. H.
Polydrusus nothofagi Kuschel. N., R. N., C., CH.
P. robigo Kuschel. C. (El Bolsón), CH.

(*Otiiorhynchinae*)

- Sysciophthalmus bruchi* Heller. C. (Lgo. Bs. As. y Arg.).

(*Leptopinae*)

- Megalometis spinifera* Boh. N., N. H., CH.
Hybreoleptops tuberculifera (Boh.). N. (p. Lanín), N. H.,
R. N., CH.
Strangaliodes mutuarius ruralis Kuschel. N. (Lgo. Lácar, Pucará, Huahum, S. M. de los Andes).
Dasydema hirtella Blnch. N., R. N., T. F., CH.
Chileadius varians (Blnch.). N., CH.

(*Cylindrorhininae*)

- Adioristus bruchi* Hustache. N., N. H., R. N.
Listroderes affinis Hustache. N., N. H., R. N.

(*Belinae*)

- Dicordylus annulifer* Phil. N. (p. Lanín), N. H., CH.

(*Aterpinae*)

- Alatoropolus strumosus* (Oliv.). De N. a Valdivia y Fuegia.

- Aegorhinus nodipennis* (Hope). N., R. N., CH.
A. oculatus Kuschel. N. (San Martín de los Andes), CH.
A. silvicola Kuschel. Con 2 subsp. de ambos lados.
A. vitulus bulbifer Kuschel. N., R. N., T. F., CH.
A. superciliosus philippü Kuschel. N., CH.

(*Cryptorrhynchinae*)

- Ryephenes humeralis* (Guér.). N. a S. C., CH.
R. maillei (Gay y Sol.). N. (p. Lanín), N. H., R. N., C.,
S. C., CH., Mendoza.
R. sulcata Phil. S. C., CH.

(*Hylobiinae*)

- Antilophus cristulatus* Kuschel. N. (San Martín de los Andes),
CH.
Nothofagus fimbriatus Ksch. N. (Lgo. Espejo), CH.
Calvertius tuberosus (F. y G.). N. (Lgo. Notchué), CH.
Tartarus signatipennis (Blrch.). R. N., CH.
T. perforatipennis (Blrch.). N. H., N. (Lgo. Trébol), CH.

(*Erihinae*)

- Nothofagus lineaticollis* Ksch. N. (San Martín de los Andes,
Lgo. Trébol), CH.
Wittmerius tongirostris Ksch. N. (Lgo. Espejo), CH.
Epaetus carinulatus Ksch. N. H., CH.
Neopsilorhinus variegatus (Blrch.). C. (Lgo. Puelo, Bolsón),
CH.

(*Eugnominae*)

- Rhopalomerus tenuirostris* Blrch. N. H., CH.
Omoides validus Ksch. N. H., CH.
O. humeralis azarae Ksch. N. H., CH.
O. variabilis (Phil.). N. H., CH.

Los Lepidópteros de la zona boscosa del Nahuel Huapi son en gran parte los mismos del sur chileno. Esta identidad es afirmada por Breyer (1936, 6) y considerada por Bryk (1944, 8) *cum grano salis*. Entre los géneros endémicos o característicos que no corresponden a los dominios patagónico y subandino (o central) pueden citarse: *Huapina* (*Hepial.*); *Ormiscodes* (*Hemileuc.*); *Butleria* (*Hesper.*); *Yramea* (*Nymphal.*); *Auca*, *Nelia*, *Elina*, *Neosatyris* (*Satyr.*). Parecen predominar los Satíridos. Se han cazado muchas

especies de Geométridos pero todavía no se ha publicado sobre ellos. El autor había recopilado inicialmente las especies capturadas en biótopos aledaños al lago y en otros semejantes, pero la lista resultante no era satisfactoria. El entomólogo Ricardo N. Orfila se ha dignado revisarla, corregirla y adicionarle muy numerosas especies por él determinadas, de procedencia nahuelhuapiense y sin mención édita todavía, en cuanto al ámbito estudiado. Tal lista es, pues, un verdadero catálogo lepidopterológico cuya utilidad no precisa ser realzada. Las abreviaturas son las mismas que para los Coleópteros.

LISTA DE LEPIDÓPTEROS

Hepialidae :

Callipielus leukograma Bryk. N. H.

Huapina parviguttata Bryk. N. H.

Nepticulidae :

Nepticula hylomaga Meyk. N. H.

Adelidae :

Ceromitia ilyodes Meyk. N. H.

Incurvariidae :

Lampronia heliocephala Meyk. N. H., CH.

Stygidae :

Allocossus discoclathratus Bryk. N. H.

Chilecomadia moorei Silva Figueroa. N. H., G., CH.

Diarthrosia zeuserina Bryk. N. H.

Tineidae :

Tinea enchytopa Meyk. N. H.

T. holocapna Meyk. N. H.

T. horosema Meyk. N. H.

T. platysaris Meyk. N. H.

T. stimulatorix Meyk. N. H.

Hyponomeutidae :

Zelleria cirrhoscia Meyk. N. H.

Z. leucoschista Meyk. N. H.

Z. pistopis Meyk. N. H.

Plutellidae :

- Acrolepia myxotopa* Meyk. N. H., CH.
- A. holosema* Meyk. N. H.
- A. niphosperma* Meyk. N. H.
- A. sepharica* Meyk. N. H.
- Calliathla peplophanes* Meyk. N. H.
- Chalconympha eurypepla* Meyk. N. H.
- Orthenches osteacma* Meyk. N. H.
- O. semicretata* Meyk. N. H.
- Plutella acrodella* Meyk. N. H.
- P. culminata* Meyk. N. H.
- P. nephelaegis* Meyk. N. H.

Oecophoridae :

- Arctopoda maculosa* Btlr. N. H., CH.
- Borkhausenia longipalpis* Meyk. N. H.
- B. praesul* Meyk. N. H., CH.
- B. syrmeutis* Meyk. N. H.
- Cryptolechia eucharistis* Meyk. N. H.
- C. glischrodes* Meyk. N. H.
- C. orphnaea* Meyk. N. H., CH.
- C. phoenissa* Btlr. N. H., CH.
- Depressaria annulitis* Meyk. N. H.
- Endrosis lactella* Schiff. N. H. (introducida).
- Exosphrantis bibula* Meyk. N. H.
- Philomusaea craterias* Meyk. N. H.
- P. elissa* Meyk. N. H.
- P. incomoda* Meyk. N. H.

Gelechiidae :

- Gelechia clopica* Meyk. N. H.
- G. crypticopa* Meyk. N. H.
- G. goniospila* Meyk. N. H.
- Phthorurnaea laciniosa* Meyk. N. H.
- P. stirodes* Meyk. N. H.

Lavernidae :

- Colonophora logistica* Meyk. N. H.
- Mompha conviva* Meyk. N. H.
- M. exodias* Meyk. N. H.

Pterophoridae :

- Platyptilia comptosphaera* Meyk. N. H., CH.

P. eutalanta Meyk. N. H.

Tortricidae :

Arothrophora balsamodes Meyk. N. H., CH.

Eulia stalaclitis Meyk. N. H., CH.

Peronea crocoptycha Meyk. N. H., CH.

Lasiocampidae :

Macromphalia chilensis Fldr. N. H., C., CH.

M. dedecora Feisth. N. (p. Lanín), CH.

M. valdiviensis Dogn. C. (Esquel), CH.

Hemilencidae :

Adetomeris erythrea Phil. N. H., CH.

A. griseoflava Phil. N. H., CH., Comodoro Rivadavia.

Orniscodes cinnamonea Feisth. N. (p. Lanín), N. H., C., CH.

O. rufosignata (Blrch.). N. (p. Lanín), CH.

Polythysana rubescens Blrch. N. H., CH.

Hesperidae :

Argopteron aureipennis (Blrch.). N. H., CH.

Bulleria bisexguttata Phil. N. H., CH.

B. bisignata Phil. N. (río Agrio, p. Lanín), CH.

B. elwesi Evans. N. (río Agrio, p. Lanín), CH.

B. flavomaculata Blrch. N. H., CH.

B. fruticolens (Btlr.). N. H., CH.

B. paniscoides Blrch. N. H., CH.

B. quilla Evans. N. (p. Lanín), N. H., CH.

B. vicina Reed. N. H., CH.

Hylephyla fasciolata Blrch. N. (p. Lanín), N. H., CH.

H. fulva haywardi Bryk. N. (p. Lanín), N. H.

Pieridae :

Colias vauthieri Guérin. N., R. N., C., S. C., T. F., CH.,
Mza.

Eröessa chilensis Guérin. N. (Lgo. Lácar), CH.

Mathania leucothea (Mol.). N. H., C., S. C., CH.

Tatochila blanchardi Btlr. R. N., C., CH.

T. microdice allodice Bryk. N., C.

T. theodice flammivolans Bryk. N., R. N., N. H., CH.

Lycaenidae :

Scolithantides collina Phil. N. (Las Lajas, p. Lanín), C., CH.

S. andina Calvert. Mendoza, C., CH. (De altura).

Thecla bicolor Phil. N. (p. Lanín), C., CH.

Nymphalidae :

Vanessa caryae Hb. N. H., en todo el país y CH.

V. terpsichore Phil. N., N. H., R. N., C., S. C., T. F., CH.

Yramea cytheris (Drury). Mza., N., R. N., N. H., C., S. C.,
T. F., CH.

Y. lathonoides (Blnch.). Mza., N., R. N., C., S. C., T. F., CH.

Y. modesta (Blnch.). Mza., N., CH.

Satyridae :

Argyrophorus argenteus Blnch. Mza., N., N. H., R. N., C., CH.

Auca coctei (Guér.). N., R. N., C., CH.

A. janirioides (Blnch.). N., CH.

A. pales (Phil.). N., C., CH.

A. pales fa. *andensis* (Köhr.). N. (Trafal), N. H.

Cosmosatyrus chilensis (Guér.). Mza., N., N. H., R. N., C.,
S. C., CH.

C. leptoneurodes C. y R. Felder. N. (p. Lanín), C.

C. stalis Weymer. N.

C. williamsianus (Btlr.). C.

Faunula patagonica (Mab.). N., C.

F. stelligera Btlr. N. (río Agrio), C.

Elina lefebvrei (Guér.). N., N. H., C.

E. vanessoides Blnch. N., N. H., CH.

Homeonympha schajovskoi Hayward. N. (Pucará, Lgo. Nont-
hue), N. H.

Erebina simplex Bryk. N. H.

Nelia calverti (Elwes.). N., N. H., R. N., C.

N. nemyroides (Blnch.). N., N. H., C., CH.

Neomaenas fractifascia Btlr. N., C., S. C.

N. limonias (Phil.). N., CH.

N. monachus (Blnch.). N., N. H., C., CH.

N. wallengreni Btlr. N., N. H., CH.

Neosatyrus boisduvali (Blnch.). N. (p. Lanín), R. N., C.,
S. C., T. F., CH.

N. ambiorix Walln. N., C.

N. humilis C. y R. Felder. N. (río Agrio), N. H., C.

N. pusillus (C. y R. Felder). N. N., H., C.

Spinantenna tristis (Guér.). N., C. (?), CH.

Geometridae :

- Aloba cinereus* Bartlett-Calvert. N. (p. Lanín), CH.
Apleria ocellaris Felder. N. (p. Lanín).
Chrysopteryx politata Fletcher. N. (p. Lanín), CH.
Earophila acutisignata Prout. N. (p. Lanín).
E. badiüplaga Fletcher. N. (p. Lanín), C.
E. crepusculata Fletcher. N. (p. Lanín), CH.
Emnarda cinerea Fletch. N. (p. Lanín), CH.
Euclidioides agitata Btlr. N. (p. Lanín).
E. cruciferaria Berg. N. (p. Lanín).
E. denticulata Btlr. N. (p. Lanín), CH.
E. ophiusina Btlr. N. (p. Lanín).
E. valdiviata Felder. N. (p. Lanín), CH.
Heterusia adventa Prout. N. (Esquel).
Larentia scarata Felder. N. (p. Lanín).
Neorumia gracilis Bartlett-Calvert. N. (p. Lanín), CH.
N. lutea B.-C. N. (p. Lanín), CH.
Orathra sericea Btlr. N. (Pucará).
Paechrophylla amoena Phil. N. (p. Lanín), CH.
Triptila virescens Phil. N. (p. Lanín), CH.
Eupithecia hastaria nebulata Fletch. N. H., N., C.
E. haywardi Fletch. N. (p. Lanín ; Lgo. Queni).
Physoloba granitata Fletch. N. (p. Lanín ; Lgo. Queni),
N. H., CH.

Noctuidae :

- Boursinidia fleissi* Köhr. N. H.
B. havrylenkoi Köhr. N. (S. M. de los Andes), N. H.
B. petrowskyi Köhr. id.
B. schajovskoi Köhr. id.
Calophasia bruchi Köhr. N. (río Agrio), N. H., C.
Copitarsia patagonica Hampson. N. H., Mendoza.
Cucullia prima Köhr. N. H.
Eipsipilia dissociata Staudr. N. (río Agrio), Mza. (Potrerillos),
CH.
Euroa araucaria Hampson. N. (río Agrio), CH.
E. edmondsi Btlr. N. (río Agrio), CH.
E. hispidula Guenée. Mza. (Potrerillos), N. H., S. C.
E. lutescens Blnch. N., CH.
Euxoamorpha eschala Francf. N. H., CH. (Pta. Arenas).

Lycophotia melanoleuca Hampson. Mza. (Potrerillos), N., T. F.
Morrisonia funebris Köhr. N. (S.M. de los Andes), C. (Esquel).
Schajovskoia indecora Köhr. N. (Pucará, S. M. de los Andes),
S. C. (Lgo. Argentino).

• Otros órdenes de insectos nos dan igualmente ejemplos más o menos rotundos, pero en muchos casos, sea por poco conocidos, o por la inexactitud de localidades, y naturalmente la falta de investigaciones con criterio ecológico-zoogeográfico, no es posible tomarlos en cuenta. Sin pretender una revisión completa, mencionaremos algunos ejemplos de Ortópteros, Himenópteros y Dípteros. Liebermann (1945, 46 y 1949, 47) se refiere a varios Acridoideos endémicos de la zona «subandina de Neuquen, Río Negro y Chubut». Los géneros endémicos, *Neuquenina*, *Papipappus*, *Pappacris*, *Tristira*, *Bufonacris* y *Eremopachys* servirían para caracterizar el dominio patagónico, mientras que *Tropidostethus* es peculiar de la notohilea. En cuanto a *Nahuelia*, un acridoideo de altura, sería típico del dominio andino si éste se considerara prolongado hacia el sur.

Las hormigas de las regiones montañosas de la Patagonia noroeste están representadas por 9 géneros y 21 especies y subespecies. De acuerdo a Kusnezov (1949-1953, 38 a 43) están presentes los géneros *Pogonomyrmex*, *Monomorium*, *Solenopsis* (*Myrmicinae*), *Araucomyrmex*, *Forelius* (*Dolichoderinae*), *Brachymyrmex*, *Lasiophanes*, *Myrmelachista* y *Camponotus* (*Formicinae*). Figuran hormigas terrícolas, lignícolas y arborícolas, y según Kusnezov, esta fauna tiene «un nivel de endemismo específico muy elevado», siendo los géneros dominantes en la zona húmeda: *Notomyrmex*, *Lasiophanes*, *Ephebomyrmex* y *Araucomyrmex*, todos primitivos y con carácter de relictos. Son endémicos de la zona húmeda boscosa: *Pogonomyrmex* (*Ephebomyrmex*) *angustus* Mayr (de Aluminé en Neuquen a Futalaufquen en Chubut, y en Chile, en bosques de alerce, y *Nothofagus*), *P. (E.) laevigatus* Sants., y *P. (E.) odoratus* Kusv., en Chile, Neuquen y Río Negro; *Monomorium* (*Notomyrmex*) *bidentatum* Mayr y *M. (N.) denticulatum* Mayr, ambos en zonas de *Nothofagus* y alerce, por toda la cordillera austral hasta Fuegia; *Myrmelachista vicina* Kusv., y *M.*

schachowskoi Kusv., ambos lignícolas en fñre y *Nothofagus* del parque Lanín (Pucará); *Lasiophanes nigriventris* Spinola, xiloica, desde Neuquen al Chubut y Chile; *Camponotus chilensis* Spin., también lignícola. Las siguientes cinco especies terrícolas « son típicas de los bosques, pero salen además en la parte marginal de la zona árida colindante »: *Solenopsis patagonica* Emery, *Araucomyrmex tener* Mayr, *Brachymyrmex patagonicus* Mayr, *Lasiophanes picinus* Reg. (hasta Fuegia), y *Camponotus distinguendus* Spin.

Ya Shannon (1927, 79) al hacer un esbozo de las zonas biológicas de nuestro país, basado exclusivamente en los Dípteros, separa en su « región andina » la « zona húmeda o sea la región patagónica andina ». Luego la nombra como « zona Patagónica andina » atribuyéndole 10 ó más spp. de *Simuliidae* y también *Blepharoceridae*. En muchas familias de Dípteros se encontrarán géneros y especies restringidas a los bosques australcordilleranos, lo mismo que grupos característicos, los que demuestran con notable abundancia de citas — según los resultados de la Expedición Británica a la Patagonia y Chile — sus vinculaciones faunísticas con Nueva Zelandia, Australia y Tasmania. Entre otros muchos más, géneros distintivos de Dípteros son los siguientes: *Trichoderidae* (fide Alexander, 1929): *Paracladura*; *Psychodidae* (fide Tonnoir, 1929): *Pericoma*, *Nemoneura*; *Bibionidae* (fide Edwards, 1929): *Dilophus*; *Scatopsidae* (fide Edwards, 1929): *Canthyloscelis*; *Culicidae* (fide Edwards, 1929): *Dixa* (*Notodixa*); *Thaumaleidae* u *Orphnephilidae* (fide Edwards, 1929): *Austrothaumalea*; *Simuliidae* (fide Edwards, 1929): *Simulium* (*Gigantodax*), *S.* (*Austrosimulium*), *S.* (*Cnephia*); *Ceratopogonidae* (fide Ingram 1931): *Macrurohelea*, siendo distintiva la falta de *Culicoides*; *Mycetophilidae* (fide Freeman 1951): *Australomya*, *Macrocera*, *Paramacrocera*, *Ohakunea*, *Aneura*, *Apheloneura*, *Paratrizygia*, *Austrosynapha*; *Nemestrinidae* (fide Edwards, 1930): *Trichophthalma*; *Rhagionidae* (fide Malloch, 1932): *Atherinomorpha*, *Austroleptis*; *Pallopteridae* (fide Malloch, 1932): *Heloparia*; *Syrphidae* (fide Shannon y Aubertin, 1933): *Hemixlota*, *Valdivia*. Refiriéndome concretamente a los Tipúlidos, estudiados

por Alexander, sabemos que cuentan con muchos géneros peculiares a la cordillera Austral y sur chileno, entre otros: *Valdiviana*, *Tonnoiromya*, *Linnophilella* y *Pedicia*. Un censo de *Tipulidae* de la zona boscosa nahuelhuapiense, corregido con los últimos trabajos de Alexander, además de demostrar la restringida distribución y probable endemismo de las especies, arroja un panorama aclaratorio. En biótopos situados sobre el lago se han coleccionado nada menos que 93 especies: de ellas, 60 son comunes a la zona nahuelhuapiense y al sur chileno, 32 especies no se han encontrado aún fuera de dicha zona, una es común Fuegia, y una solamente se halló en Bariloche y en Viedma, es decir fuera de la cordillera austral. No se puede pedir mayor claridad.

Miriápodos. — El valor zoogeográfico de las distintas clases de Miriápodos está aún pendiente de revisiones más extensas, por lo que toca a nuestro objetivo. El Dr. Otto Schubart acaba de entregar varios trabajos, en prensa en este momento, relativos a varias familias de Diplópodos de las colecciones del Museo de la ciudad Eva Perón. Entre los resultados zoogeográficos atinentes a esta parte del país, extraemos los siguientes, sobre la familia *Sphaerotrachopidae* (ver Schubart 1955, 78). Dicha familia posee 20 géneros, en Nueva Zelandia, Tasmania, Australia, Nueva Caledonia, islas Loyalty, Hawaii (1 especie, importada?), sur del Africa, sobre todo el Cabo, Natal, Nossi Bé, Madagascar, y Austroamérica: Chile y 1 sp. en Ecuador (?). La ha hallado en Argentina, representada por *Anaulacodesmus lacustris* Schubart (de la isla Victoria), y por *A. atlanticus* Schubart (de Mar del Plata!). Del género *Mononchodesmus* Silv., con cuatro especies chilenas, describe una subespecie de la isla Victoria, *M. inermis nahuelhuapiensis*, cuya forma típica es de Corral, Valdivia.

La clase *Symphyla* está representada en la zona en cuestión por *Hanseniella chilensis* Hansen (Ringuelet 1953, 77) pues he determinado dos ejemplares del lago Frías. Si juntamos su presencia en el sur de Chile y en el parque nacional de Nahuel Huapi, a su existencia probable en Ushuaia (una vieja cita nominal de Attems que verosímilmente debe referirse a esta especie y no a *S. innominata*), esta dispersión es bien significativa. Que sepamos, no hay

Sínfilos en la planicie patagónica árida ni el oeste montañoso con el clima frío y seco.

Crustáceos. — Los crustáceos del área nahuelhuapiense dan todavía otros argumentos valederos. Los Decápodos Anomuros están representados por el gen. *Aegla* Leach. *A. neuquensis neuquensis* Schmitt se extiende por ríos y lagos exclusivamente argentinos del Chubut, Río Negro y Neuquen, y a favor de la red hidrográfica de la pendiente atlántica se ha desplazado hacia el este, siguiendo por el río Negro hasta su desembocadura (datos inéditos según examen de ejemplares del Mus. Arg. Cienc. Nat.). *A. neuquensis affinis* Schmitt se extiende desde el norte del dominio patagónico, por el oeste del subandino, desde Neuquen hasta Jujuy (y probablemente hasta Bolivia). También son andinas y subandinas *Aegla spec.* y *Aegla scamosa* Ringuelet (datos publicados en 70 e inéditos). Todas estas formas, de acuerdo a mis conclusiones (1948, 70) están filogenéticamente relacionadas de cerca. En cambio, *Aegla abtao* Schmitt, en otra línea evolutiva (Ringuelet 1949 71), está en el sur de Chile, en el lago Nahuel Huapi, y en los lagos Trafal y Lácar. En los biótopos lénticos argentinos se trata de *A. abtao riolimayana*, pero los individuos del lago Lácar están fluctuando entre la subespecie típica y la recién mencionada. De modo pues, que si bien se superponen parcialmente, por sus bordes, las áreas de dispersión de *A. neuquensis neuquensis* y *A. abtao riolimayana*, los estudios realizados demuestran que la primera es la forma troncal, origen de otras de distribución subandina y andina, y en cambio la segunda forma parte de otra corriente evolutiva de entidades exclusivas de la zona del Nahuel Huapi y el sur chileno.

Parastacus spinifrons Phil. (= *P. agassizi* Faxon) es una langosta dulciacnicola, único Decápodo Astacuro del Nahuel Huapi (y que sepamos de toda la Patagonia en sentido geográfico lato), restringido en nuestro país a ese biótopo y algunos ríos cercanos relacionados. Los ejemplares argentinos pueden ser de una subespecie aparte (Ringuelet 1949, 72), pero de cualquier modo la especie se extiende aguas cercanas de Chile, donde viven otras especies del mismo género vinculadas a aquélla. Finalmente, de acuerdo a numerosos individuos coleccionados en lago Frías y en la isla

Victoria, podemos afirmar que es común el isópodo oniscóideo (terrestre) *Styloniscus nordenskiöldi* Verh., « bicho bolita » de un género endémico de la cordillera austral hasta Fuegia (y Malvinas).

Arácnidos.— La aracnofauna de Nahuel Huapi es sumamente interesante. Canals (1935, 15) dedicó un artículo para comentar la geonemia actual de las arañas de la fam. *Archaeidae*. *Archaea* se encuentra en Madagascar, África del Sur, y Australia. El género australamericano *Mecysmauchenius* cuenta con una especie en Magallanes e isla Picton, y con otra, *M. segmentatus* Sim., en la zona húmeda fueguina, islas Hoste, Hermitte, Picton, de los Estados, Magallanes en Chile, isla Más a Tierra (Juan Fernández) y Nahuel Huapi.

No se han coleccionado hasta la fecha, en la zona en cuestión, escorpiones. He dado a conocer (1952, res., 1953, 76) una nueva determinación de las « provincias » escorpiológicas, con amplio material documental. En realidad no hay indicios para diferenciar una fauna escorpiológica de la Patagonia andina y extraandina. La « provincia » chilena no toca la Argentina. Pero tampoco conocemos ninguna especie de la cordillera austral, donde quizás se hallara alguna de las especies chilenas, cosa probable. *Iophorozeenus* (monotípico) se ha coleccionado en Lago Argentino (sin más precisión), y seguramente en Tierra del Fuego (también sin precisión). A partir de los 42° L.S. hasta el extremo sur de la extensión de Chile está desprovista de alacranes o bien existen pero no han sido hallados. Si en este extenso territorio se encuentran escorpiones, lo mismo que en la cordillera patagónica, se aclarará oportunamente si ambas extensiones quedarán englobadas o no en la llamada « provincia escorpiológica chilena ».

Contando con prolijas colecciones he dedicado especial atención a la opiliofauna del Nahuel Huapi, en gran parte bien conocida por un trabajo de Canals (1935, 15). Los Opiliones demuestran rotundamente la unidad faunística con el sur chileno y la Tierra del Fuego, y ni una sola de las especies se encuentra fuera de la 'notohílea'. Por otra parte, nunca se han encontrado Falángidos en las mesetas o montañas adyacentes de clima seco y sin vegeta-

ción arbórea, y en toda la patagonia extraandina se ha hallado un único ejemplar de *Pachyloides* de una localidad sobre el Atlántico que es ciertamente una reducidísima área de aislamiento. Caracterizan notoriamente el dominio australcordillerano las familias *Acropsopilionidae* (también en Sud África y Nueva Zelandia) con el género *Acropsopilio* (una especie en Misiones y la genotípica australcordillerana), y *Triaenonychidae* (casi todos notogeicos; en la Argentina, además de los representantes australes, el género *Protodiasia* y una especie de *Ceratomontia* en el dominio central o subandino) con los géneros endémicos *Triaenonyx* y *Diasia*. Los *Palpatores Acropsopilionidae* están representados por *Acropsopilio chilensis* Silv., según un ejemplar de lago Frías en Río Negro; era conocido por el holotipo de Llanquihue (Ringuelet 1953, 74). El género *Thrasychirus* tiene tres especies y son los únicos *Leiobuninae (Phalangüidae)* argentino-chilenos, hasta ahora encontrados en Fuegia y en Corral (Valdivia). He determinado numerosos *T. dentichelis* Sim. de lago Frías (citado de las islas Navarino y Hoste, Ushuaia y Túnel en Tierra del Fuego, y de Corral) y de Chile sur, lo que indica que este género endémico caracteriza faunísticamente el dominio que propongo. Dos géneros endémicos son *Triaenonyx* Sör. y *Diasia* Sör., ambos de la familia *Triaenonychidae (Op. Laniatores)*. El primero tiene cinco especies sur chilenas, y una de ellas, *T. valdiviensis* Sör., es comunísimo de Nahuel Huapi (hallazgo de Canals; he visto muchos de isla Victoria y de lago Frías). *Diasia Michaelsoni* Sör., de Chile (Putabla), fué reencontrada por Canals en Nahuel Huapi. Además de esta especie, hemos hallado una nueva del mismo género, cohabitando con la genotípica en lago Frías. Todos los demás Opiliones son *Laniatores Gonyleptidae*, subfamilias *Gonyleptinae* y *Pachilinae*, siendo que la primera caracteriza en Argentina los dominios subtropical y australcordillerano con géneros distintos en cada uno de ellos. *Sadocus polyacanthus* (Gervais), frecuente en biótopos colindantes con el lago Nahuel Huapi, se encuentra en las provincias chilenas de Valdivia y Llanquihue; otras especies del mismo género son exclusivas del sur chileno. *Diconospelta gallardoi* Can., otro goni-leptino, fué descrito en base a un holotipo macho de Correntoso,

y ahora hallamos ambos sexos en lago Frías. Otra especie más procede de la barra del río Bueno (*D. vazferreirai* M. L.), y no hay duda que el género es muy vecino (morfológicamente) de *Fonckia*, de Puerto Montt. Dos paquillos completan el elenco opiliológico. *Chauweaua nahuelhuapiensis* Canals está restringido, hasta ahora, a una localidad de Nahuel Huapi, y *Metagyndes pulchella* (Loman), bastante común en todo el parque, es también especie sur chilena, lo mismo que las restantes de ese género.

Anélidos. — Con referencia a este *phylum*, apuntamos que la fauna de Oligoquetos e Hirudíneos es también característica y da nuevos argumentos en apoyo de la proposición que se ha fundamentado. Las lombrices de tierra *Megascolecidae*, subfamilia *Acanthodrilinae*, por su distribución discontinua particularmente en la América austral, Australia, Nueva Zelandia y África del Sur, ha motivado interesantes disquisiciones de Beddard (1895, 2), y que además de otros autores Stephenson ha revisado en su conocida obra (1930, 82). Los géneros *Chilota* y *Yagansia* (sección *Chilotacea* de *Acanthodrilinae*), además de *Microscolex* y *Acanthodrilus*, cuentan con numerosas especies grandemente distintivas del sur de Chile y Fuegia. *Chilota*, además de una especie en las islas de Cabo Verde, está representado por más de 40 especies en África meridional y en la América austral, desde Chile central a Fuegia e islas adyacentes, así como en las Malvinas. *Yagansia*, endémico, con cerca de 15 especies, en todo Chile austral y en Tierra del Fuego. Nada más significativo haber comprobado la existencia de poblaciones numerosas de sendas especies de esos géneros, *Chilota* y *Yagansia*, en las inmediaciones de lago Frías y en la isla Victoria.

Pocas son las sanguijuelas conocidas de Nahuel Huapi. Aparte de *Helobdella duplicata* (Moore), euritopa, se ha descrito *Glossiphonia mesembrina* Ringuelet según el holotipo de la isla Victoria, que es el único representante de ese género en América del Sur. Es curioso saber que se acerca, entre todos sus congéneres, a especies de Australia y Nueva Caledonia (Ringuelet 1949, 73). *Mesobdella gemmata* (Bluch.) era hasta hace muy poco el único hirudíneo terrestre de la familia *Haemadipsidae* (las sanguijuelas terrestres

por antonomasia) conocida de la América del Sur continental (véase Ringuelet 1943, 68, y 1948, 69) viviendo en las provincias de Valdivia y Llanquihue de Chile. Otro Haemadípsido suramericano es *Philaemon schottsbergi* Johansson, de la isla Más Afuera del archipiélago Juan Fernández. Pues bien, *Mesobdella notohilica* Ringuelet (1953, 75), de lago Frías, demuestra cuanta similitud e identidad parcial ofrece la fauna del área boscosa nahuelhupaense con los bosques valdivianos.

Moluscos. — La malacofauna del territorio circundante al lago Nahuel Huapi es bastante pobre en especies, sobre todo la terrestre. Faltan aquí, en los bosques sureños, en toda la cordillera austral y el sur chileno, los Bulimúlidos, si descontamos el hallazgo marginal de *Plectostylus chilensis* en San Martín de los Andes (Neuquen). La geonemia de esta familia, puesta al día en cuanto a los Bulimulinos argentinos en los trabajos de Parodiz (1946, 66), revela que tiene representantes en la extensión central de Chile con vegetación xerófila (*Peroneus* y *Lissoacme*), y en el noroeste argentino hasta la provincia de Mendoza (*Lissoacme*). Casi todos los dominios, subandino, pampásico, patagónico al este, y subtropical, cuentan con especies de *Bulimulidae*. El caracol terrestre conspicuo en la isla Victoria y otros biótopos del parque nacional es *Macrocyelis laxata* Ferr., un helícido endémico de gran tamaño, común allende la frontera. Un rasgo importante, en cuanto a la malaco fauna, es la existencia de varias especies del complejo *Stephanoda* (*Endodontidae*) a lo largo de la cordillera boscosa. Los más conspicuos moluscos acuáticos son los Pulmonados basomatóforos del género *Chilina* y las almejas (Mutélidos). Como es sabido, *Chilina* se extiende desde el sur del Brasil por todo el centro-este y sur de la Argentina y Chile hasta Fuegia. La geonemia de sus numerosas especies no está lo suficientemente elaborada ni revisonadas las especies y subespecies patagónicas como para servir de algo en la discusión presente. Los Mutélidos muestran ciertas particularidades interesantes. Para nuestro país son característicos del dominio subtropical con « digitaciones » hacia el dominio pampásico. Separados en la actualidad por completo de ellas, encontramos las almejas patagónicas en la cuenca del Río

Negro y en Chile. *Diplodon frenzeli* (Ihr.), vinculada por Ortmann a los *Diplodon* chilenos, es comunísimo en el lago Nahuel Huapi y otros vecinos. En cambio, *D. patagonicus* (d'Orb.) abunda en el río Negro, en el Limay y en el Neuquen, y aunque esas especies puedan superponerse en algunas localidades, en general parecen excluirse recíprocamente. La otra almeja es *Anodonta puelchanus* (d'Orb.), del río Negro, la cual no penetra en cuerpos de agua de la cordillera austral. O sea, que aunque la red hidrográfica al correr de oeste a este no facilite la segregación, las almejas de la Patagonia extraandina se diferencian de las de la andina.

Resumen y conclusiones.— Los datos ya conocidos y los nuevos que aquí se comentan sobre la geonemia de diversos grupos animales (Mamíferos, Aves, Reptiles, Batracios, Peces, Insectos, Crustáceos, Arácnidos, Anélidos, Moluscos), y el endemismo de especies, géneros y grupos de mayor jerarquía, demuestran que la zona boscosa del lago Nahuel Huapi, tiene vinculaciones faunísticas inmediatas con el sur chileno y con el resto de la franja boscosa de la Cordillera austral, incluyendo lo correspondiente a Tierra del Fuego. Su fauna está bien diferenciada de la de la planicie mesetiforme patagónica y del área seca y montañosa de Neuquen y Mendoza. Por ello se propone que la superficie cubierta por la provincia botánica subantártica (o « selva » austral cordillerana, o bosques antartándicos o bosques andino-patagónicos) se distinga como dominio zoogeográfico aparte. Propónese llamarlo dominio austral cordillerano o bien de la cordillera austral, separado tanto del dominio subandino-pampásico como del patagónico (= distritos subandino más pampásico, y distrito patagónico de Cabrera y Yepes). Coincidiendo el dominio zoogeográfico de la Cordillera austral con una división florística y fisionómica fitogeográfica, propónese su aceptación como área biótica. No se ha profundizado el problema representado por las áreas elevadas, no boscosas, cuya fauna motivaría la distinción de un sector relacionado probablemente con el dominio andino. Tampoco se ha profundizado la cuestión, mencionado como problema a resolver oportunamente, de la diferenciación de dos sectores en el dominio de la cordillera austral, semejante al esquema de Osgood para la maztofauna chilena, y esbozada por la geonemia de insectos y otros grupos. No se ha tocado, sino superficialmente, el tema referente a si el dominio australcordillerano debe o no englobar las

islas Malvinas, lo que es muy probable. Si la proposición es aceptable, el territorio continental de la República Argentina (aparte de la región antártica) incluirá los siguientes seis dominios, en rasgos generales equivalentes a los distritos de Cabrera y Yepes a los provincias de Mello Leitão, aunque los límites que el autor considera para varios de ellos, verbigracia, norte del patagónico, sur del subtropical, este del andino, con existencia de « islas », disiente bastante del dibujado por aquellos zoólogos: subtropical (o guaraní), andino, pampásico-central o subandino-pampásico, patagónico, y australcordillerano.

BIBLIOGRAFÍA

(MAYORMENTE LAS OBRAS CITADAS EN EL TEXTO)

1. ALEXANDER, C. P. 1929. *Crane-flies (Tipulidae, Trichoderidae, Tanyderidae)*, en *Diptera of Patagonia and South Chile based mainly on material in the British Museum (Natural History)*, part. I: XIII-240 págs., 12 láms. London.
2. BEDDARD, F. E. 1895. *A Monograph of the order Oligochaeta*. Oxford.
3. BOSCH, J. M. 1943. *Agregado al catálogo de los Longicornios de la República Argentina*, en *Rev. Arg. Zoogeogr.*, 3 (3): 163. Buenos Aires.
4. — 1943. *Sobre la presencia de « Atractocerus valdivianus » Ph. 1866 (Col. Lymexylonidae) en la República Argentina*, en *ibidem*: 141.
5. — 1953. *Longicornios del Parque Nacional Lanín, zona de San Martín de los Andes y cercanía (Col. Cerambycidae)*, en *An. Mus. N. Huapi*, 3: 69. Buenos Aires.
6. BREYER, A. 1936. *Lepidópteros de la zona del lago Nahuel Huapi, territorio del Río Negro (Rep. Argentina)*, en *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 8: 61. Buenos Aires.
7. BRYK, F. 1944. *Ueber die Schmetterlingsausbeute der Schwedischen wissenschaftlichen Expedition nach Patagonien 1932-1934*, en *Ark. Zool.*, 36 A (3): 1. Uppsala.
8. CABRERA, A. 1938. *Manual de Zoología*. Buenos Aires.
9. CABRERA, A. y YEPES, J. 1940. *Mamíferos Sudamericanos*. Buenos Aires.
10. — 1947. *Zoogeografía, en Geografía de la República Argentina*, 8: 347. Buenos Aires.
11. CABRERA, A. L. 1951. *Territorios fitogeográficos de la República Argentina*, en *Bol. Soc. Arg. Bot.*, 4 (1-2): 21. La Plata.
12. — 1953. *Esquema fitogeográfico de la República Argentina*, en *Rev. Mus. Eva Perón, Bot.*, 8: 87. Eva Perón.
13. — 1954. *Origen y evolución de la flora del parque nacional del Nahuel Huapi*, en *Natura*, 1 (1): 43. Buenos Aires.

14. CANALS, J. 1934. *Las arañas de la familia « Archaeidae » y su distribución geográfica actual*, en *Estud. Araenol.*, 4 : 1. Buenos Aires.
15. — 1934. *Opiliones de la Argentina. Descripción de « Diconospella Galardoí » n. gen., n. sp., y nómina de otros Opiliones, nuevos para nuestro país*, en *ibidem*, 5 : 1.
16. DABBENE, R. 1910. *Catálogo sistemático y descriptivo de las aves de la República Argentina*, en *An. Mus. Nac. Bs. As.*, 18 : 1. Buenos Aires.
17. DÉLÉTANG, L. E. 1921. *Contribución al estudio de la zoogeografía argentina*, en *An. Soc. Cient. Arg.*, 90 : 227. Buenos Aires.
18. EDWARDS, F. W. 1929. *Blepharoceridae*, en *Dipt. Patag. South Chile*, part. 2 (2) : 33.
19. — 1930. *Bibionidae, Scatopsidae, Cecidomyiidae, Culicidae, Thaumaleidae (Orphnephilidae), Anisopodidae (Rhyphidae)*, en *ibidem*, part. 2 (3) : 77.
20. — 1931. *Simuliidae*, en *ibidem*, part. 2 (4) : 121.
21. FREEMAN, P. 1951. *Mycetophilidae*, en *ibidem*, part. 3 : VII-138 págs.
22. FRENGUELLI, J. 1941. *Rasgos principales de Fitogeografía argentina*, en *Rev. Mus. La Plata (N. S.), Bot.*, 3 : 65. La Plata.
23. GAGGERO, P. 1948. *Recientes hallazgos de « Rhinoderma darwini » Dum. y Bibr. en la República Argentina*, en *Not. Mus. La Plata* 13, Zool. (112) : 209. La Plata.
24. GOETSCH, W. 1932. *Estudios sobre zoogeografía chilena*, en *Bol. Soc. Biol. Concepción*, 5-6 : 1. Concepción.
25. — 1933. *Untersuchungen zur Kenntnis der Zoologie und Biogeographie Chiles*, en *Zool. Jahrb., Syst.*, 64 : 149. Jena.
26. GOLLÁN, J. S. 1946. *La Comadreja Enana « Dromiciops australis australis » (F. Philippi)*, en *Holmbergia*, 4 (9) : 191. Buenos Aires.
27. GONZÁLEZ REGALADO, T. 1945. *Peces de los Parques Nacionales Nahuel Huapi, Lanín y Los Alerces*, en *An. Mus. Patag.*, 1 : 121. Buenos Aires.
28. HAUMAN, L., BURCKHART, A., PARODI, L. R. y CABRERA, A. L. 1947. *La Vegetación de la Argentina*, en *Geografía de la República Argentina* 8 : 1.
29. HAYWARD, K. J. 1939. *Las especies argentinas del género « Bulleria » Kirby. Con descripción de dos nuevas por el general W. H. Evans (Lep. Nesp.)*, en *Physis*, 17 : 302. Buenos Aires.
30. — 1950. *Catálogo sinonímico de los Ropalóceros argentinos excluyendo Hesperiidae*, en *Acta Zool. Lilloana*, 9 : 85. Tucumán.
31. — 1955. *Tres Satíridos nuevos (Lep. Satyridae)*, en *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 17 (1-2) : 15.
32. HOLMBERG, E. L. 1898. *La Flora de la República Argentina*, en *Segundo Censo de la República Argentina*, 1895, 1 : 381.
33. — 1898. *La fauna de la República Argentina*, en *ibidem*, 1 : 475.
34. INGRAM, A. 1931. *Ceratopogonidae*, en *Dip. Patag. S. Chile*, part. 2 (4) : 155.

35. KÖHLER, P. 1953. *Nuevas especies de Heterocera (Lep.)*, en *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 16 (1) : 15.
36. — 1953. *Agrotinae argentinas*, en *ibidem* 16, (3) : 88.
37. KUSCHEL, G. 1952. *Los Curculionidae de la Cordillera chileno-argentina*, en *Rev. Chil. Ent.*, 2 : 229. Santiago.
38. KUSNEZOV, N. 1949. *El género « Monomorium » (Hymenoptera, Formicidae) en la Argentina*, en *Acta Zool. Lilloana*, 7 : 423.
39. — 1949. *Sobre la reproducción de las formas sexuales en « Solenopsis patagonica » Emery (Hymenoptera, Formicidae)*, en *ibidem*, 8 : 281.
40. — 1949. *Pogonomyrmex del grupo Ephebomyrmex en la fauna de la Patagonia (Hymenoptera, Formicidae)*, en *ibidem* 8 : 291.
41. — 1951. *Myrmelachista en la Patagonia*, en *ibidem*, 11 : 353.
42. — 1951. *Lasiophanes en la Patagonia*, en *ibidem*, 12 : 89.
43. — 1953. *Las hormigas de los parques nacionales de la Patagonia y los problemas relacionados*, en *An. Mus. N. Huapi*, 3 : 105.
44. LAHILLE, F. 1898. *Ensayo sobre la distribución geográfica de los Mamíferos de la República Argentina*, en *Congr. Cient. Lat. Amer.*, 3 : 165.
45. — 1914. *Enumeración y Zoogeografía de los Mamíferos de la República Argentina*. Buenos Aires.
46. LIEBERMANN, J. 1945. *Noticias preliminares sobre los Acridoideos de Patagonia*, en *An. Mus. Patag.*, 1 : 185.
47. — 1949. *Los Acridios de la zona subandina de Neuquen, Río Negro y Chubut (Orthop. Acrid.)*, en *Rev. Inst. Nac. Invest. Cienc. Nat.*, 1 (55) : 127. Buenos Aires.
48. LIZER Y TRELLES, C. 1939. *Catálogo sistemático razonado de los Cócidos (Hom. Sternor.) vernáculos de la Argentina*, en *Physis*, 17 : 157.
49. MAC DONAGH, E. J. 1950. *Las razas de percas o truchas criollas (Percichthys) y su valor en la repoblación pesquera*, en *Rev. Mus. La Plata (n. s.)*, 6, Zool. : 71.
50. — 1953. *Las truchas criollas*, en *An. Mus. N. Huapi*, 3 : 89.
51. MAC DONAGH, E. J., y THORMAHLEN, A. L. 1945. *Observaciones sobre las especies de truchas criollas*, en *Rev. Mus. La Plata (n. s.)* 4, Zool. : 139.
52. MALLOCH, J. R. 1932. *Rhagionidae, Therevidae, Lonchopteridae*, en *Dipl. Patag. S. Chile*, part. 5 (3) : 199.
53. MATEU, J. 1955. *El género « Callidula » Chaudoir en Rev. Soc. Ent. Arg.*, 17 (1-2) : 3.
54. MELLO LEITÃO, C. F. 1936. *La Distribution des Arachnides et son importance pour la zoogéographie Sud-Américaine*, en *Compt. R. XII Congrès Int. Zool.*, 2 : 1209. Lisbonne.
55. — 1939. *Les Arachnides et la zoogéographie de l'Argentine*, en *Physis* 17 : 601.
56. — 1939. *Estudio monográfico de los Proscópidos*, en *Rev. Mus. La Plata (n. s.)*, 1, Zool. : 279.

57. — 1942. *Los Alacranes y la Zoogeografía de Sudamérica*, en *Rev. Arg. Zoogeogr.*, 2 (3) : 125.
58. — 1945. *Escorpiones Sul-Americanos*, en *Arq. Mus. Nac.*, 11 : 9. Río de Janeiro.
59. — 1947. *Zoogeografía do Brasil*. 2ª ed. *Brasiliana, Bibl. Pedagógica Brasileira*, ser. 5, vol. 77. São Paulo.
60. MONRÓS, F. 1944. *Algunos Coleópteros de interés forestal observados en la isla Victoria, Neuquen*, en *Rev. Fac. Agron. Veter. Bs. As.*, 10, entr. 3 : 1. Buenos Aires.
61. — 1949. *El género « Mylassa » Stal (Col. Chrysomelidae)*, en *Acta Zool. Lilloana* 7 : 489.
62. — 1952. *Notas sobre algunos Eumolpinae neotropicales (Coleoptera Chrysomelidae)*, en *Rev. Chil. Ent.*, 2 : 187.
63. OLROG, C. C. 1948. *Observaciones sobre la avifauna de Tierra del Fuego y Chile*, en *Acta Zool. Lilloana*, 5 : 437.
64. ORFILA, R. N. 1941. *Apuntaciones ornitológicas sobre la Zoogeografía neotropical*, en *Rev. Arg. Zoogeogr.*, 1 (2) : 85.
65. OSGOOD, W. H. 1943. *The Mammals of Chile*, en *Field. Mus. Nat. Hist. Zool. Ser.*, 30 : 1. Chicago.
66. PARODIZ, J. J. 1946. *Los géneros de Bulimulinae argentinos*, en *Rev. Mus. La Plata (n. s.)*, Zool., 4 : 303.
67. PEREYRA, J. 1945. *Las aves del territorio del Neuquen*, en *An. Mus. Patag.*, 1 : 61.
68. RINGUELET, R. A. 1943. *Sobre dos Hirudíneos del sur de Chile : « Mesobdella gemmata » (E. Bl.) y « Helobdella similis » Ring.*, en *Physis*, 19 : 362.
69. — 1943. *Sinopsis sistemática y zoogeográfica de los Hirudíneos de Argentina, Brasil, Chile, Paraguay y Uruguay*, en *Rev. Mus. La Plata (n. s.)*, 5, Zool. : 163.
70. — 1948. *Los cangrejos argentinos del género « Aegla » de Cuyo y la Patagonia*, en *ibidem*, 5 : 297.
71. — 1949. *Consideraciones sobre las relaciones filogenéticas entre las especies del género « Aegla » Leach (Decápodos Anomuros)*, en *Not. Mus. La Plata, Zool.*, 14 (120) : 111.
72. — 1949. *La morfología y el mecanismo de sujeción de las crías de « Parastacus agassizi » Faxon*, en *ibidem* (117) : 55.
73. — 1949. *Notas sobre Hirudíneos neotropicales. VI. Presencia del género « Glossiphonia » en la Argentina y otras adiciones al conocimiento de la hirudofauna de los países del Plata*, en *ibidem* (122) : 141.
74. — 1953. *Adiciones a la Opiliofauna argentina*, en *Not. Mus. ciudad Eva Perón*, 16, Zool. (137) : 161. Eva Perón.
75. — 1953. *Notas sobre Hirudíneos neotropicales. VII. Un nuevo Hemadíp-sido del género « Mesobdella » Blinck.*, en *ibidem* (139) : 187.
76. — 1953. *Geonemia de los escorpiones en la Argentina y las divisiones*

- zoogeográficas basadas en su distribución, en *Rev. Mus. Univ. Eva Perón* (n. s.), 6, Zool.: 277.
77. RINGUELET, R. A. 1953. *Tres interesantes Artrópodos de Nahuel Huapi*, en *Bol. Soc. Ent. Arg.*, (2): 1. Buenos Aires.
78. SCHUBART, O. 1955. *Diplópodos argentinos del Museo de la ciudad Eva Perón. II. Fam. Sphaerotrichopidae*, en *Not. Mus.*, 17, Zool. (154): 309.
79. SHANNON, R. 1927. *Contribución al estudio de las zonas biológicas de la República Argentina*, en *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 2 (4): 1.
80. SHANNON, R. C. y AUBERTIN, D. 1933. *Syrphidae*, en *Dipt. Patag. S. Chile*, part 6 (3): 120.
81. SHANNON, R. C. y EDWARDS, F. W. 1927. *Expedición entomológica argentino-británica al N. O. de la Patagonia*, en *Rev. Inst. Bacter. Arg.*, 7: 643. Buenos Aires.
82. STEPHENSON, J. 1930. *The Oligochaeta*. Oxford.
83. THOMAS, O. 1919. *On Small Mammals collected by Sr. E. Budin in Northwestern Patagonia*, en *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 9, 3: 199. London..
84. TONNOIR, A. L. 1929. *Psychodidae*, en *Dipt. Patag. S. Chile*, part. 2 (1): 1.
85. VELLARD, J. 1947. *Dos batracios interesantes de la región de Bariloche*, en *Acta Zool. Lilloana*, 4: 145.
86. WITTMER, W. 1949. *Beitrag zur kenntnis der neotropischen Malacodermata*, en *Rev. Soc. Ent. Arg.*, 14 (4): 215.
87. WYGODZINSKY, P. 1949. *Notas y descripciones de algunos Machilidae americanos*, en *Acta Zool. Lilloana*, 7: 593.

**Los factores históricos o
geológicos en la
Zoogeografía de la
Argentina**

Por Raúl A. Ringuelet

Los factores históricos o geológicos en la Zoogeografía de la Argentina

Por Raúl A. Ringuélet

Un panorama integral de la Zoogeografía de la República Argentina no podrá dejar de lado ninguno de los grupos animales cuya corología se conoce con cierta aproximación a la realidad. Mamíferos y Aves, tradicionales bases para la determinación de los territorios zoogeográficos, son solamente una parte de los argumentos existentes. En verdad una mínima parte. No se puede desconocer que las bases de la zoogeografía argentina se ha edificado de esa manera, y de ello somos deudores de varios naturalistas entre los que han sobresalido Holmberg Lahille, Cabrera y Yepes. En recientes trabajos referidos a nuestro país, entre otros los de Mello Leitao, Parodiz, Ringuélet se ha demostrado palpablemente el valor de los Moluscos, los Anélidos, Crustáceos, Arácnidos, Insectos, y otros grupos más. Pero un ensayo discreto sobre Geografía Zoológica no puede basarse con exclusividad en la mera presencia y ausencia de subespecies, especies, géneros y grupos de mayor jerarquía. Preciso será conocer, o a lo menos acercarse a las causas de la corología actual de cada grupo indizado. Esta disciplina no involucra únicamente conocer la distribución geográfica de los animales y establecer subregiones dominios, distritos, etc., sino también averiguar las causas de ese estado actual. Cada territorio zoogeográfico habrá de caracterizarse además por sus condiciones ecológicas más salientes por sus comunidades animales más distintivas. Por eso es que un ensayo integral se apoya en tres criterios fundamentales: zoogeográfico puro o corológico, ecológico y biocenótico. Lamentablemente, es difícil que conozcamos bien los tres aspectos. El énfasis puesto en este planteamiento no implica desconocer ni negar la labor proficua desarrollada por los naturalistas argentinos que nos han dado un armazón sobre el cual seguir edificando.

Todo ser vivo tiene sobre la faz de la tierra un área de dispersión más o menos amplia. Su geonemia puede ser muy distinta de lo que fue en el pasado, y de hecho lo es, si se piensa que toda especie o subespecie, cuando se originó, ha conquistado un territorio a partir del lugar del origen. Los casos probables o presuntos de polifiletismo no modifican substancialmente la aseveración anterior. Unas especie, se han extendido por una superficie restringida, se llaman endémicas, otras en gran parte o todo el globo, y son las cosmopolitas o eurioicas. El concepto endemita merece calificarse, pues un paleoendemismo no es lo mismo que un neoendemismo. Paleoendémicas son aquellas especies que desde su primigenia dispersión. están restringidas a un territorio pequeño, sea por una gran fidelidad ecológica o por carecer de medios efectivos de dispersión o por ambas cosas. Neoendémicas son aquellas que en la actualidad ocupan áreas estrechas, pero que en el pasado han ocupado una superficie mucho más extensa, como ejemplo de cambios ponderables en las condiciones ambientales. Caso éste, a veces, de las especies llamadas residuales o relictas.

La corología actual de cualquier animal es consecuencia de varias determinantes:

1. Paleocorología o determinante paleocorológica.
2. Eficacia de los medios de dispersión.
3. Ecología o determinante ecológica.
4. Relaciones de competencia o determinante biocenológica o sociológica.

La Paleocorología o distribución en el pasado, es consecuencia de la localización del centro de dispersión o lugar de origen, y de los factores enumerados después (2, 3 y 4). Según sean los medios de dispersión más o menos eficaces, una especie podrá llegar a muchos más biótopos que otra. En general, los animales cuyos esporo, quistes, huevos, estados especiales de resistencia, o que en estado adulto, sean fácilmente arrastrados por el viento, le agua. o cualquier otro agente (dispersión anemófila, acuática, zoófila), se dispersan en un territorio más amplio. Las determinantes ecológica y biocenótica son quizás más importantes, pues priman sobre las demás para dar el sello definitivo a la geonemia de una especie. Diríamos que los factores 1 y 2 son causales macrogeográficas. y que las causales 3 y 4 son microgeográficas. Un lugar con lugar de origen en el hemisferio norte, pudo haber tenido en el

pasado una distribución restringida, a pesar de contar con medios de dispersión eficaces, los factores ecológicos de otras extensas regiones le eran adversos y allí no pudo prosperar. Más tarde, sea por cambios climáticos u otros del medio externo, y presuponiendo que mantuvo la eficacia de sus medios de dispersión, pudo prosperar en el hemisferio sur y se convierte en virtual cosmopolita. La posibilidad de acomodarse, aclimatarse y naturalizarse en cualquier biótomo a donde llega una especie dada, es consecuencia de las determinantes ecológica y sociológica. Si los factores del medio exterior le son favorables, esto es, si están comprendidos en el ámbito de su espectro ecológico, o si se adapta a ellos, persiste, siempre y cuando no sea eliminada por competencia. Por esto mismo, a pesar de haber especies cosmopolitas o eurioicas, es muy improbable la existencia de especies completamente euritopas, capaces de vivir en todas las residencias ecológicas posibles.

La influencia preponderante de los factores históricos es más marcada en ciertos animales que en otros, en aquellos de más difícil dispersión y hábitos sedentarios, verdaderamente estenoicos, para cuya dispersión no valen la anemocoria, la hidrocoria o la zocoria. Esto aplicase a las especies geobiontas o criptozoicas, a una gran parte de las terrestres no voladoras, a la misma macrofauna acuática de más difícil transporte por los movimientos del agua, como los Crustáceos Malacostracos dulciacuícolas. En cambio, prevalecen los eurioicos entre los acuáticos de pequeño porte, fácilmente arrastrados por las aguas (como los Cladóceros), o los buenos voladores, o los que poseen estados diapáusicos que facilitan el traslado por diversos agentes. Para estos últimos, la determinante ecológica es más efectiva que la paleocorológica.

Creo que la zoogeografía del pasado reciente, en el Cuaternario, y aún en el Terciario, tiene primerísima importancia en todos o la mayor parte de los grupos de la fauna argentina, pues su conocimiento permitiría dilucidar los orígenes de dichos grupos faunísticos y sus vías de poblamiento. Verdad es que una buena parte de las deducciones sobre este tema quedan como conjeturas. Los factores históricos o geológicos son pues esenciales para adquirir una idea cabal, siquiera sea aproximada, sobre los orígenes de la fauna argentina y sobre su paleocorología, conocimientos que explican la distribución discontinua de muchos grupos animales. Un panorama amplio, que incluya esos factores, y la distribución de todos los grupos taxonómicos posibles, impide compartir

la creencia de que la fauna argentina actual comienza su historia recién después del Cretácico. Ello podrá ser cierto para los Mamíferos, más en otros grupos ya estaban representados algunos órdenes y familias antes del Cenozoico en lo que hoy llamamos la República Argentina, iguales a los que constituyen su fauna presente.

La distribución en el pasado está ineludiblemente ligada a las condiciones fisiográficas y climatológicas de la superficie terrestre en un momento dado. Cuando las condiciones actuales son impotentes para explicar racionalmente la geonemia de una especie o grupo, es cuando se torna harto evidente que un cuadro zoogeográfico verdadero y no falso deberá considerar los factores históricos. ¿Cómo entenderse sino la distribución actual en la Argentina de muchos *taxa*, en áreas por completo distantes, si desconocemos los factores históricos? Paradigma de ello fue la presencia de los zorros malvineros, extinguidos hacia 1880. No faltan los ejemplos de grupos faunísticos que se encuentran, a semejanza de las araucarias, en dos áreas, cordillera patagónica y meseta misionera, separadas por un extenso territorio de condiciones prohibitivas para su vida. Y como son seres de lenta dispersión, verbigracia, los Opiliones Gonileptinos, estenótopos y de gran fidelidad ecológica, el pasaje por el territorio ahora «vacío» sería inexplicable. Casi todo tipo de distribución discontinua areal o geográfica en el territorio argentino, por arriba de la especie, es indicio de cambios fisiográficos o de clima en el pasado, o mejor dicho, los cambios conocidos son los únicos que nos dan información útil para explicar esa distribución saltada. Así ocurre con las almejas de agua dulce (*Mutelidae*), con una extensa área subtropical distanciada del grupo de especies patagónico-chileno. También los peces, cangrejos de ciertas especies de *Trichodactylus* y *Aegla*, presentes en cursos de agua endorreicos del oeste del país y que son sin discusión parano platenses.

Creo acertado, por lo que se lleva dicho, bosquejar un cuadro de los factores históricos o geológicos básicos, como trama esencial de cualquier ensayo general referente a la zoogeografía de la Argentina. Un esbozo de esta clase presupone que el zoólogo debe seguir de cerca los conocimientos geológicos, paleogeográficos y paleontológicos. No es atinado, o cuando menos es sumamente riesgoso y criticable que el zoólogo, partiendo de los casos atrayentes de distribución discontinua de faunas «filomarinas», y de las probables vinculaciones de una fauna

con las de otras regiones del planeta, llegue a trazar esquemas paleogeográficos con conexiones y puentes hipotéticos. El distinguido helminólogo Szidat nos acaba de dar un ejemplo (1944). Su hipótesis de un brazo marino del mar de Tethys (sobre la trama de las ideas de von Ihering) que en el Terciario ocupó la cuenca parano-platense y del Amazonas en forma continua, se basa en que los trematodes endoparásitos de nuestros peces fluviales son de grupos marinos y diferentes de los trematodes de los peces dulciacuícolas brasileños de los mismos grupos pero semejantes a los de la región holártica; además completa sus ideas adjudicando a la ictiofauna platense el carácter de relicto.

Otros zoólogos prefieren explicar los casos de distribución salteada y las vinculaciones extracontinentales apelando a los factores geológicos tal cual nos lo ofrecen los tratadistas consagrados de las ciencias geológicas. La zoogeografía no hace sino aumentar el caudal de hechos en apoyo de tal o cual esbozo paleogeográfico, pero mucho más aprovecha los conocimientos paleogeográficos fundamentados en otros argumentos (geológicos y paleontológicos).

El territorio de la República Argentina presenta al oeste una faja montañosa continua desde la Puna a la Tierra del Fuego, costeano hacia el Este una amplísima llanura, la Pampasia, la cual pasa al Sur a una planicie mesetiforme, la Patagonia extra andina. En la Pampasia se destacan elevaciones aisladas en forma de arcos abiertos al naciente. En este dilatado territorio se distinguen varias unidades naturales o unidades geomorfológicas, coincidentes casi enteramente con las llamadas unidades estructurales en sentido geológico. Las unidades naturales, de acuerdo al cuadro de Frenguelli, son las siguientes:

Meseta misionera.

Pampasia o llanura chaco-pameana.

Planicie mesetiforme patagónica o Patagonia extra andina.

Puna o altiplano puneño.

Sierras pampeanas o peripampásicas.

[oriental o Mesopotamia
central
occidental

[sierras del noroeste
sierras centrales.
sierras de la prov. de
Buenos Aires (Tandilia
y Ventania).

Sierras subandinas.

Sierras de los Patagónides.

Precordillera.

Cordillera de los Andes

Septentrional,
Austral o cordillera
patagónico-fueguina.

Islas

Esta fisonomía de la Argentina es relativamente nueva, y su terminación y retoques finales son obra de los acontecimientos geológicos del Terciario y del Cuaternario. Cambios notables han tenido lugar durante las épocas de crisis diastróficas, en varios momentos del Paleozoico, agregando al núcleo cristalino del continente sucesivas fajas aledañas, elevaciones más tarde desgastadas. Los magnos procesos ocurridos durante varias fases sucesivas del Terciario, tuvieron por resultado la construcción de la formidable Cordillera andina, pero fueron precedidos en el Secundario, en cuyo momento Cretácico se formaron los Patagónides. Este fue un lapso crucial para la constitución de lo que hoy llamamos la República Argentina, pues fue el periodo de relación terrestre definitiva de los dos núcleos fundamentales, Brasilia al Norte, y la Patagonia al Sur. El cratón o escudo brasileño (Brasilia) forma el macizo o núcleo continental de rocas precámbricas cristalinas con sedimentos paleozoicos poco perturbados, al cual se le han ido agregando en el transcurso de las eras geológicas, por sucesivos plegamientos, varias unidades estructurales a modo de fajas pericratógenas. Pedazos de este macizo, al occidente, fueron disgregados por procesos tectónicos, y constituyen el zócalo de la Puna, el basamento arcaico de las sierras pampeanas, etc. Sobre este antiquísimo bloque, continental arcaico-precámbrico, afectado por el movimiento hurónico, se depositaron en discordancia los sedimentos del Eopaleozoico. El mar Cámbrico y Silúrico cubrió gran parte de éste y otros antiguos macizos, menos las áreas más elevadas. El movimiento Caledónico, representado por los Brasilides, una zona de orogénesis ciñendo el antiguo macizo, le anexó lo que hoy conocemos como sierras pampeanas o peripampásicas. Hay buenas razones para creer que además del cratón Brasilia, existe otro núcleo, parte del cual aflora hoy en Patagonia, el macizo patagónico (o aún antártico), la Platia de Schuchert. Como se ha dicho, ambos núcleos consolidáronse definitivamente, o bien dejaron

de estar separados por brazos marinos, hacia el Cretácico, completando relaciones anteriores más o menos parciales. Hasta ese período, puede decirse que su historia era, si se quiere, independiente.

En el Devónico, un mar transgresivo cubrió la mayor parte de las grandes áreas estables, y habría habido una gran masa continental septentrional y otra meridional, separadas por el germen del actual Mediterráneo, el mar de Tethys. El continente Sur es a su vez el germen del gran continente Gondwana, que ha de florecer desde el Carbónico al Mesozoico inferior. Ese mar transgresivo dejó en el hemisferio Sur dos masas emergidas, el Pregondwana recién aludido, y la Austroandea de Clarke.

De acuerdo a recientes hallazgos la historia de la flora continental argentina comienza ya en el Devónico, en tanto que los primeros animales conócense en el Paleozoico Superior. Desde el Carbónico, momento de la historia terrestre en que podemos rastrear la milenaria historia de la fauna continental argentina, tenemos el magno continente Gondwana juntando en un todo lo que hoy día forma parte del continente sudamericano, Africa del Sur, Madagascar, India peninsular, Australia, Nueva Zelandia, quizás la Antártida y las Malvinas. Brasilia y la faja aneja a su borde por los movimientos caledónicos, lo mismo que otras áreas terrestres, tuvieron la peculiar flora gondwánica y una serie de grupos fatunísticos muy similares o iguales, lo cual ha permitido creer en la existencia de un continente. De cualquier modo, los hechos conocidos señalan un vasto conjunto terrestre con relaciones muy estrechas, florísticas y faunísticas, centro de origen y dispersión de muchos grupos taxonómicos. Durante el Carbónico superior el paso a la Patagonia estaba cerrado por un brazo marino. Durante la fase hercínica, agregóse todavía otra faja pericratógena, los llamados Gondwánides, lo que conocemos hoy por Precordillera y el sistema de Ventania o sierras australes de la provincia de Buenos Aires. Entretanto, la Patagonia, según la opinión de varios autores, forma parte, probablemente, de un gran continente antártico o austral, la cual, al final de la fase diastrófica hercínica recién completó sus relaciones con las zonas pericratógenas de Brasilia, aunque ya estaba relacionada durante el Carbónico superior. El Gondwana perduró hasta el Triásico, y fuese desmembrando en el Mesozoico, y para los geólogos mobilistas habrían peristido conexiones afrobrasileñas (el llamado continente brasilo-

etíopico). Conexiones formales entre Sudamérica y África hasta el Terciario, como suelen alegar diversos naturalistas, sobre ideas ya muy discutidas, presuponen que la «apertura» del océano Atlántico es obra del Terciario. El océano Atlántico se formó seguramente en el Mesozoico y ante del Cretácico, de modo tal que si hubieron relaciones materiales brasilio-etiópicas tienen que ser de vieja data, precretácicas.

Ya desde el Jurásico, comienzo de una tradición que ha de perdurar hasta el Terciario, la Antártida constituyó un centro de difusión de múltiples aspectos de la vida vegetal y animal, vinculada, por su cercanía a la Patagonia, a Nueva Zelanda y Australia. A esta concepción se ha llegado después del examen de muy numerosas similitudes florísticas y faunísticas del pasado y del presente entre esas regiones del planeta. A finales del Mesozoico consolidanse definitivamente Brasilia y la Patagonia, la primera sin relaciones africanas, la segunda con alguna relación por su extremo austral con el Continente Antártico; esta unión o continuidad terrestre por regresión del área marina interpuesta, es recalcada por algunos geólogos, que alegan la depresión o cicatriz que en dicha zona negativa de unión ocupa hoy el río Colorado como prueba del fenómeno. Dicha continuidad efectiva fue coincidente con la fase diastrófica cretácica que originó el levantamiento de los Patagónides. No obstante, no hay correlación entre los movimientos cretácicos y la fecha probable de antiguas ingresiones marinas que serían del más viejo Terciario.

En el Cretácico comenzaron los movimientos precursores de la formación de la grandiosa cordillera andina. El Terciario ha sido una época crucial en la modelación del territorio argentino. La Cordillera de los Andes se elevó durante sucesivos periodos diastróficos. Antes del Mioceno medio, con una cordillera baja, en gestación, reinaba en la Patagonia un clima diferente, para algunos subtropical húmedo con desarrollo de selvas o de bosques, y hasta aquí es probable la persistencia de una relación *insular* patagónica-antártica-australiana-neocelandesa. Esta relación ha sido concebida como unión terrestre real, aunque no haya certeza de ella. La desvinculación definitiva entre la Patagonia y la Antártida, y naturalmente, la extinción de toda conexión hipotética con Australia y Nueva Zelanda debe ser correlativa con el segundo ciclo diastrófico andino. Alcanzando entonces la Cordillera una altura cercana a la que hoy tiene, realizada por movimientos ascensionales del Pleistoceno, el panorama fisiognómico patagónico ha variado fundamen-

talmente, con una tendencia cada vez mayor hacia la aridez. Por esto mismo, es que la zona biótica austral-cordillerana actual puede concebirse como un residuo o relicto de una zona de mucha mayor amplitud.

En la dilatada y monumental historia del territorio continental argentino, se destacan pues, según criterios aceptados por muchos naturalistas, las alternativas de dos macizos o núcleos continentales: el cratón Brasilia, un día parte del Gondwana y poco a poco desgajado (en el Mesozoico), con las fajas pericratógenas que se le fueron sucesivamente adicionando, y el macizo patagónico o antártico-patagónico, con conexiones o relaciones extracontinentales desde el Jurásico al Terciario medio, ambos vinculándose en el Carbónico superior y consolidándose en el Mesozoico.

El esbozo de historia paleo geográfica argentina hace ver la razón de que en nuestra fauna sea posible rastrear con más o menos certeza las dos cepas faunísticas fundamentales: los elementos brasílicos, unos de lejano abolengo gondwanico y otros, más nuevos, y los elementos australes o antárticos, con vinculaciones mucho más modernas con las faunas australiana, tasmaniana, y neocelandesa. Esta última cepa puebla como residuo parte de Patagonia, pero ha avanzado mucho más al Norte, y con marcado carácter de relicto es distintiva del dominio zoogeográfico austral-cordillerano. En la fauna argentina actual figura otra importante contribución septentrional: los animales de abolengo neártico, invasores o descendientes de los invasores de América del Sur, a favor de las conexiones mesozoicas y terciaria con América del Norte.

La llanura pampeana por sus peculiares características, constituye un área tectónica de hundimiento, entre Brasilia y el arco de las sierras pampeanas que ofician de pilares, una fosa rellena y nivelada por sedimentos continentales. Ha estado quizás en más inmediata relación con Brasilia, pero aquella parte pampásica de la provincia de Buenos Aires, quizás por haber estado invadida por intrusiones cenozoicas y por poseer una zona deprimida, no ha desarrollado una fauna propia. Considero esta zona como una de transición y engranaje en parte de aislamiento para ciertos grupos por los cambios relativamente recientes de clima. En ella concurren, elementos faunísticos subtropicales, patagónicos y centrales.

Los factores históricos esquematizados, dando un cuadro geográfico distinto del actual, son primordiales como factores determinantes, tanto de las cepas faunísticas como de sus desplazamientos macrogeográficos. En efecto, son dichos factores los que explican la existencia de grupos que llamamos de lejano abolengo gondwánico, iguales en Argentina, sur de Africa, Australia y/o Nueva Zelandia, y también los que aclaran la existencia de idénticos géneros y hasta grupos de especies vecinas en la Patagonia andina y en Australia y/o Nueva Zelandia. Muchos ejemplos notorios se han señalado desde mitad del siglo pasado en la literatura paleontológica y zoológica. Claro está que esta similitud puede interpretarse de otras maneras, como meros casos de convergencia ocupando hábitats parecidos. Sin embargo, un mismo género australiano o neocelandés y chileno-argentino (o aún dos muy semejantes en cada parte) plantea disyuntivas no fácilmente solucionables por aquellos naturalistas que niegan vinculaciones materiales efectivas, y que sostienen un fijismo de la faz de la tierra desde los tiempos más remotos. Tendremos que admitir que las especies de una y otra parte, del mismo género, tienen diferente origen. Parece algo sumamente improbable. O bien creer, como lo sostienen distinguidos paleontólogos y zoólogos, que todo grupo taxonómico de distribución discontinua, representa un resto de una fauna de distribución antes mundial. Se llega al absurdo de que todo, los grupos, como órdenes, familias, tribus y aún, muchos géneros, habrían ocupado la superficie terrestre entera. Siendo así, sería el caso de creer que la superficie del globo tenía condiciones ambientales muy similares y uniformes, o bien creer que todos los animales, eran exageradamente eurítopos. Pero como la estenotopía es un fenómeno corriente en la actualidad, tendríamos que pensar que el mecanismo de adaptación animal ha cambiado fundamentalmente, que es un fenómeno adquirido en épocas geológicamente recientes. Millot, el zoólogo francés ha llegado en esta vía (1954) a negar la existencia y realidad del Gondwana. Para él, los grupos de flora y fauna gondwánica eran cosmopolitas, y poco a poco se fueron concentrando en los extremos meridionales de los continentes con habitat semejante, para desaparecer del resto de la tierra. Con un criterio absolutamente fijista trae ejemplos innegables del poblamiento de islas oceánicas y alude a los fenómenos meteorológicos (como trombas, tifones, etc.) y a las almadías naturales para explicar la llegada de flora y fauna a lugares alejados de los continentes.

Sea cual fuere la postura que el investigador adopte: mobilismo wegeneriano o sus modificaciones como las de du Toit, existencia de puentes continentales, o fijismo, lo real es que los factores geológicos y el cuadro paleogeográfico que ellos dibujan con más o menos certeza, explican la fisonomía de la fauna de los territorios zoogeográficos actuales de la República Argentina. Así es que la fauna subtropical en particular, y en general la de la subregión guayano-brasileña, es primordialmente «brasílica», y la de la subregión austral o chileno-patagónica tiene un tipo «austral». En este sentido fueron justas las apreciaciones de von Ihering sobre la existencia de una fauna «arquiamazónica» y de otra fauna «arquiplata», a pesar que sus teorías sobre superficies terrestres, puentes y fechas geológicas no gocen ahora de mucho favor. La aseveración anterior, cierta en sus rasgos generales, no impide que haya tipos faunísticos «brasílicos» o «híleos» en la subregión austral, y viceversa. La fauna argentina de tipo austral o afín antártico es preponderante en el área boscosa de la cordillera patagónico fueguina, bastante menos en la Patagonia extra andina, y aparece también en el dominio andino. La escasa historia paleontológica de la Antártida y las condiciones ambientales que se pueden deducir, señalan a este continente como un asilo Mesozoico-Terciario, centro de origen e irradiación, y lago de unión de una fauna hoy representada en la región australiana y en la Argentina y Chile, sobre todo en el dominio zoogeográfico austral-cordillerano. De otra manera, las uniones materiales que en el pasado se establecieron entre la América del Sur y la región neártica apoyadas en muchos descubrimientos paleontológicos, indican el camino inicial y la puerta de entrada de una fauna holártica, cuyos descendientes pudieron arribar hasta el extremo sur de nuestro continente. Todo lo cual no implica negar que el territorio propiamente argentino haya sido centro de origen de grupos taxonómicos. Cuáles son éstos, cuáles holárticos, australes o antárticos, y brasílicos, es tarea que los estudios paleontológicos contribuyen a dilucidar cada vez más.

También los cambios geológicos con su repercusión tan manifiesta sobre el clima regional y general, deben haber sido las causas determinantes del desplazamiento de la fauna hasta el extremo meridional de América, y de la penetración de grupos neárticos luego separados por amplísimas áreas casi abióticas. Algunos ejemplos curiosos de especies y géneros austral-cordilleranos y andinos, también

representados en la región neártica, dibujan un camino de dispersión a lo largo de la cordillera andina y sus faldeos, seguramente en el plioceno o antes, previo al máximo empuje ascensional, cuando era posible tener una extensa faja de vegetación boscosa de gran alcance latitudinal, Recuérdese la existencia de árboles en la Puna, ahora casi desaparecidos. También se ha documentado la presencia de bosques fósiles en la alta Cordillera de Mendoza, en sedimentos de posible edad pliocena (tesis inédita de V. Armando 1949). Los probables cambios subsiguientes a la elevación final de la cordillera, con el predominio de un clima de altura, frío y seco, propio de una fauna erémica de altura, debe haber eliminado las formas higrófilas. Aplico esta hipótesis al caso de los Opiliones *Phalangidae* de la subfamilia *Phalangiinae*, con un género endémico austral-cordillerano (*Thrasychirus*), otro aislado en el Ecuador y el resto en la holartia.

Los acontecimientos del Pleistoceno, Pampeano y Post-Pampeano, con fases sucesivas ana y cataclimáticas son fundamentales para dar la pauta de otros tantos flujos y reflujos de los seres vivos. Muchos aspectos particulares de la zoogeografía argentina se aclararían con un conocimiento más adelantado de la paleoclimatología del Cuaternario y del Holoceno. A pesar de la inseguridad en muchos aspectos se posee un esquema útil, de acuerdo a los naturalistas que han tratado de los terrenos superficiales de la Pampasia, desde Doering y Ameghino hasta Frenguelli. Para este último, existen 3 horizontes en el «Pampiano»: Chapalmalense, Ensenadense y Bonaerense, y en el PostPampiano u Holoceno: Lujanense, Platense yCordobense, todos con series de sedimentación rítmica. Los sedimentos esturiales que constituyen el Querandinense considéralos como el final del ciclo Lujanense.

Para cada horizonte reconoce 3 fases sucesivas:

- a) Fase de ascensión epirogénica, con abundantísimas precipitaciones y ahondamiento de cauce.
- b) Fase de descenso, con lluvias abundantes y encenegamiento de cuenca.
- c) Fase estática, con clima en progresiva desecación y atrofia hidrográfica.

La traslación anterior no significa desconocer las razones de varios naturalistas actuales para considerar al Chapalmalense como Terciario, o establecer mayor o menor número de horizontes y pisos.

Las fases cataclimáticas han sido propicias para la existencia de una rica red hidrográfica y el consiguiente avance y extensión de una vegetación más o menos higrófila. Durante el Lujanense se han formado, como lo han explicado Tapia y Groeber, extensas áreas lagunares y paludosas que han relacionado cuencas hoy separadas por completo. En el Holoceno, los estudios micropaleontológicos de Frenguelli sobre el Platense, lo mismo que algunos muy recientes de otros autores (vbgr., Cappannini 1955), indican un clima húmedo en zonas del país en plena aridez.

La distribución de varios *taxa*, ahora en áreas separadas, o la existencia histórica de tal o cual especie en una región que actualmente carece de las condiciones ambientales mínimas para su vida, sugieren un período de dispersión activo a favor de condiciones mesológicas óptimas. En general, una serie de formas propias del monte xerófilo o de vegetación arbórea de otro tipo, ahora en retroceso numérico o que han persistido en áreas aisladas. Los acontecimientos conocidos del Pleistoceno dan razón de una distribución continua en un pasado muy reciente. Existen datos de algunos cronistas y exploradores sobre la existencia del aguará guazú (*Chrysocion brachyurus*) en las cercanías de Bahía Blanca, aunque esta presencia ha sido puesta en tela de juicio. La presencia de caracoles *Bulimulinae* en áreas de aislamiento, como la bahía Sanguinetti y el contorno del puerto San Antonio Oeste, como lo diera a conocer Parodiz, habla de condiciones diferentes a las actuales. Entre muchos otros ejemplos, las especies presentes en las áreas serranas de la provincia de Buenos Aires, que vuelven a encontrarse en las sierras de Córdoba o en áreas arboladas del centro del país, pero sin continuidad efectiva actual. Tal el opilión *Triaenonychidae*, *Ceratontia argentina* Canals, en Calamuchita (Córdoba), Olavarría (Bs. As.) y que he coleccionado en Sierra de la Ventana (Bs. As.). Otro tanto ocurre con los Bulimulinos de esas sierras, sea de iguales o parecidas especies, o con el caracol *Strophocheilus (Microborus) lutescens d'orbygnyi*. Entre los insectos no faltan las especies de géneros chaqueños y de ciertas zonas de monte, con formas muy vecinas de dichas sierras bonaerenses.

En cuanto a la fauna dulceacuícola, la carcinofauna y la icitiofauna parano platense desbordan de los límites asignados en propiedad al

dominio subtropical, y han penetrado en Catamarca, sur de Córdoba, San Luis, a favor de una cuenca rioplatense-paranense más extensa que en la actualidad. Algo parecido sucede con la fauna terrestre de Araneidas y Opiliones del nordeste de Catamarca, el nordeste de Córdoba, aún parte de la Rioja, que tiene caracteres chaqueños conspicuos. Todos estos someros ejemplos y tantos más, tienen evidentemente una causal histórica. Muchas especies deben haber desaparecido, pero muchas otras subsisten, sea en áreas continuas o aisladas, y esto mismo está a favor de cambios recientísimos.

Creo también que los factores históricos nos pueden informar bonitamente sobre las vías de poblamiento de los ambientes acuáticos continentales. El estudio de la distribución geográfica de los Crustáceos Malacóstracos de la Argentina, que ha realizado en su mayor parte mediante determinaciones de colecciones nacionales y particulares (Museo de La Plata y Buenos Aires, colección de Axel Bachmann) ofrece muchos aspectos sugestivos. Varios de ellos están ya publicados, como los relativos a *Aegla* (cangrejos Anomuros). Puede decirse que los Malacóstracos (*Palaemonidae* o camarones, cangrejos de especies dadas de *Trichodactylus* y *Aegla*), lo mismo que la ictiofauna, en los cuerpos de agua de drenaje centrípeto del centro y oeste de Tucumán, Catamarca, partes de La Rioja y de San Luis, tienen un notorio carácter parano-platense. Ese carácter no puede ser puesto en duda, siendo que me refiero a las mismas especies y que no muestran ni rastros de subespeciación (*Aegla platensis*, *Trichodactylus pictus*, *Aegla franca*, *Macrobrachium borellii*). Hechos como estos se aclaran a favor de una red hidrográfica más rica, desarrollada durante alguna o algunas de las fases húmedas de varios horizontes del Pleistoceno.

Por otra parte, una ojeada sobre representantes de varios grupos que habitan el Paraná-Plata, demuestra que el Río de la Plata ha sido (y sigue siendo) la vía principal o puerta de esa invasión de biótopos interiores. Es bien sabido que la hoja del Plata ha sido más extensa, y que comenzó su formación en el Terciario. Ya en el Mioceno superior hubo una ingresión marina, a la que se ha llamado mar Paranense, más o menos equivalente al Mesopotamiense de Groeber. Luego en el Plioceno, la ingresión del Entrerriano con un mar de mucha menor extensión. La falla del Paraná, y por lo tanto la creación de esa gigantesca





vía, más o menos tal cual la conocemos, se ha fechado en el Plioceno. A estas dos ingresiones terciarias, momentos de un mismo ciclo, con alternativas paulatinas de condiciones marinas a estuariales, sigue otra entrada en la base del Cuaternario. Las arenas Puelchenses, cuyo alcance se ha establecido en el país hasta más o menos el Salado de Buenos Aires. El contenido paleontológico de varios horizontes pleistocénicos, con formas desde mesohalobias hasta euhalobias certifican esas condiciones. En la transgresión Querandina de Ameghino el Querandinense, según se sabe por la acumulación de conchillas características, su influencia se extendió más o menos hasta Rosario, y esta ingesión leve fue precedida por otra al final del Ensenadense, lo cual determina un estuario más amplio que el actual, favorable para la penetración de animales eurihalinos. Los ejemplos que ofrece la fauna del Paraná-Plata son aclaratorios, desde especies eurihalinas, que también viven en el mar, a especies de géneros marinos, hasta llegar a otros de géneros dulciacuícolas, pero de familias marinas. Establecen así, *grosso modo*, una graduación en la antigüedad dulciacuícola. Como se sabe, se denominan especies *thalassoïdes* las que son próximas parientes de grupos marinos, y cuya existencia en el agua dulce constituyen verdaderas excepciones. En el Ganges, en el Amazonas, en Yang, Tsé y en el estuario platease hay delfines fluviales. Famoso es el Delta gangético por la insólita presencia de formas eurihalinas, desde esponjas a cetáceos. Es común la idea de considerar las especies talasoides como relictos, pero indudablemente son formas intrusas o de penetración. Sin pretender exagerar el papel de este grandioso conjunto hidrográfico que llamamos Río de la Plata pueda tener como principal vía de invasión del limnobiós en esta parte del hemisferio, creo que es evidente su papel primordial en ocasión de las ingresiones aludidas. Entre las especies eurihalinas en mayor o menor grado citaré: *Polidora uncatiformis* Monro y *Merceriella enigmatica* Fauvel, ambos poliquetos, *Pseudodiptomus richardi* (Dahl), entre los Copépodos, *Balanus improvisus* Darwin (Cirripedios), *Exosphaeroma rhombofrontalis* Giambiagi (Isópodos), *Tanais herminiae* Mañe Garzón (Tanaidáceos), *Cyrtograpsus angulatus* Dana, cangrejo comunísimo en la costa atlántica, y que ha penetrado bien adentro del Río de la Plata, donde está presente en poblaciones bien establecidas, *Chasmagnathus granulata* Dana, otro cangrejo, que

en el mar ha ganado la costa platense hasta Atalaya en la Argentina: *Uca uruguayensis* Nobili, como las dos anteriores, es otro Decápodo Braquiuro, *Erodona mactroides* Daudin (Pelecípodos), *Littordina australis* (d'Orbigny), entre los Gasterópodos. De los Teleóstomos, las especies de *Mugil* (lisas), y aún la corvina negra, *Pogonias chromis* C. V. Otras especies son exclusivas del agua dulce, pero de géneros paladinamente marinos, es decir especies talasoides. Entre otras bastarán algunas menciones:








Corophium rioplatense Giambiagi (Crust. Anfípodos); *Exosphaeroma platensis* Giambiagi (Crust. Isópodos); *Acetes paraguayensis* Hansen (un Decápodo Sergéstido; el camarón *Palaemonetes argentinus* Nobili con su Isópodo parásito *Probopyrus* (una sp. Innominada aún); la sardina *Clupea melanostoma* Eig., con su trematode parásito (*Hemiuridae*) de un grupo típico de parásitos de peces marinos; diversos Engráulidos; el mismo pejerrey, tan difundido en aguas interiores, *Austromeniidia bonariensis* (C. V.) que en el estuario es hospedador del Isópodo *Nerocila d'orbignyi* Guérin-Meneville (típico ectoparásito de peces marinos). En un tercer caso, tenemos las especies de géneros dulciacuícolas, pero de familias claramente marinas: *Macrobrachium borellii* (Nobili), un Decápodo nadador o camarón; los Isópodos parásitos de peces de los géneros *Artystone*, *Braga* y *Riggia*; las corvinas de río (Scienidae) de los géneros *Pachyurus* y *Pachypops*, y muchos ejemplos más.

Principales divisiones morfológicas del territorio argentino

PLANICIES

	I. Pampasia. . . .	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> A. Oriental B. Central C. Occidental </div>	a) norte b) sur
	II. Patagonia. . . .		a) baja b) deprimida c) alta
	III. Meseta Misionera		
	IV. Puna		

MONTAÑAS

	V. Sierras peripam- pásicas.	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> A. Grupo del noroeste B. Grupo Central C. Grupo meridional </div>	
	VI. Sierras subandinas		
	VII. Sierras de los patagónides		
	VIII. Precordillera		
	IX. Cordillera	<div style="display: inline-block; vertical-align: middle; border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> A. Septentrional B. Austral </div>	a) Patag. septent. b) Patag. austral c) Patag. fueguina
	Bolsones principales		
	Islas		

**CONTRIBUCIONES
CIENTÍFICAS**

SERIE ZOOLOGÍA

VOLUMEN 1

NUMERO 1

**BIOGEOGRAFIA DE LOS ARACNIDOS ARGENTINOS
DEL ORDEN OPILIONES**

Por RAUL A. RINGUELET

BUENOS AIRES

1957

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Y
NATURALES

**BIOGEOGRAFIA DE LOS ARACNIDOS
ARGENTINOS
DEL ORDEN OPILIONES**

POR RAUL A. RINGUELET

Los territorios zoogeográficos se trazan en base a la geonemia o corología de los animales estenoicos, pero presencias y ausencias no se deben al azar sino la más de las veces a una causa ecológica. Las comunidades actuales de una región terrestre se han establecido y equilibrado después de una selección compleja. Podemos hablar de una selección corológica, porque las especies presentes habrán llegado a los biótopos en donde ahora viven debido a su distriución en el pasado o paleocorología y a la eficacia de los medios de dispersión. La selección ecológica es fundamental, pues los factores ambientales de toda índole determinan la presencia o ausencia de las especies estenótopas. Finalmente, concurren los factores que con la calificación de «bióticos» o «biológicos» se suelen englobar dentro de los factores ambientales, tales las relaciones de competencia y de complementación y que por sí solos pueden determinar la exclusión de especies en una comunidad. Así, pues, prefiero hablar de biogeografía cuando se trata de los problemas ecogeográficos de tal o cual grupo animal con criterio moderno y racional, ya que el cuadro evade del simple trazado de áreas en un mapa para tomar en cuenta el conjunto vivo en armonioso conjunto con el medio inanimado.

Como las causas ecológicas son importantes al determinar la presencia o ausencia de tal o cual especie, es presumible que una consideración primaria de los ambientes físicos diferentes ya nos debe orientar con más o menos exactitud en la delimitación de áreas con fauna de distinta y peculiar composición. Se paralelizan así, los conjuntos de diferente composición faunística (resultado de la aplicación del criterio zoogeográfico puro), con

los diferentes tipos de ambiente físico (criterio ecológico puro), y con la fisio-nomía de las comunidades (criterio biocenológico o sociológico puro). Cualquier ensayo biogeográfico precisa apoyarse en esos tres pilares. Y si se desea que el esfuerzo cristalice en algo más duradero o importante, no debe dejarse de lado en cualquier ensayo, el buscar las causales de tal o cual tipo de distribución geográfica, y el origen de las faunas. De una manera plenamente formal o como referencia adicional he procurado exponer esta problemática en anteriores contribuciones relativas a la zoogeografía argentina, vbgr.: «Panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires», «Vinculaciones faunísticas de la zona boscosa del Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico austral-cordillerano», y «Los factores históricos o geológicos en la Zoogeografía de la Argentina».

Los componentes del orden de arácnidos *Opilionida* u Opiliones, de tan bizarro aspecto, son, salvo alguna aislada excepción, estenoicos y estenótopos, o sea que viven en áreas relativamente reducida de la superficie terrestre y en biótopos de un tipo determinado, casi siempre en un tipo dado de unidad o residencia ambiental. Siendo además animales incapaces de desplazarse rápidamente en un tiempo corto, lucífugos e higrófilos, los factores ecológicos juegan papel de barrera eficaz. Todo esto explica que los opiliones tienen un gran valor biogeográfico, como lo entendió Cándido F. de Mello Leitao, y lo reconocen los Goodnight (1953). Estos últimos han explicado su valor como indicadores «of zoogeographical and distributional pattern». Las razones que dan merecen transcripción: «Among them is the fact that these animals are old geologically; thus their distribution has been molded by many geological events of the different epochs. Also they are not able to fly, so must rely upon their own ability to crawl slowly about or upon chance events for any extension of their ranges».

FACTORES HISTORICOS O GEOLOGICOS

Como los he expuesto muy recientemente (*Holmbergia* 6 (11), 1956), salvo la explicación correspondiente, necesariamente extensa. Solamente recalcaré que los factores históricos, dando

un cuadro paleogeográfico muy distinto que el actual, son primordiales como factores determinantes tanto de las cepas faunísticas de la opiliofauna argentina como de sus desplazamientos. Son esos factores los que explican la existencia de grupos (los que llamamos de abolengo gondwánico) en Argentina, Africa del sur, Australia y/o Nueva Zelandia, y también ellos los que aclaran la existencia de idénticos géneros o muy similares en la Patagonia andina y en Australia y/o Nueva Zelandia. También los cambios geológicos con su repercusión en el clima del pasado han sido los factores determinantes en el desplazamiento de los Goniléptidos hasta el extremo sur de América, y de la penetración de grupos neárticos, luego separados por amplísimas áreas actuales casi abióticas.

FACTORES ECOLOGICOS

Según los ambientes en que viven, los Opiliones se pueden distinguir en herboicos, dendroicos, gentónicos, criptozoicos y trogloicos. Dendrófilos o dendroicos, del estrato de superficie con vegetación arbustiva o arbórea, son los *Phalangiidae* en parte y los *Coelopyginae*. Para los *Palpatores* holárticos suele adjudicárseles como biótomo el estrato superficial con vegetación herbácea (me atrevo a llamarlos «herboicos»), pero nuestros opiliones no se encuentran en esa situación, salvo en ocasiones. En determinadas ocasiones o circunstancias, probablemente en busca de alimento, las formas del genton y aún las criptozoicas, pasado el letargo invernal, incursionan en la vegetación herbácea, y forman parte, momentáneamente, de las comunidades de superficie. Los gentónicos o habitantes del genton, son los que viven entre y debajo de la hojarasca, musgos, etc., y substancias orgánicas muertas y más o menos descompuestas, como los Cifofalinos saprobiontos. No creo que podamos establecer una categoría de opiliones subterráneos o endógeos, es decir, hipógeos, debajo de la superficie del suelo (aparte los trogloicos), salvando los casos de la presencia ocasional de formas del genton y del criptobios. Por ejemplo, menciono el caso de ejemplares de *Acanthopachylus aculeatus* hallados en letargo entre la tierra que rodeaba las raíces de una palmera. Trogloicos son los que

habitan en cavernas y otras residencias ecológicas semejantes. Se citan más de 80 especies, cuya lista figura en el *Animalium Cavernarum Catalogus* de Wolf (1934-1938), pero no siempre nos será posible decir cuáles especies son troglóxenas, troglófilas o propiamente troglobiontas. Los cavernícolas o troglófocas se reclutan entre diversas familias no conociéndose ningún ejemplo probado entre los Cosméticos. Unos pocos cavernícolas son anoculados, como *Absolonia troglodytes* Rwr. (Falángido de Yugoslavia), *Typhlobunus troglodytes* Rwr. (Assámido del oeste africano), *Nemastoma coecum* Grese (Nemastomátido de Crimea) y *N. inops* Packard (de U.S.A.). Como estas especies anoculadas son troglobiontas se supone que la falta de ojos significa una adaptación. Por otra parte, carecen de ojos muchos Cifoftalmos que no son cavernícolas, entre ellos algunos *Sironinae* y 5 de los 6 géneros de *Stylocellinae*.

La mayor parte de los opiliones forma parte de la fauna criptozoica, y esto vale para casi toda la opiliofauna argentina, salvo el *Coelopyginae Parampheres pectinatus* Rwr., que es dendroico. Algunos *Phalangiidae* de la subfamilia *Gagrellinae*, capturados en Misiones, lo han sido entre la vegetación de la selva, pero no sabemos su persistencia en tal situación o si sólo son incursiones estacionales o esporádicas. Por criptobios (*cryptozoa*) entendemos los animales que viven en la obscuridad debajo de piedras, troncos, ramas y otros objetos naturales o artificiales. Comunidad criptozoica es aquella constituida por tales animales. Y podemos denominar criptobios al conjunto comunidad criptozoica más el ambiente físico donde se halla (como he propuesto en la parte Ecología del Curso de Entomología publicado en 1953). Esta comunidad es similar en varios aspectos a las comunidades hipógeas, y los cavernícolas. El criptobios, de acuerdo al concepto original (Dendy, 1895), y no en el sentido lato e inexacto que suele darse al término cripto-zoico, no comprende los animales subterráneos. El ambiente física del criptobios se caracteriza por la muy escasa o falta absoluta de iluminación y la humedad mayor que en nichos aledaños, así como por la falta de alimento vegetal aparte de los hongos. Esta residencia es ocupada ocasionalmente por la fauna subterránea, vbgr., los oligoquetos terrícolas, como un nivel más de un hábitat más extenso, y por insectos preimaginales o adultos

que inviernan, de donde en alguna estación o épocas del año sea difícil distinguir entre fauna criptozoica y fauna subterránea. También ocurre que los componentes animales del xilobios utilizan esta residencia cuando en la propia suya las condiciones se toman extremas (falta de humedad, por ejemplo), y los mismos opiliones y otros animales de similar comportamiento se esconden en resquicios y agujeros de los troncos, sin ser por ello xilobiontos. Los animales criptozoicos no son cavadores, no se ven en ellos modificaciones morfológicas de significación adaptativa como en muchos cavernícolas, son predominantemente eurípagos e independientes de la vegetación para sus necesidades alimentarias, sensibles a la falta de humedad y a la continuada exposición al aire libre. Según lo que sabemos, el principal factor responsable de las variaciones numéricas es la humedad del suelo; repercuten en el mantenimiento de la habitabilidad de esta residencia los factores climáticos, especialmente las precipitaciones que condicionan una cierta humedad del suelo. Además, la temperatura influye en la comunidad, pero en forma indirecta. Respecto de las relaciones alimentarias, entre los criptozoicos se cuentan una serie de tipos omnívoros y predadores, que son mayoría, junto a saprófagos y algunos micetófagos. No existen relaciones esenciales entre los criptobiontos, por lo que es discutible darle a esta comunidad el carácter de biocenosis. Constituyen una comunidad, en cierto modo fortuita, de animales que se encuentran juntos debido a sus respuestas y tolerancia similares a los factores del biótopo. Dejando de lado las formas subterráneas, las gentónicas y otras de la superficie del suelo que visitan esta unidad ambiental, los criptozoos más característicos son, en nuestra fauna: turbelarios terrícolas (*Geoplana*, etc.), Gasterópodos pulnados, Crustáceos Oniscoideos, Aracidas, Acarinos, Opiliones, Quilópodos y Diplópodos, Colémbolos, Blatódeos, Coleópteros de diversas familias (Carábidos, Estafilínidos, etc.), Formícidos.

Por último, estos arácnidos también deben figurar en la fauna sinantropa. *Pachyloides thorelli* (Hilbg.), y *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby) se encuentran en jardines ciudadanos y construcciones humanas.

Todos los opiliones son lucífugos y más o menos higrófilos, lo que explica su falta absoluta o notoria rareza en extensas

regiones del país, como el altiplano puneño, la zona andina norte, y la Patagonia extra-andina. Son estenotermos, y los que viven en regiones frías o templado-frías entran en letargo durante la mala estación. Esta higrofilia y en parte quizás la estenotermia podrán acaso explicar la presencia de *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby) agrupado en paneles húmedos de una colmena (en Cañuelas, provincia de Buenos Aires), así como el hallazgo de algunas especies en hormigueros con o sin hormigas, como *Neopucroliella borgmeieri* (M. L.), y *Discocyrtus prospicius* (Hlbg.) en habitáculos de *Acromyrmex hindi* (en Tigre, provincia de Buenos Aires).

Los opiliones son predadores o predadores, alimentándose de artrópodos pequeños, como arañas juveniles, ácaros, insectos, miriápodos, que comen vivos o muertos. Otros son saprófagos. También existen los de régimen frugívoro y los que chupan jugos vegetales. El canibalismo parece común.

En general, podemos afirmar que todos estos arácnidos son estenoicos y estenótopos. No existe ninguna especie cosmopolita o ubicuitaria. Entre las de la opiliofauna argentina, únicamente *A. aculeatus* (Kirby), que tiene la más extensa área de dispersión (desde Guayanas a Chile y la Prov. de Buenos Aires en Argentina) manifiesta tendencia a vivir en biótopos de distinto tipo.

Esta necesaria introducción revela que la determinante ecológica es de fundamental importancia y la que moldea la distribución actual de los opiliones. La presencia de *Acropsopilio* y de los *Triaenonychidae* en nuestro país se debe a factores históricos o geológicos, pues son grupos de progenie gondwánica, pero su actual distribución está ligada a factores ecológicos. Un rasgo notorio del clima de la Argentina es la existencia de dos zonas con precipitaciones intensas y ampliamente separadas: Misiones, en el rincón nordeste, y la cordillera patagónico-fueguina. La distribución de las isoyetas y las zonas climáticas, por su influencia en el tapiz vegetal, también interesan en la zoogeografía opilológica, pues en las extensas zonas de clima seco faltan estos animales. Si superponemos un mapa con las áreas donde existen opiliones en la Argentina sobre otro donde marcamos la precipitación media anual, el resultado es que estos animales faltan en todo el territorio con menos de 400 mm de lluvia anual. Es posible que se encuentren ciertas especies

viviendo como intrusos tolerados en hormigueros (del género *Neopucroliella*) y que a favor del microclima de tal residencia se extiendan en áreas más áridas. Territorios vacíos son la Puna, la Cordillera de los Andes en el sector norte, la mayor parte de los bolsones, y la Patagonia extra andina. A juzgar por este fenómeno, el factor limitante es la humedad. Por otra parte, existe una coincidencia flagrante entre las zonas con opiliones y el territorio argentino cubierto con asociaciones con árboles. Faltan casi totalmente en las estepas herbáceas y arbustivas, salvo 2 ó 3 especies presentes en regiones con gran densidad de población humana y más o menos modificados directa o indirectamente por el hombre. Así es que en la estepa herbácea de la provincia de Buenos Aires, sabemos que viven únicamente *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby), *Pachyloides thorelli* (Hlbg.) y *Holmbergiana weyenberghi* (Hlbg.), a lo que se debe sumar el hallazgo del segundo en Puerto Madryn (Chubut). Aparte de este excepcionalísimo hallazgo (un único ejemplar), y refiriéndonos a las unidades geomorfológicas de Argentina, los opiliones habitan en Misiones, la Pampasia o llanura chaco-pampeana, las sierras subandinas, las sierras pampeanas o centrales, la cordillera austral y las Malvinas. Relacionando su presencia con los territorios fitogeográficos, tal cual han sido determinados por A. L. Cabrera (1953 y 1951), hallaremos opiliones en la selva, en la selva y bosque pedemontano, el bosque xerófilo, y los bosques australes. Coinciden con las siguientes provincias fitogeográficas. Provincia subtropical: clima cálido y húmedo, hasta 2.000 mm de lluvias, principalmente en verano, y temperatura media anual de 12 a 22° C según los puntos. Provincia chaqueña: clima seco y cálido, lluvias estivales de 500 a 800 mm anuales, temperatura media de 20 a 23°. Provincia del espinal: clima húmedo y cálido a seco y cálido, de 500 a más de 1.000 mm de lluvia anual, temperatura media anual de 15 a 19°. Provincia pampeana: clima templado cálido y húmedo, lluvias todo el año de 600 a 900 mm o más, temperatura media de 14 a 16°. Provincia subantártica: clima frío y húmedo, lluvias de 600 a más de 1.000 mm anuales (en partes hasta más de 4.000 mm), temperatura media anual de 5,4 a 9°.

Las condiciones ecológicas *actuales* no son suficientes para explicar la discontinuidad en la distribución de varias especies o

géneros. Así es que opiliones típicamente subtropicales, de distribución en el nordeste de la Argentina hasta la costa rioplatense, tras un área vacía, vuelven a aparecer en Bahía Blanca. Todas las especies conocidas de esta localidad han sido citadas por Roewer, sin mención de colector (casi todas en 1913). Se supone que hay error en la etiquetación de esos materiales; lo cierto es que en ninguna colección he podido ver opiliones de Bahía Blanca. *Paracononia argentina* Rwr. y *Metaphalangodella pachyliforinis* Rwr. (*Phalangodidae*), *Discocyrtus hamatus* Rwr., *D. spinosus* Rwr., *Progyndes curvittibialis* Rwr. (*Pachylinae*), y *Pecilaema marmoratum* Rwr. (*Cosmetidae*), se conocen únicamente de su localidad típica (Bahía Blanca). Además, Roewer ha citado de allí: *Discocyrtus dilatatus* Sör., *Parapucroliia ocellata* Rwr., *Proampycus spinifrons* Rwr. (*Pachylinae*), este último sinónimo de *Hernandaria scabricula* Sör., y *Metalibitia paraguayensis* (Canestrini) (*Cosmetidae*).

Explico tantas sorprendentes presencias de formas subtropicales y chaqueñas, en discontinuidad, por los cambios climáticos durante el Cenozoico, es decir, en un pasado geológicamente muy reciente. Groeber ha explicado, luego de Tapia, cómo durante el Cuaternario ha habido en el Lujanense un período de clima más húmedo, con la formación de extensos «lagos» en el interior de la Argentina. Es cosa aceptada que el clima actual de este país es mucho más seco que el del Pampeano superior, indicio de lo cual es la discrepancia entre el relieve ya casi «moribundo» de la Pampasia y las condiciones climáticas actuales, puesto de relieve por Frenguelli. A esos cambios graduales y más o menos intermitentes del Cuaternario están relacionados la desaparición paulatina del bosque o monte xerófilo. Probablemente los opiliones subtropicales hayan llegado hasta el sur de la provincia de Buenos Aires y quizás hasta el nordeste de Patagonia a favor del monte periestépico o bosque xerófilo de la provincia fitogeográfica del espinal, cuando éste tenía mayor extensión y con un régimen más húmedo. Habrían desaparecido luego de casi toda la provincia de Buenos Aires, centro, oeste y sur, salvo las 2 ó 3 especies que hemos mentado anteriormente, quedando un relicto o isla faunística en Bahía Blanca. Toda esta explicación, dando por sentado que la citación de esa localidad sea la real.

Las actuales condiciones ecológicas tampoco pueden explicar la discontinuidad en la distribución de los *Gonileptinos* argentinos y del género *Acropsopilio*. Así es que este género y los *Gonileptinae* se encuentran ahora en dos áreas enteramente distantes: el extremo nordeste (meseta misionera) y la cordillera patagónica. Las condiciones ecológicas del pasado, seguramente durante el Cuaternario, quizás más antiguas, cuando los rasgos fisiográficos actuales de la Argentina estaban por dibujarse, deben haber favorecido una distribución más uniforme o la posibilidad de una mejor dispersión. Clima más húmedo, ausencia de barreras montañosas elevadas, un régimen hidrográfico más rico a favor del cual se extendieran franjas de selva o monte, habrían hecho posible la penetración de los opiliones hasta el último confín de América austral. No de otra manera sería plausible la existencia de animales higrófilos y criptazoicos en áreas terrestres separadas ahora por altiplanicies o llanuras desérticas o poco menos. Sobre estas circunstancias he aludido con cierto detalle en «Los factores históricos o geológicos en la Zoogeografía de la Argentina» (Holmbergia, 6 (11), de 1956).

GEONEMIA DE LOS OPILIONES ARGENTINOS

Basándome en una extensa cantidad de datos documentales (resultado del estudio de las dos más amplias colecciones del país, Museos de Buenos Aires y La Plata, y materiales particulares diversos), puedo dar un panorama más completo de la distribución geográfica de las especies argentinas. Mello Leitao trató en 1939 la zoogeografía de todos los arácnidos argentinos y su caracterización de los territorios aracnológicos no tuvo siempre el apoyo de los datos concretos, que hoy día son mucho más abundantes. Su división en dominios, siguiendo el esquema ornitológico de Dabbene, además de ofrecer varias contradicciones, no concuerda con la delimitación de sus provincias escorpiológicas, hecha poco después lo que no deja de ser lógico. Ya sobre los *Scorpionida* de Argentina, y contando con amplios materiales, Ringuelet modificó (1953) las «provincias» escorpiológicas. Después de Kraepelin y de Loman, Mella Leitao les concedió gran valor zoogeográfico a estos y otros arácnidos, y

sus conclusiones son valiosas, como punto de partida o trama fundamental.

El total de Opiliones conocidos es de poco más de 90 especies, descontando muchos sinónimos (aclaraciones nominales en varios Boletines de la Sociedad Entomológica Argentina desde 1953) y sumando varias especies todavía innominadas, cuyas descripciones figuran en trabajos inéditos aunque entregados del autor. De ese conjunto, 18 especies no se conocen de otros países y en este sentido las calificaremos de endémicas, aunque ese endemismo será en ocasiones susceptible de calificarse. 11 especies son comunes con Chile, 23 spp. con el Brasil, 10 con Paraguay, y 4 con Bolivia. De acuerdo a un trabajo reciente, 8-9 especies son comunes al Uruguay y a la Argentina.

Las especies comunes con Paraguay y Bolivia casi todas se hallan también en Brasil. Aparte de *Acanthopachylus aculentus* (K.), que se extiende desde las Guayanas a la Argentina y Chile, todas las demás tienen un área de dispersión relativamente reducida. Salvo alguna excepción (vbgr. *Pachylus chilensis*) en la geonemia de los opiliones argentinos se echa de ver que hay por lo menos dos conjuntos bien caracterizados: uno, al nordeste, de especies endémicas o comunes con los países limítrofes, sobre todo Brasil y Paraguay, el otro, al sudoeste, de especies comunes con Chile o vecinas a las de ese país. A grandes rasgos, conjunto guayano-brasileño, o mejor, brasílico, y conjunto austral (o si se quiere chileno-patagónico o aún subantártico). Entrambos, tocando y quizás engranando con el primero, pero separado del segundo, un tercer conjunto central, con un fuerte endemismo aparente. Ello se podrá deducir considerando el detalle corológico que sigue.

Geonemia de *Acropsopilionidae*:

Esta familia de palpatores Nemastomatoideos tiene distribución discontinua: un género austral-americano, argentino-chileno, uno sudafricano, y un tercero neocelandés. *Acropsopilio* Silv. tiene una especie en el sur de Chile (Pitrufuquén) y zona vecina de la Argentina en Río Negro, y la segunda en Misiones, es decir, completamente separadas, respectivamente, en los bosques australes y en la selva misionera.

Geonemia de *Phalangiidae*:

Esta familia de Palpatores Falangioideos está representada en Argentina por las subfamilias *Leiobuminae* y *Gagrellinae*. *Thrasychirus*, único género argentino de la primera es endémico en los bosques austral-cordilleranos de Argentina y Chile desde Neuquén a la isla de los Estados. *R. dentichelis* Sim. se extiende por toda esa área, y las otras dos spp. solamente en Fuegia. *Thrasychirus* parece estar más cerca del gén. *Thrasychiroides* (de Brasil), *Carmenia* (Colombia) y de algunos neárticos. Los *Gagrellinae* son todos eminentemente tropicales, indomalayos, de Nueva Guinea, y americanos desde México hasta el nordeste de la provincia argentina de Buenos Aires, con una localidad aislada de Chile. Subfamilia típicamente guayano-brasileña o brasílica, se extiende desde Bolivia, Paraguay y Brasil por el nordeste argentino hasta una línea aproximada corriendo por Santiago del Estero, Córdoba hasta las sierras chicas, Santa Fe y el nordeste bonaerense hasta el partido de Magdalena (prov. de Buenos Aires). Encuétrase también en Uruguay, y se expande del margen estrictamente rioplatense hasta las localidades pampásicas como Rojas y Las Flores. Su presencia probable en partes de Jujuy, Salta y Tucumán no se puede por ahora afirmar por falta de datos documentales.

Caiza Rwr. incluye una especie de Bolivia y Ecuador y otra exclusivamente argentina (en curso de publicación) en localidades del nordeste de Córdoba y de Chaco con típica vegetación chaqueña.

Holmbergiana M. L., endémico, con 3 spp., desde Misiones y Formosa, Chaco, Córdoba hasta las sierras chicas, bajando por la margen santafecina del Paraná hasta la franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires, e incluyendo en su distribución al Uruguay. *H. weyenberghi* (Hlbg.), genótipo, ocupa todo el área menos Corrientes y Misiones; una segunda especie (en curso de publicación) abunda en la meseta misionera, sin contacto con el territorio de la anterior, y una tercera (todavía innominada) es propia del Uruguay, donde se superpone con localidades del genótipo.

Varios géneros se hallan, en la Argentina, acantonados en Misiones: *Guaranobunus* Ringuelet, *Parageaya* M. L., *Holcobunus* y *Prionostemma*. El primero, monotípico, es peculiar

Pectenobunus Rwr., monotípico, desde el sur del Brasil y el Paraguay, se extiende por el nordeste argentino: Chaco, Formosa, Corrientes, Entre Ríos, Santa Fe y franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires.

Simplicibunus Ringuelet, también monotípico, ofrece un área de dispersión semejante, hasta la franja rioplatense y el Uruguay, ocupando Misiones, Formosa, Chaco, este de Santiago del Estero, Santa Fe al norte y este, nordeste de Córdoba, Corrientes.

Finalmente, *Symphatica formosa* Ringuelet y *Varinodulia insularis* Canals tienen una distribución localizada, en el extremo sur de la selva en galería (isla Martín García y Punta Lara). *Symphatica* M. L. tiene otra especie brasilera, y la argentina se ha hallado únicamente en la selva marginal de Punta Lara. *Varianodulia* Canals es endémico.

Geonemia de *Triaenonychidae*:

De los 4 géneros argentinos de esta familia de *Laniatores* (todos los neotrópicos) *Triaenonyx* y *Diasia* son argentino-chilenos en los bosques australes, ocupando un área relativamente reducida desde Santiago a Aysen y una franja en biótotos aledaños o cercanos al lago Nahuel Huapi en Neuquen y Río Negro. El primero cuenta con varias especies exclusivas de Chile, y la única argentina es *T. valdiviensis*, también chilena. *Diasia*, como el anterior género, es endémico del dominio austral-cordillerano, con dos especies (una aún no descripta). *Protodiasia* Ringuelet, monotípico, procede de la quebrada de San Lorenzo en Salta, en zona de bosque montano. Finalmente, *Ceratontia argentina* Canals es el único representante americano, hallado en las sierras pampeanas (Calamuchita, Córdoba), en Tandilia (Olavarría), Ventania, y en el Uruguay, en tanto que todos los congéneres conocidos son sudafricanos. La familia *Triaenonychidae* es de distribución discontinua: Australia, Nueva Zelandia e islas vecinas, Madagascar, Africa del Sur, isla Crozet, región sonora de Estados Unidos (2 géneros), Argentina y Chile.

Geonemia de *Phalangodidae*:

Nada interesante puede decirse puesto que las tres especies argentinas, ubicables en *Phalangodidae*, de sendos géneros, se

conocen únicamente de sus localidades típicas. *Metaphalangodella pachyliformis* Rwr., y *Paraconorma argentina* Rwr. proceden de Bahía Blanca; *Saladonus singularis* Rwr., del río Salado en Sgo. del Estero (recientemente una segunda especie fue descrita del Brasil). Es una familia de origen extra neotrópico.

Geonemia de *Gonyleptidae*:

Una gran familia peculiar de la región neotrópica, de origen brasilico, la mejor representada en Argentina por la subfamilia *Pachilinae*.

De los opiliones dendricolas *Coelopyginae* poseemos una especie única, *Parampheres pectinatus* Rwr., que del Brasil ha penetrado a Misiones, donde es frecuente en la hilela.

Por su corología, las especies argentinas de la subfam. *Gonyleptinae* se reparten en 2 áreas separadas: área nordeste, y área de los bosques australes eon las islas Malvinas. Dejamos de lado a *Eugonyleptes scaber*, de procedencia no aclarada. Las especies subtropicales son: *Geraecormobius silvarum* Hlbg., en Misiones (frecuentísimo) y el norte de Corrientes, siendo el género con muchas especies brasileras, y *Progonyleptes borellii* (Sör.) en Chaco y Entre Ríos (otra especie en Brasil y Paraguay). Las especies de la segunda área son: *Diconospelta gallardoi* Canals, endémico en Nahuel Huapi, *Sadocus polyacanthus* de N. Huapi y el sur de Chile, *Haversia defensa* (Butler) y *Hoggelulla vallentini* (Hogg) de las islas Malvinas. Otra *Diconospelta* conócese del sur chileno, varios *Sadocus* son endémicos en Chile, pero una especie es brasileña, mientras los dos últimos géneros son monotípicos y endémicos, relacionables eon otros géneros endémicos de los bosques australes de Chile.

Geonemia de *Pachylinae*:

Debido a la cantidad de especies, es conveniente sintetizar. Todos los Paquilinos conocidos se distribuyen en el nordeste Y centro del país, hacia el Oeste hasta Salta, Tucumán, parte de La Rioja y San Juan, San Luis, norte de La Pampa, llegando al Sur hasta la zona de Ventania, con una localidad aislada (probable relicto) en la planicie patagónica (Pto. Madryn), y por el otro lado, en una segunda área separada que baja por la cordillera

austral desde Neuquen a Fuegia, formando un sólo conjunto con el territorio chileno desde Santiago al Sur. Faltan colecciones más nutridas de Jujuy, Salta y otras partes, con indicación ambiental definida, pues no abundan los datos documentales de esas provincias; parece insinuarse una diferencia faunística entre los opiliones chaqueños-misioneros-mesopotámicos y los de Jujuy, Salta y Tucumán (siempre dentro del dominio subtropical). De acuerdo a la corología de esta subfamilia, es posible distinguir con claridad tres conjuntos:

- a) Géneros y especies del nordeste: meseta misionera, mesopotamia y llanura chaqueña, hasta la franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires, con una «isla» residual en Bahía Blanca.
- b) Géneros y especies del área central: San Luis, Córdoba serrana, norte de La Pampa, parte de La Rioja, en cuya extensión sumamos una franja de bosque montano o pedemontano de Jujuy, Salta y Tucumán. Este territorio entra en contacto con el nordestino.
- c) Géneros y especies austral-cordilleranos o de la cordillera patagónica, sin contacto alguno con formas de los otros dos conjuntos.

Aparte de *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby), de distribución más amplia, euritopo y sinántropo, y de *Pachyloides thorelli* (Hilbg.) que comparte el segundo calificativo, los Paquilinos nordestinos llegan a la franja rioplatense de Buenos Aires, pero no penetran en la estepa herbácea bonaerense. Varias especies aparecen nuevamente en Bahía Blanca, como se ha comentado páginas atrás. De unos 14 géneros característicos o peculiares del área nordeste, varios son propios del Brasil y la Argentina, habiéndose hallado en nuestro territorio únicamente en Misiones. Ellos son: *Anoplogymus*, *Ogloblinia*, *Planiphalangodus* y *Eusarcus*, los dos primeros representados por una especie propia o exclusiva, y los dos últimos por una especie en común con el país vecino. *Trochanteroceros* (monotípico), es, que sepamos, endémico de Misiones, donde se ha descrito aisladamente otro género monotípico (*Petroechia*) que es simplemente un sinónimo de *Sphaleropachylus*. *Doelloa* tiene una sola

sp. conocida y una citación única, la Capital Federal. Las 2 especies argentinas de *Goyazella* (gén. brasileño-argentino) son misionero-chaquenses. *Parapucroliia ocellata* (única especie del género) se conoce de Brasil y de Bahía Blanca. *Hernandaria* (Brasil, Argentina y Uruguay; sinónimos son *Proampycus* y *Apembolephaenus* Hlbg.) y *Discocyrtus* (Br., Arg., Parag., Urug.) se extienden por todo el área nordeste, desde Misiones, Formosa, Chaco, Corrientes hasta el Delta paranense y la franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires, con un amplio vacío tras el cual vuelven a aparecer en Bahía Blanca. En *Discocyrtus* tenemos especies comunes a Brasil y Misiones: *D. arinatissimus* y *D. cornutus*; *D. vegetus* es endémico de Misiones; *D. testudineus* y *D. prospicius* desde el Brasil, Paraguay y Misiones, bajan hasta el Delta y el margen rio-platense respectivamente; *D. dilatatus*, igual que el anterior, pero reapareciendo nuevamente en Bahía Blanca; *D. exceptionalis* desde el Delta bonaerense a la selva marginal de Punta Lara (Prov. Bs. As). *Pucroliia* y *Parapachyloides* llegan al margen nordeste de la Prov. de Buenos Aires. *Pygophalangodus* (*nec Phalangodidae* !, sinón.: *Melloleitaella*) se circunscribe a la mitad meridional del área en cuestión, siendo la localidad más septentrional Manantiales en Corrientes, y no llega al norte de Santa Fe ni a Misiones. El género *Pachyloides* (Arg., Br., Parag., Urug.) incluye a *P. thorelli* (Hlbg.) por todo el área nordeste, algunas localidades de la estepa herbácea bonaerense y en la sierra de la Ventana, con un hallazgo aislado en Pto. Madryn, en plena meseta patagónica; *P. iheringi* Rwr. concuerda con la distribución de *Discocyrtus*, hasta Buenos Aires; *P. tucumanus* Canals está restringido a Tucumán.

El área central comprende Córdoba serrana y noroeste, San Luis, este de La Rioja, parte de San Juan (¿cuál?), norte de La Pampa, y allí encontramos 6 especies endémicas de *Neopucroliella* (una séptima especie es chilena) confinadas en Córdoba, San Luis y parte de La Rioja, la única especie de *Riosegundo* (Río II en Cba., y dos localidades septentrionales de La Pampa), y *Sphaleropachylus butleri*, en Córdoba, San Luis y San Juan, opilión frecuentísimo en las sierras pampeanas, que no obstante se ha hallado en dos ocasiones en la ciudad de Buenos Aires. Según se dijo, no se entrevé con claridad si los Paquilinos de Jujuy (desconocidos, Salta y Tucumán correspondería al área

nordeste o a la central. *Bosqia* y *Daguerreia* son dos géneros monotípicos y endémicos, en el bosque montano de Tucumán; *Parabalta* tiene dos especies en Jujuy, Salta, Tucumán y el este de Catamarca, en lugares con vegetación de tipo chaqueño, también presentes en Bolivia y Paraguay, y una de ellas se ha citado de San Antonio de Areco (Prov. de Buenos Aires).

Finalmente, los géneros endémicos *Chauveaua*, *Eubalta* y *Metagyndes* están circunscriptos al sur de Chile y la cordillera patagónica, pero más o menos localizados, pues ninguna especie cubre todo el área austral.

Geonemia de «*Cosmetidae*»

El área de dispersión de esta familia, la más moderna de todos los *Lamiatores* neotrópicos, incluye el sur de la región neártica o región sonoriana, y toda la subregión neotrópica guayano-brasileña. El límite oeste y sur desciende por Bolivia y en la Argentina dibuja una línea irregular que baja por el este de Jujuy y Salta, Tucumán hasta el bosque montano, nordeste de Catamarca, La Rioja y Córdoba (en vegetación chaqueña), abarcando íntegramente Formosa, Chaco, Misiones, Santiago del Estero, norte y centro de Santa Fe, Corrientes y Entre Ríos; luego el trazado baja por la costa Santafecina del Paraná y costea la orilla rioplatense de la Prov. de Buenos Aires hasta la localidad ribereña de Los Talas. Por lo menos dos *Cosmetidos* se han citado de Bahía Blanca, pero ninguno se ha coleccionado en la vasta plana bonaerense con vegetación herbácea. Así pues, este área discontinua remeda lo que ocurre con varios géneros de *Pachylinae* y otros grupos. Omito el detalle geonémico de las especies en particular.

FAUNAS LOCALES

Con el examen de las dos colecciones más importantes del país tenemos ahora una idea más acertada de la opiliofauna de varias localidades, verbigracia, San Javier y Santa María (Misiones), en donde el celo de los naturalistas del Museo de Buenos Aires ha descubierto 10 y 11 especies, respectivamente. Comparando la lista de especies recogidas en biótotos misioneros con los opiliones conocidos de la Capital Federal, isla Martín García,

Punta Lara (em el extremo de la selva marginal o en galería), con las especies de Calamuchita en Córdoba, y con las procedentes de biótopos boscosos del lago Nahuel Huapi, se observan semejanzas y diferencias entre esas diversas faunas locales, que contribuyen a la determinación de las áreas opiliónológicas.

Santa María (al sur de Misiones, sobre el río Uruguay):

Holcobunus nov. sp. (*Gagrellinae*)
Holmbergiana nov. sp.
Geraecormobius silvarum Hlbg. (*Gonyleptinae*)
Acanthopachylus aculeatus (Kirby) (*Pachylinae*)
Discocyrtus cornutus Piza
D. prospicius (Hlbg.)
D. vegetus Canals
Hernandaria scabricula Sör.
Gnidia holmbergi Stir. (*Cosmetidae*)
Eusarcus argentinus (Rwr.)
Metalibitia paraguayensis (Canestrini)

San Javier (al sur de Misiones, sobre el río Uruguay, a 32 km de la anterior localidad):

Holcobunus nov. sp. 2 (*Gagrellinae*)
Holcobunus nov. sp. 3.
Geraecormobius silvarum Hlbg. (*Gonyleptinae*)
Discocyrtus armatissimus Rwr. (*Pachylinae*)
D. prospicius (Hlbg.)
D. vegetus Canals
Ogloblinia loretoensis Canals
Pucroliola minuta (Sör.)
Eusarcus argentinus (Rwr.)
Metalibitia paraguayensis (Canestrini) (*Cosmetidae*)

Iguazú y cataratas (Misiones, alto Paraná):

Parageaya ciliata M. L. (*Gagrellinae*)
Guaranobunus guaraniticus Ringuelet
Geraecormobius silvarum Hlbg. (*Gonyleptinae*)

Discocyrtus cornutus Piza (*Pachylinae*)
D. conspicuus (Hlbg.)
Planiphalangodus robustus Rwr.
Eusarcus argentinus (Rwr.)

Loreto (Misiones, sobre el río Paraná, al sudoeste):

Acropsopilio ogloblini Canals (*Acropsopilionidae*)
Geraecormobius silvarum Hlbg. (*Gonyleptinae*)
Discocyrtus regents Canals (*Pachylinae*)
Ogloblinia loretoensis Canals
Trochanteroceros misionicus Canals

Isla Martín García (en el Río de la Plata):

Varinodulia insularis Canals (*Gagrellinae*)
Acanthopachylus aculeatus (Kirby) (*Pachylinae*)
Discocyrtus conspicuus (Hlbg.)
Hernandaria scabricula Sör.
Pygophalangodus canalsi (M. L.)
Metalibitia paraguayensis (Canestr.) (*Cosmetidae*)

Capital Federal:

Holinbergiana weyenberghi (Hlbg.) (*Gagrellinae*)
Simplicibumus delicatus Ringuelet
Acanthopachylus aculeatus (Kirby) (*Pachylinae*)
Discocyrtus conspicuus (Hlbg.)
Hernandaria scabricula Sör.
Pygophalangodus canalsi (M. L.)
Pachyloides iheringi Rwr.
P. thorelli (Hlbg.)
Pucroliia grandis M. L.
Sphaleropachylus butleri (Torell)

Punta Lara (selva marginal, nordeste Prov. de Buenos Aires):

Holmbergiana weyenberghi (Hlbg.) (*Gagrellinae*)
Symphatica formosa Ringuelet
Varinodulia insularis Canals

Acanthopachylus aculeatus (Kirhy) (*Pachylinae*)
Discocyrtus exceptionalis M. L.
D. prospicius (Hbg.)
Hernandaria scabricula Sör.
Pygophalangodus canalsi (M. L.)
Pachyloides thorelli (Hbg.)
Metalibitia paraguayensis (Canestrini) (*Cosmetidae*)

Sierras de Calamuchita (Prov. de Córdoba, sierras pampeanas):

Ceratomontia argentina Canals (*Triaenonychidae*)
Acanthopachylus aculeatus (Kirhy) (*Pachylinae*)
Neopucroliella borgmeieri (M. L.)
N. calamuchitensis Canals
Sphaleropachylus butleri (Thorell)

Nahuel Huapi (Río Negro-Neuquén, bosques australes):

Acropsopilio chilensis Silvestri (*Acropsopilionidae*)
Thrasychirus dentichelis Sim. (*Leiobuninae*)
Diasia michaelsoni Sör (*Triaenonychidae*)
Diasia nov. sp.
Trienonyx valdiviensis Sör.
Diconospelta gallardoi Canals (*Gonyleptinae*)
Sadocus polyacanthus (Gervais)

TERRITORIOS ZOOGEOGRAFICOS DETERMINADOS POR LA OPILIOFAUNA

El análisis precedente de la geonemia de los Opiliones argentinos permite deducir que existen áreas positivas (con opiliones) y áreas negativas (sin ellos). Las negativas son, según ya se indicara, la Puna, el sector boreal de la cordillera andina o dominio andino, la mayor parte de los bolsones del noroeste, la planicie mesetiforme patagónica, salvo una limitadísima área residual o relictos, y parte de la estepa herbácea bonaerense. Las áreas positivas no forman un continuo, sino una extensión nordeste y central, una faja en la cordillera patagónico-fueguina,

las islas Malvinas, y dos áreas residuales (Bahía Blanca y Pto. Madryn). Es posible concluir que las áreas o territorios opiliónicos son los siguientes:

a) Zona nordeste o subtropical. Comprende Misiones, Formosa, Chaco, este de Jujuy, Salta y Tucumán, Santiago del Estero- Santa Fe norte y centro, el margen santafecino del Paraná, el nordeste de Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, y la franja rioplatense de la Prov. de Buenos Aires hasta el partido de Magdalena. El, área residual de Bahía Blanca (debiéndose comprobar las insólitas presencias publicadas por Roewer) se vincula con esta zona.

b) Zona central. En engranaje con la anterior pero completamente separada de la zona tercera. Comprende Córdoba serrana y noroeste, San Luis, este de La Rioja y quizás un pequeño trozo de San Juan, norte de La Pampa adyacente a Córdoba y San Luis y una extensión de monte xerófilo no determinada aún. Una franja de Tucumán y Salta con bosque montano creemos que está incluida en esta zona, pero su extensión septentrional, como la meridional, no la conocemos con ninguna exactitud. Vínculo a este territorio central las sierras de Olavarría y de Ventana.

c) Zona austral-cordillerana o austral. Forma un conjunto coherente con la extensión chilena cubierta por los bosques «antartándicos», y forma una faja longitudinal a través de la cordillera patagónico-fueguina, desde Neuquén a Tierra del Fuego, con la isla de los Estados. Las islas Malvinas están incluidas en este área tercera.

He hablado de dos áreas residuales, Bahía Blanca y Puerto Madryn, las cuales relaciono con el área subtropical. Por la otra parte, las sierras bonaerenses que rompen la monotonía de la plana circundante, estarían en relación (por la mera presencia de *Ceratomontia argentina* Can.) con el área central. La extensión llana de la Prov. de Buenos Aires, aparte de lo que corresponde al dominio subtropical y los territorios excluidos recién, constituye un área de transición. Si se pone cuidadosa atención, se verá que en la estepa herbácea bonaerense no hay opiliones de fauna calificable ele propia o autóctona, pues los ejemplares de *Acanthopachylus aculeatus* (Kirby), *Pachyloides thorelli* Hlbg. y *Holmbergiana weyenberghi* (Hlbg.) encontrados en ella lo han sido en residencias con vegetación arbustiva, arboladas natural

o artificialmente, o bien en sitios con construcciones humanas. La distribución actual en la provincia de Buenos Aires parece el resultado de un período de desaparición paulatina de opiliones, que en tiempos recientes del Pleistoceno hubieran penetrado en forma de lenguas o fajas a favor de la vegetación arbórea creciendo a lo largo de una red hidrográfica más rica. Considero la extensión en cuestión, salvo el margen rioplatense como zona de transición y aislamiento.

La zona subtropical o nordeste se distingue por la ausencia de *Triaenonychidae* y *Leiobuninae*, y la presencia de *Acropsopilionidae*, *Gagrellinae*, *Phalangodidae*, *Coelopyginae*, *Gonyleptinae*, y varios géneros característicos o peculiares de *Pachylinae*: *Discocyrtus*, *Hernandaria*, *Pucroliia*, etc. Géneros endémicos son casi todos los de *Gagrellinae*. Los de *Gonyleptinae* le son propios y faltan en las restantes áreas. Repetimos que Bahía Blanca (confirmando las presencias insólitas de fauna subtropical) sería un área relictica o de aislamiento vinculada a la subtropical.

La zona central caracterízase por la falta de *Acropsopilionidae*, *Leiobuninae*, *Phalangodidae*, *Coelopyginae* y *Gonyleptinae*, y la rarería o escasez de *Gagrellinae* y *Cosmetidae*, presentes por leve penetración marginal o engranaje. Presencia de *Triaenonychidae* con la exclusiva presencia de *Ceratomontia* y *Protodiasia*, y de *Pachylinae* característicos: 6 especies endémicas de *Neopucroliella*, *Riosegundo* (endémico), y *Sphalero-pachylus butleri*. Faltan los Paquilinos subtropicales como *Hernandaria*, *Discocyrtus* y muchos otros, pues los existentes se reducen a los citados líneas antes y a las formas endémicas de Tucumán (*Bosqia*, *Daguerreia*, *Pachyloides tucumanus*). Considero que las sierras septentrionales y meridionales de la Prov. de Buenos Aires constituyen islas faunísticas en relación con el área central, debido a la presencia de *Ceratomontia*.

La zona austral se caracteriza por la ausencia de *Gagrellinae*, *Phalangodidae*, *Coelopyginae* y *Cosmetidae*, y la presencia de *Acropsopilionidae*, *Leiobuninae*, *Triaenonychidae* endémicos, *Gonyleptinae* y *Pachylinae* endémicos. Los géneros peculiares son: *Thrasychirus* (*Leiob.*), *Triaenonyx* y *Diasia* (*Triaenonych.*), *Diconospelta*. (*Gonylept.*) *Chauveaua*, *Eubalta* y *Metagyndes* (*Pachyl.*), todos endémicos. Además, el sur de Chile, que forma una misma unidad coherente con la franja argentina austral-

cordillerana tiene una serie de géneros endémicos de *Gonyleptinae*.

Como se dijera en un trabajo especial (Ringuelet 1955), las islas Malvinas tienen dos géneros monotípicos y endémicos de opiliones, de la subfam. *Gonyleptinae* (*Hoggellula* y *Haversia*), los que se acercan a otros del mismo grupo del sur chileno. Por este motivo considero a estas islas incluidas en la zona austral (por toda su fauna en el dominio zoogeográfico austral-cordillerano), pero constituyendo una subzona especial, ya que faltan los demás Opiliones peculiares de aquella zona. Por otra parte, Misiones distínguese del resto de la zona nordestina por la exclusiva presencia (respecto del resto) de Acropsopiliónidos Celopiginos, Gonileptinos, y varios géneros de Gagrelinos y Paquilinos, según queda asentado en la parte de geonemia. Ello obliga a considerar una subzona aparte para esa extensión, probablemente con una limitada extensión del norte de Corrientes.

CONGRUENCIA DE LAS ZONAS OPILIOLOGICAS CON LOS TERRITORIOS ZOOGEOGRAFICOS DETERMINADOS POR OTROS GRUPOS ANIMALES

No es posible pretender que el área de dispersión de cada grupo zoológico más o menos restringido coincida con toda exactitud en sus elementos más distintivos. No obstante esa imposibilidad existe una sorprendente superposición o coincidencia entre áreas opiliológicas y los territorios zoogeográficos determinados por presencias y ausencias de numerosos grupos de invertebrados y vertebrados. La suma de tales coincidencias, que no son ciertamente fortuitas, suministra uno de los criterios más fuertes (criterio zoogeográfico puro) para la señalación definitiva de los dominios y distritos zoogeográficos de la República Argentina. Aquí no cabe analizar exhaustivamente el tema, sino dejar dichas las más flagrantes coincidencias, pues su estudio completo es demasiado amplio y requiere una mayor masa de datos documentales y de criterios auxiliares. Además, evade de una contribución dedicada a la biogeografía de un solo orden de animales.

Las divisiones escorpiológicas, tal cual han sido fijadas recientemente (Ringuelet 1953) incluyen un dominio (llamado provincia en ese trabajo) subtropical, hasta el margen rioplatense

de la provincia de Buenos Aires, un dominio patagónico y un tercero andino pampásico, subdividido en una subzona pampásica y otra central. La falta de escorpiones conocidos en la cordillera patagónica impide saber si los alacranes de esta franja son o no especiales. El dominio escorpiológico subtropical es gemelo con la zona opiliológica subtropical, salvo la isla faunística de Bahía Blanca, y la distinción de los escorpiones andino-pampásicos concuerda con la zona opiliológica central. La congruencia de la zona opiliológica austral-cordillerana y el área de dispersión de otros numerosos grupos de animales, desde mamíferos a molusco y oligoquetos, que habitan el ámbito boscoso de la cordillera patagónica desde Neuquén a Fuegia, es extraordinaria. Demuestra que existe una innegable unidad faunística, sumada a la unidad ambiental y fitológica, a lo largo de toda esa faja, y que esa fauna forma un conjunto distintivo junto con la del sur chileno boscoso, pero que es formalmente distinta de la fauna de la Patagonia extra-andina o planicie mesetiforme patagónica. Así se ha analizado en una comunicación ante la XVI Semana Nacional de Geografía (1952) y en un trabajo reciente (Ringuelet 1954) donde se propone el dominio zoogeográfico austral-cordillerano y la aceptación del área biótica del mismo nombre. La mencionada unidad faunística está demostrada por la geonemia y el endemismo de oligoquetos terrícolas, crustáceos oniscoideos, insectos, especialmente coleópteros y dípteros, opiliones, aves y mamíferos, para citar los grupos más importantes. Tal dominio, cuya fauna ostenta una notabilísima relación con la de Australia y Nueva Zelandia, tiene en parte el carácter de relicto. Es un resto de la fauna de mucha mayor distribución geográfica que antes del levantamiento definitivo de la cordillera andina pobló la Patagonia a partir del Jurásico. El segundo ciclo diastrófico andino trajo como una consecuencia fundamental el cambio del panorama climático de la planicie patagónica, cuyas condiciones ecológicas ya no fueron más apropiadas para la vida de la mayor parte de la fauna higrófila y ligada a la vegetación arbórea.

La congruencia de la zona opiliológica subtropical con la geonemia de Oligoquetos Glososcolécidos, Hirudíneos terrestres, varios moluscos, Crustáceos decápodos dulciacuícolas, Mutélidos o almejas de agua dulce, muy diversos géneros y familias de Insectos (vbgr., *Morphidae*, *Brenthidae*), escorpiones,

géneros y familias enteras de Araneidas, quelonios, Aves y Mamíferos, es una prueba flagrante de que el dominio zoogeográfico subtropical se prolonga por los márgenes del Paraná, incluye el Delta y la isla Martín García, hasta la terminación de la llamada selva en galería o sus restos en la franja rioplatense de la Prov. de Buenos Aires. Disquisiciones que se podrán ver en un trabajo *ad-hoc* (Ringuelet 1955).

Por otra parte, el carácter de zona de transición y empobrecimiento faunístico de la pampa bonaerense o estepa herbácea de la provincia de Buenos Aires, según su fauna de opiliones, concuerda con semejantes condiciones ya estudiadas en otros grupos. Así ocurre con los moluscos terrestres (relación en el trabajo antedicho), con la ictiofauna paranense según Mac Donagh, y con la carcinofauna dulciacuícola de Malacóstracos según estudios mencionados suscintamente (Ringuelet 1956).

VINCULACIONES DE LA OPILIOFAUNA ARGENTINA CON LA DE OTRAS REGIONES DEL PLANETA

Vinculaciones continentales. En conjunto, y haciendo la salvedad de Acropsopiliónidos, Leiobúninos y Trienoníquidos, los Opiliones argentinos son una parte, empobrecida, de la opiliofauna guayano-brasileña. Es innegable que este es el origen de una gran parte de los géneros y grupos de mayor jerarquía, no obstante lo cual, por causas geológicas, paleoclimáticas y ecológicas, ha habido una diversificación (hoy día puesta de relieve por la existencia de 3 zonas opiliológicas) que demuestra dos próximas relaciones continentales.

1) Relaciones inmediatas con la opiliofauna guayano-brasileña, es decir, con opiliones del Brasil, Paraguay y este de Bolivia. Demostrada por la similitud de Palpatores *Gagrellinae*, *Coelopyginae*, muchos géneros de *Pachylinae*, algunos de *Gonyleptinae*, y los *Cosmetidae*. La mayor parte de los géneros del dominio subtropical son los mismos que viven en el sur del Brasil. En cambio, los Paquilinos de la zona central argentina, si bien vinculada con los guayano-brasileños (por su origen), demuestran un aislamiento y permanencia suficientes como para haber desarrollado una endemia notoria, permitiendo una especiación adelantada.

2) Relaciones con la opiliofauna sur chilena. Mediante los géneros y especies austral-cordilleranos que forman conjuntamente una sola unidad faunística.

Vinculaciones extracontinentales. La existencia de las mismas familias o subfamilias, o aún géneros vecinos y hasta iguales, en la Argentina y territorios de otros continentes que el americano, penen de relieve hechos notables de distribución discontinua.

1) Relaciones con la opiliofauna de la región indomalaya u oriental. Evidenciada por la distribución de *Gagrellinae*.

2) Con Africa del Sur, por la distribución de *Acropsopilionidae* y especialmente el género *Ceratontia* (*Triaenonychiidae*).

3) Con Australia y Nueva Zelandia, por la distribución de Acropsopiliónidos (N. Zelandia) y de géneros más vecinos a *Triaenonyx* (en ambas partes).

Las antedichas vinculaciones extra continentales corren parejas con las de otros grupos zoológicos, hechos muy comentados y puestos de relieve desde hace muchos años. Los grupos notogeicos, que llamo de abolengo gondwánico, como Acropsopiliónidos y Triaenoriíquidos, repiten con mayor o menor exactitud la distribución discontinua de las rátidas, los langostinos de agua dulce Parastácidos y las lombrices de tierra Acanthodrilinos. La presencia de *Triaenonyx* en el dominio austral-cordillerano y de especies muy vecinas en Australia y Nueva Zelandia (tanto que hasta hace poco se ubicaban en el mismo género) es paralela con el caso de géneros de muy diversos grupos (Oligoquetos, Araneidas, Copépodos dulciacuícolas, Dípteros, Moluscos) unas veces comunes a la América austral y a Australia o presentes en Nueva Zelandia y en Argentina y Chile, o bien en todas esas partes.

ORIGEN DE LA OPILIOFAUNA ARGENTINA

El origen de los opiliones que hoy día se encuentran en el territorio argentino deben buscarse auxiliándose con los datos ofrecidos por la geonemia de sus familias y géneros, y los factores históricos o geológicos. Existen grupos de lejana progeie gondwánica y cuya irradiación se adjudicaría no más allá del Triásico, otros mesozoicos-terciarios originados o dispersados de un centro austral; luego los grupos brasílicos, probablemente

mesozoicos y terciarios; por último los grupos de abolengo neártico venidos en el terciario. La especiación y la diferenciación genérica, aún en opiliones de progenie extra-americana, se ha realizado en este hemisferio. A grandes rasgos, estos probables orígenes están de acuerdo con la antigüedad presunta de cada grupo. Se paralelizan así las conclusiones sobre antigüedad relativa, deducida por el valor filogenético del número de artejos tarsales, con la antigüedad geológica y progenie más distante paleogeográficamente. O sea, que las formas de abolengo gondwánico son más primitivos que los originados o dispersados de un asilo biológico austral o que las formas de origen brasilico.

I. Grupos de abolengo gondwánico.

Son aquellos que se han originado en el Gondwana, el complejo continental del Permo-Triásico. Sus descendientes han quedado en aquellas partes del globo que se vincularon con dicho continente. Son los *Acropsopilionidae*, palpatores tan curiosos, con un género argentino-chileno, otro sudafricano, un tercero neocelandés. Creemos que también son de la misma progenie los *Triaenonychidae*, familia notogeica, que ha llegado a invadir la región sonoriana. Entre los miembros de esta familia existen conspicuas diferencias de distribución congruentes con los de géneros y familias de muchos otros grupos zoológicos, y que ponen de relieve o dejan sospechar una evolución secundaria ligada a la expansión biológica de un centro austral.

Ceratomontia es un género con numerosas especies sud-africanas y una sola argentina (en el área central) cuyo origen probable debe buscarse en el Gondwana o en un hipotético continente brasilio-etíópico. La distribución discontinua de este género recuerda los casos tan comentados y aún no aclarados de la zoografía de Carácidos y Cíclidos entre los Teleóstomos, el caso de varios moluscos, el género *Dolops* entre los Crustáceos. Considerando el reducido número de tarsitos atribuimos a *Ceratomontia* una antigüedad mayor que la de otros géneros de la misma familia, siguiendo el criterio filogenético expuesto por Mello Leitão en 1949.

En cambio, *Triaenonyx*, género algo más moderno y austral-cordillerano, íntimamente vecino de formas australianas y neozelandesas, debe derivar de un continente o asilo austral que

del Mesozoico al Terciario difundió múltiples aspectos de la vida orgánica a las tierras meridionales.

Tanto los Acropsopiliónidos como los Trienoníquidos repiten la distribución discontinua, tan llamativa, de las Rátidas, los Parastácidos, los Oligoquetos Acánthodrilinos, de *Boeckella* (Crustáceos Copépodos), Dípteros de muchas familias, ejemplos elegidos rápidamente entre muchos otros notorios que se suman a los de la flora y fauna extinguidos.

El origen de los *Palpatores Gagrellinae*, grupo neotrópico, indo-malayo y de Nueva Guinea, es una incógnita, y su distribución recuerda la de los tapires. Cualquier hipótesis es aplicable ante la falta de más evidencias y de ideas seguras sobre su antigüedad relativa.

II. Grupos brasílicos o de origen guayano-brasileño.

Son los opiliones «brasílicos», todos los *Gonyleptidae* y los *Cosmetidae*, de más moderno origen, especialmente los últimos que son los más evolucionados de los *Laniatores*. Deben haberse originado después de la desmembración definitiva del Gondwana, los Goniléptidos no más tarde del Paleoceno, y los Cosmétidos en el Terciario superior. Ambas familias, típicamente neotrópicas, ofrecen por su geonemia argumentos a favor de su origen y antigüedad citadas. Los Goniléptidos, en toda la región neotrópica hasta los confines de Fuegia y las Malvinas, pero con distribución actual discontinua, demuestran que su dispersión hacia el sur pudo realizarse antes de la modelación fisiográfica y climática definitivas del territorio argentino, antes del Terciario más superior o por lo menos antes del Cuaternario. Los Cosmétidos, tropicales y subtropicales, filogenéticamente más modernos, o bien iniciaron su dispersión cuando las condiciones ecológicas ya no eran más apropiadas para una mayor difusión, o bien habrían desaparecido de todo el extremo sur de nuestro continente; de cualquier modo, su origen terciario es muy verosímil.

III. Grupos de abolengo neártico.

Como tal ubicamos los *Palpatores Leiobuninae*, representados por especies argentino-chilenas en el dominio austral-cordillerano, un género de Colombia y otro en Brasil,

siendo que casi todos sus integrantes, en buen número, son del hemisferio norte. Las contadas especies sudamericanas, eminentemente higrófilas, de géneros con distribución saltada hacen pensar en una invasión del norte no más tarde del Terciario superior. Como en otros casos ya comentados, la ecología estricta de estos arácnidos, impide pensar en su dispersión por áreas terrestres excesivamente secas, como son ahora el altiplano puneño, la cordillera andina en su sector boreal, etc. Por eso mismo, la presencia de *Leioibuminae*, grupo típicamente holártico en la cordillera patagónica, no puede tener sentido pensando en su llegada o dispersión con las actuales condiciones fisiográficas. Igual falta de sentido, sin apelar a los factores históricos, tendría la dispersión del género *Acropsopilio* con sendas especies en los extremos más húmedos del territorio argentino (un área austral-cordillerana desde Pitrufquén en Chile a Lago Frías en Argentina, v luego en Misiones).

BIBLIOGRAFIA MENCIONADA EN EL TEXTO

1. CABRERA A. L., 1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina, en *Rev. Mus. La Plata (N. S.)* 8 Bot. : 87-168.
2. GOODNIGHT C. L. y M. L., 1953. The opilionid fauna of Chiapas, Mexico, and the adjacent area (Arachnoidea, Opiliones), en *Amer. Mus. Novitates* (1610) : 1-77.
3. MELLO LEITAO C. F. de., 1936. La Distribution des Arachnides et son Importance pour la zoogéographie Sud-Américaine, en C. R. XII Congrès *Int. Zool.*, 2 : 1209-1216. Lisbonne.
4. — 1939. Les Arachnides et la Zoogéographie de l'Argentine, en *Physis* 18 : 601-630.
5. — 1942. Los Alacranes y la Zoogeografía de Sudamérica, en *Rev. Arg. Zoogeogr.*, 2 (3) : 125-131. Buenos Aires.
6. — 1945. Escorpiones Sul-Americanos, en *Arq. Mus. Nac.*, 11: 9-469. Río de Janeiro.
7. — 1949. Familias, subfamilias, espécies e generos novos de Opiliones e notas de sinonimia, en *Bol. Mus. Nac., n. s., Zool.* (94): 1-33. Río de Janeiro.

8. RINGUELET R. A., 1953. Geonemia de los escorpiones en la Argentina y las divisiones zoogeográficas basadas en su distribución. en *Rev. Mus. La Plata (N. S.)* 6 Zool. : 277-284.
9. — 1954. Ecología. Parte VI del Curso de Entomología organizado por la Soc. Ent. Arg. Edición del Mus. Arg. Cien. Nat. Buenos Aires, págs. 257-390.
10. — 1954. Conspectus y notas críticas sobre los géneros americanos de Gagrellinae (Opiliones), en *Not. Mus. La Plata* 17 Zool. (153): 275-308.
11. — 1955. Panorama zoogeográfico de la provincia de Buenos Aires, en *ibid.*, 18 Zool. (156): 1-15.
12. — 1955. Vinculaciones faunísticas de la zona boscosa del Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico austral-cordillerano, en *ibid.*, 18 Zool. (160) 81-121.
- 13.— 1955. Ubicación zoogeográfica de las Islas Malvinas, en *Rev. Mus. La Plata (N. S.)* 6 Zool.: 419-464.
14. — 1956. Los factores históricos o geológicos en la Zoogeografía de la Argentina, en *Holmbergia* 5 (11): 125-140. Buenos Aires.
15. — MS. Los Arácnidos argentinos del orden Opiliones. (MS depositado en el Mus. Arg. C. Nat. Bs. As.).
16. ROEWER C. F., 1913. Die Familien der Gonyleptiden der Opiliones Lania. tores, en *Arch. Naturg.*, 79 A (4-5): 1-469.

Rasgos Fundamentales de la Zoogeografía Argentina

por RAÚL A. RINGUELET

Cualquier territorio suficientemente extenso como para diversificarse en más de un tipo de ambiente físico general, mostrará más de un tipo de vegetación y de comunidad faunística. Un país como la República Argentina, de casi 3 millones de kilómetros cuadrados y más de 30° de extensión latitudinal, se compone de una serie de unidades naturales o geomorfológicas como lo han expuesto diversos naturalistas y geólogos. Los territorios zoogeográficos que pueden trazarse en la extensión de Argentina continental e insular, dejando aparte las tierras del sur de la convergencia antártica (incluidas en la región Antártica) han sido objeto de trazados y comentarios desde fines del siglo pasado. Después de los primeros ensayos de Holmberg, Lahille, Dabbene, Shannon, Deletang, Mello Leitão, Cabrera, Yepes y de Cabrera y Yepes, ha habido nuevos aportes al problema. Existe también una exposición sucinta y muy panorámica de Jehan Vellard (1948), y el capítulo de Gollán aparecido en "Argentina Suma de Geografía" que aparenta haberse duplicado varios años después de concebido. A partir de 1952 el autor de este ensayo ha aportado algunas contribuciones subrayando el valor de los factores históricos o geológicos, los causales ecológicas, y proponiendo varios cambios sobre los bosquejos precedentes.

Interesa poseer una división territorial zoogeográfica de la Argentina, pues la diversidad faunística obliga una planificación científica del *quantum* existente, con alcance científico y luego práctico. Muchas cuestiones, incluso varias de interés nacional, tienen estrecha relación con la Zoogeografía, o con mayor alcance, con la Biogeografía de Argentina.

Hemos repetido más de una vez que el mero trazado de áreas en un mapa es apenas un resultado, una consecuencia de la aplicación del criterio zoogeográfico puro, de presencias y ausencias, y sus resultados, en mi opinión, deben tomarse *cum grano salis*. Con un criterio ecológico agregado, que haga, que haga resaltar todos los tipos ambientales y los tipos de comunidades en relación con dichos ambientes, teniendo en cuenta la distribución de la vegetación, que procure discernir los factores ecológicos responsables de presencias y ausencias, además del criterio biocenológico que informe sobre la composición y aspecto de las comunidades distintas, estaremos recién en condiciones de satisfacer gran parte de una Zoogeografía moderna y racional. Faltará no obstante el criterio histórico: cuáles son los orígenes de esas faunas, cómo han venido, y aún más, el conocimiento de la evolución de biótopos y biocenosis. Claro está que una Zoogeografía de este calibre merece llamarse Biogeografía con todos los honores.

Un aspecto de singularísima importancia es acercarse al conocimiento de los factores ecológicos determinantes de la presencia de tales o cuales especies. En la mayor parte de los casos las conclusiones son meras hipótesis, lo que se ha descubierto son concordancias o coincidencias. Como la Ecología experimental es una realidad asequible, practicable con individuos aislados o agrupados, con poblaciones y aún con comunidades, la Zoogeografía tiene a su alcance un medio poderoso para la resolución de urgentes problemas. La posibilidad de comprobar mediante experiencias de laboratorio y en la naturaleza cuáles son los límites de tolerancia, la persistencia de antiquísimas modalidades fisiológicas (indicio de insólitos orígenes), cómo se realiza el poblamiento en substratos suministrados por el investigador, nos lleva a comprender que existe también una verdadera Zoogeografía experimental.

Expondremos sucintamente, en un conjunto coherente, cuál es el panorama fundamental de la Zoogeografía de Argentina, de acuerdo a nuestras concepciones. El mapa agregado señala los límites de los dominios (=provincia de Mello Leitão = distritos de Cabrera y Cabrera y Yepes), que son las divisiones primarias dentro de las subregiones y se esbozan los probables distritos subordinados. El límite de subregión guayano-brasileña en Argentina, según el criterio clásico, es el mismo que el del dominio subtropical; consideramos conveniente, según se explica más adelante, englobar en esa subregión el área pampásica, si es que hemos de dar importancia al criterio histórico y al origen de las faunas. La cuestión de si el conjunto faunístico austral-cordillerano, que siguiendo en Monrós llamaremos araucano, es una subregión especial, separable de la subregión andino-patagónica, creo que debe inclinarse por la afirmativa. La separación drástica propuesta por Monrós, de una región neantártica incluyendo

Nueva Guinea, Australia, Nueva Zelandia, islas oceánicas y el sur de Chile, en la cual la parte americana es la subregión araucana, es un deslumbramiento que no considero posible sostener. La consideración de subregiones y dominios exige un replanteo total teniendo en cuenta los orígenes de las faunas, su fisionomía, los tipos de biótopos y biocenosis predominantes.

Es oportuno recordar que existen dos maneras aparentemente inconciliables de caracterizar territorios zoogeográficos, exactamente similares a las corrientes seguidas por los geobotánicos argentinos: por la fisionomía o por la composición faunística. En la Zoogeografía argentina el patrón escogido ha sido siempre la identidad de los animales presentes en tal o cual región. Federico Mann, en Chile, ha dado una muestra de la caracterización de territorios biogeográficos por la fisionomía de la flora y fauna, siguiendo el área determinada por las principales formaciones vegetales. O sea, como se desprende después de corta reflexión, que el criterio fisonómico es global y no analítico y presupone partir de un conjunto ya dado o hecho que es el conocimiento de las formaciones botánicas existentes; presupone también, pero no siempre se estudia o se demuestra, que la fauna de una formación tal o cual es, *debe ser*, tan distinta como aparenta serlo el patrón vegetal. El método faunístico es laborioso, analítico y recurre a gran número de datos documentales; muchas veces el investigador termina trabado por ellos, incapaz de distinguir el valor real de unos y otros. Ambos enfoques o criterios no son, sin embargo, excluyentes, y el zoógrafo debe utilizarlos de consumo. Por ahora, para América austral es necesario persistir con una base faunística y usar el criterio fisonómico como coadyudante. La apreciación fisonómica de la biocenótica comunitaria debe ser un resultado pero no un punto de partida, y por ahora está subordinado enteramente al tipo de comunidad vegetal, como se suele hacer pero no se confiesa. El zoogeógrafo debiera distinguir las comunidades faunísticas características, con fisionomía patente, compuestos por elementos con cierto nivel de endemismo de valor indicador pero de ningún modo establecer los territorios calcando su bosquejo sobre un mapa construido con métodos y criterios ajenos. Como el estado de nuestros conocimientos para la Argentina, respecto de los tipos biológicos de las comunidades y su composición, según regiones o zonas, se encuentra en un protoperíodo, cualquier ensayo siguiendo este hermoso criterio fisonómico global es tan seguro como escribir sobre el desarrollo embrionario de los reptiles mamiferoides del Mesozoico.

Orígenes de las faunas

El origen de las faunas y las vías de poblamiento son asuntos de tremenda importancia, enfocados de modo harto disímil por diversos autores y que ha llevado a la existencia de corrientes y escuelas científicas y a las infinitas, apasionadas e inanes discusiones. A los excesos del mobilismo y sobre todo de los partidarios de los puentes continentales a discreción, se han enfrentado los criterios fijistas, cuyo relevante exponente es Mathews y sus continuadores, que hoy día forman el principal conjunto de zoogeógrafos de América septentrional. No obstante el peso de la opinión de los zoólogos y paleontólogos americanos (Simpson, Darlington, etc., etc.), seguimos enfrentados entre dos corrientes en contraposición casi absoluta, todos cuyos argumentos no cuentan con el apoyo lógico y documental deseables. No dudaremos de las excelentes razones que existen para aceptar el origen neártico o paleártico de muchas cepas faunísticas, especialmente cuando la documentación paleontológica y la buena hipótesis filogenética conducen a ello, pero no conozco razones científicas para aceptar que en la dilatada historia de la tierra toda la vida vino del Norte, como sucede en la actualidad. Si los continentes meridionales fueron los últimos descubiertos y conquistados por el hombre blanco, no es creíble que tal situación pueda haber pesado psicológicamente en los conceptos científicos; no obstante, muchas disquisiciones publicadas en el país y en el extranjero parecen demostrar que tal anormal situación no es insólita y que los patrones de comparación y la norma siguen siendo para algunos biólogos los animales o mejor dicho los nombres científicos del hemisferio norte. Si despojados de estos inconvenientes tratáramos de ubicar la cuestión en su verdadero lugar, debemos confesar que gran parte de la solución la tienen los geofísicos y geólogos. El mapa del mundo, aún para respetables partidarios del estatismo, era muy otro en el Paleozoico, y ahora ya sabemos con certeza que la antigüedad de muchas entidades faunísticas excede en profundidad de lo habitualmente sostenido. Con ello, pues, gran parte de las discusiones no tienen razón de ser.

De cualquier modo, los argumentos valederos para dilucidar orígenes de faunas y vías probables de poblamiento siguen siendo los datos paleontológicos y la sistemática filogenética. Es indudable que por su abolengo no existe una fauna argentina sino un conjunto plural. Existen distintos orígenes y varias estirpes pueden rastrearse o entrecerse hasta distantes y diversos períodos de la historia del planeta. Los primeros restos conocidos de elementos continentales, terrestres o dulceacuícolas, son paleozoicos, del último tercio. Hay linajes continentales y extracontinentales, que *grasso modo* indicamos a continuación:

- a) Estirpe austro-americana primitiva.
- b) Estirpe "gondwánica"
- c) Estirpe austral o notogeica.
- ch) Estirpe brasílica
- d) Estirpe "afro-brasileña" o anfiatlántica.
- e) Estirpe paleártica
- f) Estirpe neártica
- g) Integrantes pacíficos
- h) Integrantes intrusos o de penetración (talasoides, únicamente en la fauna dulceacuícola).
- i) Producto de evolución autóctona, derivados de cualquier linaje.

En diversos conjuntos es posible referir, con discreta seguridad, determinados grupos taxinómicos a tal o cual estirpe. Los elementos holárticos (esto es, neárticos o paleárticos) o descendientes de ellos, producto de una o varias penetraciones post-mesozoicas, se pueden diferenciar del resto, no obstante coexistir todos juntos. Una fauna cualquiera, como la chaqueña, o la de la cordillera patagónica, tiene integrantes diversos, de distinta historia, pero de similares exigencias ecológicas si forman parte de una comunidad dada. Una misma asociación se integra con elementos totalmente disímiles por su linaje. Un mamífero de la meseta patagónica, de abolengo neártico, incluirá en su régimen alimentario normal a la perdiz de estirpe austro-americana, la cual lleva malófagos de matiz notogeico (emparentados con los del kiwi neozelandés). La charca vecina contiene copépodos de estirpe notogeica y subido matiz subantártico, conviviendo con Ciclópidos de linaje holártico e invasores recientes junto a otros crustáceos de la misma familia que se han originado allí mismo.

Esos diversos linajes evidencian relaciones de cierta naturaleza con elementos que habilitan en otros continentes. Relaciones extracontinentales que podrán aceptarse como ciertas cuando se apoyan en una sistemática filogenética; un caso mencionable es la existencia del mismo género de Formícidos (*Notomyrmex*) en Nueva Zelandia y en los bosques patagónicos (véase Kusnezov 1959).

Vías de poblamiento

Unas se han perdido por remodelado o cambio de la superficie terrestre o de otras condiciones ecológicas, otras persisten y siguen funcionando como tales. La vía de poblamiento que del centro austral o quizás antártico de dispersión permitió la difusión de fauna notogeica particular a esta parte de América, ya no existe como tal, y debe haber cambiado en coincidencia con algún período de empuje de la cordillera andina. La vía de poblamiento que permitió la entrada de los cangrejos Tricodactilinos (dulceacuícolas) hasta aquí, la que llevó o trajo el opilión *Ceratontia* (un género sudafricano), aparenta no existir más. El concepto de "vía de poblamiento" no implica únicamente un camino físico, sino condiciones mesológicas, climáticas, florísticas, favorables a la dispersión activa o pasiva de tal o cual animal. La dispersión de una gondwanofauna no sería posible en la situación actual, sea que esa fauna se conciba como originaria de un continente permo-triásico o se conciba como reliquia de antecesores de cepas holárticas. Pero si tenemos aún el camino real de dispersión que es la hilea, y la selva en galería que baja a favor del Paraná grandioso, que a su vez es vía de poblamiento hacia el Sur de fauna acuática de tipo tropical o subtropical. El estuario de la hoya del Plata es puerta de entrada de la fauna intrusa o de penetración, y en el pasado terciario y cuaternario puede haberlo sido aún más a favor de las ingresiones. La cordillera de los Andes, a media altura, fue camino de poblamiento hasta el confin austral, y la existencia de áreas reducidas de aislamiento en el litoral patagónico (vbgr. de gasterópodos Bulimulinos: *Bulimulus*

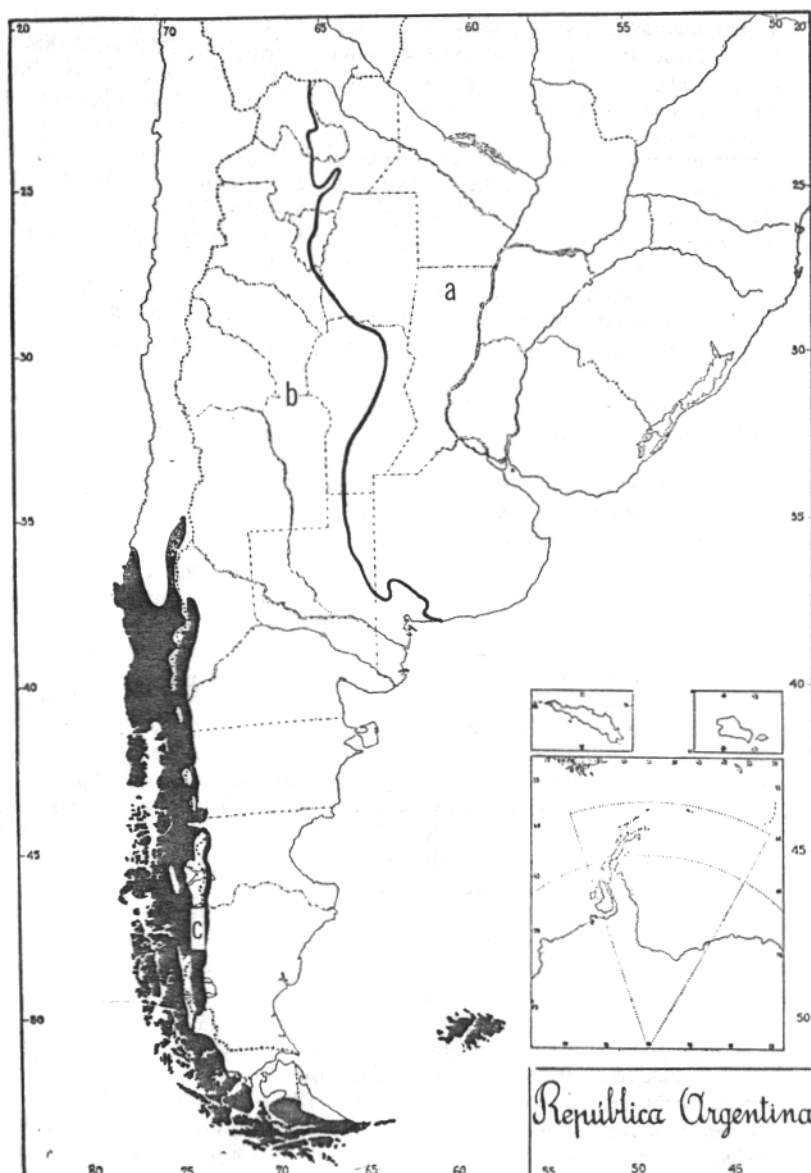
ameghinoi de Bahía Sanguinetti, Puerto Madryn y San Antonio Oeste) revela una vez más la desaparición de otros. Múltiples y variados son los ejemplos posibles, y el mar los tiene igualmente. La mentada corriente fría de las Malvinas que constituye un hábitat hidrobiológico prolongado hacia el septentrión, es una constante vía de poblamiento, una ruta de dispersión que permite el desplazamiento de la fauna magallánico-fueguina. Lo propio ocurre con otras masas de agua. En conexión con este tema debemos mencionar los "biótopos críticos". Las extensiones a modo de largo dedo o de isletas en serie que se adentran en ambientes totalmente extraños, verbigracia, los sauzales de las márgenes del río Chubut, los montecillos de chañar en plena estepa herbácea bonaerense, aquella laguna que apenas se mantiene en la tremenda extensión reseca como viejo recuerdo de una cadena de biótopos otrora florecientes, constituyen ejemplos de biótopos críticos. Su existencia más o menos comprometida debe estimular el celo extremado del protector y conservador de la Naturaleza. En más de un caso, si ese biótopo crítico es un avance o un relicto es asunto no fácilmente dilucidable.

Tipos de distribución

Existen modalidades de distribución que designamos como se hace en el epígrafe. Estos tipos generales de distribución evidencian muchas veces relaciones extracontinentales y continentales que no es fácil exponer en un cuadro aceptable, ya que unos se deben a causales históricas muy antiguas y otros a determinantes ecológicas. Con referencia a la fauna continental argentina sobresalen varios tipos distribucionales, y debemos mencionar a Yepes (1941) expuso sobre este tema un cuadro original. En él distinguía la distribución endémica en fisiografía homogénea, de la distribución endémica en fisiografía heterogénea con un factor de generalización (bañados o médanos).

Las distribuciones discontinuas o disyuntivas, cuando son extracontinentales y afectan a grupos taxinómicos uniformes y monofiléticos, constituyen casos repetidamente utilizados por los zoogeógrafos para demostrar vinculaciones pretéritas de las áreas territoriales. La geonemia de los peces pulmonados vivientes, la de las rápidas, es de tipo disyunto transoceánico que se podrá denominar "distribución gondwánica" porque los representantes del taxión en cuestión se hallan en las principales masas terrestres del complejo Gondwana. Muchos ejemplos, como el de los Dipnoos, han perdido su valor relativo debido al hallazgo de fósiles en el hemisferio septentrional y que demostrarían que la clase tuvo su origen en otra parte. Llamamos distribución "austral" o "notogeica" aquella que tiene su grupo animal con representantes en la región australiana y en América neotrópica.

a) *Distribución gondwánica*. Tipo de geonemia disyunta o discontinua transoceánica, con presencias en América neotrópica, África del Sur y región australiana. Los Opiliones palpatores *Acropsopilionidae* cuentan con un género austro-americano, otro sudafricano y un tercero neozelandés. Foster (*in litt.*) cree que *Caddo*, un género de América del Norte, pertenece a esta familia, y en tal caso el ejemplo es inválido. Los *Sphaerotrachopidae*, Diplópodos Polidesmoideos, tienen representantes en Nueva Zelanda, Tasmania, Australia, Nueva Caledonia, Islas Loyalty, África meridional, Madagascar y América austral (Chile-Argentina en la subregión araucana, y quizás Ecuador). El género *Styloniscus* de Isópodos Oniscoideos, tiene 5 spp. en los bosques austro-Americanos y se encuentra en las islas Malvina, Crozet, Rapa de Polinesia Sur, Kermadec, Chatham, Campbell, Auckland, Mascarenas, Australia, Tasmania, Madagascar y África del Sur.



Lamina 1. – Subregiones de la región Neotrópica que interesan a la Argentina. a: Subregión Guayano-brasileña. b: Subregión Andino-Patagónica. c: Subregión Araucana. (En Argentina abarca una estrecha franja interrumpida de la cordillera patagónico-fueguina, con las islas Malvinas; en Chile abarca casi todo el territorio meridional a partir de los 38° lat. S.)

b) *Distribución austral o notogeica*. Existen variados ejemplos de disyunción transoceánica en la neotrópica y en la región australiana, que han gozado de menciones repetidas y que por el aparente parentesco directo de ambas partes señalan insistentemente la posibilidad de una conexión pretérita. Recientemente Hennig ha analizado la diptero fauna neozelandesa y austro-América, concluyendo que en todos los casos, según un análisis basado en criterios de sistemática filogenética, ambas representadas emparentadas no lo están de modo directo. Subsisten gran número de casos, no desmentidos, tanto de fauna como de flora actual y extinguida (tal el hallazgo del género *Eucalyptus* del Mioceno de Patagonia) que llegan incluso al nivel genérico. Mencionaremos: la esponja dulciacuícola *Epfydatia ramsayi* apenas con diferenciación subespecífica (Argentina, Paraguay; Australia, Nueva Guinea); los géneros *Kawhamia* (Ostrac.), *Boeckella* (Copep.), *Deto* (Isop. Onisc.), *Kenodactylus* (Coleopt. Carab.), *Listroderus* (Coleopt. Curcul.), *Diplodon* (Pelecyp. Unionidae), *Notomyrmex* (Hym. Formicidae); las familias *Limnophilidae* (Ins. Trich.), *Bothriuridae* (Arach, Scorpionida), *Aplochitonidae* y *Galaxiidae* (Pisces Clupeif), *Leptodactylidae*

(Amph.), *Chelydae* (Testud.).

c) *Distribución anfi-atlántica*. Rica en ejemplos de casi todos los grupos faunísticos, presentan en América neotrópica y en África, sean las mismas familias, sean los mismos géneros. Comporta un tipo distribucional disyuntivo transoceánico de sugerente valor paleogeográfico, sobre todo cuando involucra un mismo género de animales terrestres que no poseen medios afectivos de dispersión pasiva y que tienen una ecología restringida. No faltan ejemplos de especies exactamente iguales presentes de un lado y otro del Atlántico, como lo indica Gauthier para los siguientes Cladóceros y Ostrácodos: *Pseudosida bidentada*, *Chydorus eurynotus*, *Simosa acutirostrata brehmi* (Cladoc.), *Cypris decaryi* y *Ciprinotus reticulatus* (Ostrac.); claro está que la facilidad de dispersión y las formas de resistencia explican esa geonemia que está condicionada ecológicamente. Los ejemplos siguientes de fauna terrestre o dulciacuícola son de géneros con representantes únicamente afro-americanas: *Ceratomontia* (Arach. Opilion.), *Semiscolex* (Hirudinea), *Dolops* (Crust. Branchiura Argulidae), *Podocnemis* (Chelonia), *Amphisbaena* (Sauria). Las siguientes familias son exclusivas afro-americanas mediante géneros propios en una y otra parte: *Lepidosirenidae*, *Characinidae* y *Cichlulae* (Pisces), *Pipidae* y *Brachycephalidae* (Amphibia), *Pelomedusidae*, *Amphisbaenidae* y *Leptotyphlopidae* (Reptilia).

d) *Distribución andina*. Con este nombre englobamos varios tipos de distribución latitudinal, continua o discontinua, a lo largo de la cadena andina. Deberían analizarse ulteriormente, pues se trata de tipos distribucionales dispares, que comportan cepas y épocas muy diversas. La fauna de altura o andina propiamente dicha debe a la continuidad de factores ecológicos rigurosos la posibilidad de su dispersión, por ello mismo escasa en número de especies e individuos y claramente localizada. Esos elementos faunísticos han sido reclutados de genocentros de otras regiones o biótopos; el origen cercano de esos elementos se encuentra en cepas tropicales, subtropicales y mesófilas. Kusnezov afirma (1960) que los Formícidos de altura proceden de genocentros tropicales; el único opilión de altura conocido de la opiliofauna argentina (*Parabalta nov. sp. de Chilecito*, La Rioja) deriva, según criterio morfológico filogenético, del grupo genérico subtropical. Los Leptodactílidos del género *Telmatobius* son ejemplo de batracofauna andina disyunta. Otros tipos especiales de distribución discontinua a lo largo de la cadena andina, pero ya no de fauna de altura, sino de elementos higrófilos vinculados a la vegetación arbórea, son dignos de atención: así sucede con los opiliones *Lejobuninae* del género *Thrasychirus*, cuyas tres especies conocidas están acantonadas en los bosques australes hasta el confín (la Isla de los Estados), y cuyo rastro y estirpe se puede seguir mediante *Carmenia* (en Colombia) hasta los restantes falángidos de América septentrional. Vandel ha observado un tipo distribucional particular explicando que cuando las formas de latitudes bajas, de clima frío y húmedo, avanzan al Norte, se convierten en formas de altura. Hay elementos de los bosques patagónicos prolongados por formas muy afines hacia el Norte, en pleno dominio andino; algunos géneros de Lepidopteros están en este caso que remeda el tipo explicado por Vandel y que se explicarían por tratarse de especies exigentes en cuanto a temperatura, cuya estenotermia al frío es el factor limitante y no la humedad.

e) *Distribución disyuntiva en el arco montañoso de las sierras pampeanas*. Considerase en detalle mas adelante.

f) *Distribución continua condicionada por la prolongación de condiciones ecológicas uniformes*. Considero con este nombre los dos tipos explicados por Yepes, en vista que el factor de generalización, bañados o medanos, en fisiografía heterogénea, para usar sus propios términos, implica a la postre un factor de uniformización. Existen ejemplos muy conocidos y notorios, determinados por un área biótica mas o menos uniforme, por una formación vegetal, por un gran curso fluvial, como son: el río Paraná para la fauna acuática y para la terrestre aledaña a favor de la prolongación de la hilea, el arco xerófilo del espinal y del monte, los cordones o fajas de medanos continentales, los salitrales o salinas.

Cuestiones esenciales de fundamentación

Expondremos más o menos brevemente ciertos rasgos esenciales que afectan a la Zoogeografía de Argentina, en gran medida derivados o determinados por los factores históricos o geológicos y que fundamentan las conclusiones formales de las últimas páginas de esta contribución.

A. Cada territorio zoogeográfico posee fauna de diversas estirpes pero ecológicamente similares.

Este hecho puede expresarse diciendo que existe unidad ecológica y linajes plurales y es evidenciable mediante el análisis de elementos presentes en casi cada comunidad que se estudia. A ello se alude en páginas precedentes.

B. Congruencia entre la dispersión general de la fauna hílca o "brasílica" ("guayano-brasileña") y las áreas ligadas al cratón Brasilia.

La mayor parte de la Pampasia o llanura chaco-pampeana, esa gigantesca fosa rellenada por sedimentos y apoyada de un lado en el pilar de las sierras pampeanas y soldadas al cratón Brasilia, demuestra por las presencias faunísticas haber estado ocupada enteramente por fauna de tipo brasílico o "tropical". Así lo indica la naturaleza de la fauna acuática, que es de clarísimo sello paranense, aunque empobrecido (peces, crustáceos malacóstracos), así como presencias cuaternarias de mamíferos típicos. El límite cuaternario guayano-brasileño / andino-patagónico coincide con el límite geomorfológico al Sur y al Oeste, siguiendo la guirnalda de las sierras pampeanas y de las sierras subandinas que al Sur es el límite entre Pampasia central y occidental. Hay coincidencia con rasgos vegetacionales y ecológicos que allí cambian, siguiendo una curva abierta, como es evidenciable por el recorrido del bosque xerófilo del espinal o peripampásico.

C. La dispersión de la fauna "brasílica" hacia el Sur ha excedido el límite antedicho en tiempos probables pre-cuaternarios.

Esto estaría demostrado por la existencia en los bosques austral cordilleranos y en el confín sudamericano de ciertos elementos "tropicales", de indiscutible estirpe brasílica como son los Opiliones Gonileptinos y Paquilinos. Lo mismo indica la persistencia, en aislamiento, de los opiliones *Gagrellinae* (no menos de 4 spp. distintas) paladinamente guayano-brasileños, en Tarapaca (Chile). También merece tenerse en cuenta que en el pasado el área o las áreas tropicales de evolución intensa de grupos colonizadores, los genocentros, no tenían la misma extensión que hoy día. La penetración o colonización tropical es un fenómeno susceptible también de producirse mucho más modernamente, aunque sin alterar substancialmente la fisonomía esencial, de lo cual pueden ser ejemplos las siguientes presencias: el reptil *Typhlops reticulatus*, indiscutiblemente subtropical, en la isla Victoria del lago Nahuel Huapi (hallazgo de Ferraris y Coscarón determinado por el autor), reptiles Leptotiflópidos en Santa Rosa (Mza.) y en Cnel. Gómez (Río Negro), yaguarundí en Mendoza, sur de La Pampa y de Buenos Aires, pecaríes en Mendoza señalados por Yepes (1936).

CH. Congruencia entre la distribución de grupos notogeicos y el ámbito de la subregión andino-patagónica o de la subregión araucana.

Esta congruencia se aprecia claramente en la fauna acuática, como son los Crustáceos Copépodos y los Vertebrados pisciformes. En los primeros ello sucede de modo destacado con los *Boeckellidae*, de estirpe notogeica, distribuidos hasta los 8° lat. S. en los Andes del Perú, en oposición a los *Diaptoniidae* guayano-brasileños, aunque de estirpe holártica. Están en el mismo caso los peces patagónicos: *Galaxiidae* y *Aplochitonidae* (*Clupeiformes*), *Diplomystidae* (*Siluriformes*) y *Percichthyidae* (*Perciformes*). Otros grupos notogeicos, que ecológicamente están excluidos de biótopos erémicos, se restringen a los bosques patagónico-fueguinos, vale decir, al dominio austral cordillerano. Entre muchísimos ejemplos posibles citaremos (un panorama casi completo se puede ver en Ringuelet, 1955): *Chilota* y *Yagansia* (*Oligochaeta*), *Styloniscidae* (*Isop. Oniscoidea*), *Limnophilidae* (*Insecta Trichopt.*), *Diigadopini* (*Coleopt. Carabidae*).

En ciertos grupos presentes en la subregión guayano-brasileña, y por la otra parte en la subregión andino-patagónica + subregión araucana, las especies también se segregan

siguiendo el mismo patrón general. De esta manera el mismo genera se encuentra representado en una y otra parte mediante especies

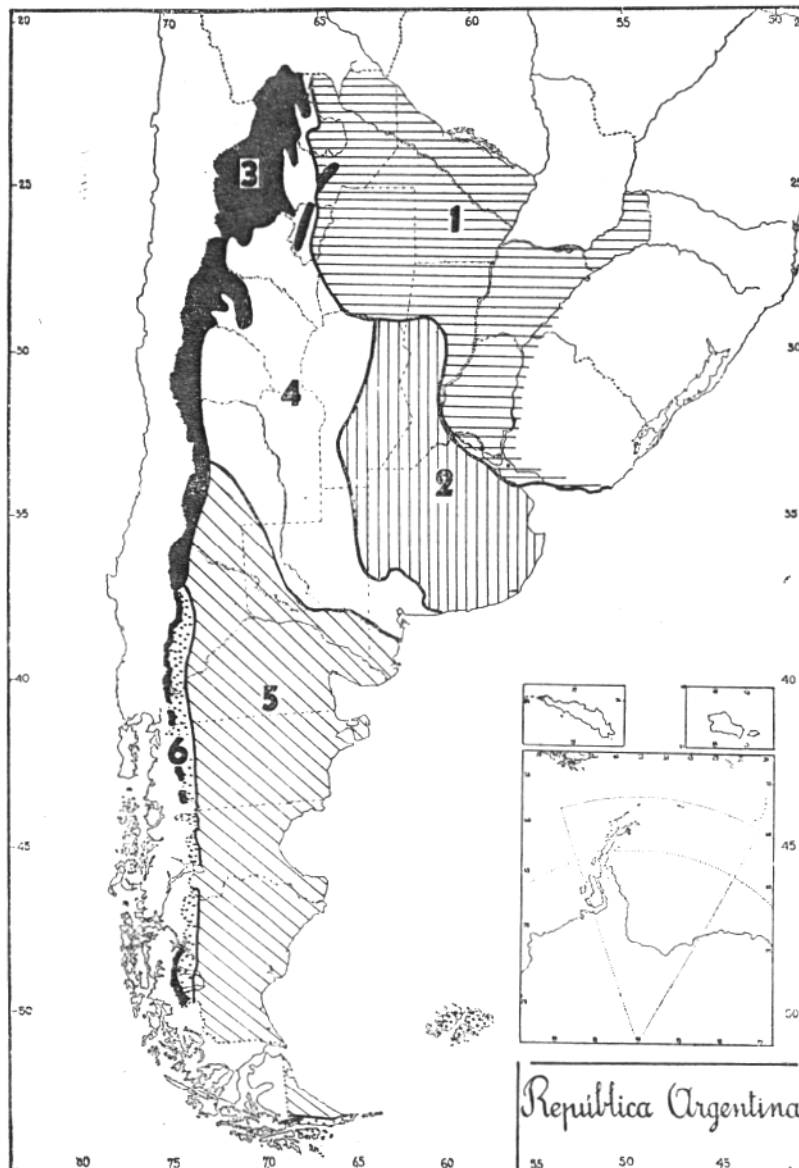


Lámina II - Dominios zoogeográficos de la República Argentina. 1: Dominio subtropical. 2: Dominio Pampásico. 3: Dominio Andino. 4: Dominio Central o subandino. 5: Dominio Patagónico. 6: Dominio Austral-cordillerano

distintas, con una geonemia enteramente disyunta o salteada. Los siguientes ejemplos son notorios:

Grupo zoológico	Guayano-brasileña	Subregión Andino-patacóica	Araucana
Peces Siluriformes:			
Pygidium	X	X	
Arácnidos Araneidas:			
Bigois	X		X
Anomaloxenops	X		X
Arácnidos Opiliones:			
Acropsoplio	X		X

Crustáceos Parastácidos:			
Parastacus	X		X
Crustáceos Aeglidos:			
Aegla	X	X	X
Moluscos Pelecípodos:			
Diplodon	X	X	X
Anodontites	X	X	
Gastrópodos Endodóntidos			
Radiodiscus	X		X

D. La oposición entre fauna brasílica o hilea (guayano-brasileña) y fauna erémica (andino-patagónica) de planicie y montaña no incluye el conjunto faunístico de los bosques australes.

La dualidad ecológica y distribucional es falsa en tanto pretenda incluir la fauna de los bosques patagónico-fueguinos y del sur de Chile en un mismo grupo con la fauna erémica andino-patagónica. La fauna de los bosques australes constituye un tercer conjunto ecológico y distribucional con fuerte predominio de comunidades integradas por especies higrófilas de china frío y templado-frío, enteramente distintiva por su fuerte endemismo.

E. Dinamismo ecológico con variación secular del límite entre faunas guayano-brasileña y andino-patagónica.

Los límites de cualquier territorio zoogeográfico son, por supuesto, dinámicos, lo que constituye una proposición general. Los datos paleontológicos sobre mamíferos cuaternarios de la Pampasia, ciertos datos históricos y toponímicos referentes a algunos mamíferos típicos (d'Orbigny, "península El Jabalí", etc.), el rasgo general de la ictiofauna y la carcinofauna, indican una retracción de la fauna subtropical, presumiblemente por causal ecológica. Los estudios ecológicos sobre Crustáceos Copépodos (Ringuelet, 1957) muestran incluso una variación cíclica de ese límite en términos estacionales. Para la fauna acuática a lo menos, la salsedumbre elevada de las aguas pampásicas, consecutivas a períodos anaclimáticos, parece haber sido el factor principal excluyente o eliminador de formas halófilas, lo cual vale para los Copépodos Diaptómidos y probablemente para otros grupos. La variación estacional, con aparición y desaparición alternadas en un mismo biotopo de un Copépodo guayano-brasileño (un Diaptemido) y de otro andino-patagónico (un Boeckéllido), respectivamente a su diversa halofilia, es muy aclaratoria. La variación del límite citado significa que serán parte de la llamada "fauna pampásica", esto es, del dominio o provincia pampásica, se puede considerar como exponente de un gigantesco ecotono entre fauna hilea o brasílica (guayano-brasileña) y fauna erémica y mesófila (andino-patagónica). La retracción de la fauna brasílica, desde el neoplioceno con pulsos de retroceso y avance, implica lugares libres para formas de mayor adaptabilidad o resistencia a condiciones extremas y para la fauna erémica de planicie, lo mismo que para la superficie en las relaciones competitivas. Implica, pues, que el dominio pampásico es una gigantesca área transicional. Este hecho aparece vividamente indicado por la dispersión disyunta de varios grupos animales que faltan total o parcialmente de la estepa herbácea bonaerense, cortándose en un conjunto septentrional ligado al dominio subtropical y un conjunto meridional vinculado a la fauna patagónica y subandina. Así ocurre entre la fauna acuática con los peces Pygididos, los Crustáceos Anomuros del género *Aegla*, las langostas del género *Parastacus*, las cucharas de agua o nayades de dos subfamilias distintas -*Diplodon* y *Anodontites*- y con el mismo *Gymnocharacinus*, aisladísimo representante de los peces *Characiformes*, paladinamente parano-platenses, en las serranías rionegresenses en plena Patagonia extra-andina. Aún el carácter transicional se insinúa por la diferenciación a nivel específico o subespecífico entre componentes de comunidades de la estepa herbácea pampásica de la mitad septentrional respecto del resto; refiérome a la mitad norte de la provincia de Buenos Aires respecto de la mitad sur. Finalmente, la acción directa e indirecta de la población humana ha favorecido ciertos rasgos transicionales del ámbito pampásico tanto favoreciendo la penetración de fauna subtropical hacia el sur como contribuyendo a su retracción.

F. Discrepancia entre hidrografía actual y la zoogeografía de la fauna dulciacuícola.

En diversos grupos de vida acuática cuya distribución espacial se conoce discretamente se aprecia una discrepancia notoria entre su geonemia y el trazado y conexiones de la red hidrográfica. El mapa muestra las cuencas hidrográficas de Argentina, con ligera simplificación, para hacer resaltar este hecho. Obsérvase de modo patente respecto de la ictiofauna parano-platense y en los Crustáceos Malacóstracos. En cambio, mucho menos o nada en absoluto se observara esa discrepancia en grupos tales como Cladóceros y Copépodos, de mayor facilidad de dispersión, en los cuales la causal ecológica es el rasgo esencial de la distribución. En Argentina existen a lo menos dos grandes áreas sin desagüe en la gran unidad geomorfológica de la llanura chaco-pampeana, así como algunas intercaladas en la pendiente atlántica bonaerense, las cuales poseen, no obstante, típica ictiofauna parano-platense. ¿Que significa esta situación? La vinculación hidrográfica efectiva en un pasado reciente con la de las aguas parano-platenses. Las especies allí presentes no revelan indicios de especiación diferencial como índice probable de aislamiento prolongado. Lo propio ocurre con los Crustáceos Decápodos de sistemas sin desagüe de San Luis, este de Catamarca, Tucumán, etc.; mencionaremos los camarones *Palaemonetes argentinus* y *Macrobachium borellii*, el braquiuro *Trichodactylus platensis*, los Anomuros *Aegla parana* y *Aegla franca*.

G. Existencia de "islas" faunísticas y áreas de aislamiento como indicios de aportes de otros territorios y del cambio de condiciones ecológicas.

Ejemplos relevantes de estas proposiciones son: *Typhlops reticulatus* (*Typhlopidae*, *Rept. Sauria*), *Acropsopilio*, *Gonyleptinae* y *Pachylinae* (*Arach. Opilionida*), de los bosques patagónicos; los opiliones *Gagrellinae* de Tarapaca, en Chile; el Characiforme desnudo aislado del arroyo Valcheta de Río Negro, todos ellos distanciados del conjunto subtropical o tropical de los mismos grupos, hasta géneros y en casos extremos especies iguales; los gasterópodos *Bulimulidae*, de autoctonía austroamericana, como el *Bulimulus ameghinoi* de Bahía Sanguinetti (Santa Cruz), Puerto Madryn (Chubut) y San Antonio Oeste (Río Negro).

H. Distribución disyunta coincidente con las áreas montañosas de las Sierras pampeanas.

Casos notables de varios grupos, consistentes casi siempre en subespecies distintas de una misma especie o especies vecinas, presentes en las Sierras cordobesas y luego en los macizos serranos de la provincia de Buenos Aires. Batracios *Atelopodidae*: *Melanophryniscus stelzneri stelzneri* (Córdoba, San Luis) y *M. stelzneri luteus* (sierras bonaerenses y biótopos uruguayos); *Strophocheilidae* entre los Gastrópodos pulmonados, *Strophocheilus* (*Austroborus*), con *S. (A.) cordillerae* en Córdoba, *S. (A.) lutescens lutescens* del Uruguay, y *S. (A.) lutescens d'orbigny* en Ventania, hasta Chasicó y Bahía Blanca; el opilión *Triaenonychidae*, *Ceratontia argentina*, en Calamuchita (Cba.), Olavarría y Tandil ("Tandilia", provincia de Buenos Aires), sierra Ventana ("Ventania", provincia de Buenos Aires) y localidad serrana de Uruguay; otro opilión, un *Pachilinae*, *Neopucroliella borgmeieri borgmeieri* en las Sierras pampeanas de San Luis y Córdoba, con *N. borgmeieri* *sbps. nov.* derivado de aquella en Sierra de la Ventana.

I. El estuario del Plata, ha sido y es una vía de penetración para la colonización de las aguas continentales a partir del mar.

Los *thalassoides* o intrusos, de distinta antigüedad, equivaliendo *grosso modo* su condición filomarina a su penetración mayor o menor en los ambientes continentales, señalan el papel jugado por la hoya del Plata en la colonización de las aguas dulces. En este proceso, con etapas, las ingresiones sucesivas ("Mar Paranense", Entrerriano, Puelchense, Querandinense-Platense) han sido verosímelmente momentos propicios de la penetración a la cual se asiste hoy día. Esta afirmación no excluye aceptar la existencia de otras puertas de entrada. No creemos verosímil la hipótesis de Lothar Szidat tendiendo a explicar el carácter marino de los trematodos parásitos de peces parano-platenses en Argentina y que luego completa con los Isópodos Cimotoideos parásitos, del carácter relicto de la ictiofauna platense como inmigrantes del mar de Tethys a favor de un brazo cortando América del Sur hasta la hoya del Plata en el Terciario medio, por basarse en datos concretos de interpretación dual y en una argumentación inconsecuente.

Los siguientes ejemplos señalan el valor del estuario del Plata como puerta de

entrada importante en la adaptación a las aguas dulces. Las zonas mencionadas (I o dulciacuícola, II o de gradiente, III o de mezcla y IV o de marea se suceden en dirección al mar y han sido propuestas por Rochford para biótopos mixohalinos) no han sido delimitadas con seguridad, pero en la costa argentina la primera llega aproximadamente al límite entre los partidos de La Plata y Magdalena.

a) ANIMALES DE PENETRACION OCASIONAL O ACCIDENTAL Y EURIHALINOS EN MAYOR O MENOR GRADO

Cetáceos diversos cuya presencia ocasional o accidental en el Río de la Plata conócese fehacientemente, tales *Phocaena dioptica* Lah., *Tursiops gephyreus* Lah., *Tursiops truncatus* (Montagu), *Berardius arnouxii* Duv., *Balaenoptera musculus* (L.), *B. physalus* (L.), *B. acutorostrata* Lac.

Elasmobranchios diversos que penetran hasta la zona II (de gradiente) o III, y que De Buen calcula en unas 12 especies, entre ellas *Raja platana*, Gthr., hasta la zona I o dulciacuícola.

Teleostomos diversos, con penetración hasta zonas II y III, calculables (de acuerdo a De Buen) en unas 30 especies. *Austromeniya argentinensis* (C. V.) y *Alicropogon* sp. se mencionan en el estuario hasta la zona I (fide Lahille, 1899).

b) ANIMALES EURIHALINOS Y ALICRADORES (ANFIBIOTICOS).

Geotria australis (Petromyzones).

Stenodelphis blainvillei (Mamm. Cetacea).

Lycengraulis grossidens olidus (Pisces Clupeif., Engraulidae).

Lycengraulis simulator (id.). Ambos en el estuario y el Paraná.

Gymnothorax ocellatus (Pisces Anguillif., Muraenidae). Estuario, ríos Paraná y Uruguay inferior y medio.

Mugil brasiliensis y *M. platanus* (Pisces Mugilif., Mugilidae).

c) ESPECIES MARINAS EURIHALINAS ESTABLECIDAS EN ZONAS SALOBRES DEL ESTUARIO.

Se encuentran en las zonas II a IV o III y IV.

Erodona mactroides (Moll. Pelecyp.).

Tagelus plebeius (id.).

Lygida exotica (Isop. Onisc.).

Balanus improvisus communis (Crust. Cirrip.).

Uca uruguayensis (Decap. Brachyura).

d) ESPECIES EURIHALINAS, CON POBLACIONES NO DIFERENCIADAS EN EL ATLANTICO SUR Y EN LA PARTE DULCIACUICOLA DEL ESTUARIO.

Chasmagnathus granulata (Deep. Brachyura, Grapsidae). En Atalaya; es la especie típica de los cangrejales.

Cyrtograpsus angulatus (id.). En todo el Río de la Plata hasta aproximadamente la altura de Olivos.

Exosphaeroma rhombifrons (Isop. Cymoth., Sphacromidae). En la desembocadura del Quequén grande y en el estuario hasta la altura de Hudson.

Nerocila orbignyi forma *orbignyi* (Isop. Cymoth., Cymothoidae).

Ectoparásito de peces del Atlántico Sur y sobre *Austromeniya bonariensis* de San Fernando.

e) ESPECIES DULCIACUICOLAS DE GÉNEROS MARINOS.

Clupea melanostoma melanostoma (Pisces Clupeif., Clupeidae). El Plata, Paraná y Uruguay inferior y medio.

Pseudodiaptomus richardi inequalis (Crust. Copep., Pseudodiaptomidae).

Corophium rioplatense (Amphipoda Gammar., Corophidae). En Olivos, posiblemente mucha mayor dispersión.

Tanais fluviatilis y *T. herminiae* (Crust. Tanaidacea). Río de la Plata y ciertos biótopos dependientes de la costa oriental.

Exosphaeroma platensis (Isop. Cymoth. Sphaeromidea). Río de la Plata y Delta

bonaerense.

Probopyrus spec. (*Isop. Epicaridea, Bopyridae*). Parásito del camarón.

Palaemonetes argentinus (*Decap. Palaemonidae*). El Plata, Paraná medio e inferior, cuenca paranense inferior.

Acetes paraguayensis (*Decap. Sergestidae*). Desde el Paraguay inferior al Delta bonaerense, Encontrado en Suriname.

j. El nivel de endemismo es disímil en los territorios considerados de igual categoría.

Este hecho indica claramente que sería oportuno cambiar los conceptos clásicos, pues territorios zoogeográficos de igual categoría no debieran basarse sobre endemismos de distinto nivel. El "dominio" pampásico apenas si posee endemismos de nivel específico, y en modo alguno puede equipararse al endemismo de nivel genérico de los restantes; algunos territorios a menudo tienen endemismos de nivel supragenérico, incluso familiares, como el araucano. Esta es una de las razones más poderosas, junto con el origen próximo de la fauna, para negarle al "dominio" pampásico el carácter de tal.

Dominios faunísticos de Argentina continental

A pesar de los diversos esquemas elaborados, estamos lejos del adelanto logrado por los geobotánicos. Insisto en la necesidad de poseer uno madurado en base a todos los *taxia* de valor zoogeográfico o indicador (preguntaría que grupo no lo tiene), sin desprestigiar este o aquel por propósitos preconcebidos. Es necesario recalcar que los límites faunísticos no pueden estar *fundamentalmente* divorciados de los límites naturales determinados por rasgos geomorfológicos y por los gruesos caracteres de la vegetación, que al fin de cuentas reflejan las condiciones ecológicas predominantes. También es imperativo no olvidar la existencia verdadera de ecotonos o engranajes, de islas, de lenguas o digitaciones. Este aspecto de especial importancia, lo mismo que el reconocimiento de que la diversidad horizontal no es la única y que la diversidad altitudinal es enteramente cierta. El límite o zona de contacto y superposición entre fauna andina y subandina o central es cuestión de altitud. La Pampa de Achala, en Córdoba, es, sin metáfora, una verdadera isla faunística respecto del resto. En realidad, los límites entre territorios zoogeográficos son simplemente soluciones de compromiso, y los argumentos más decisivos para el trazado han de derivar de los censos limitales y extralimitales de las comunidades distintivas. Hasta el momento no conozco que eso se haya intentado hacer con fauna terrestre o dulciacuícola, en nuestro caso.

Uno de los rasgos salientes del panorama zoogeográfico argentino es la existencia de cuatro tipos faunísticos por su ecología:

1) El brasílico o hileo, que llamaremos subtropical, al nordeste, con elementos ligados fundamentalmente a la vegetación arbórea, de clima húmedo y cálido o templado cálido, diversificado en facies misionera, chaqueña, salteño-tucumana, mesopotámica, y que actualmente no demuestra su influencia más allá de Bahía Blanca. Su límite extremo estuvo quizás en el Río Colorado o en el Río Negro, límite en continua retracción desde el Plioceno. Esta fauna subtropical se ha extendido no hace mucho con mayor predominancia o pujanza, prueba de lo cual es la presencia de carpinchos, pecaríes y otros mamíferos en localidades de la llanura bonaerense, a juzgar por los restos fósiles del epílogo terciario y del Pleistoceno. La influencia de este tipo de fauna se ha restringido paulatinamente, verosímilmente, en relación con fases anaclimáticas, de desertización progresiva. La influencia en cuestión es todavía patente en la fauna acuática

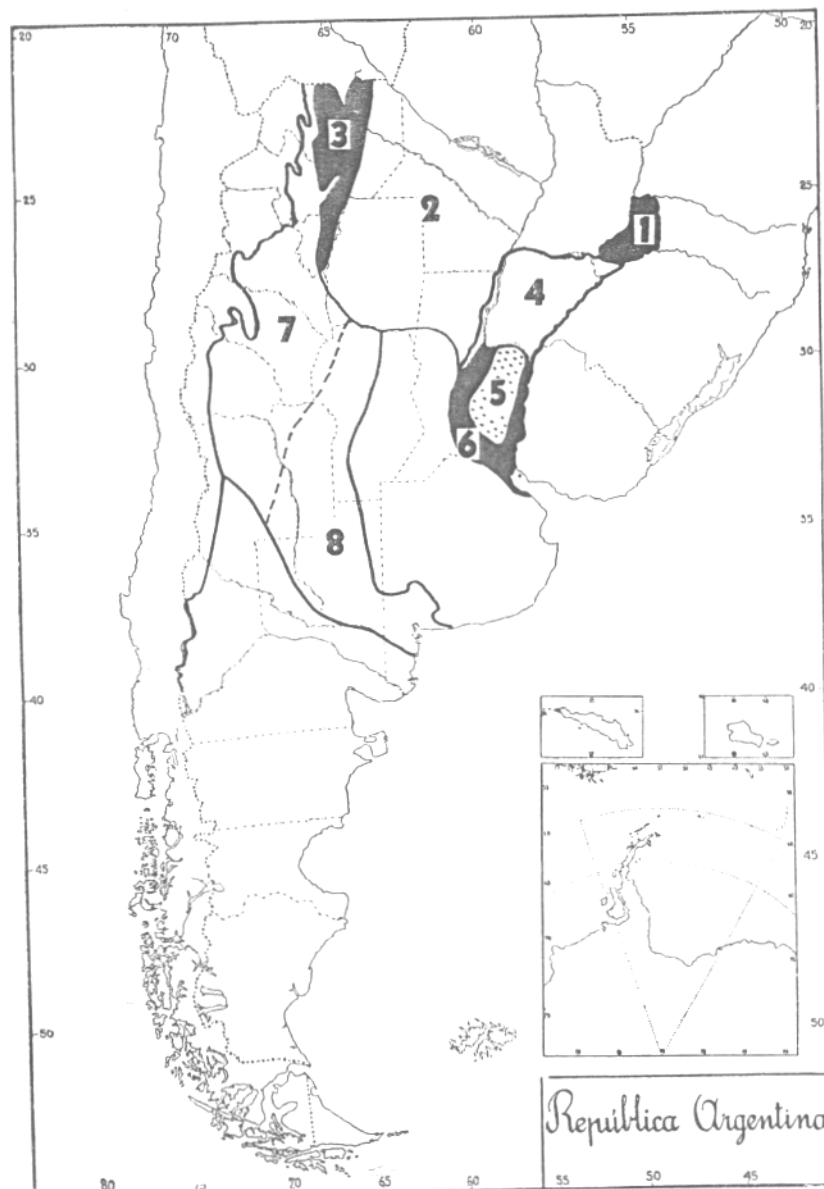


Lámina III. - Distritos y sectores de los dominios Subtropical y Central. 1: Distrito Misionero 2: Distrito Chaqueño. 3: Distrito Tucumano-Salteño. 4 a 6: Distrito Mesopotámico. 4: Sector Septentrional. 5: Sector Entrerriano. 6: Sector Meridional. 7: Distrito Subandino (del dominio Central). 8: Distrito Sud-oriental (del dominio Central).

de la Pampasia hasta Ventania (peces, crustáceos), en la faunística terrestres (v. gr.: quilópodos escolopendromorfos, muchos grupos de insectos); se revela por la composición de comunidades terrestres y dulciacuícolas de áreas del centro del país, nordeste de Catamarca y Córdoba, este de La Rioja. Si preferimos, es lícito hablar de retracción de fauna brasílica o hílea y de fauna chaqueña en consonancia con la vegetación "Chaco"; sus elementos más adaptables a condiciones rigurosas, mas plásticos, de tolerancia marginal, son los que han dado esa fauna de centro seco con vegetación xenófila, en zonas de elevaciones medias, y ambientes de bolsones, todo un conjunto no fácilmente delimitable y que entra en engranaje con los de la estepa herbácea y con los de la estepa arbustiva.

2) Una fauna andina u orófila, adaptada a condiciones rigurosas, cuyo límite inferior puede fijarse a eso de los 3.000 metros s. n. m., prolongada en pequeñas áreas aisladas en el dominio austral-cordillerano y hacia el este sobremontando áreas con fauna subtropical.

3) Una fauna higrófila, estenoterma del frío, en las áreas boscosas de la cordillera patagónico-fueguina y en directa continuidad con la del territorio chileno con similares condiciones mesológicas que posee un sello austral o notogeico innegable, fuerte carácter relictual y vinculaciones insulares y extracontinentales llamativas. Este conjunto, araucano o austral-cordillerano, tiene también elementos de estirpe brasílica y de estirpe neártica.

4) Una fauna mesófila y erémica, comparativamente pobre, con integrantes de abolengo brasílico, australes, neárticos, y otros de lejana autoctonía, que se encuentra en la gran extensión interpuesta, la plana herbácea, llanura y elevaciones medias con vegetación xerófila, precordillera, bolsones, las Sierras peripampásicas y la Patagonia extraandina. La escasa humedad y precipitaciones se reducen hacia el oeste y sur y el clima varia desde templado-cálido a frío. Algunos integrantes faunísticos, como son los escorpiones, muestran exacta concordancia con la delimitación geobotánica entre estepa patagónica y estepa arbostiva, y otros animales también se diferencian en conjuntos que mas o menos responden a las condiciones climáticas del "Monte" por un lado y de la estepa patagónica extraandina por el otro. La diferencia ecológica entre fauna mesófila y erémica no es muy aparente, según nuestros actuales conocimientos, y ello explica parcialmente la discrepancia del trazado del límite entre fauna subandina y patagónica, según un grupo animal u otro.

Entendemos que en propiedad no existe una fauna pampásica, puesto que los elementos presentes y distintivos del llamado distrito Pampásico (provincia, para nosotros dominio Pampásico) son todos ajenos y su diferenciación es apenas de nivel subespecífico o específico. En no poca medida es un área transitiva, fundamentalmente de retracción faunística subtropical, con adición y persistencia de elementos subandinos o centrales, también patagónicos, por el sur y el oeste, y que en definitiva se distingue por caracteres menguados o negativos. Al "dominio" Pampásico le quitamos una ponderable extensión al norte que corresponde indudablemente al dominio subtropical (discusión en Ringuelet, 1955) y una extensión al oeste y sur que consideramos corresponde al dominio central o subandino.

En resumen, se consideran tres subregiones con los dominios en el territorio argentino continental e insular al norte de la convergencia antártica. Por cierto que un esquema biogeográfico como el presente, lo mismo que cualquier otro que se intente, es sumamente perfectible. No ha de extrañarnos si en un futuro cercano se propusieran modificaciones sustanciales. Desde ya, quisiéramos exponer las siguientes posibilidades: vinculación del distrito chaqueño con el dominio pampásico en un conjunto general, relación o refundición de los dominios subandino y patagónico, con delimitación de distritos, aclaración de la vinculación de las áreas no boscosas de la cordillera patagónica-fueguina que aquí figuran como andinas.

<i>Subregión</i>	<i>Dominio</i>	<i>Distrito</i>	<i>Sector</i>
Guayano-brasileña	I. Subtropical	1. Misionero 2. Chaqueño 3. Tucumano-salteño 4. Mesopotámico	1. Septentrional 2. Entrerriano 3. Meridional
	II. Pampásico		1. Tandilico 2. Costero
Andino-patagónico	I. Andino	1. Sud-oriental	1. Altas pampas cordobesas
	II. Patagónico	2. Subandino	
	III. Central o subandino		
Araucano	I. Austral-cordillerana	1. Continental	1. Septentrional
		2. Malvinense	2. Meridional

1. SUBREGION GUAYANO-BRASILEÑA

Engloba el "dominio" pampásico según muestra el mapa (no se confunda con distrito

pampásico *sensu* Cabrera y Cabrera y Yepes).

1. *Dominio subtropical*. Su límite meridional incluye el margen rioplatense de la provincia de Buenos Aires, según las conclusiones de Ringuelet (1955). Es posible diferenciar discretamente cuatro distritos: a) misionero; b) chaqueño c) tucumano-salteño, y ch) mesopotámico, que comprenda el margen santafecino del Paraná. El distrito mesopotámico incluye tres sectores: uno septentrional, desde el sur de la provincia de Misiones a Entre Ríos, cuyo límite sur es aproximadamente la faja del espinal; el sector meridional, que bordea los ríos Paraná y Uruguay, comprende el Delta y termina con la franja rioplatense hasta el partido de La Plata, y el tercer sector, que llamaremos entrerriano, constituido esencialmente por el territorio de Entre Ríos ocupado por la estepa herbácea y que quizás toque la provincia de Corrientes; este tercer sector se diferencia casi únicamente por su fauna terrestre; v. gr.: la acridiofauna, la maztofauna, que tienen estrecha vinculación con la pampásica, no obstante que la fauna acuática es la misma que la del resto del distrito mesopotámico.

2. *Dominio pampásico*. En nuestro concepto se ha diferenciado faunísticamente, en escasa medida, desde mediados o fines del Cuaternario, con la retracción de la fauna subtropical en general y chaqueña en particular, consiguiente al cambio de condiciones ecológicas. Esta situación implica su real pertenencia a la subregión guayano-brasileña y no a la subregión andino-patagónica o chileno-patagónica, como se ha venido considerando hasta el momento. Por supuesto que la franja rioplatense no le pertenece, que es paladinamente subtropical. Diferencias palpables (malacofauna, batracofauna, opiliofauna, etc.) permitirían distinguir un sector Tandilico, determinado por el sistema serrano septentrional o Tandilia, y un sector Costero que coincide con la faja litoral de medanos y conchillares en ponderable extensión cubierto por talares.

II. SUBREGION ANDINO-PATAGONICA.

1. *Dominio andino*. Su extensión debiera aceptarse con un trazado más amplio que lo habitual, delimitándolo por arriba de los 3.000 metros s. n. m. o poco más. Se prolonga parcialmente dentro del territorio araucano, y aparece superpuesto al subandino al este y llega a superponerse en altura en ciertos trechos al subtropical.

2. *Dominio patagónico*. Coincide con la Patagonia extraandina hasta el río Colorado y sus afluentes directos del oeste, cubriendo todo el sur de Mendoza. El área del sistema del Desaguadero constituiría su límite al norte, pero el desborde de los elementos patagónicos, sobre todo vertebrados, es innegable en la Precordillera y sobre todo en la Pampasia occidental. Tenemos muy poco conocimiento cierto como para bosquejar distritos o sectores; no obstante, no se desconoce que una ancha faja nordoriental de este dominio, con predominante vegetación del tipo estepa arbustiva, es faunísticamente distinta de la extensión meridional, que el extremo meridional de Santa Cruz posee una entomofauna particular con presencia de elementos araucanos, todo lo cual, debidamente fundamentado, llevaría a delimitaciones concretas.

3. *Dominio central o subandino*. Interpuesto entre dominio subtropical, pampásico, andino y patagónico, es un territorio de llanura y elevaciones bajas y medias, con vegetación xenófita, "Monte", "Espinal" y ecotonos entre "Chaco" y los anteriores, que comprende la Precordillera en parte, extensas áreas de bolsones y parte de las sierras peripampásicas. Le corresponde la fauna del sistema de Sierras meridionales de Ventana, con la extensión de la provincia de Buenos Aires hacia el sur hasta el Colorado. Este dominio tiene fuerte influencia chaqueña, de donde la presencia de elementos subtropicales muy adentrados hacia el sur y el oeste, pero comunitariamente en continuo y paulatino retroceso, si acaso en una etapa de un largo ciclo rítmico. Por el sur tiene fuerte influencia de fauna patagónica y no es muy claro donde pueden colocarse los inciertos límites entre "Central" y "Patagónico". Su fauna es fundamentalmente brasílica, de filiación subtropical y chaqueña, seleccionada en relación con condiciones ecológicas rigurosas, pero con marcada influencia patagónica al oeste-sur. Creemos adecuado, siquiera tentativamente, distinguir un distrito sudoriental, que abarca la extensión correspondiente a las provincias de Buenos Aires, La Pampa, San Luis y Córdoba, y otro subandino con el resto del distrito; el límite entre ambos correría por el borde occidental de las Sierras de Córdoba y San Luis. En el distrito sudoriental, un sector independiente sería el de las altas pampas cordobesas (La Pampa de Achala, etc.), que se distinguen

pasablemente.

III. SUBREGIÓN ARAUCANA.

Fundamentalmente delimitada por el territorio argentino-chileno, cubierto por los bosques australes o "selva" húmeda (bosques antartándicos). Con un criterio ecológico-faunístico, apoyado por un endemismo de alto nivel y las vinculaciones extracontinentales, la independencia del territorio austral con categoría de subregión se justifica sobradamente.

1. Dominio austral-cordillera. Los límites de este dominio, el único determinable en territorio argentino, coincide exactamente con los de la subregión y con los bosques australes. En el ámbito de Chile es muy posible que se distingan territorios zoogeográficos particulares en las categorías de distrito o a lo menos sectores, dentro de este dominio. En lo que respecta a la Argentina, el archipiélago de las islas Malvinas constituye por sí solo un distrito Malvinense o Malvinero, como fuera fundamentado por Ringuelet (1955), con amplitud de datos documentales; el resto del dominio será, pues, el distrito "Continental". En este se esbozan dos sectores, que creemos señalados de ambos lados del límite internacional: un sector septentrional hasta el Chubut, el otro meridional desde Santa Cruz a Fuegia. El dominio austral-cordillerano, y con más amplitud la subregión araucana, tiene una fuerte predominancia de fauna austral o notogeica, con sello subantártico, elementos neárticos incorporados, otros brasílicos, a menudo relictuales, alguno polinesio o pacífico, y en general fuerte endemismo genérico y supragenérico, muchos relictos y resultado de evolución aislada,

Versión electrónica por:

Esteban E. Mantovani

Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet"
CONICET-UNLP

URL: www.ilpla.edu.ar
Contacto: bibliote@ilpla.edu.ar

PHYSIS

REVISTA DE LA ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIENCIAS NATURALES

SUMARIO

MARÍA L. FÚSTER DE PLÁZA	Una nueva especie de anchoa de las aguas argentinas, <i>Lycengraulis simulator</i> (Pisces, Engraulidae)	1
RITA D. SCHIAPELLI Y BERTA S. GERSCHMAN DE PIKELIN	Estudio de seis mudas de un ejemplar hembra del género <i>Grammostola</i> Simon, 1892 (Araneae, Theraphosidae) ..	11
MARÍA ELENA GALIANO	Nota sobre el género <i>Corythalia</i> Koch, 1850. Descripción de una nueva especie (Araneae, Salticidae)	15
AXEL O. BACHMANN	Clave para la determinación de las subfamilias, géneros y especies de las <i>Cortidae</i> de la República Argentina (Insecta, Hemiptera)	21
ELIO MASSOLA	Dos especies de cricétidos nuevas para la Argentina	27
RAÚL A. RINGUELET, ANALÍA AMOR, NORMAN MAGALDI, ROSA PALLARES	Estudio ecológico de la fauna intercotidal de Puerto Deseado en febrero de 1961 (Santa Cruz, Argentina) ..	35
CARMEN J. DE LA SERNA DE ESTEBAN	Sobre la anatomía del aparato genital interno de algunos machos argentinos (<i>Machilida</i> , Insecta)	55
ANTONIO MARTÍNEZ	Un nuevo género de <i>Acanthocerinae</i> (Col. Scarabaeidae) ..	61
OSVALDO H. CASAL	Mutillidae neotropicales. VIII. (Hym.) Sobre un nuevo género de <i>Sphaerophthalminae</i>	65
RITA D. SCHIAPELLI Y BERTA S. GERSCHMAN DE PIKELIN	Importancia de las espermatecas en la sistemática de las arañas del suborden <i>Mygalomorphae</i> (Araneae)	69
RAÚL A. RINGUELET	Notas sobre opiliones	77
RAÚL A. RINGUELET	Rasgos faunísticos de las reservas naturales de la provincia de Buenos Aires	83
JOSÉ MARÍA GALLARDÓ	A propósito de <i>Bufo variegatus</i> (Günther), sapo del bosque húmedo antartánico, y las otras especies de <i>Bufo</i> neotropicales	93
AXEL O. BACHMANN	Apuntes para una hidrobiología argentina. V. Los hemípteros acuáticos de los Parques Nacionales Lanín, Nahuel Huapi y Los Alerces y zonas vecinas (Insecta Hemipt.)	103

(Continúa en la contratapa)

RASGOS FAUNÍSTICOS DE LAS RESERVAS NATURALES DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Por RAÚL A. RINGUELET

En la dilatada extensión que abarca la provincia de Buenos Aires existen unas siete Reservas Naturales de creación reciente, y no menos de doce proyectadas. Sus rasgos faunísticos guardan estrecha relación con las divisiones y subdivisiones de carácter zoogeográfico, sencillamente porque se han proyectado basándose esencialmente en un plan orgánico que respeta las unidades naturales y las probables y más aparentes áreas bióticas.

Pretendemos señalar aquí que esas Reservas representan realmente verdaderas áreas típicas que pueden ser utilizadas como "áreas piloto" en el proceso inquisitivo de las investigaciones ecológicas y zoogeográficas de necesaria realización. Un adelanto ponderable en la dilucidación de problemas eco-zoogeográficos o biogeográficos de alcance práctico en varios aspectos (higiene sanitaria, entomoepidemiología, utilización racional de recursos naturales, etc.) solamente podrá ser posible si se aplican criterios modernos y amplios en la investigación faunística, tendiendo a la consideración global de las comunidades y no solamente de las especies aisladas.

Algunas de esas Reservas se hallan exactamente en áreas perimetrales o limítantes, en verdaderas zonas de engranaje entre dos territorios zoogeográficos, o bien se encuentran en el centro de islas faunísticas; en ambos casos son lugares ideales para investigaciones ecológicas y comunitarias de finalidad biogeográfica.

La fauna de la Reserva de Punta Lara, situada en la ribera platense a los 34°47' lat. S. y 58°01' long. W., verdadero relicto de la selva uruguayense en galería ("Selva marginal"), tiene rasgos subtropicales acusadísimos y es un área ideal para completar un censo biocenológico. En el Criptobios o comunidad criptozoica se encuentran, además de los Opiliones y Escolopendromorfos citados en lista especial (predominando netamente entre los primeros *Discocyrtus prospicius* y entre los segundos *Cormocephalus lœvigatus*), según ocasiones y substrato: la lombriz de tierra *Glossoscolex bonariensis* (*Glossoscolecidae*), *Cylichobdella intermedia* (sanguijuela terrestre de vívido color coccíneo, fam. *Eropobdellidae*), el comunísimo bicho bolita *Philoscia bonariensis* (*Crust. Isop. Oniscoidea*), dos Gasterópodos invasores, de tamaño mínimo y de transporte sinántropo, *Zonitoides arboreus* (Say) y *Vallonia pulchella* (Müller), Gasterópodos Bulimúlidos de largo abolengo austro-americano: *Bulimulus sporadicus* y *Protoglyptus oxylabris*. Todos ellos son formas de tipo subtropical y la lista podría completarse apropiadamente con Araneidas e Insectos que dan muchos ejemplos rotundos. Algunos de los moluscos mencionados, como el *B. sporadicus*, se hallan, igual que algunas *Hylae* (*H. raddiana raddiana*) e insectos de premigrama xiloica, en resquicios de troncos desechos.

El elevado número de Culicinos que terminan en Punta Lara su dispersión hacia el sur es extraordinario, y llegan a unas 11 especies si no más: 2 *Anopheles*, 3 *Aedes*, 4 *Psorophora* y 1 *Trichoprosopon*, todos de clarísimo sello subtropical.

La batracofauna de la Reserva de Punta Lara es notable por la presencia de 4 ó 5 especies de *Hyla*, de todas las cuales, con seguridad una sola representa

a la familia (*Hylidae*) en el resto del territorio bonaerense. Este lugar y otros vecinos de la ribera platense constituyen la frontera meridional de su distribución, a lo menos para 3 de las 5 formas encontradas. El doctor Avelino Barrio ha dado a conocer recientemente esta fauna, y de su exposición condensamos los siguientes datos:

1. *Hyla raddiana raddiana* Fitz. Es la sp. más abundante, y que se halla en el resto de la llanura bonaerense hasta Sierra de la Ventana.
2. *Hyla strigillata iheringophila* Gallardo, forma del grupo *rubra* de sello subtropical acusado.
3. *Hyla squalirostris* Lutz. Se hallaría también en Chascomús.
4. *Hyla nana* Boul. Especie codominante.
5. *Hyla bertae* Barrio, 1961. Característica por las máculas amarillas inguinales.

Es asimismo notable la maztofauna por el elevado número de Cricétidos existentes, los que han sido dados a conocer parcialmente por Elio Massoia en diversas comunicaciones y trabajos en prensa. Este cricetólogo ha coleccionado personalmente hasta 8 especies de diversa fidelidad ecológica, varias de las cuales constituyen verdaderos redescubrimientos. Su nómina es la que sigue (de acuerdo con los datos suministrados por Massoia):

1. *Scapteromys aquaticus* Thos. Peculiar del dominio subtropical.
2. *Holochilus brasiliensis vulpinus* (Brants). Pec. dom. subtrop.
3. *Oryzomys delticola* Thos. Pec. dom. subtrop.
4. *Oryzomys flavescens* (Wather.).
5. *Calomys laucha laucha* (Desm.).
6. *Oxymycterus platensis* Thos. Pec. dom. subtr.
7. *Akodon arenicola arenicola* (Wather.).
8. *Akodon obscurus* (Wather.). Pec. dom. subtrop.

En el pleuston transportado por *Eichornia azurea*, y que dispersa formas acuáticas y semiacuáticas hasta el confín del dominio subtropical, en la región del Río Santiago (partido de Berisso, provincia de Buenos Aires), son elementos característicos los cangrejos Tricodactilinos de pequeño tamaño. Especialmente *Trichodactylus borellianus*, y a veces *T. panoplus* y *T. argentinanus* Rathbun; a este hecho se debe con seguridad el hallazgo de esta última especie (representada por 3 ó 4 individuos) en plena "Cañada Arregui", en el partido de Magdalena, que señala la dispersión máxima absoluta de los *Potamonidae Trichodactylinae* en América del Sur.

Las comunidades acuáticas, plancton, herpon, necton, hasta el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, demuestran estar integradas principalmente por especies representativas o dominantes de carácter "subtropical" o "guayano-brasileño". Esta calificación tiene doble implicación zoogeográfico-ecológica. La afirmación precedente se refiere explícitamente a componentes de los siguientes grupos taxinómicos: Crustáceos Copépodos del plancton, Crustáceos Malacostráceos del herpon y del necton, Peces del necton y del herpon, Moluscos Gasterópodos de diversas comunidades, todos los cuales son de filiación parano-platense o paranense. En la comunidad o agrupación criptozoica se vuelve a repetir la misma cosa, v. gr., respecto a los Arácnidos Opiliones, a los Quilópodos Escolopendromorfos, y para la fauna vertebrada, por ejemplo, para la Batracofauna y la Maztofauna. De esta manera el ámbito de la subregión Guayano-Brasileña o Brasílica abarca lo que se considerara territorio Pampásico (Ringue-

let, 1961). Algunos ejemplos detallados serán necesarios y suficientes, y se exponen líneas más adelante.

Al mismo tiempo, las líneas adjuntas sustentan la segunda hipótesis: la realidad de un notorio empobrecimiento cualitativo a partir de la hoya del Plata en dirección al sur, hasta la guirnalda o arco serrano que limita la Pampasia Central, evidencia de lo que hemos llamado proceso de retracción faunística selectivo y de probable causalidad ecológica. La tercera hipótesis trata de las causas de esa retracción y que se fundamenta en los factores químicos, a lo menos respecto de la fauna acuática.

En apoyo de las tres tesis:

a) Carácter subtropical o guayano-brasileño de la fauna del llamado dominio Pampásico que habita la llanura bonaerense.

b) Proceso de retracción faunístico selectivo de esa fauna o de empobrecimiento cualitativo de la fauna subtropical en el ámbito Pampásico.

c) Causalidad ecológica de dicho proceso, debido a factores químicos excluyentes respecto de la fauna acuática.

Hemos de dar algunas listas de comunidades acuáticas y terrestres.

El plancton de las lagunas encadenadas del Oeste, Alsina o La Larga, y Cochicó o Arbolito, parte extrema de la cuenca del Río Salado en el Pleistoceno, está integrado, periódicamente y de acuerdo con el incremento o disminución de un factor químico limitante, por elementos "brasílicos" y por elementos "australes", evidenciando un ritmo zoogeográfico particular, de amplitud aún no dilucidada: estacional, anual o multianual, según la incidencia de los factores determinantes. Un elemento constante en el necton de biótopos acuáticos de la plana bonaerense es el camarón *Palaemonetes argentinus* Nobili, Decápodo nadador cuyo desarrollo con forma larval Zoea demuestra o certifica una forma intrusa o de penetración no excesivamente antigua (véase Boschi, 1961). La ictiofauna de esos ambientes lagunares y aguas lúcticas vecinas está compuesta por Characiformes, Siluriformes y Ciprinodontiformes de filiación paranense innegable. Las comparaciones aportadas, en cuanto a Crustáceos Copépodos se refieren a la hoya del Plata, a la laguna de Los Padres (16 km de Mar del Plata, lat. S.) y a la laguna Alsina (lat. Sud). Esta última hállase ya en el ecotono con el dominio Central o del "Monte" + "Espinal". De esos Copépodos puede afirmarse que todos los Diaptómidos son innegablemente "brasílicos" o "paranenses", y que todos los Boeckéllidos son "australes"; la superposición de los dos componentes, del norte y del sur, señala sencillamente la realidad de una zona de engranaje o mezcla muy amplia.

ICTIOFAUNA DEL RÍO DE LA PLATA, DEL SISTEMA DE CHASCOMÚS
(CUENCA DEL SALADO) Y DE LAS ENCADENADAS DEL OESTE
(LAGUNA ALSINA Y BIOTOPOS ALEDAÑOS)

RÍO DE LA PLATA		SISTEMA DE CHASCOMÚS	LAGUNA ALSINA
<i>Potamotrygonidae</i>	2 spp.	—	—
<i>Clupeidae</i>	3 "	<i>Clupea melanostoma limnoica</i>	—
<i>Engraulidae</i>	1 "	—	—
Tetragonopteridae:			
<i>Tetragonopterinae</i>	9 "	<i>Astyanax fasciatus</i>	<i>A. fasciatus</i>
<i>Cheirodontinae</i>	2 "	<i>Cheirodon interruptus</i>	<i>G. interruptus</i> subsp.
<i>Anostomatinae</i>	2 "	—	—
<i>Prochilodontinae</i>	1 "	<i>Prochilodus platensis</i> (ocas.)	—
<i>Leporininae</i>	1 "	—	—

Nannostomatinae	1	„	—	—
Parodontinae	1	„	—	—
Curimatinae	2	„	<i>Pseudocurimata gilberti</i>	—
Salmininae	1	„	—	—
Characinae	7	„	—	—
Acestrorhynchinae	3	„	<i>Acestrorhamphus jenynsi</i>	<i>A. jenynsi</i>
Rhaphiodontinae	1	„	—	—
Bryconinae	1	„	—	—
Pyrrhulininae	1	„	—	—
Gasteropelectinae	1	„	—	—
Triporthinae	2	„	<i>Pseudocorynopoma doriai</i> (ocas.)	—
Erithrinidae	1	„	<i>Hoplias malabaricus</i>	—
Serrasalminidae	5	„	—	—
Rhamphichthyidae	1	„	—	—
Apteronotidae	1	„	—	—
Gymnotidae	2	„	—	—
Ageneiosidae	2	„	—	—
Auchenipteridae	1	„	—	—
Doradidae	4	„	—	—
Pimelodidae:				
Pimelodinae	14	„	<i>Parapimelodus valenciennesi</i>	
			<i>Pimelodella gracilis</i> (?)	<i>Pimelodella spec.</i>
			<i>Pimelodus clarias</i>	
			<i>Rhamdia quelen</i>	<i>R. quelen</i>
Luciopimelodinae	3	„	—	—
Sorubiminae	4	„	—	—
Hypophthalmidae	1	„	—	—
Aspredinidae	2	„	—	—
Callichthyidae	6	„	<i>Corydoras paleatus</i>	—
Loricariidae	18	„	<i>Plecostomus commersonni</i>	—
			<i>Loricaria anus</i>	—
			<i>L. vetula</i> (dudoso)	—
Cyprinodontidae	4	„	<i>Cynolebias bellotti</i>	—
			<i>C. holmbergi</i>	—
Jenynsidae	1	„	<i>Jenynsia lineata</i>	<i>J. lineata</i>
Poeciliidae	3	„	<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	<i>C. decenmaculatus</i>
Mugilidae	1	„	<i>Mugil platanus</i>	—
Atherinidae	2	„	<i>Austromeniidae bonariensis</i>	<i>A. bonariensis</i>
Symbranchidae	1	„	<i>Synbranchus marmoratus</i>	—
Sciaenidae	3	„	—	—
Cichlidae	12	„	<i>Cichlaurus facetus</i>	—
			<i>Crenicichla lacustris</i> (dudoso)	—
Achiridae	2	„	—	—
Total	140	„	27	8

La lista anterior, relativa a los Peces, es bastante explicativa, tanto del carácter paranense de la ictiofauna de la provincia de Buenos Aires hasta Ventania como del empobrecimiento faunístico o cualitativo de la misma. Este notorio empobrecimiento cualitativo desde la hoya del Plata hacia el sur, hasta la guirnalda serrana que limita la Pampasia central, evidencia la retracción faunística; se comprueba también comparando la fauna copepódica del Río de la Plata a la latitud de la Reserva de Punta Lara, con la que se encuentra a la latitud de Mar del Plata (Laguna Los Padres) y con la de Laguna Alsina.

COMPARACIÓN ENTRE LA FAUNA DE COPEPODOS DE LA HOYA DEL PLATA,
LA LAGUNA LOS PADRES Y LA LAGUNA ALSINA

HOYA DEL PLATA	LAGUNA LOS PADRES	LAGUNA ALSINA
Diaptomidae:		
<i>Argyrodiaptomus aculeatus</i>	—	—
<i>A. argentinus</i>	—	—
<i>A. bergi</i>	—	<i>A. bergi</i> (ocas.)
<i>A. denticulatus</i>	—	—
<i>A. furcatus</i>	—	—
<i>Notodiaptomus anisttsi</i>	—	—
<i>N. coniferoides</i>	—	—
<i>N. incompositus</i>	<i>N. incompositus</i>	<i>N. incompositus</i>
<i>N. lobifer</i>	—	—
<i>Odontodiaptomus michaelsoni</i>	—	—
<i>Diaptomus spiniger</i>	—	—
Pseudodiaptomidae:		
<i>Pseudodiaptomus richardi inequalis</i>	—	—
Boeckellidae:		
<i>Boeckella bergi</i>	—	<i>B. bergi</i>
	<i>Boeckella gracilis</i>	<i>B. gracilis</i>
		<i>B. birabeni</i>
Cyclopidae:		
<i>Macrocylops albidus</i>	—	—
<i>Eucyclops neumanni neumanni</i>	<i>E. neumanni neumanni</i>	—
<i>Eucyclops serrulatus</i>	—	—
<i>Tropocyclops prasinus meridionalis</i>	<i>T. p. m.</i>	—
<i>Paracyclops fimbriatus</i>	<i>P. fimbriatus</i>	—
<i>Ectocyclops phaleratus</i>	<i>E. phaleratus</i>	—
<i>Megacyclops viridis</i>	—	—
<i>Acanthocyclops michaelsoni</i>	<i>A. michaelsoni</i>	<i>A. michaelsoni</i>
<i>Acanthocyclops robustus</i>	<i>A. robustus</i>	<i>A. robustus</i>
<i>Microcyclops anceps</i>	<i>M. anceps</i>	<i>M. anceps</i>
<i>Metacyclops mendocinus</i>	<i>M. mendocinus</i>	<i>M. mendocinus</i>
<i>Mesocyclops annulatus</i>	—	—
<i>Mesocyclops longisetus</i>	—	—
<i>Mesocyclops meridianus</i>	—	—
Cletodidae:		
<i>Cletocamptus deitersi</i>	<i>C. deitersi</i>	<i>C. deitersi</i>

En el cuadro anterior, que demuestra la gran diferencia entre las tres regiones, figuran hasta 11 especies de Diaptómidos en el Río de la Plata; de todos ellos uno sólo vuelve a aparecer en laguna Los Padres y en laguna Alsina. Debe observarse que los *Diaptomidae* son eminentemente guayano-brasileños por su distribución general en América del Sur y endémicos, si bien de estirpe holártica, y constituyen uno de los más distintivos grupos que tipifican los bióticos dulciacuícolas parano-platenses del dominio subtropical. El *Pseudodiaptomidae* es una forma thalassoide del estuario del Plata. *Boeckella* (fam. *Boeckellidae*), por el contrario, pertenece a un grupo notogeico de distribución salteada o disyunta en la Región Australiana (Australia, Tasmania, Nueva Zelandia) con dos colonias de una especie en Mongolia, presente en América austral en la subregión Andino-Patagónica hasta 8° lat. Sur en los Andes del Perú. Es llamativo que mientras en la hoya del Plata aparece apenas una especie de *Boeckella* (justamente la de máxima dispersión hacia el nordeste), en laguna Alsina viven hasta 3 especies de ese género. Justamente, como se ha detallado en otra contribución, la provincia de Buenos Aires es la faja de mezcla entre Diaptómidos

guayano-brasileños y Boeckéllidos australes, y que este ecotono es "elástico" en el sentido de que las especies, por ejemplo, *Notodiptomus incompositus* y *Boeckella birabeni*, aparecen y desaparecen de ciertos ambientes acuáticos con verdaderos pulsos estacionales de acuerdo a las condiciones de salinidad variables. Entre los *Cyclopidae* presentes, varias de ellos, como *Macrocylops albidus*, *Eucyclops serrulatus*, *Paracyclops fimbriatus*, *Ectocylops phaleratus* y *Megacyclops viridis*, son realmente eurioicos.

En cuanto a la fauna terrestre, tomaremos el caso de Opiliones y Escolopendromorfos como muy típicos en la comunidad criptozoica.

OPILIONES Y ESCOLOPENDROMORFOS DE LA COMUNIDAD CRIPTOZOICA

RESERVA PUNTA LARA 34° 47' Lat. S.	RESERVA MADARIAGA 37° Lat. S.	RESERVA SIERRA VENTANA 38° 20' Lat. S.
Opiliones		
Acropsopilionidae:		
<i>Acropsopilio ogloblini</i>		
Phalangiidae:		
<i>Holmbergiana weyenberghi</i>		
<i>Symphitica formosa</i>		
<i>Varinodulia insularis</i>		
Gonyleptidae:		
<i>Acanthopachylus aculeatus</i>	<i>A. aculeatus</i>	<i>A. aculeatus</i>
<i>Discocyrtus exceptionalis</i>		
<i>Discocyrtus prospicius</i>		
<i>Hernandaria scabricula</i>		
<i>Pygophalangodus canalsi</i>		
<i>Pachyloides thorelli</i>	<i>P. thorelli</i>	<i>P. thorelli</i>
Cosmetidae:		
<i>Metalibitia paraguayensis</i>		
Triaenonychidae:		
<i>Ceratontia argentina</i>		
Escolopendromorfos		
Scolopendridae:		
<i>Cormocephalus laevigatus</i>	<i>C. laevigatus</i>	<i>Cormocephalus chilensis</i>
<i>Ostostigmus inermis</i>	<i>O. inermis</i>	<i>O. inermis</i>
<i>O. limbatus diminutus</i>		
Cryptopidae:		
<i>Cryptops galathea</i>	<i>C. galathea</i>	

Las diferencias demostradas por el número de especies de ambos grupos es sobremanera explicativa, sobre todo cuando se recuerda que todos los Opiliones presentes, salvo el Trienoníquido *Ceratontia*, son ecológicamente "brasílicos" o "subtropicales". Para todos ellos, salvo *Acanthopachylus* y *Pachyloides*, Punta Lara constituye el límite máximo de su dispersión geográfica hacia el sur, considerando que varias especies prosiguen unos pocos kilómetros más al sur en el partido de La Plata (región del Río Santiago, Los Talas), en sitios modificados por la acción humana, pero directamente influenciados por el estuario y de condiciones ecológicas similares a las de la selva marginal. Las dos especies presentes en la Reserva de Madariaga (talar de *Celtis tala*) y en la Sierra de La Ventana, son realmente sinántropas y con cierta tendencia peregrina. El *Triaenonychidae*, *Ceratontia argentina*, es la única especie sudamericana de un género sudafricano, que presumimos de lejano ablenço "gond-

wánico" y que por su distribución está ligado a áreas serranas con vegetación xerófila arbórea o sin ella (Calamuchita en Córdoba, Sierras de Olavarría y Tandil, depto. de Durazno en Uruguay, y Sierra de la Ventana). Es un opilio muy típico de lo que hemos llamado "Área Central" en la zoogeografía opiliológica.

En cuanto a las escolopendras, de acuerdo a los trabajos de Coscarón (1955, 1959), es muy evidente que se trata en general de formas subtropicales que, como otros grupos zoológicos, tienen genocentro tropical. La graduación en el número de especies presentes es bastante explicativa: *Cormocephalus chilensis*, presente en Ventania y no en las otras partes, es de distribución "central" de acuerdo a los datos de Coscarón.

Podría repetirse con ejemplos de otros grupos y en otras comunidades naturales el mismo caso ya discutido; pero los datos no han sido suficientemente elaborados o no son enteramente fidedignos. En la batracofauna, el empobrecimiento hacia el sur de las formas subtropicales o parano-platenses es también notable, así como la aparición de formas particulares en las áreas serranas. El alcance de la influencia guayano-brasileña en Batracios puede determinarse por *Leptodactylus*, como género indicador.

Si con los datos aportados es posible afirmar el carácter "guayano-brasileño" de gran parte de la fauna pampásica, que se encuentra en la Pampasia sud-central, hasta el arco de las sierras pampeanas, en otras palabras, si es posible atribuirle un carácter "subtropical" o "parano-platense", resta no obstante una cuestión importante, cual es la dirección del fenómeno de empobrecimiento. Nosotros hemos postulado un proceso de retracción faunística de la fauna subtropical que hubiera comenzado ya desde las postrimerías del Terciario para ciertos grupos. Cabe también pensar que el fenómeno puede ser inverso, esto es, un proceso de penetración o invasión actual o más o menos reciente, del cual somos ahora testigos. No descartamos este último proceso como un hecho real para ciertas especies; en período histórico, y en pocos siglos, otras han ampliado su área de dispersión a favor de las condiciones ecológicas modificadas por el hombre. Creo que ello es evidente para formas con tendencias sinantropas y peregrinas, o para aquellas otras cuya existencia se comprueba en tal o cual biótomo modificado, siendo por sus exigencias ecológicas y distribución geográfica de claro sello subtropical. En este caso están los opiliones *Acanthopachylus*, *Pachyloides*, el Falángido *Simplicibunus delicatus*, que del dominio subtropical salta al microambiente determinado por amontonamientos de piedras del puerto de Mar del Plata (!), los conocidos bichos bolitas u Oniscoideos peregrinos (*Armadillidium vulgare*, *Porcellio laevis*, *P. scaber*) que de la región del Plata se han difundido por todas partes. El proceso de retracción estaría revelado además por la presencia de formas "subtropicales" en la maztofauna del epílogo Terciario (Chapadmalal, Quequén Grande, etc.), como son tapires, carpinchos, pecaríes. Nos induce también a pensar en un proceso de retracción y no de invasión reciente el hecho cierto de la desaparición de formas animales o su acelerada retrocesión numérica en la extensión de la plana bonaerense, y más que todo, los fenómenos de discordancia entre la fisiografía y el clima actual. Este hecho, que fuera señalado por Frenguelli, indicaría una discrepancia entre el relieve y el clima, opuesto al señalado para el norte de Corrientes: la red hidrográfica bonaerense es el resultado de un modelado realizado bajo condiciones de clima más húmedo, con precipitaciones mucho más abundantes, en tanto que en la actualidad, su clima, más seco, disiente con dichas formas de superficie. Por otra parte, es interesante recordar las ideas de von Ihering relativas a la fauna marina del litoral bonaerense en el Pleistoceno que revelarían condiciones de tipo más semejantes a las del sur del Brasil que en la actualidad; Ihering sugería una temperatura media del mar epicontinental de 4° superior a la térmica actual. No debe olvidarse en conexión con estas hipótesis, y apo-

yando el carácter esencial guayano-brasileño o subtropical de la fauna bonaerense hasta Ventania, en paulatino cambio de pauperización, el carácter de la fauna marina de las aguas residuales o de plataforma de todo el litoral de la provincia de Buenos Aires. Es bien sabido que la llamada "Provincia Argentina", o como también se ha denominado (Ringuelet en prensa, en cuanto a Peces) "Sector bonaerense", tiene un sello innegable "sud-brasileño" con integrantes "tropicales" como son moluscos, equinoideos y peces. Recordaré solamente los Gasterópodos *Oliva*, *Olivancillaria*, los erizos del género *Melitta*, los Crustáceos como *Nephrops*, y numerosas familias de peces. En este sentido, pues, hay un paralelismo o correlación entre zoogeografía marina y continental. Se podrá leer en Parodiz (1948) una exposición aclaratoria sobre este aspecto, con amplia lista de los moluscos litorales.

Un fenómeno curioso en la llanura chaco-pampeana es la distribución disyunta de varios organismos acuáticos. Bonetto (1961) acaba de señalarlo con precisión para los *Hyriinae* (*Unionidae*) y los *Mutelidae*, es decir, las náyades. Se trata, respectivamente, de los géneros *Diplodon* y *Anodontites*; el primero, con especies del Paraguay-Paraná medio e inferior "prácticamente limitadas al lecho de inundación del Paraná" (Bonetto, *op. cit.*), que llegan como máximo meridional de su dispersión total a la latitud 35°14' (arroyo Juan Blanco en el partido de Magdalena, donde existen poblaciones de *Diplodon delodontus delodontus*, según nuestras comprobaciones). El otro género está representado por una sola especie (*A. trapezialis*) que ha podido invadir parte de las aguas superficiales pampásicas (la cuenca del Salado). Todas las otras especies de esos géneros y los demás representantes (*Mycetopoda*, *Monocondylea*, *Castalia*, *Castalina*, etc.), lo mismo que los gasterópodos *Potamolithus* y *Potamopyrgus*, terminan indefectiblemente su dispersión en la región de Río Santiago. El hiato es notable sobre todo para los *Hyriinae*, que reaparecen igual que *Mutelidae* en el Río Negro, donde viven *Anodontites puelchana* (d'Orb) y *Diplodon chilensis* (Gray). Otro tanto ocurre con los Crustáceos Anomuros del género *Aegla* Leach. El área de distribución subtropical o paranense de *Aegla* llega al Río de la Plata, en donde hay 3 especies (*A. platensis*, *A. uruguayana* y *A. prado*, esta última circumscripita a las inmediaciones de Montevideo); de ellas, una sola, *A. uruguayana*, se ha coleccionado una vez en la cuenca del Salado (Junín). Un extenso vacío existe desde aquí hasta la Patagonia bonaerense, en donde aparecen formas patagónico-subandinas: *A. neuquensis neuquensis*, en la desembocadura del Río Negro (lote examinado del M. A. C. N.), y *Aegla spec.*, en el Río Colorado inferior (un ejemplar roto, si acaso de *Aegla squamosa*, capturado vivo por el autor en 1947 junto con numerosos *Percichthys altispinnis* Regan).

Este hiato o salto en la distribución, de lo que hay ejemplos en otros grupos dulciacuícolas, se correlaciona con los ya señalados de retracción faunística. La disyunción es patente también en elementos de la fauna terrestre ligados a las áreas serranas y que demuestran vinculaciones con áreas semejantes del centro del país, como se ha señalado repetidamente (Ringuelet, 1961), así como con ambientes de tipo semejante del Uruguay (*Strophocheilus*, otros Bulimúlidos, *Melanophryniscus*, *Neopucroliella*); pero esta distribución salteada es de una fauna de otro tipo y que dudosamente pueda calificarse de "subtropical"; antes bien, es típica de condiciones como las que dominan en ambientes de "monte".

Otro fenómeno interesante, que aporta datos documentales importantes para el desarrollo de la Zoogeografía causal del sector sur de la Pampasia Central, es el de las vías de poblamiento. A veces son identificables, si bien es de esperar que existan de muy distinta edad relativa. Un ejemplo interesantísimo lo ha suministrado recientemente Barrio (1961) al tratar la distribución de *Bothrops* en Buenos Aires, y que indica la existencia de dos vías o "rutas" de poblamiento

para sendas especies del mismo género, de distribución y ecología distintas, aunque en parte concordante. Barrio detalla la distribución de las yararaes en Buenos Aires: *B. alternata*, en la franja rioplatense, en trecho de pajonales costeros de la bahía de Samborombón y en las 2 áreas serranas (Tandilia y Ventania), en donde se superpone con la otra especie. La yarará ñata (*B. ammodytoides*) en todo el sur de la provincia hasta Ventania y por la faja de dunas litorales hasta la latitud de Mar del Plata, en donde penetra en las serranías. La "ruta de invasión" de la primera yarará es rioplatense, la cual "posee su mayor concentración en la Mesopotamia", y "es evidente que ha migrado hacia el sur", lo cual relaciona con hábitos alimentarios y preferencias ecológicas. La penetración de la yarará ñata "ha tenido lugar por el Sur y SO. desde Río Negro y La Pampa desde su centro de dispersión, que se encuentra muy probablemente en las provincias de Cuyo, sobre todo San Luis". Este señalamiento de dos vías o rutas de poblamiento: uno del septentrión y el otro del oeste o noroeste, es muy típico; el segundo aporta fauna "central" (del dominio Central) a favor de condiciones determinadas por un clima regional semiárido con vegetación de tipo "Monte" y "Espinal" o ecotono entre ambos tipos. La primera vía o ruta es probablemente utilizada, y lo ha sido quizás en mucho mayor grado, por animales con mayores exigencias ecológicas respecto a humedad, que calificaremos como guayano-brasílicos, subtropicales, o parano-platenses. Las menciones de distribución disyunta de fauna de las áreas serranas son otros tantos ejemplos de penetración de fauna Central y marcan una vía de poblamiento similar a la de la yarará ñata. Si esos representantes de la fauna del dominio Central que predominan en el sur de la provincia hasta Ventania representan un avance audaz o restos más o menos relictuales de distribuciones del pasado, es asunto muy difícil de determinar. Debe recordarse que unos casos representan presencias de antiquísima data, de animales de abolengo muy antiguo (caso de *Ceratomyia*, los mismos Bulimúlidos, etc.), en tanto que otras presencias, como la de razas geográficas de Opiliones (*Neopucroliella borgmeieri mesembrina* en Ventania, aparentemente derivado de *N. borgmeieri* del área serrena de las provincias centrales) son producto de desplazamientos mucho más recientes.

Las causas de la merma notoria en el número de especies de los ambientes acuáticos de la Pampasia bonaerense residen, en nuestra opinión, en las condiciones ecológicas más estrictas en comparación con las reinantes ne los biótopos de la cuenca estricta de inundación del Paraná-Plata. Por una parte, se comprueba que gran parte de los ambientes lénticos y lénticos son oligohalinos a mesohalinos, esto es, de salinidad superior a los 0.85 g/l, debido especialmente a un tenor elevado de cloruros y sulfatos. Por otra parte, los biótopos acuáticos de extensión relativamente reducida, que son prácticamente todos los existentes en la plana bonaerense, están sujetos a marcadas fluctuaciones de volumen, de temperatura, de salinidad y, en general, de una serie de factores físicos y químicos. A esos factores limitantes, y en cierta medida a la falta de continuidad física de algunas cuencas hidrográficas, se debería esencialmente la gran pauperización de la fauna subtropical de Copépodos, la casi ausencia de Mutélidos y Uniónidos y de la escasez notable de los peces paranenses.

La hipótesis de la causalidad ecológica fué propuesta por el autor en un primer trabajo sobre Ecología de Copépodos (1957). No está demostrada experimentalmente, sino en base a correlaciones o argumentos circunstanciales. En apoyo de tal hipótesis se puede mencionar la diferente potencia biótica de dos especies del mismo género, una ligada al área estrictamente paranense, y la otra, de mayor capacidad biótica, que es la invasora de ambientes pampásicos de condiciones más inestables y prohibitivas. Ejemplo novedoso de este fenómeno lo tenemos en las ampularias, de acuerdo a los recientes estudios de Axel Bachmann (1961). *Ampullaria insularum* se restringe a biótopos estrictamente

ligados al Paraná-Plata, demora un año más en alcanzar la madurez sexual, desova 6-7 veces por temporada, su opérculo más rígido no permite un cierre hermético, y resiste menos a la desecación. En cambio, *Ampullaria canaliculata*, que habita en aguas de la provincia, hasta Dolores y Tapalqué y probablemente más hacia el sud-oeste (un lote de Guaminí en el M. L. P.) vive en aguas oligohalobias (salinidad entre 0.85 a 1.85 gr/l de sales) o algo más, tarda un año menos en alcanzar la madurez sexual, desova hasta más de 10 veces por temporada, y posee un opérculo córneo que obtura herméticamente la cavidad de la concha, lo que la habilita para persistir en condiciones de muy escasa humedad.

Otro tanto ocurre con los Copépodos más comunes del plancton de las lagunas pampásicas: *Acanthocyclops robustus*, *A. michaelsoni*, *Metacyclops mendocinus*, *Microcyclops anceps*, *Cletocamptus deitersi*, *Notodiptomus incompositus*, *Boeckella gracilis*, y *B. birabeni*, que son todas especies alcalinófilas, eurihalobias, oligohalobias a mesohalobias. El cuadro siguiente reúne los datos concretos del margen de tolerancia que conocemos de esos Copépodos; los números que anteceden a las especies especifican el número de análisis químicos realizados, de muestras sincrónicas a las muestras de plancton examinadas.

FACTORES QUÍMICOS EN RELACIÓN CON CRUSTÁCEOS COPÉPODOS DE LAGUNAS PAMPÁSICAS

ESPECIE	MARGEN DE TOLERANCIA				
	Alcalin. mlgr	Cloruros mlgr	Sulfatos mlgr	Mg mlgr	Salinidad gr/l
42 <i>Notodiptomus incompositus</i>	73-108	55-1964	19-756	10-131	0.37- 4.10
5 <i>Boeckella bergi</i>	244-524	74-1343	36-930	14-133	0.58- 3.78
18 <i>Boeckella birabeni</i>	307-5128	180-5230	37-2076	13-444	1.81-12.5
16 <i>Boeckella gracilis</i>	112-962	37-1964	20-307	6-108	0.70- 3.93
15 <i>Acanthocyclops michaelsoni</i>	64-920	35-1343	29-930	15-113	0.13- 9.97
22 <i>Acanthocyclops robustus</i>	64-720	35-1463	29-398	28-78	0.13- 3.97
18 <i>Microcyclops anceps</i>	71-574	68-3545	20-930	10-126	0.60- 7.51
21 <i>Metacyclops mendocinus</i>	112-5128	68-3545	80-1606	21-131	0.62-12.15
21 <i>Cletocamptus deitersi</i>	112-875	133-1463	80-930	21-113	0.70- 3.97

No creemos haber agotado todas las posibilidades, explicaciones e hipótesis. Más bien, nuestro objetivo es el adelantar, de manera analítica y sintética, los hechos más salientes de la Zoogeografía causal que van emergiendo de acuerdo a los estudios sistemáticos realizados. Entendemos que ahora el momento es oportuno para realizar un plan madurado de investigaciones eco-zoogeográficas, de documentación observacional y de investigaciones experimentales; creemos asimismo que el contenido de esta contribución puede servir parcialmente para encauzar algunas inquietudes señalando los aspectos más sugerentes que reclaman dedicación.

PHYSIS

REVISTA DE LA ASOCIACION ARGENTINA DE CIENCIAS NATURALES

SUMARIO

IRENE BERNASCONI . . .	<i>Astrotoma agassizii</i> Lyman, especie vivípara del Atlántico Sur (<i>Ophiuroidea</i> , <i>Gorgonocephalidae</i>)	1
CARMEN J. DE LA SERNA DE ESTEBAN	Sobre algunos quimiorreceptores de <i>Machiloides gallardoii</i> Wygodzinsky (<i>Machilida</i> , <i>Insecta</i>)	7
ZULMA J. AGEITOS DE CASTELLANOS	Adiciones a la pantopodofauna argentina	13
RICARDO A. RONDEROS	Ensayos preliminares de la acción tóxica del sevin sobre <i>Triatoma infestans</i> Klug	19
ARGENTINO A. BONETTO y CLARICE PIGNALBERI	<i>Myxobolus paranensis</i> (Protozoa, <i>Myxosporidea</i>) una nueva especie parásita del « dorado » (<i>Salminus maxillosus</i>)	23
ARGENTINO A. BONETTO y ELLY CORDI-VIOLA	Notas sobre briozoos (<i>Endoprocta</i> y <i>Ectoprocta</i>) del río Paraná. II. Los géneros <i>Pottsiella</i> Kraepelin y <i>Paludicella</i> Gervais en Santa Fe	27
ENRIQUE E. BOSCHI . . .	Un nuevo crustáceo <i>Brachyura Parthenopidae</i> para el Atlántico sudeste (Uruguay)	33
RICARDO A. RONDEROS y JUAN J. CAPRI	<i>Anoplura</i> argentinos. I. (<i>Insecta</i>)	37
CELIA E. LIMESES	La musculatura mandibular en los ceratofrínidos y formas afines (<i>Anura</i> , <i>Ceratophrynídae</i>)	41
OSVALDO H. CASAL . . .	Nuevas especies de <i>Tallium</i> André (<i>Hymenoptera</i> , <i>Mutillidae</i>)	59
EZEQUIEL OGUNTA . . .	Descripciones, redescripciones y comentarios sobre <i>Ozaenini</i> . II. El género <i>Ozaena</i> Olivier (<i>Coleoptera</i> , <i>Carabidae</i>)	73
✓ RAÚL A. RINGUELET . .	Diferenciación geográfica del « otuno », <i>Diplomystes viedmanis</i> Mac Donagh, 1931 (<i>Pisces</i> , <i>Siluriformes</i>)	89
ENRIQUE E. BOSCHI . . .	Un interesante sergéstido nuevo para las aguas marinas de la Argentina (<i>Crustacea</i> , <i>Decapoda</i>)	93
ARGENTINO A. BONETTO e INÉS EZCURRA .	El género <i>Trochospongilla</i> Vejdovsky en el Alto Paraná argentino (<i>Porifera</i> , <i>Spongillidae</i>)	95
ABEL FORNES y ELIO MASSOIA	Micromamíferos (<i>Marsupialia</i> y <i>Rodentia</i>) recolectados en la localidad bonaerense de Miramar	99
AVELINO BARRIO	Hallazgo en la Argentina de <i>Hyla punctata rubrolineata</i> B. Lutz (<i>Anura</i> , <i>Hylidae</i>). Observaciones sobre su canto y coloración	109
✓ RAÚL A. RINGUELET . .	Caracteres ectosomáticos del « surubí » juvenil	114
AVELINO BARRIO	Las subespecies de <i>Hyla pulchella</i> Duméril y Bibron (<i>Anura</i> , <i>Hylidae</i>)	115

(Continúa en la contratapa)

DIFERENCIACION GEOGRAFICA DEL "OTUNO",
DIPLOMYSTES VIEDMENSIS MAC DONAGH, 1931
(PISCES SILURIFORMES)

POR RAÚL A. RINGUELET

SUMMARY: The geographical differentiation of the "otuno", *Diplomystes viedmensis* Mac Donagh, 1931 (*Pisces Siluriformes*).

A re-examination of the typical material and some other specimens of the "otuno" from Mendoza (Argentina) and the Río Negro is made. The typical subspecies is apparently restricted to the Río Negro basin. *D. viedmensis cuyanus* n. subsp., from Vilucó (Mendoza Province), in the Atuel basin, is differentiated by several meristic measures and its "Character-Index" of 11.4 and 11.5.

Se ha dicho varias veces que la familia *Diplomystidae* es la más antigua de los *Siluriformes*, debido a la existencia del maxilar funcional y dentífero. Es monotípica y tiene dos especies: *Diplomystes chilensis* (Molina, 1782), trasandina, y *D. viedmensis* Mac Donagh, 1931, de la cuenca del río Negro, del río Colorado, y en aguas de Mendoza y San Juan ahora segregadas del sistema hidrográfico del Colorado. Lo que se ha dado a conocer es relativamente escaso, y magros los materiales investigados hasta el presente, ya que los "otunos" existentes en el río Chubut y en el propio río Colorado no se conocen desde el punto de vista ictiológico. El presente aporte es apenas un adelanto o contribución preliminar, basada más que todo en la necesidad de dar paternidad científica a una subespecie inédita de este pez. La literatura existente, aparte de referencias nominales o circunstanciales, se circunscribe a dos trabajos de Mac Donagh (1931 y 1939). Los materiales consultados por nosotros pertenecen a las colecciones del Museo de La Plata (M.L.P.); datos merísticos figuran en proporciones milesimales de la longitud patrón usada (sea longitud standard o cabeza). Como se ha explicado en otro trabajo, hemos combinado un "Índice de Caracteres" similar al ideado por Carl Hubbs (1938) y que ayuda a destacar las diferencias entre ejemplares de razas geográficas o poblaciones diferentes. Ese índice se ha construido como sigue:

Altura máx. cuerpo por 1.000 long. st. + altura máx. cabeza por 1.000 longitud cabeza + base adiposa por 1.000 long. st. + long. pedúnculo por 1.000 long. st., sobre 0.1 ancho boca por 1.000 long. cabeza + altura mínima pedúnculo caudal por 1.000 long. st., o sea un quebrado con "medidas grandes" en el numerador y "medidas pequeñas" en el denominador:

$$\frac{\text{alt. cpo.} + \text{alt. cab.} + \text{base adip.} + \text{long. pedúnculo}}{0.1 \text{ ancho boca} + \text{alt. mín. pedúnculo}}$$

DIPLOMYSTES Bleeker, 1858

1858. *Diplomystes* Bleeker, *Ichthyologiae Archipelagi Indici Prodromus* 1 : 56, 63.
 Genotipo: *Arius papillosus* Cuv. Val., 1840 = *Silurus chilensis* Molina, 1780.
 1864. *Diplomystax* Günther, *Cat. Fish Brit. Mus.*, 5 : 180.

DIAGNOSIS: Maxilar funcional, con una angosta banda de dientes. Barbillas maxilares gruesas, cortas, comprimidas en la base. Sin barbillas mentonianas. Ojos sin margen orbital libre. Proceso posoccipital oculto. Cráneo provisto de 2 crestas medianas casi paralelas. Fontanela hasta la base del proceso posoccipital, con una interrupción interocular. D. I, 7-8; A. 9-12; V. i, 5; P. I, 8.

Diplomystes viedmensis viedmensis Mac Donagh, 1931

1931. *D. viedmensis* Mac Donagh, *Not. prelim. Mus. La Plata* 1 : 65. Río Negro frente a Viedma (Río Negro, Argentina)
 1938. *D. v.* : Mac Donagh en parte, *Rev. Mus. La Plata (N. S.)*, 1, *Zool.* (5) : 137-142, f. 6. Río Negro inferior entre Patagones y Viedma.

La descripción que sigue, de tipo "clásico", se refiere al holotipo y a un topotipo, cuyas proporciones milesimales figuran en el cuadro correspondiente. De esos datos numéricos y merísticos, los siguientes son lo más característicos para diferenciar esta subespecie típica: altura máxima de la cabeza por 1.000 cabeza 614-666; premaxilar por 1.000 cabeza 288-323; maxilar por mil cabeza 198-202; ancho boca por mil longitud cabeza 343-369; altura adiposa por mil base adiposa 133-175; longitud pedúnculo caudal por mil longitud standard 411-466; altura mínima pedúnculo caudal por mil longitud pedúnculo 186-199; Índice de caracteres 13.0.

El "otuno" del río Negro y su cuenca es un bagre muy característico por el aspecto aterciopelado de su piel, debido a la cortísima villosidad que la cubre, por las cortas barbillas maxilares comprimidas a modo de cinta en la base y por la falta de barbillas mentonianas. El tegumento es blando al tacto y tiene aspecto de fieltro, de donde el nombre libresco de "bagre aterciopelado". Cuerpo relativamente bajo, 4.5-4.9 en longitud, y cabeza corta, deprimida de perfil ligeramente giboso. La cabeza cabe alrededor de 4 veces en la longitud, y su ancho, que es $\frac{4}{5}$ de su largo, es claramente mayor que la altura. Ojo pequeño, sin margen orbital libre, colocado un poco por delante de la mitad de la longitud cefálica, 8.2-8.4 en cabeza. Barbillas maxilares cortas, casi la mitad de la cabeza. Boca amplia; la distancia entre las comisuras es un tercio de la longitud cefálica; la quijada inferior es incluida y los labios verrucosos, especialmente el superior. Premaxilar dentífero, con una banda de dientes viliformes, una tercera parte de la cabeza, y maxilar también dentífero, $\frac{1}{5}$ de la cabeza. La aleta dorsal se encuentra en el tercio anterior del cuerpo (distancia predorsal en longitud 2.8); su base es la mitad de la adiposa y está separada de ésta por una distancia igual a su propia altura. Espina dorsal con 16-17 dientes posteriores, tan larga como la base de la aleta, 1.5-1.6 en cabeza. Adiposa larga y baja, 3.6-3.8 en longitud, su altura cabe 5.8-7.4 en su propia base. Caudal ahorquillada, de lóbulos iguales, $\frac{1}{5}$ o algo menos de la longitud total.

COLOR: En fresco, malva grisáceo a lila pizarra, con motas negras (fide Mac Donagh 1938).

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Río Negro superior a inferior; río Aluminé (Neuquen).

MATERIAL EXAMINADO: M.L.P.n. 19-III-31-3, *holotypus*, río Negro frente a Viedma; n. 19-III-31-1, topotipo, ej. de 233.5 mm long. st.; n. 7-XII-31-9, 1 ej. de San Juan con dudas, de 223 mm; sin n., 1 ej. joven de 143.5 mm, Paso Córdoba, Gral. Roca, Río Negro, col. A. Bachmann, 21-III-1959; sin n. 1 ej. joven de 117.5 mm, Villa Regina, Río Negro, col. S. Coscarón I-1962; sin n. 1 ej. joven de río Aluminé, Neuquen, col. A. Bachmann, 1-II-1963.

***Diplomystes viedmensis cuyanus* nov. subsp.**

1938. *D. viedmensis* Mac Donagh en parte, *Rev. Mus. La Plata* (N.S.), 1, *Zool.* (5): 139, f. 7, 8. Arroyo Llaucha o Yaucha, Vilucó, Mendoza; San Juan, con dudas ("cordillera").

HOLOTIPO: Ej. de 184 mm long. st. de arroyo Yaucha (Vilucó, Mendoza).

DIAGNOSIS: Una subespecie del "otuno" diferenciable por los siguientes datos merísticos respecto de la forma típica: altura cabeza $\frac{0}{00}$ cabeza 566-590, premaxilar $\frac{0}{00}$ cabeza 266-274, maxilar $\frac{0}{00}$ cabeza 178-200; ancho boca $\frac{0}{00}$ cabeza 385-389, longitud pedúnculo caudal $\frac{0}{00}$ longitud 377-390, altura mínima pedúnculo caudal $\frac{0}{00}$ longitud 227-224, altura adiposa $\frac{0}{00}$ base adiposa 182-221, e Índice de Caracteres 11.0-11.4.

Las proporciones milésimas precedentes y las del cuadro comparativo indican una forma de cabeza más ancha y más baja, de ojo más pequeño, boca más amplia o hendida, premaxilar y maxilar más cortos, pedúnculo caudal más desarrollado y aleta adiposa proporcionalmente más corta y alta. Las proporciones cefálicas le confieren un aspecto más "pesado" que en la subespecie típica, con la cabeza robusta y "bocona". A juzgar por el holotipo, la piel aparenta ser más granulosa y blanda que en *D. viedmensis viedmensis* y es casi villosa. El color es gris ceniza, con pintas color café del tamaño del ojo; aletas moteadas.

MATERIAL EXAMINADO: M.L.P. n° 13-V-32-3: holotipo, arroyo Llaucha o Yaucha, Vilucó, Mendoza; n° 7-XII-31-9: "Cordillera", seguramente San Juan, 1 ej. de 223 mm.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: Siendo apenas dos los ejemplares conocidos de esta subespecie, y uno de ellos solamente de procedencia certificada (el holotipo), apenas es posible suponer que *D. v. cuyanus* se extiende en las cuencas diversas de Mendoza y San Juan que corresponden al sistema del Salado, en un tiempo perteneciente a la cuenca hidrográfica del río Colorado. Existe una mención (Fischer 1917 sub. *D. papillosus*) para este río, pero que sepamos no se han visto materiales de ese ambiente, que podrá si acaso pertenecer a la subespecie que describimos.

PROPORCIONES MILESIMALES DE *Diplomystes viedmensis viedmensis*
Y DE *D. viedmensis cuyanus*

	<i>D. viedmensis viedmensis</i>		<i>D. viedmensis cuyanus</i>	
	Holotipo	Topotipo	Holotipo	Ej. San Juan
Longitud standard	261.5	233.5	184.0	223.0
Longitud total	253.0	278.5	218.0	266.0
Distancia predorsal ^{0/100} longitud standard ..	352	355	375	358
Distancia preadiposa ^{0/100} longitud standard ..	652	608	629	641
Cabeza ^{0/100} longitud standard	245	237	285	253
Altura cabeza ^{0/100} cabeza	614	666	590	566
Ancho cabeza ^{0/100} cabeza	797	846	850	769
Hocico ^{0/100} cabeza	393	365	323	407
Interorbital ^{0/100} cabeza	353	360	342	407
Premaxilar ^{0/100} cabeza	323	288	266	274
Maxilar ^{0/100} cabeza	202	198	200	178
Ojo ^{0/100} cabeza	121	119	85	115
Ancho boca ^{0/100} cabeza	343	369	385	389
Base dorsal ^{0/100} longitud standard	138	113	127	134
Espina dorsal ^{0/100} longitud standard	148	113	127	134
Base adiposa ^{0/100} longitud standard	275	256	258	233
Altura adiposa ^{0/100} base adiposa	133	175	221	182
Longitud pedúnculo caudal ^{0/100} long. stand.	466	411	377	390
Altura mínima pedúnculo caudal ^{0/100} longitud standard	85	81	85	87
Altura mínima pedúnculo caudal ^{0/100} longitud pedúnculo	186	159	227	224
Longitud caudal ^{0/100} longitud standard	255	192	184	150
Altura máxima cuerpo ^{0/100} longitud	218	201	198	199
Indice de caracteres	13.0	13.0	11.5	11.0

BIBLIOGRAFIA

1. BERG, C. 1901. Comunicaciones ictiológicas IV. *Comun. Mus. Nac. Bs. As.*, I (9) : 293-301.
2. EIGENMANN, C. H. 1909. The fresh-water fishes of Patagonia and an examination of the Archiplata-Archhelenis theory. *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia 1896-1899*, III (1) : 225-374, t. XXX-XXXVII. Stuttgart.
3. — 1928. The fresh water fishes of Chile. *Mem. Nat. Acad. Sci. Washington XXII* (2).
4. FISHER, H. G. 1917. A list of *Hypophthalmidae*, the *Diplomystidae*, and some unrecorded species in the collections of the Carnegie Museum. *Ann. Carnegie Mus.*, XI : 405-427.
5. GÜNTHER, A. 1864. *Catalogue of the fishes in the British Museum*. VI: I-XII, 1-455. London.
6. HUBES, C. 1936. Fishes of the Yucatan Peninsula, in PEARSE, A. S., E. P. CAESER y F. G. HALL, The Cenotes of Yucatan. A zoological and hydrographic survey. *Carnegie Inst., Washington, Publ. n° 457* : 157-287, 15 t.
7. MAC DONACH, E. J. 1931. Notas zoológicas de una excursión entre Patagones y San Blas. *Not. prelim. Mus. La Plata I* : 63-86, 10 f.
8. — 1939. Contribución a la sistemática y ecología de los peces fluviales argentinos. *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, I, Zool. : 119-208, 38 f., t. I-V.
9. RINCUELET, R. A. 1964. Un "Índice de Caracteres" para la diferenciación taxinómica en peces Siluriformes de las familias *Pygidiidae* y *Diplomystidae*. *Physis XXIV* 68 : 305-306.
10. RINCUELET, R. A. y R. H. ARAMBURU, 1962. Peces argentinos de agua dulce. Claves de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias, con glosario explicativo. *Publicación Técnica Agro*, año III (7) : 1-98, 9 figs. La Plata.
11. SHELDEN, F. F. 1937. Osteology, myology and probable evolution of the Nematognath pelvic girdle. *Ann. New York Acad. Sci.* XXXVII (art. 1) : 1-96.



Dr. HUGO L. LOPEZ
Jefe de División
Zoología Vertebrados
Museo de La Plata

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

GOBERNACION

COMISION DE INVESTIGACION CIENTIFICA

LOS PECES ARGENTINOS DE AGUA DULCE

por

RAUL A. RINGUELET - RAUL H. ARAMBURU - ARMONIA ALONSO
DE ARAMBURU



DONACION
= DE =

LIBRARI

DPTO. DE PUBLICACION
CIENTIFICAS ARGENTINA

Avda. CORRIENTES 127 - B
PARA

LA PLATA

1967

PROVINCIA DE BUENOS AIRES

Gobernador

Gral. de Brig. (R. E.) FRANCISCO A. IMAZ

Ministro de Gobierno

Cnel. (R. E.) HERIBERTO KURT BRENNER

Ministro de Economía

Dr. JOSE MARIA DAGNINO PASTORE

Ministro de Obras Públicas

Ing. CONRADO ERNESTO BAUER

Ministro de Bienestar Social

Dr. JORGE DARIO PITTALUGA

Ministro de Educación

Prof. ALFREDO GERONIMO TAGLIABUE

Ministro de Asuntos Agrarios

Sr. PABLO JULIO OTTO GRUNBAUM

MIEMBROS DE LA COMISION DE INVESTIGACION CIENTIFICA

Presidente

Dr. HECTOR ISNARDI

Vicepresidente

Dr. MARTIN VUCETICH

Secretario

Dr. LUIS A. BONTEMPI

Vocales

Dr. ROBERTO MERCADER

Dr. ANGEL V. BORRELLO

Dr. REYNALDO P. CESCO

Ing. Agr. BENNO J. C. SCHNACK

La iniciativa de los autores ha sido auspiciada por la Comisión Científica de la provincia de Buenos Aires. Su patronazgo, solicitado y otorgado sin retaceos, ha sido la esencia de esta realización. La Dirección de Conservación de la Fauna de la Provincia, interesada en el conocimiento cabal de los recursos faunísticos, ha prestado su apoyo, cediendo tiempo y elementos de su pertenencia. Los museos e institutos con colecciones documentadas han permitido la consulta de sus materiales. Dejamos expresada nuestra gratitud a la institución patrocinante, a las autoridades de los museos, curadores de colecciones y conservadores, por todas las facilidades que han permitido finalizar este Tratado.

Nuestro agradecimiento a las ilustradoras, señoritas Carmen Castellano, Irma Cicchini y, especialmente, a don Carlos Tremouilles por la ejecución de una parte indispensable de nuestra obra; lo mismo que a la Dra. María Estela Costa, quien nos ha cedido una serie de dibujos de su propia mano.

ECOLOGIA Y ZOOGEOGRAFIA

El conocimiento del hábitat o habitación de los seres vivos y de las relaciones que ellos tienen con los factores físicos, químicos y bióticos que caracterizan su ambiente es el objetivo estricto de la Ecología. Los peces de agua dulce manifiestan estrechas correlaciones, lo mismo que otros organismos acuáticos, con factores del medio, como son la temperatura, la transparencia o turbidez del agua, el contenido en detritos, la salinidad o tenor de sales solubles, y con su contenido vivo. Su sensibilidad a las sustancias disueltas en el agua es muy aguda, y los órganos olfatorios los habilitan para discernir la presencia de vestigios de ciertas sustancias que el laboratorio es incapaz de revelar. Su capacidad auditiva, que en los Siluriformes o bagres y en otros ostariofisos es similar a la del hombre, en cuanto a la frecuencia de los sonidos percibidos, se complementa y amplía por la notable certeza con que el pez se ubica respecto del contorno físico, gradúa la profundidad a la que se halla y aprecia la distancia que media con los accidentes de su residencia y el paso de otros seres en su ámbito de vida. Estas circunstancias explican no sólo la sigiliosidad que tienen que adoptar sus enemigos sino las estrechas relaciones que mantienen con el medio físico donde habitan.

La mayor o menor tolerancia respecto de tal o cual factor determinará a la postre la posibilidad de que una especie pueda o no encontrarse en un hábitat determinado, y el factor "limitante" es aquel cuyo exceso o déficit impide la permanencia o la vida del pez. Ejemplos claros de estos hechos son: la temperatura, que sobrepasando los 22 ó 23° C. impide la vida o bien la reproducción de la trucha arco-iris, un estenotermo de aguas frías, o bien la salinidad, que excluye, si es superior a unos 3 gramos de sales por litro, la permanencia de una serie de peces poco tolerantes a concentraciones discretas de cloruros y sulfatos. Estos dos factores suelen ser limitantes para los peces, y con referencia a ellos se distinguen:

	Factor temperatura	Factor salinidad
Tolerancia escasa	Peces estenotermos	Peces estenohalinos
Tolerancia amplia	Peces euritermos	Peces eurihalinos

No sólo cada especie posee su propia escala de tolerancia hacia los factores del ambiente, escala que suele llamarse "espectro", sino que en la Naturaleza viven en un hábitat determinado o en residencias de tipo similar. Además, en el ciclo de conversión de la materia y en el metabolismo del cuerpo de agua, cada especie tiene un lugar definido derivado especialmente de su régimen alimentario.

De tal modo, los peces de agua dulce, como todo organismo vivo, están vinculados por extensos y estrechos lazos con el resto del mundo físico, lo cual permite establecer las correlaciones existentes entre unos y otros y encontrar las adaptaciones morfológicas o fisiológicas y de comportamiento respecto de un hábitat característico. La existencia de peces de respiración aérea, por medio de mecanismos diversos y convergentes, es una adaptación o correlación a la vida en ambientes acuáticos pobres en oxígeno o a la permanencia fuera del agua. Los peces hematófagos, que se nutren de la sangre de otros peces, poseen una conformación bucal apta para ese régimen de vida. La apariencia y el comportamiento del pez de río abierto puede ser a veces, tan característico como lo es la estructura más pesada y la lentitud de los habitantes del fondo.

Algunos ambientes acuáticos representativos y su fauna ictiológica.

No se han hecho hasta el presente estudios ecológicos amplios, de valor ictiológico, respecto de hábitats representativos. Solamente tenemos una idea de los estudios iniciales realizados en el área santafecina paranense por el grupo de investigadores dirigido por el Dr. Bonetto y presentados ante el II Congreso Latinoamericano de Zoología.

El madrejón y su población de peces.

Madrejón es un ambiente acuático en cauce fluvial, pero normalmente estancado, debido a las grandes masas de vegetación acumulada, co'mado por agua de desborde de algún río cercano, de fondo limoso, y con una extensa carpeta flotante de hidrófitos. En el madrejón "Don Felipe" (objeto de uno de los estudios señalados), de 190.000 m² de superficie y 125.000 m³ de volumen, se registraron 52 especies diferentes de peces, con un total aproximado de 779.128 ejemplares, lo cual hace un promedio de 6,2 individuos por m³. De esas especies, solamente 5 especies alcanzan un tamaño relativamente "grande": sábalo, boga, "boga lisa" (*Schizodon*), bagre amarillo y tararira; el resto de las 47 especies son peces pequeños o medianos y faltan los juveniles de aquellas especies "grandes". Tentativamente esos peces se distribuyen en los siguientes grupos por su régimen alimentario.

	Nº de especies	Nº de ejemplares
Peces iliófagos	7	109.907
Peces detritívoros	5	64.680
Peces herbívoros	5	93.280
Peces omnívoros	12	22.423
Peces carnívoros pequeños	12	481.800
Peces ictiófagos	11	4.538

Charcas de desborde del río Paraná.

Zanjones o depresiones de reducidas dimensiones, que no sobrepasan los 50 m³, y que reciben aguas de desborde del río Santa Fe,

sin grandes obstáculos de vegetación acuática interpuesta, están poblados por los siguientes peces:

Sábalos (*Prochilodus platensis*) juveniles, de 7 a 12 cm.

Sábalos adultos de 40 a 50 cm.

Bagres amarillos (*Pimelodus clarias maculatus*) numerosos, de 5 a 15 cm.

Bogas (*Leporinus obtusidens*) de 6 a 12 cm.

Bogas lisa (*Schizodon fasciatum fasciatum*) de 6 a 12 cm.

Juncaleros (*Basilichthys perugiai*) de 7 a 15 cm.

Tarariras (*Hoplias malabaricus malabaricus*) de 25 a 45 cm.

San Pedro (*Geophagus australis*), algunos ejemplares.

Pechitos, abundantes (*Thoracocharax stellatus*); mojarra diversas de los géneros *Aphyocharax*, *Hyphessobrycon* y *Astyanax*; tritolo (*Characidium fasciatum*); dentado transparente (*Asiphonichthys stenopterus*) y dentado paraguayo (*Acestrorhynchus falcatus*).

El estero y su población de peces.

El estero es un ambiente acuático tropical, de la serie de aguas estancadas o leníticas, en clima cálido con verano seco, con frondosa vegetación, poca profundidad, sedimento limoso y organógeno, estratificación térmica directa y déficit de oxígeno disuelto. La fauna de los esteros es muy variada, pero nunca rica, e incluye representantes de todos o la mayor parte de los grupos dulciacuícolas. La población íctica es la más rica y evidente de todas por su abundancia, y según los estudios de Carter y Beadle en el Chaco paraguayo incluye las siguientes especies, varias de las cuales tienen adaptaciones a la respiración aérea.

Hoplias malabaricus malabaricus (Eritrínidos, "tararira"), común.

Hoplerithrynus unitaeniatus (id., "tararira"), común.

Moenkhausia oligolepis (Tetragonopterinos, "mojarra"), común.

Tetragonopterus nigripinnis (id., "mojarra"), común.

Serrasalmus spilopleura (Serrasá'midos, "piraña"), ocasional.

Characidium fasciatum fasciatum (Characidinos, "tritolo"), común.

Pyrrhulina australis (Pirrulininos), común.

Hypopomus brevirostris (Rhamfictidos, "morenita"), común.

Rhamdia quelen (Pimelódidos, "bagre sapo"), frecuente.

Trachycorystes striatulus (Auqueniptéridos, "torito"), frecuente.

Callichthys callichthys callichthys (Calíctidos, "tamboatá"), frecuente.

Hoplosternum littorale littorale (Calíctidos, "tandei"), común.

Hoplosternum thoracatum thoracatum (Calíctidos, "cascarudo"), común.

Pterygoplichthys anisitsi (Loricáridos, "mamingué"), ocasional.

Loricaria typus (Loricáridos, "vieja de agua"), frecuente.

Rivulichthys rondoni (Ciprinodóntidos), común.

Crenicichla lepidota (Ciclíidos, "cabeza amarga"), rara.

Aequidens portalegrensis (Ciclíidos, "chanchita"), común.

Synbranchus marmoratus (Simbránquidos, "anguila"), común.

Lepidosiren paradoxa (Lepidosirénidos, "lolocho"), común.

Salvo la piraña y la cabeza amarga, el resto de las 18 especies viven en el estero todo el año y de ellas 7 respiran aire atmosférico,

la tararira, la morenita, el tamboata, una vieja de agua o maimingué, la anguila y la lepidosirena. En este ambiente desoxigenado, la capa más superior del agua contiene suficiente oxígeno como para suplir las necesidades respiratorias de los otros peces. Ellos se mantienen inmediatamente debajo de la superficie y remueven el agua de la capa en contacto con el aire hacia las branquias; así lo hacen las mojarras, la chanchita y la "pirrulina", o bien como los Cipriodóntidos ascienden continuamente hacia la superficie.

El mecanismo para la respiración aérea no es el mismo en todos los casos. La anguila y el gimnotiforme tienen la cámara branquial llena de aire; en las tarariras es el órgano respiratorio la vejiga natatoria, igual que en la lepidosirena o loloch; en cambio es el estómago o el intestino en los Calictidos y Loricáridos.

Tipos ecológicos.

Atendiendo al hábitat que frecuentan, a la conformación peculiar que poseen y a su comportamiento, es posible diferenciar entre los peces de aguas continentales varios tipos o grupos "ecológicos" o "biológicos". Algunos de esos tipos demuestran una adaptación manifiesta entre forma y función con el hábitat, como es el caso de los peces de respiración aérea que viven en esteros desoxigenados. Estos grupos biológicos se manifiestan tanto en la arquitectura corporal, como sucede con las rayas que viven en el fondo, como en su régimen alimentario, costumbres, sedentarismo, cuidados parentales, etcétera.

En el grupo de PECES DE FONDO o componentes de la comunidad bentónica, se cuenta el tipo RAJIFORME o DE RAYA, habitantes de los fondos limosos o limo-arenosos, que comen moluscos y otros organismos de esos lugares. Su cuerpo está conformado para ello, pues se diferencia en un disco achatado y en una cola estrecha, el primero con dos caras enteramente distintas: la superior o cenital que lleva los ojos y espiráculos (por donde entra el agua respiratoria), bien coloreada, y la faz inferior o nadiral, donde están la boca, las narinas, las aberturas branquiales o tremas, y que es total o casi totalmente incolora. Esos colores contrapuestos de ambas caras o faces, que denominamos dicromatismo (dos colores), indica claramente su modalidad normal en cuanto a la posición del animal respecto del sustrato. La dentadura en embaldosado está compuesta por numerosos dientes depresos en hileras sucesivas.

Otros peces de fondo corresponden al tipo que llamaremos LORICARIFORME, por ser propio de muchas viejas de agua y formas similares, las que tienen el cuerpo cubierto enteramente por placas óseas, superficie ventral aplanada y superficie dorsal más o menos angulosa o curvada, de modo que la sección del cuerpo es un triángulo poco alto, de lado mayor recto e inferior. Poseen siempre barbillas cortas. Algunos de ellos llevan consigo los huevos sujetos en un paquete al labio inferior doblado. Los componentes indiscutibles de este contingente ecológico son los *Plecostomus*, de régimen alimentario iliófago (comedores de fango), y los Loricáridos y Calictidos de régimen detritívoro. Prefieren aguas tranquilas, de fondo muelle y limoso. Ubicamos en este grupo, quizás en transición al grupo siguiente, a los armados de la familia Dorádidos, omnívoros de régi-

men casi carroñero, cuya conformación general no disiente de la que presentan los loricariformes. Otros peces omnívoros, que se alimentan especialmente de animalitos bentónicos, son las especies de *Loricaria*. No obstante, estos animales, con iguales características morfológicas, viven en aguas corrientes y límpidas, en arroyos y ríos montañosos, sujetándose al sustrato rocoso mediante su boca que funciona a modo de ventosa. Demuestran quizá un tipo secundario de adaptación torrentícola.

Un tercer tipo biológico es el de los PECES FRECUENTADORES DEL FONDO. En ambientes vegetados, de fondos blandos o movibles, en general de escasa corriente, en donde encuentran su principal alimento, viven diversos siluriformes. Este grupo que se puede calificar de TIPO BAGRE presenta diversas modalidades, y está mejor ejemplificado por el común de los Pimelódidos, los cuales tienen una faz ventral aplanada y casi incolora, y la dorsal curvada, más o menos elevada y de color pardo plateado desde amarillento o simplemente plateado hasta oscuro. Tienen barbillas habitualmente bien desarrolladas, caudal hendida o ahorquillada. Algunos son más deprimidos, como los bagre sapo, con la cabeza también más achatada y las fauces más amplias, en tanto otros son más altos y de boca más estrecha, como las especies de *Pimelodus*. Todos son omnívoros, con alternativas según las especies y hasta según la habitación frecuentada y la época del año, pero tendiendo indiscutiblemente a la alimentación a base de moluscos, crustáceos, insectos, con desviaciones hacia la ingestión de fango, de plancton y de pececillos. La dentición, demostrativa de sus predilecciones, es viliforme, con dientes pequeños en parches más o menos extensos.

Tanto los peces propiamente bentónicos, los rajiformes, como los ictiófagos y detritívoros loricariformes, y los frequentadores del fondo, son comparativamente lentos, son evidentemente sedentarios y tienen todos el cuerpo deprimido en cierto grado, pero muy poco o nada comprimido, de modo que su ancho suele ser equivalente a la altura. Ninguno de estos animales es realmente migrador.

En el río abierto, en aguas libres, son característicos los Characiformes predadores, peces nadadores y veloces, que efectúan migraciones regulares de gran alcance y persiguen asiduamente a sábalos, bogas y otras especies. Este tipo biológico de PECES PREDADORES DE RIO ABIERTO se caracteriza por su cuerpo comprimido, de cabeza compacta, corta, la escamación regular, la altura moderada que no sobrepasa habitualmente el tercio de la longitud, la caudal ahorquillada o de tipo especial, y la potente dentición de piezas caniniformes. Son ictiófagos y agresivos, perseguidores de los cardúmenes de peces consumidores primarios. Ejemplos destacados lo dan: el dorado, el pirapitá, los grandes dientudos. Como una agrupación especial habrán de considerarse los grandes SILURIFORMES ICTIOFAGOS DE RIO ABIERTO, más bien semidemersales por frecuentar aguas más profundas, que son los surubíes y el manguruyú. De constitución básica siluriforme, como los bagres en general, su residencia normal y costumbres alimentarias los sitúan en lugar aparte. En aguas quietas y vegetadas existe un mundo variado de peces, entre los cuales se pueden diferenciar hasta tres conjuntos ecológicos. Uno de ellos es el de los PECES PEQUEÑOS DE REGIMEN

CARNIVORO, de aspecto caraciforme generalizado, que comen invertebrados pequeños (oligoquetos limícolas, crustáceos, larvas y ninfas de insectos, también peces larvales o muy pequeños). Las mojaras y mojarritas de las subfamilias Tetragonopterinos y Queirodon-tinos son los más característicos exponentes. No demuestran cuidados parentales para sus crías, y por el contrario son afectos a devorar sus propios huevos y larvas. Todos ellos tienen el cuerpo comprimido, plateado, la caudal ahorquillada, boca anterior, dientes multicúspides, aletas de longitud moderada. El segundo grupo es el de las formas omnívoras y herbívoras, que como los tritolos o *Characidium*, *Pareiodon*, *Apareiodon*, *Schizodon*, diversas bogas como *Leporinus*, en tanto no son grandes, y los *Pyrrhulininae*, tienen en general un aspecto calificable de "Anostomatino". Su facies es coincidente, por el cuerpo de sección redondeada u ovalada, la poca altura, escamas grandes y firmemente implantadas, la dentadura, a veces reducida, de grandes dientes incisiformes de borde recto o crenulado. Son sedentarios y no cuidan sus crías. Se debe hacer hincapié que los individuos medianos y grandes de sábalos, bogas, bogas lisas o *Schizodon*, habitan los amplios espacios de los grandes ríos, coincidiendo con el hábitat de los peces predadores sean siluriformes (surubíes, etc.) como caraciformes (dorado, etc.), a pesar de ser de régimen herbívoro unos e iliófago otros. Estos mismos peces, lo mismo que los sabalitos o Curimatinos sin dientes, viven en aguas estancadas vinculadas por desborde al gran Paraná y no se definen claramente en un tipo ecológico particular.

Un tipo particular de peces predadores, que viven en aguas quietas, es el de los Cíclidos llamados vulgarmente "juanitas" o "Cabeza amarga", de los géneros *Crenicichla* y *Batrachops*. Son sedentarios, muy agresivos, más o menos homocromicos, característicos por el cuerpo alargado, rolizo, poco comprimido y de baja altura, la cabeza larga y baja, gruesos labios, quijadas protractiles con la inferior algo o bien sobresaliente. Poseen dientes caniniformes en varias hileras y fauces bien amplias. Su color es muy típico, en tonos gris o pardo verdoso, con lista debajo del ojo, franja longitudinal, a menudo barras cortas transversas y mancha sobre el flanco, y siempre un llamativo ocelo en la base del lóbulo superior de la caudal. Manifiestan cuidados parentales. Su aspecto es notablemente parecido al de los peces del hemisferio norte llamados "pike" (Esócidos).

Finalmente, las Chanchitas y San Pedros, de la familia Cíclidos, constituyen un destacado grupo biológico de aguas quietas y vegetadas. Tienen forma ovalada, hasta francamente orbicular, de cuerpo alto, alrededor de la mitad del largo, extensa aleta dorsal, cabeza corta y alta, caudal truncada o redondeada, y muy típica coloración poco variada. Casi siempre presentan una mancha oscura en el flanco, otra más pequeña en la base de la caudal, barras transversas desde finas a gruesas en los flancos; es notable su homocromía, y la facultad de mudar el color armonizándolo a los contrastes del contorno. Tienen exquisitos cuidados para su prole, y siempre poseen algún tipo de nidificación, llegando hasta la incubación bucal o protección bucal de las larvas. Son de régimen carnívoro, con denta-

dura bien desarrollada de pequeños dientes cónicos. No realizan migraciones y por el contrario tienen un reducido ámbito del hogar.

Muy notable es el tipo biológico de PECES HEMATOFAGOS o PARASITOS, propio de diversas especies de la familia de Pigídidos. Su régimen sanguívoro está correlacionado con órganos bucales aptos para esa vida. Adhieren a las branquias y mucosas de otros peces de cuya sangre se alimentan, y permanecen un cierto tiempo prendidos. El número de dientes se reduce y poseen dientes especiales en forma de gancho o de garra. Son pequeños, de sección redondeada, carecen de escamas, siempre dentro de una conformación anguiliforme que facilita su penetración en cavidades estrechas. Esto explica en parte la capacidad que han adquirido algunas especies, como el "candirú", que penetra ocasionalmente en las cavidades naturales, urogenitales, del ser humano, produciendo cruentas lesiones. La existencia de espinas retrorsas, operculares e interoperculares, impide su salida del conducto en donde han penetrado, lo cual exige la extirpación quirúrgica. Estos hechos, más o menos novelescos para algunos comentaristas, son sin embargo muy reales, y el parasitismo temporario de estos Pigídidos es enteramente cierto. La casuística médica lleva ya más de 50 registros fehacientes de intervención médica para aliviar al ser humano de la terrible situación promovida por estos detestables peces.

En arroyos de aguas transparentes y frías, de fuerte corriente, con lecho arenoso y pedregoso, viven peces estenotermos de agua fría, que huyen de la luz y se acomodan contra la corriente (lucifugos y reófilos). Los más interesantes son los Siluriformes de los géneros *Pygidium* y *Hatcheria*, de cuerpo anguiliforme, ojos poco desarrollados y capaces de meterse en el sustrato blando para soportar la falta de agua en el período de sequía. Cohabitan con ellos ciertas viejas acorazadas o Loricaridos, que se han considerado torrentícolas, no sólo por las características del hábitat sino por su boca conformada para adherirse a las piedras evitando así ser arrastrados por la corriente.

Un grupo biológico extraordinario es el de los PECES VOLADORES, como el pechito *Thoracocharax stellatus*, de la fauna argentina, y especies del género *Carnegiella*. Habitan en aguas tranquilas, cerca de la superficie, y son capaces de salir fuera del agua merced al rapidísimo movimiento de sus pectorales que baten el agua para "volar" hasta cerca de 1 metro. Se asegura que eso los habilita para escapar de algún perseguidor temible. Su cuerpo es muy comprimido, y toda la superficie inferior, desde la cabeza a la aleta anal, parece una hoja curva y cortante, como si fuera la aguda carena de una embarcación. Visto de frente el pez aparenta una V muy cerrada o estrecha, de la cual sobresalen de cada lado las aletas pectorales. Esta conformación está correlacionada con la transformación de los enormes huesos coracoideos de la cintura pectoral, que forman la quilla preentral saliente a modo de pecho, los cuales están soldados entre sí, y están en relación con los músculos que mueven las aletas propulsoras. Estas aletas, tan largas como la mitad del cuerpo, se pueden comparar con las alas de los colibries, por su rapidísimo movimiento, y producen el impulso que les permiten salir del agua.

Los PECES ANFIBIÓTICOS, capaces de trasponer sin mengua las barreras entre dominio marino y dominio dulciacuícola, por su adecuación a los cambios de salinidad del medio, constituyen un tipo biológico basado en características fisiológicas. Todos son migradores, y se reproducen, sea en el mar como las lisas, o en aguas dulces como las anchoas. La eurihalinidad de estos animales depende de un mecanismo no aclarado del todo. Los peces de agua dulce están enfrentados al peligro de la hidratación excesiva, ya que su sangre y otros líquidos internos tienen mayor presión osmótica que el agua circundante. Se establece, a través de las membranas semipermeables de la boca, mucosas e intestino, o de otras partes del cuerpo, una corriente de penetración más o menos intensa. El animal posee riñones con parte filtrante glomerular bien desarrollada, y puede de esta suerte eliminar el exceso de agua emitiendo copiosa orina. Este mecanismo permite al pez mantener la presión osmótica del medio interno más o menos inalterable, ya que evita la alteración por dilución; o en otras palabras, mantiene la constancia del medio interno mediante un trabajo osmótico. En los peces marinos la situación aparece invertida. El individuo se halla en un medio de mayor presión osmótica que el de sus fluidos internos y la corriente se establece de adentro hacia afuera, por lo cual un pez marino corre el riesgo de deshidratarse. A pesar de estar en el agua, el animal está, fisiológicamente, en un desierto. Necesita incorporar todo el líquido posible, lo que se hace por las superficies de la boca y del resto del tubo digestivo. Las branquias tienen células especiales eliminadoras del cloro, que fijan ese halógeno del agua. De este modo, el líquido que se incorpora es mucho menos salado y pueden retener todo el volumen posible compatible con la concentración normal de sales del medio interno. La orina es escasa e hipertónica, es decir, que eliminan poca agua, necesaria para su vida, y expulsan el exceso de sales. En resumen, el pez marino necesita absorber mucha agua, de la cual debe eliminar el exceso de sales, que le sería nocivo, y retener la mayor cantidad posible de líquido. La deducción obvia es que un pez tolerante hacia concentraciones variables de sales disueltas, cuando se encuentra en agua dulce filtra mucha cantidad de líquido por el glomérulo nefridial y elimina copiosa orina isotónica (respecto del agua ambiente), pero cuando pasa al agua salada debe realizar un trabajo osmótico enteramente distinto y retener todo el agua posible, eliminando escasa orina hipertónica (cargada de sales). Se ha supuesto que la disminución del volumen de la sangre que pasa por el riñón podría llenar esos fines, cuando un pez dulciacuícola pasa al agua marina, reteniendo así mayor volumen de agua.

Los peces anfibióticos, que efectúan migraciones más o menos regulares, penetran normalmente en los ríos, en donde viven una parte de su vida; son las anchoas o anchoítas de agua dulce, es decir, *Engraulis* del género *Lycengraulis*, que desovan en el río Paraná. Quizás sean anfibióticas las sardinas del género *Clupea*, a lo menos la *Clupea melanostoma melanostoma*, como se ha pretendido debido a que cierto parásito de este pez para culminar el ciclo de vida debiera llegar normalmente al cuerpo de un pez marino ictiófago. Las lisas, del género *Mugil*, asimismo son anfibióticas, y efectúan migracio-

nes no vinculadas a necesidades reproductoras. Desovan en el mar o en aguas estuariales cercanas a él, y sus desplazamientos parecen depender de estímulos alimentarios. Otros peces eurihalinos, por su capacidad de soportar el agua mucho menos salada que la del mar, no son realmente anfibióticos, pues su entrada en las aguas dulces es ocasional y aperiódica, y la intromisión se restringe a las zonas exteriores de ambientes estuariales y a los tramos inferiores de ríos con salinidad relativamente elevada. Así ocurre con una larga serie de peces marinos que más o menos regularmente se pueden pescar en la desembocadura del Río de la Plata, en la zona IV y hasta en la zona III del estuario, o bien en aguas de ríos que dan al mar y en donde el líquido salobre es simplemente agua de mar algo diluida. En el río Colorado, del sur de la provincia de Buenos Aires, hasta 30 kms. de la desembocadura es posible encontrar algún lenguado marino, del género *Paralichthys*.

En ambientes acuáticos de reducidas dimensiones y en general muy playos, de régimen temporario, como son las charcas, viven Ciprinodóntidos que por su habitual longevidad de un año o poco menos son llamados "peces anuales". El hábitat, con comunidad vegetal profusa, adquiere a menudo temperaturas muy elevadas antes de su desecamiento, y los peces soportan niveles extraordinarios que superan los 30° C. *Cynolebias* es el exponente más destacado de estos peces anuales. El ciclo de vida está en relación, y en estrecha adaptación, con el ciclo del ambiente, lo cual es posible por la producción de huevos de resistencia.

Estos huevos resistentes a la desecación deben forzosamente pasar por un período de latencia, fuera del agua, para poder proseguir más tarde su desarrollo. Si bien estos peces son capaces de vivir más de un año cuando el ambiente no se seca, los huevos no eclosionan y pierden su fertilidad si no han sufrido esta permanencia fuera del agua. De esta manera son éstos casi los únicos peces capaces de persistir en ambientes temporarios que se vuelven a colmar por las lluvias o los desbordes. La posesión de huevos resistentes los equipara al caso de artrópodos y otros invertebrados que tienen también estados resistentes. Gémulas de las esponjas dulciacuícolas, estaoblastos de los Briozoos, huevo de invierno de las pulgas de agua, huevos resistentes de los Crustáceos Filópodos, son ejemplos convergentes de adaptaciones que permiten repoblar el biótomo, no obstante la falta de aportes externos de elementos vivos y el aislamiento más completo.

La distribución geográfica de los peces argentinos de agua dulce no puede ser considerada aparte de la de los peces sudamericanos ni en total desconexión con los hechos históricos, ecológicos y geonómicos que ofrecen los demás grupos zoológicos. Con Furon repetiremos que la biogeografía trata de establecer las causas de los poblamientos, tanto físicas como biológicas. Estas causales son de distinta índole y se pueden distribuir en tres agrupaciones:

a) Causales históricas o paleogeográficas, concernientes al origen y dispersión de cada grupo o ubicación de los genocentros, las vías de poblamiento que siguieron, y las condiciones geológi-

co-fisiográficas y ecológicas que fueron propicias para la dispersión.

- b) Causales ecológicas que permiten o no la persistencia de las faunas que colonizan una región.
- c) Causales biocenológicas, principalmente los fenómenos de competencia que pueden o no excluir las especies que tienen condiciones ecológicas favorables.

Para conocer con cierta precisión los fenómenos de poblamiento son necesarios muchos datos documentales, los que no siempre se poseen. Los siguientes inconvenientes fundamentales deben ser precisados:

- a) El número escaso de documentación sobre formas extinguidas, con el consiguiente desconocimiento del origen probable de los principales grupos. Los hechos aportados por la sistemática filogenética y la anatomía comparada suplen pocas veces las deficiencias señaladas. Existe un hiato insalvable entre presuntos antecesores de los Teleósteos y los órdenes y familias ya diferenciadas de Teleósteos. A partir del Terciario las formas extinguidas pertenecen casi sin excepción a los mismos grupos actuales.
- b) Escaso número de datos documentales sobre la distribución de las formas actuales.
- c) Un esquema poco satisfactorio o poco elaborado de la sistemática con proyección filogenética de los grupos más representativos de la ictiofauna sudamericana a nivel familiar y subfamiliar.

No obstante estos inconvenientes, comunes a casi todos los grupos faunísticos, existen hechos valiosos para una exposición discreta, si bien no siempre han sido expuestos con claridad.

La zoogeografía de los peces argentinos de aguas continentales ha sido analizada por ictiólogos extranjeros y argentinos. Se tendrá una idea si hacemos retrospectivamente un resumen de los principales argumentos expuestos por Eigenmann, Ihering y Mac Donagh. Carl Eigenmann (1910) en los resultados de la expedición de la Universidad de Princeton a la Patagonia, hizo una extensa exposición algunas de cuyas ideas transcribimos.

- a) Los peces sudamericanos no tienen relaciones con los de los Estados Unidos de Norteamérica.
- b) Los peces sudamericanos, especialmente Cíclidos y Characiformes, apoyan la teoría del Archehelenis de Hermann von Ihering.
- c) Los peces de los ríos costeros del este del Brasil difieren de los de la Amazonia más que de los del río Paraguay.
- d) La distribución de los peces indica que Sudamérica estaba dividida en una parte septentrional y otra meridional, es decir, Archehelenis y Archiplata de von Ihering, y que parece haber habido una conexión entre Guayanas y Africa.
- e) Distingue las faunas correspondientes a una serie de "regiones" y "provincias". Para la fauna sudamericana considera: la Brasileña, la más rica del mundo en número de especies,

que se extiende desde el sur de México hasta el sur de Buenos Aires y desde el Atlántico hasta el Pacífico, pero excluyendo los altos Andes y Chile. Estos constituyen la división Andina. La fauna patagónica, una de las más pobres del globo, muy distinta de las anteriores, que se extiende desde el río Negro y Valparaíso hasta el extremo sud.

Hermann von Ihering, naturalista germano-brasileño, ideó la teoría llamada comúnmente de la Archiplata-Archehelenis, y que se basa en la distribución geográfica actual de moluscos y peces sudamericanos. Sostuvo que en América Austral hubo dos faunas separadas, aunque más tarde algo mezcladas en sus límites, y que corresponden a territorios que estuvieron separados en el pasado por el océano durante la mayor parte del período Terciario. La Archiplata comprendía lo que es actualmente Chile, Argentina, Uruguay y el sur del Brasil; Archiamazonia incluía las Guayanas, Venezuela, el centro y norte del Brasil, etc. El mar que separaba ambos continentes podría corresponder, según Eigenmann, modificando ligeramente a Ihering, al gran valle actual del Plata-Paraná-Paraguay, hasta llegar al Pacífico diagonalmente por el Perú Central. Después de haberse producido la unión muchas especies habrían pasado de un territorio al otro, como ciertos peces tropicales han pasado al Plata. Es evidente que entre Archiamazonia y el Africa hay mucha semejanza por la presencia en ambas partes de ciertas familias de peces, como son los Cíclidos entre los Perciformes y los Characínidos. Estos hechos, sumados a presencias similares de otros grupos, es decir, una distribución de tipo anfiatlántico (de ambos lados del Atlántico) llevó a Ihering a suponer que la Archiamazonia y el Africa estuvieron unidas por un puente llamado Archehelenis por el cual pasaron estas formas de agua dulce. Este puente habría desaparecido al final del Eoceno. Las diferencias entre Archiamazonia y Archiplata en fauna dulceacuícola sería muy grande, más que actualmente entre América y Africa, lo que explica el carácter tan peculiar de la fauna de Patagonia y Chile. Glosando a Ihering: "Mientras la distribución de los tipos existentes de Mamíferos es un resultado de los cambios de la Geografía durante el Terciario, los hechos fundamentales de la distribución de la fauna de agua dulce data de la era Mesozoica. La fauna de agua dulce de Chile preservó tal resto de la fauna del Cretáceo casi intacta, y ni siquiera la conexión entre las dos Américas no ha modificado la fauna de peces sudamericanos."

Con referencia más concreta a la zoogeografía de los peces argentinos de agua dulce, y especialmente de la provincia de Buenos Aires, Mac Donagh (1934) ha expresado lo siguiente:

- a) Que la cuenca del Salado de Buenos Aires y sus lagunas, aunque pertenezcan a la cuenta del Plata, tienen nacimiento y alimentación propias.
- b) Que no hay comunicación directa, sino que parte del curso del Salado se aproxima al nacimiento de afluentes del Paraná o sea de la cuenca del Plata.
- c) Que existe una divisoria fisiográfica de aguas entre el Salado y el río Arrecifes, en la vecindad de la laguna El Carpincho.

- d) Que no obstante los peces de la cuenca superior del Salado, fluvial y lagunar, es netamente paranense, o sea rioplatense.
- e) Que la laguna menor, El Carpincho, presenta mayor variedad de peces, y que ella es la cabecera real del Salado.
- f) Que el Río de la Plata ha sido considerado mucho tiempo como el límite meridional de los peces de agua dulce del tipo comúnmente llamado "brasileño".
- g) Que según los mapas publicados por Eigenmann esa ictiofauna parecía extenderse algo más al sur, hasta los ríos y afluentes del Plata.
- h) Que los trabajos propios han precisado este límite sur de acuerdo al siguiente esquema: La distribución del género *Rhamdia* (el bagre sapo común) se realiza prácticamente en toda la provincia de Buenos Aires, el cual existe en los cursos que bajan hacia el Atlántico desde las sierras pampeanas; su distribución alcanza hasta la desembocadura de los ríos donde penetra el agua marina. También en algunas lagunas aisladas, como La Brava, El Carrizo o El Salado, existe ese género, así como en Cochicó. Llegan hasta el sistema de arroyos y ríos bonaerenses de Ventania, es decir aproximadamente Bahía Blanca. Es de resaltar que fisiografía y distribución coinciden. Parece mucho menor la extensión ocupada por los Calicídidos. El último *Corydoras* registrado es de Cochicó y hay referencias de su presencia en el Quequén Grande. Los Loricáridos están mucho más restringidos. Viven estos peces en dos zonas del Salado según los hallazgos, en el nacimiento y en las lagunas de Chascomús, pero parecen faltar en el Río de la Plata a la altura de Punta Piedras y en la desembocadura del Salado de Buenos Aires, en donde las aguas son más salinas por los cloruros y sulfatos. Algunas especies menos comunes tienen una distribución mayor de lo que haría sospechar su escasez en el Plata. Ejemplo sería *Pimelodella gracilis*, del curso superior del río Luján y mucho más al sur, en la laguna Los Talitas. La mayor difusión de ciertos peces se debe a evidentes razones ecológicas, por adaptación óptima al régimen lagunar, lo que es el caso del dentado común *Acestrorhamphus jenynsi*. El autor supone que "parece que así sucede" con el sábalo, *Prochilodus platensis*, por su presencia (identificada con ejemplares juveniles) en las lagunas El Carpincho y Los Talitas. Ciertos géneros de gran distribución sudamericana son los que llegan al límite sur y oeste. Los de alcance máximo hacia el sur son: *Rhamdia*, *Pimelodus*, *Astyanax*, *Jenynsia*. Los siguientes, en cambio, están limitados al sur y no pasan del Salado: *Loricaria*, *Hoplias*, *Cichlasoma* (ahora *Cichlaurus*).

En definitiva, la fauna íctica bonaerense, de la provincia de Buenos Aires, tiene carácter paranense. Finalmente, revela que en el Río Colorado aparece el último pez de la fauna templada de agua dulce (se refiere a *Jenynsia lineata*, el overito o madre del agua). Más adelante, en 1939, señala las características ícticas del área cuyana: "En resumen, la fauna de bagres de la provincia de Mendoza

al sur del Tunuyán es exclusivamente del elemento patagónico representado por *Diplomystes* y *Hatcheria*. Desde el Tunuyán al San Juan hay una zona de superposición donde viven los tres géneros. Más al norte las especies del género *Pygidium* prosperan solas. En San Luis, a una latitud más meridional, el género *Pygidium* representa una extensión de las formas propias de las aguas de las sierras de Córdoba. Desde el punto de vista zoogeográfico esto quiere decir que mientras las montañas andinas tienen fauna de bagres andina y patagónica, en cambio en las sierras pampeanas viven los elementos andinos. Pero, mientras que en Córdoba hay elementos paranaenses, en San Luis estos bagrecitos representan un caso de fauna segregada o si se quiere un caso de isla faunística.”

Una serie de hechos de singular interés, en parte ya dados a conocer por autores anteriores, y que sirven de base para una exposición sobre zoogeografía ictiológica, son los que siguen:

1. Existe un marcado endemismo de la ictiofauna sudamericana, y por extensión argentina, la cual es enteramente distinta de la ictiofauna neártica, y muy distinta aún a la ictiofauna africana. Este endemismo, es calificable en muchos casos de paleoendemismo, si bien falta la documentación vertical que permita confirmarla. Los fósiles más viejos, del Eoterciario, confirman la antigüedad relativa y la autoctonía de las percas o truchas criollas de la familia *Percichthyidae*, con fósiles de agua dulce como *Percichthys hondoensis* Schaeffer, notadamente cercana al género dulciacuico australiano *Percalates*. También se han hallado ciertos fósiles, aún inéditos, de *Pygidiidae* o bagres de torrente, del Eoterciario, con caracteres ancestrales que los acercan a los Nematognatos o Siluriformes más generalizados. El aislamiento y el endemismo de la ictiofauna de agua dulce de América del Sur no impide reconocer una serie de aportes diferentes, con formas de diferente abolengo o estirpe y probables épocas de poblamiento también distintas. Además, resalta de inmediato que la mayor parte de esta ictiofauna se caracteriza porque los grupos representantes son relativamente muy antiguos.

2. La inmensa mayoría, en número de especies, géneros y familias, se concentra en el área brasilica, es decir la gran cuenca amazónica y paranaense o parano-platense, la extensión que coincide aproximadamente con el cratón Brasilia y las fajas sucesivamente añadidas durante sucesivos periodos diastróficos. Los límites de este área hacia el sur y el oeste de Argentina coinciden con los de la subregión guayano-brasileña y se extiende en consecuencia hasta el arco de las sierras pampeanas y el sur de la provincia de Buenos Aires en las distintas áreas sin desagüe del sistema de sierras de La Ventana. Los límites de este área de peces parano-platenses no coincide con las cuencas hidrográficas actuales, pues se encuentra en gran parte de las áreas sin desagüe del centro del país, por ejemplo, el sistema del río Salí, sistemas aislados del este de Catamarca, sistemas de ríos cordobeses que confluyen a la depresión de la laguna Salada de Mar Chiquita de Córdoba, etc.

3. Existe una ictiofauna patagónica o patagónica-chilena, po-brísima en número de especies, de notable endemismo y diferenciación respecto de la ictiofauna brasilica, cuyos límites en general

coinciden en Argentina con el límite norte de la Patagonia extra-andina.

4. Existen áreas de aislamiento y áreas relictuales, que indican una extensión mucho más amplia hacia el sur de la ictiofauna brasilica en épocas pretéritas, posiblemente Terciario inferior en adelante. De manera similar, se han hallado especies extinguidas en el Brasil meridional (como es *Percichthys antiquus* Woodward, 1898) de carácter patagónico, señalando una extensión más septentrional que en la actualidad. De esta manera, las áreas brasilica o paranense y patagónica tuvieron en épocas geológicas pasadas, límites distintos que en la actualidad o quizás una gran zona de superposición y transición previa a la separación casi absoluta actual.

5. Un rasgo destacadísimo de la ictiofauna sudamericana y argentina es la distribución anfi-atlántica, de ambos lados del Atlántico, en América del Sur y en el África. Está ejemplificada por los casos clásicos de la familia *Cichlidae* (*Perciformes*) y el grupo de los *Characiformes* (aquí considerado como orden y en otras obras anteriores como suborden de *Cypriniformes* o aún familia *Characiniidae*). Cabe acotar que no existen géneros comunes entre Sudamérica y África, y la similitud no desciende del nivel familiar. Al mismo tiempo, se comprueba que ninguna familia de Siluriformes o Siluroideos sudamericanos está presente en África. Esto induce a creer en la existencia de cierto tipo de relaciones de muy lejana data y en una independencia faunística a lo menos desde el Eoterciario.

6. Un hecho notable es la distribución notogeica de ciertos grupos muy primitivos de Teleósteos, como son los Clupeiformes del suborden Galaxoideos, de las familias *Haplochitonidae* y *Galaxiidae*, es decir puyes y peladiñas, presentes en América austral y en la región australiana. Es verdad que son peces eurihalinos, especialmente los Galáxidos, algunas de cuyas especies se han coleccionado en el mar. No obstante, es innegable su restricción al hemisferio sur, así como su primitividad, que es paralela a la de los Salmonoideos del Hemisferio norte.

7. La fauna dulciacuicola de peces argentinos y con mayor extensión sudamericanos, no es uniforme, sino que pertenece a stocks faunísticos diversos, por su estirpe y origen geográfico disímil. Tentativamente es posible señalar las estirpes siguientes:

- a) Grupos de estirpe austro-americana, es decir, grupos autóctonos. Son la mayoría de la ictiofauna actual, con géneros fósiles conocidos desde el Terciario superior iguales a los actuales. Aquí se cuentan todos los géneros de Tetragonoptéridos, y las familias de los Eritrínidos y de los Serrasaamónidos (dentro del orden Characiformes); el orden de los Gimnotiformes; todas las familias dulciacuicoles de Nematognatos o Siluriformes, como Pimelódidos, Ageneiósidos, Auqueniptéridos, Hipoftálmidos, Pigídidos, Cetópsidos, Aspredínidos, Dorádidos, Diplomistidos, Loricáridos, Calictidos; los Percictidos y todos los géneros de Cíclidos (*Perciformes*); los Osteoglósidos entre los Cupleiformes y los Nándidos (no presentes en Argentina pero sí en Brasil). También son grupos autóctonos por su genocentro probable austro-americano, los géneros de Cí-

- prinodontiformes, si bien el grupo puede ser conceptualizado como de origen externo, centroamericano o si acaso neártico.
- b) Grupos de estirpe centro americana. Son, a juzgar por la densidad actual de formas distintas presentes en el norte de la región Neotropical y sur de la región Sonoriana, la familia de los Ciprinodóntidos. Muchos de sus géneros, como *Orestias*, del área andina en Perú y Bolivia, son secundariamente autóctonos y endémicos del área señalada.
 - c) Grupos de estirpe afro-americana, de distribución general anfi-atlántica, como los Ciclidos.
 - d) Grupos de estirpe notogeica. Los *Synbranchiformes* y con mayor restricción la familia *Synbranchidae*, formas anguilliformes restringidas a la América austral, al sudeste asiático, y a la región australiana.
 - e) Grupos de estirpe notogeica restringida. Consideramos aquí a los Galaxoideos, cuyas dos familias Haploquitónidos y Galáxidos se encuentran en Australia y Nueva Zelanda y en América austral subregión patagónica.
 - f) Grupos secundariamente notogeicos pero de estirpe ho'ártica. Los Dipncos o peces pulmonados, cuyos registros fósiles indican un origen paleártico, no obstante que las formas actuales se encuentran en Africa (*Protopterus*), Sudamérica (*Lepidosiren*) y Nueva Gales del Sur, Australia (*Neoceratodus*).
 - g) Grupos talasoides de historia más o menos breve en las aguas dulces, esto es, los grupos intrusos o de penetración, cuyos más próximos y numerosos parientes son indiscutiblemente marinos. Algunos de estos peces por reproducirse en las aguas dulces son potamotocos. Incluiremos las sardinias y anchoítas. Clupeidos y Engráulidos, los pejerreyes o Atherínidos, las corvinas dulciacuícolas o Esquíenidos. También podrían considerarse los Beloniformes, que siendo un grupo marino tienen algunas especies (Belónidos) en las cuencas amazónica y paranense, lo mismo que algunos representantes de otra familia en aguas continentales africanas (Hemirránfidos).

8. Con la integración sucintamente indicada y la existencia de dos áreas fundamentales, brasilica y patagónica, sujetas a un dinamismo en escala histórica o geológica, es menester aclarar que ecológicamente es posible diferenciar: la ictiofauna tropical y templada de tipo brasilico; la ictiofauna andina de aguas de montaña, de composición distintiva pero de origen también brasilico; y la ictiofauna de aguas frías patagónicas. En el área brasilica o paranense no hay actualmente formas de estirpe patagónica; en cambio en el área patagónica hay algunos relictos brasilicos; finalmente la fauna andina se ha reclutado de genocentros brasilicos.

9. Existen relictos trasandinos, es decir, en Chile, de la subfamilia de Tetragonoptéridos *Cheirodontinae*, más generalizada y la más primitiva de todos ellos; trátase del género *Cheirodon* con 2 especies ("pochas" por su nombre regional). Alguna especie de este mismo género se ha encontrado en San Juan. Por otra parte la mojarra desnuda, único Characiforme sin escamas, que se ha ubicado en una subfamilia aparte y especial (*Gymnocharacinus bergi*, sub-

fam. *Gymnocharacininae*), la cual es vecina a *Cheirodontinae*, se ha encontrado con notable endemismo en el arroyo Valcheta, en la provincia de Río Negro. Los *Cheirodon* señalados y la mojarra desnuda dibujan un tipo de distribución muy amplio de carácter disyunto en el primer caso y marginal en el segundo. Ambos casos marcan el límite máximo de la dispersión actual de peces de fauna brasilica o paranenses o de aguas templadas hacia el sur, invadiendo áreas de la fauna patagónica, e indicio probable de una pretérita extensión mayor de la ictiofauna brasilica.

10. El límite de! área de peces brasilicos o paranenses llega al arco de la sierras pampeanas y de las sierras australes de la provincia de Buenos Aires y llega al sistema del Río Grande de Jujuy, la cuenca del Salí completa de la provincia de Tucumán, algunas áreas sin desagüe del este de Catamarca (como el arroyo del Tala), los ríos de Córdoba de la cuenca paranense y de la cuenca sin desagüe que confluye en Mar Chiquita, parte de la cuenca de San Luis correspondiente al Río Quinto y al sur las aguas de las cuencas de las sierras de Ventania en la provincia de Buenos Aires.

Esta distribución no coincide con las cuencas hidrográficas actuales pues además de la paranense comprende aquellas cuencas ahora aisladas o endorreicas.

11. El límite de la ictiofauna patagónica coincide con la cuenca del río Colorado y la cuenca del Desagüadero, comprendiendo la provincia de Mendoza y San Juan. La presencia de los otunos o bagres de la familia *Diplomystidae*, de los *Pygidiidae* o bagres anguila del género *Hatcheria* (o subgénero), y las percas o truchas criollas del género *Percichthyidae* determina dicho límite; se suman más al sur las presencias características de los *Galaxiidae* y *Haplochitonidae*. Todos son peces reófilos y estenotermos de agua fría.

12. Las principales discrepancias se refieren a extensiones limítrofes o marginales de peces paranenses o parano-platenses más al sur como se indicara anteriormente, especialmente el género *Cheirodon* (en San Juan, en Chile, y la mojarra desnuda en el norte del río Negro, en las serranías de Somuncurá, arroyo Valcheta), y a la presencia de peces de aguas templadas en el río Colorado (*Jenynsia lineata*) y en la cuenca endorreica de la laguna Chasicó (*Cnesteronodon decenmaculatus* en el arroyo Chasicó). Por el lado opuesto a la presencia de *Hatcheria* en Chilecito, La Rioja, aparentemente en un área relictual o de aislamiento, a favor de una subespecie de *H. titcombi*.

13. Entre el límite septentrional de la ictiofauna patagónica y el límite sur y oeste de la ictiofauna paranense, casi absolutamente separadas, se interpone y superpone parcialmente un área caracterizada por la presencia de las especies del género *Pygidium*, peces calificables en general de "andinos", y que se hallan en las áreas sin desagüe de las zonas montañosas de Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Córdoba, San Luis y Mendoza, así como en cursos de la cuenca paranense de las dos primeras provincias y de Córdoba, y en aguas de la cuenca más o menos segregada del Colorado en Mendoza. Este área poblada por *Pygidios* estenotermos de agua fría y reófilos se superpone marginalmente a las otras dos, especialmente con el área paranense. La restricción de *Pygidium* parece determi-

nada por factores ecológicos, ya que en ríos de la cuenca paranense, como el río III, hay especies de este género segregados al curso superior, lo mismo que en el Río Grande de Jujuy (que por el San Francisco es de la cuenca del Bermejo). Es decir, que en el mismo curso fluvial, viven formas "andinas" (*Pygidium corduvense* por ejemplo) en el sector superior, y formas paranenses en los sectores medio e inferior.

14. La fauna íctica de la provincia de Buenos Aires, más allá del margen rioplatense, sigue siendo paranense hasta las sierras australes, pero con un notorio empobrecimiento que no responde a la separación de las cuencas hidrográficas. Hasta el curso del Salado y sistemas lagunares anexos llegan los Loricáridos (*Loricaria* y *Plecostomus*), los *Curimatinos* o sabalitos (*Pseudocurimata gilberti*), los *Prochilodontinos* o sábalos (*Prochilodus platensis* en el sistema de Chascomús, si bien francamente marginal), y los Eritrínidos (*Hoplias malabaricus malabaricus*, la tararira, quizás con mayor extensión). Más allá, hasta *Tandilia*, llegan los Cíclidos, por medio de *Cichlaurus facetus* o chanchita, los *Synbranchidae* o anguila criolla. Sin contar los Ciprinodóntidos y Jenynsidos, presentes en forma más o menos salteada, como *Cynolebias* hasta el Vivoratá, *Cnesterodon* y *Jenynsia*, los demás peces paranenses que llegan hasta las sierras australes (arroyo Pigüé, lagunas encadenadas del Oeste como Alsina y Cochicó, etc.) y por tanto al extremo límite son: *Cheirodon interruptus* subsp., *Pimelodella laticeps*, *Acestrorhamphus jenynsi*, *Corydoras paleatus*, *Rhamdia sapo*, *Astyanax* sp. Es decir, Pimelódidos, Tetragonoptéridos (mojarra, mojarrita, dientudo), y Calictidos (tachuela o basurero). Las causas de este notable empobrecimiento no pueden achacarse solamente a la separación de cuencas sino principalmente a una causa ecológica, cual es la calidad química de la mayor parte de las aguas superficiales bonaerenses, con un tenor de cloruros y sulfatos ligeramente elevado que las tipifica como ambientes mesohalinos u oligohalinos. La mayor parte de las formas paranenses son hipohalinas, a juzgar por los datos de salinidad conocidos de los ambientes en donde viven, y además de aguas templadas. Las observaciones comprueban una correlación entre el factor salinidad y la escasez o pauperización de peces paranenses; las temperaturas bajas de los ambientes lénticos y lóticos someros de la plana bonaerense pueden ser limitantes para los peces paranenses, sean adultos o para sus estados de desarrollo, lo cual está comprobado respecto del Sábalo y algunas otras especies.

Publicaciones científicas del Dr. Raúl A. Ringuelet

Biogéographie des Copépodes d'eau douce de l'Argentine

En:

Biologie de l'Amérique Australe 4: 261-267

Contribución Científica N° 1 al
Instituto de Limnología (ILPLA)

Biogéographie des copépodes d'eau douce de l'Argentine

RAOUL A. RINGUELET

Les renseignements sur la distribution géographique des Copépodes dulcaquicoles sud-américains se trouvent dans les travaux de A. TOLLINGER (1911), C. D. MARSH (1906, 1924), CHAPPUIS (1930), S. WRIGHT (1937, 1938), V. BREHM (1936, 1950 à 1960), LOFFLER (1955) et RINGUELET (1958, 1959).

Récemment nous avons donné les premiers résultats écologiques sur quelques espèces d'Argentine et publié un travail systématique qui s'appuie sur les collections du Musée de La Plata et de la Direction de la Conservation de la faune (province de Buenos Aires, Argentine).

La liste des Copépodes de l'Argentine comprend 70 espèces et sous-espèces. Ce sont les suivantes :

- Famille *Diaptomidae* Sars:

- 1) *Argyrodiaptomus* Brehm, 6 espèces ;
- 2) *Notodiaptomus* Kiefer, 9 espèces
- 3) *Odontodiaptomus* Kiefer, 1 espèce ;
- 4) *Diaptomus* (?) Westwood, 3 espèces.

- Famille *Pseudodiaptomidae* Sars :

- 1) *Pseudodiaptomus* Herrick, 1 espèce.

- Famille *Boeckellidae* Brehm :

- 1) *Parabroteas* Mrazek, 1 espèce ;

- 2) *Pseudoboeckella* Mrazek, 8 espèces ;
- 3) *Boeckella* De Guerne et Richard, 8 espèces.

- Famille *Cyclopidae* Sars :

- 1) *Macrocyclops* Claus, 1 espèce ;
- 2) *Eucyclops* Claus, 4 espèces ;
- 3) *Tropocyclops* Kiefer, 1 espèce ;
- 4) *Paracyclops* Claus, 1 espèce ;
- 5) *Ectocyclops* Brady, 1 espèce ;
- 6) *Megacyclops* Kiefer, 1 espèce ;
- 7) *Acanthocyclops* Kiefer, 2 espèce, ;
- 8) *Microcyclops* Claus, 3 espèce, ;
- 9) *Metacyclops* Kiefer, 1 espèce ;
- 10) *Mesocyclops* Sars, 3 espèce;
- 11) *Thermocyclops* Kiefer, 3 espèce;

- Famille *Cletodidae* Scott :

- 1) *Cletocamptus* Schmankewitsch, 2 espèces;

- Famille *Camphocamptidae* Sars :

- 1) *Antarctobiotus* Chappuis, 1 espèces ;
- 2) *Attheyella* Brady, 10 espèces.

Il est évident d'après nos connaissances actuelles que l'Amérique du Sud a été peuplée d'une part par des Copépodes d'origine holarctique et d'autre part par des Copépodes d'origine méridionale ou australe. Les Diaptomidae sud-américains sont répandus à l'est de la chaîne des Andes dans la sous-région guyano-brésilienne. La présence de *Diaptomus (?) diabolicus* Brehm au Chili, à l'écart de l'aire normale de la famille n'a pas été confirmée. Les genres *Parabroteas*, *Boeckella* et *Pseudoboeckella* considérés jadis comme des *Centropagidae* mais placés par BREHM dans une famille spéciale (*Boeckellidae*) sont localisés à la région australe.

Le genre *Boeckella* est répandu dans la sous-région patagonienne ou australe mais il atteint l'Uruguay sur la rive gauche du Rio de la Plata et la plaine pampéenne où il se mêle à quelques *Diaptomidae*. Le genre *Boeckella* qui renferme une trentaine d'espèces occupe l'Australie, la Nouvelle-Zélande et le sud-ouest de l'Amérique australe avec deux minuscules colonies en Asie (Mongolie). Cette dispersion rappelle celle des *Harpacticidae* du genre *Attheyella* avec les sous-genres *Delachauxiella* et *Chappuisiella*. Les espèces du sous-genre *Delachauxiella* sont propres au sud-ouest de l'Amérique (Chili, Argentine, Uruguay, Pérou) et à la Nouvelle-Zélande. Celles du sous-genre *Chappuisiella* se trouvent dans toute l'Amérique du Sud (sauf au Brésil) et en Australie. *Parabroteas sarsi*, Copépode géant cryophile qui vit en Géorgie du Sud, dans les îles Malouines, dans la Terre de Feu et en Patagonie jusqu'au Neuquen peut être considéré comme la souche de tous les *Boeckellidae*. Le genre *Pseudoboeckella* a une distribution subantarctique dans les îles du quadrant américain jusqu'aux Kerguelen, mais il vit aussi dans la Terre de Graham et en Patagonie, dans le Chili central et méridional ainsi que dans les Andes du Pérou et de la Bolivie jusqu'à 8° de latitude sud. En ce qui concerne les *Cyclopidae* nous avons seulement les travaux systématiques de LINDBERG et les données écologiques de RINGUELET (1958).

Pour expliquer la biogéographie des Copépodes il faut faire appel aux connaissances sur l'origine des groupes présents, sur les facteurs historiques et sur les facteurs écologiques.

La phylogénie des Copépodes est très mal connue ; le phénomène général de la réduction de la taille lié à la néoténie est une caractéristique générale de ces animaux (SERBAN, 1960). Cette hypothèse est reprise par RINGUELET (1958) pour expliquer la phylogénie du groupe des *Boeckellidae*.

Nous résumons la biogéographie des Copépodes d'Amérique du Sud comme suit:

A. Les Copépodes dulcaquicoles de l'Amérique du Sud et de l'Argentine en particulier ont diverses origines.

1. Il existe une souche d'origine holarctique constituée par des *Diaptomidae* endémiques à répartition plus ou moins limitée au nord-est de l'Amérique australe.
2. Un groupe d'origine australe est composé des genres *Parabroteas*, *Pseudoboeckella* et *Boeckella* (*Boeckellidae*) et par la sous-famille des *Canthocamptinae* (*Harpacticidae*). Toutes les espèces en sont endémiques.
3. *Parabroteas sarsi* (Daday, 1901), le plus grand Copépode d'eau douce, peut être considéré comme un représentant ou un descendant de la souche originelle des *Boeckellidae*. Cette lignée en dérive indiscutablement avec *Pseudoboeckella* et avec *Boeckella*. La réduction de l'endopodite droit de P₅ du mâle caractérise le sens de l'évolution qui a conduit aux *Boeckella* américaines et extra-américaines. *Pseudoboeckella occidentalis* (Marsh) est une espèce intermédiaire entre *Parabroteas* et *Boeckella*. Les *Boeckella* asiatiques (deux petites colonies isolées) celles de la NouvelleZélande, de l'Australie et de la Tasmanie (25 espèces) sont plus voisines entre elles que des espèces américaines (14 espèces et sous-espèces) et elles dérivent d'un groupe que j'ai appelé «Groupe de *P. occidentalis*» des hauts-plateaux de l'Amérique du Sud.

Nous avons ainsi:

- a) Un groupe « typique » d'espèces de *Pseudoboeckella* dont l'endopodite droit du mâle est triarticulé et garni de soies. Ce

groupe constitue la souche d'origine australe (peut-être antarctique) du genre avec une répartition australoaméricaine et subantarctique.

- b) Le groupe « *occidentalis* » du genre *Pseudoboeckella* avec l'endopodite droit du mâle uni ou biarticulé, armé de une ou plusieurs épines et composé par : *P. occidentalis* de Bolivie et du Pérou jusqu'à 8° de latitude sud, *P. vallentini* des îles Malouines, de *P. gibbosa* du Chili central, de *P. remotissima* des îles Kerguelen et de *P. volucris* des îles Kerguelen et Marion.
- c) Une espèce du groupe *occidentalis* est la souche des *Boeckella* extra-américaines. Ce groupe a évolué dans plusieurs directions en formant des « cercles d'espèces ».
- d) *P. occidentalis* conduit aux *Boeckella* américaines selon plusieurs directions évolutives comme l'a déjà suggéré LOFFLER (1965).

4. Des Copépodes résultant de l'intrusion de formes marines dans les eaux douces. C'est le cas des Pseudodiaptomidés d'estuaires de la côte brésilienne et de *Pseudodiaptomus richardi inaequalis* Brian du Rio de La Plata. Un autre exemple est le *Canthocamptinae Antarctobiotus koenigi* (Pesta, 1927) de la Géorgie du Sud.

5. Des Copépodes eurioïques, d'origine probable holarctique constituant un groupe appelé souvent « cosmopolite ». C'est le cas de Cyclopidés comme *Macrocyclops albidus* (Jur), *Eucyclops serrulatus* (Fisch), *Paracyclops fimbriatus* (Fisch), *Microcyclops varicans* (Sars), *Ectocyclops phaleratus*

(Koch). *Megacyclops viridis* (Jur.) et *Acanthocyclops robustus* (Sars).

6. Des espèces plus ou moins sténoïques de la famille des *Cyclopidae* dont l'origine peut être située dans la région néotropicale mais provenant d'une souche extra néotropicale. Ces espèces ne se rencontrent pas hors de la région néotropicale à l'exception de deux espèces qui atteignent la région sonoreille. Ce sont les espèces suivantes :

Thermocyclops tenuis (Marsh), du sud de l'Arizona. du Mexique, de Panama, d'El Salvador, du Brésil, du Paraguay et du domaine subtropical de l'Argentine.

Microcyclops anceps (Rich.), du Mexique jusqu'à 50° de latitude sud.

Eucyclops ensifer Kfr., limnobionte ample, provenant de l'extrême méridionale du Chili et de l'Argentine, mais aussi de Porto Alegre (Brésil).

E. neumanni neumanni (Pesta, 1927), limnoxène et potamoxène très commun du Brésil, Paraguay, Uruguay, Chili et Argentine.

E. silvestrii (Brian), espèce rhéobionte, trouvée au Venezuela, Uruguay, et dans l'Argentine (province de Buenos Aires).

Tropocyclops prasinus meridionalis (Kfr.) est vraiment eurytope, répandu du lac Titicaca et du sud du Brésil jusqu'à la Terre de Feu.

Acanthocyclops michaelseni (Mrázek), une autre espèce eurytope, très répandue en Argentine, depuis le Chaco. Cordoba et Santa Fé, la plaine pampéenne, jusqu'à la Terre de Feu et les îles Malouines.

Microcyclops tredecimus (Lowndes) est confinée aux zones subtropicales du Paraguay et du nord argentin.

Mesocyclops annulatus (Wierz.) un hélobionte, depuis le 20° de latitude sud, jusqu'à 50° de latitude sud.

Mesocyclops longisetus (Thiebaud), limnobionte ample, présent à Haïti et dans l'Amérique du Sud jusqu'à la région de La Plata.

Mesocyclops meridianos (Kfr.), Cyclopidé hélobionte, de même que *T. minutus* (Lowndes), les deux avec une nette géonémie subtropicale.

B. A l'exception des Cyclopidés, les autres Copépodes présentent une coïncidente frappante entre leur origine et leur distribution géographique. D'une part, les Diaptomidés sud-américains, de souche holaretique sont limités à la sous-région guyano-brésilienne ; d'autre part, les Boeckellidés et la plupart des Harpacticidés, de souche notogéique ou australe sont endémiques dans la sous-région patagonienne (aussi appelée chilienne, chilienne-patagonique, ou australe).

C. Les facteurs historiques (ou paléochorologiques) sont ceux qui donnent le type général de la distribution géographique.

D. *Boeckella*, *Pseudoboeckella*, *Delachauxiella* et *Chappuisiella*, démontrent par leur distribution fractionnée dans les terres australes et par leur faciés subantarctique (*Pseudoboeckella*), leurs liens avec la faune extra-américaine. On a songé à les faire dériver d'une souche gondwanienne (hypothèse wégenérienne) ou, comme c'est l'opinion de l'auteur d'un centre de dispersion austral ou « asile antarctique ». La distribution notogénique actuelle, serait le résultat de la dispersion à partir de ce centre d'origine, avec apparition de formes insulaires et dans les terres continentales les plus proches. Cette dispersion date peut-être du Tertiaire ancien.

E. La causalité historique est complétée à moyenne et petite échelle par les conditions écologiques.

F. Cette causalité écologique a déterminé l'exclusion des Diaptomidés plus au sud de la chaîne de la Ventana à la province de Buenos Aires (38° lat. sud) : la plupart des Diaptomidés appartiennent à la sous-région guyano-brésilienne, et sont éliminés des biotopes mésohalines ou oligohalines, chlorosulfatés et hautement alcalins. En dehors du bassin du Rio Parana (qui comprend le Rio de La Plata), un seul Diaptomidé s'est établi à demeure dans les lagunes de la plaine pampéenne comme zooplanctonte: *Notodiaptomus incompositus* (Brian). Sporadiquement on trouve deux autres Diaptomidés plus au sud du fleuve de La Plata, dans quelques biotopes de la plaine de Buenos Aires (*Odontodiaptomus michaelsoni* et *Argyrodiaptomus bergi*). Ces mêmes espèces et toutes les autres signalées vivent dans le bassin du Parana et dans les biotopes voisins.

G. L'écozone ou zone de mélange entre *Argyrodiaptomus*, *Notodiaptomus* et *Odontodiaptomus*, qui sont des Diaptomidés subtropicaux, et le genre *Boeckella*, nettement patagonique ou austral, est relativement ample. Dans les lagunes de la plaine pampéenne on trouve les espèces de deux groupes mêlées, surtout *Notodiaptomus incompositus* et *Boeckella gracilis*, qui sont communes au plancton de ces mêmes lagunes (Plaza Montero, Vitel, Del Burro, Chascomus, La Brava, etc.). Beaucoup d'autres lagunes de la province de Buenos Aires ont ces espèces, mais leur apparition n'est pas synchronique. On a trouvé aussi *N. incompositus* cohabitant avec *Boeckella bergi* ou cette espèce avec *Odontodiaptomus michaelsoni*.

1) La zone de mélange se poursuit, par le genre *Notodiaptomus*, et jusqu'au sud-ouest de la province de Buenos Aires, dans les lagunes enchaînées de Cochico-Alsina-Guamini et vers le littoral atlantique à Sauce Grande, au 39° de latitude sud qui est la limite extrême.

2) Pour le genre *Boeckella*, la cohabitation avec les Diaptomidés remonte vers le nord-est jusqu'à la province de Santa-Fé, le centre de Cordoba et le système du fleuve de La Plata. *B. bergi* se trouve dans des biotopes liés au Rio de La Plata sur la côte uruguayenne, et *B. gracilis* vers le 31° de latitude sud (mais pas à Test du Parana). Plus au nord il y a un hiatus dans la distribution des *Boeckella*, qui apparaissent à nouveau dans la Bolivie, dans le lac Poopo et le lac Titicaca.

3) La zone de mélange entre les Diaptomides et les Boeckellidés est élastique. Les variations de salinité des lagunes pampéennes, déterminent des cycles rythmiques ou pulses, avec apparition et disparition de *Notodiaptomus incompositus*. Cette espèce avance et revient dans son expansion méridionale, selon les conditions écologiques des biotopes ; elle est oligohaline et sa limite de tolérance est de 3 gr/l, comme l'ont montré plusieurs analyses chimiques synchrones avec les récoltes d'échantillons.

H. En général, les Diaptomidés sud-américains sont absents des eaux de salinité moyenne, mais quelques espèces peuvent vivre dans des biotopes oligohalins (jusqu'à 1,85 gr/l). Au contraire, les espèces du genre *Boeckella* sont plus ou moins halophiles ; *B. birabeni* Brehm a une tolérance de 3,6 à 12.15 gr/l. Cette conclusion démontre la causalité écologique de la distribution déjà signalée.

I. La distribution des espèces de *Pseudoboeckella*, limitée aux îles subantarctiques, au secteur antarctique américain (*P. poppei*), au Chili méridional et central, et à la Patagonie jusqu'au Rio Negro, est liée à sa cryophilie. Plus au nord. *Pseudoboeckella* apparaît dans des biotopes montagnards, dans les Andes, au Chili central, dans les hauts-plateaux de Bolivie et du Pérou, conservant sa sténothermie vis-à-vis du froid. Il est probable que les espèces de ce genre ne supportent pas les eaux mésohalines ou oligohalines. Les *Boeckellidae* en général, ont dans l'Amérique du Sud une distribution discontinue, dans les eaux de montagne élevées, dans les contrées péruviennes et boliviennes et plus au sud, dans les eaux froides du Chili et de la Patagonie. Nous ne savons pas encore s'il y a des Boeckellidés entre le 20° et 32° de latitude sud, et il faut prospecter les lacs des Andes pour confirmer ou non cette absence.

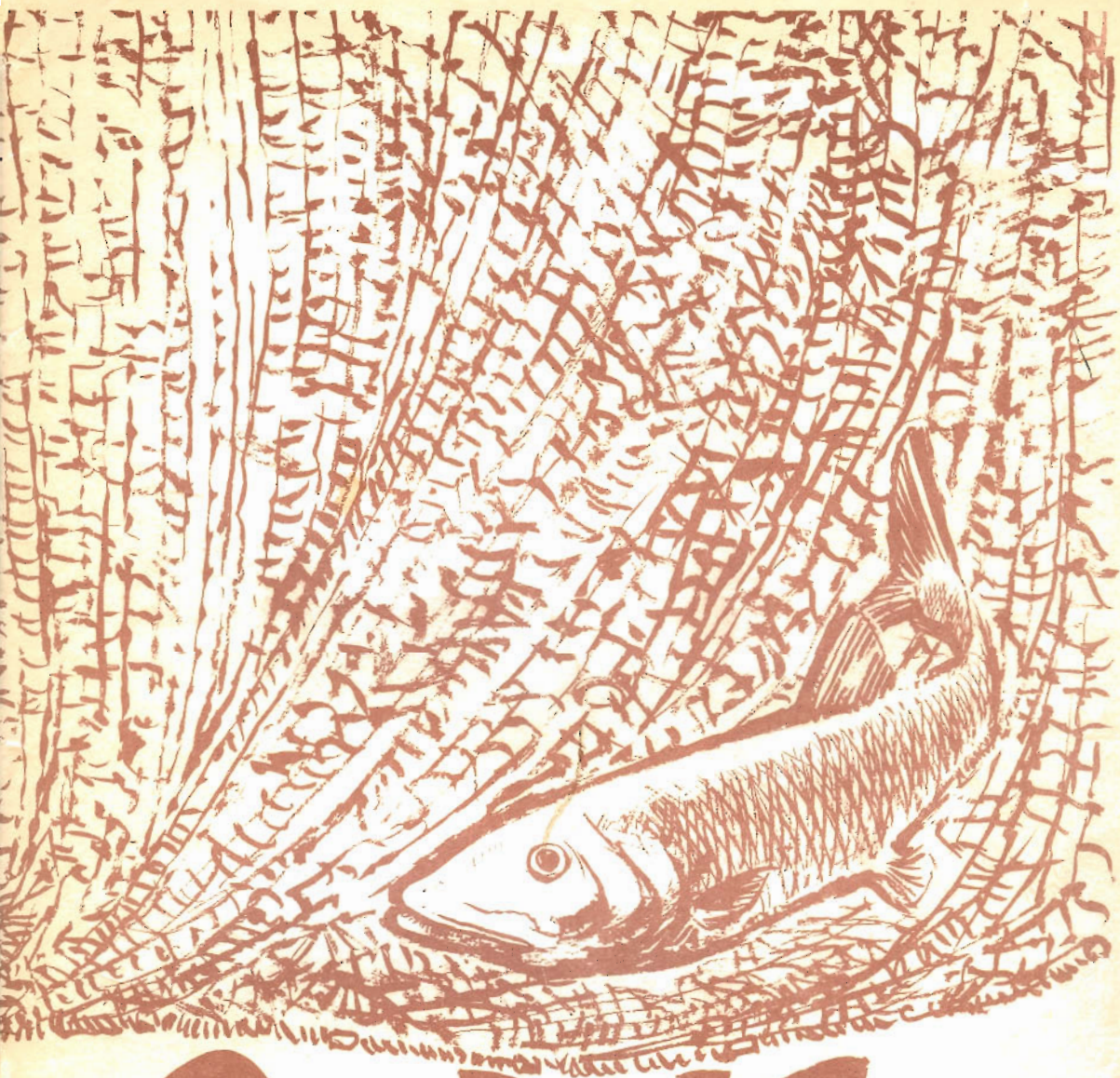
J. Parmi les Cyclopidés sud-américains, on trouve des espèces vicariantes du même genre ; par exemple, *Eucyclops ensifer* Kfr., vit à l'extrême sud (sud de la Patagonie et de la Terre de Feu), et *E. neumanni neumanni* est endémique dans le domaine subtropical, où il figure comme une espèce fréquente. Il y a quelques Cyclopidés très caractéristiques, comme les Diaptomidés de la zone subtropicale : *Microcyclops tredecimus*, *Thermocyclops minutus* et *T. brehmi*.

K. L'espèce la plus fréquente du sous-ordre des *Harpacticoidea* est le Clétodidé *Cletocamptus deitersi* Richard, qui montre une notable eurytopie avec une ample tolérance aux variations de salinité (0,77 à 12,15 gr de sels par litre).

Bibliographie

- [1] BREHM (V.), 1936. Uber die tiergeographischen verhältnisse der circumantarktischen Süßwasserfauna. *Biol. Rev.*, 11 (4), 477-493.
- [2] BREHM (V.), 1950. - Apostillas zoogeográficas a varios trabajos del Prof. H. Gauthier, con un apéndice sobre las características biogeográficas de algunos grupos de organismos dulciacuícolas. *Publ. Inst. Biol. Apl.*, 7, 183-190, Barcelona.
- [3] BREHM (V.), 1951. - Sobre la microfauna de las aguas dulces de diversos países extraeuropeos. *Ibid.*, 8, 83-100.
- [4] BREHM (V.), 1953. - Sobre algunas hipótesis de la Hidrobiología, actualmente invalidadas. *Ibid.*, 12, 97-109.
- [5] BREHM (V.), 1954. - Sobre los Copépodos hallados por el profesor Birabén en la Argentina (Crust.). 1.a comunicación. *Neotropica* 1 (3), 37-42. La Plata.
- [6] BREHM (V.), 1956. - *Ibid.*, 2.a comunicación. *Ibid.*, 2 (7), 22-32.
- [7] BREHM (V.), 1956. - *Ibid.*, 3.a comunicación. *Ibid.*, 2 (9), 85-90.
- [8] BREHM (V.), 1956. - Uber einige Entomostraken Südamerikas. *Sitz. Osterr. Ak. Wiss. Wien* 165 (6-8), 537-546.

- [9] BREHM (V.), 1957. - Sobre los Copépodos hallados por el profesor Birabén en la Argentina (Crust.). 4.a comunicación. *Neotropica* 3 (11), 53-64.
- [10] BREHM (V.), 1958. - *Ibid.*, 5.a comunicación. *Ibid.*, 4 (13), 2-12.
- [11] BREHM (V.), 1960. - *Ibid.*, 6 (2), 49-54.
- [12] CHAPPUIS (P. A.), 1930. - La répartition géographique des Canthocamptinae. *CR. Séances Soc. Biogéogr.*, (54), 30-33.
- [13] KIEFER (F.). - Uber systematik der südamerikanischen Diaptomiden (Crustacea Copepoda). *Zool. Anz.*, 116, 194-200.
- [14] LINDBERG (K.), 1954. - Cyclopides (Crustacés Copépodes) de l'Amérique du Sud. *Ark. Zool.*, 7 (3), 193-222. Uppsala.
- [15] LINDBERG (K.), 1955. - Cyclopoïdes (Crustacés Copépodes) du Mexique. *Ibid.*, 7 (5), 459-489.
- [16] LÖFFLER (H.), 1955. - Die Boeckelliden Perus. Ergebnis der Expedition Brundin der Andenkundfahrt unter Prof. Dr. Kinzl, 1953-54. *Sitz. Ost. Ak. wiss., abt. 1*, 164 (1), 723-746.
- [17] MARSH (C. D.), 1906. - Copépodes, en Nexeu-Lemaire M., Les Tacs des hauts plateaux de l'Amérique du Sud. *Miss. Scient. G. de Créqui-Montfort et E. Sénéchal de la Grange*, 175-188.
- [18] MARSH (C. D.), 1924. - A synopsis of the species of Boeckella and Pseudoboeckella with a key of the genera of fresh-water Centropagidae. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 64. 1-28.
- [19] RINGUELET (R. A.), 1958. - Primeros datos ecológicos sobre Copépodos dulciacuícolas de la República Argentina. *Physis* 21 (60), 14-31.
- [20] RINGUELET (R. A.). 1958. - Los Crustáceos Copépodos de las aguas continentales en la República Argentina. Sinopsis sistemática. *Contrib. cient. Fac. Cienc. Ex. -Vaj. Bs. As.*, 1 (2), 35-126. (Bibliographie complète jusqu'à 1958.)
- [21] WRIGHT (S.), 1938. - Distribuição geographica das species de *Diaptomus* na America do Sul. *Livro Jubilar Prof. Travassos* 3, 561-566.



Boletín

DIRECCION DE RECURSOS PESQUEROS

1971



Provincia de Buenos Aires

Ministerio de Asuntos
Agrarios
Dirección de Recursos
Pesqueros
Boletin Informativo

Nº 12

Enero

1971

I N D I C E

Pag.

Sistemática y Biología de los peces Marinos de la Plataforma Continental Argentina. Por Dr. Raúl A. Ringuelet y Lic. Raúl H. Arámburu.....	5
Estimación de Biomasa de las Plantas acuáticas o Hidrofitos-Dirección de Recursos Pesqueros.....	17
La Práctica Motonáutica en Lagunas Bonarienses-por Tellus.....	24
Zoogeografía de los Peces Pampásicos.....	29
Intercambio de Peces entre Japón y Argentina.....	38
Noticias.....	42
Miscelanea.....	44

ZOOGEOGRAFIA DE LOS
PECES PAMPASICOS

Por el Dr. Raúl A. Ringuelet

La distribución geográfica de los peces o ictiozoogeografía es un aspecto de la distribución de los seres vivos particularmente importante en el medio acuático, en vista de que esos animales - los peces- constituyen una de las partes más aparentes, tanto por su número como por su masa, en las comunidades que llevan vida acuática. Debemos recordar, además que la distribución geográfica de los peces, como de cualquier animal o vegetal que constituye en la actualidad un importante campo de la investigación científica, no es un fenómeno puramente "geográfico" como parece indicar el nombre tradicional de la ciencia zoogeográfica. La Zoogeografía real se debe llamar Zoogeografía causal, por cuanto su objetivo es poner a la luz, descubrir, indagar y explicar las causas de los poblamientos. Esta finalidad lleva a buscar los centros de origen, de dispersión, y las vías de poblamiento de cada grupo de animales,

las causas que motivaron sus desplazamientos, los factores del medio que los permitieron, y los factores actuales que han determinado su persistencia o su imposibilidad de vida en tal o cual región. Esquemáticamente la zoogeografía causal se basa en tres grupos de causales que se han llamado:

a) Causales paleocorológicas o históricas (descomponibles a su vez en causales paleontológicas, paleocológicas y otras).

b) Causales ecológicas, o sean las condiciones del medio circundante que son o no adecuadas para la vida, permanencia y procreación de las especies.

c) Causales biocenóticas, o sean los fenómenos de complementación y de defensa sobre todo de competencia entre individuos de distintas especies del mismo o de diferentes grupos, que permiten o no la permanencia de poblaciones estables.

Todas estas consideraciones de carácter general, cuyo análisis detenido en cuanto a la Ictiogeografía de los peces pampásicos se dejará de lado, por lo inusitado de su extensión, puede ser llevada a un esquema o resumen preliminar y básico, que permita ampliar las consideraciones en el informe primero correspon-

diente al año 1965.

I) Los peces de aguas dulces de la Provincia, de cualquier naturaleza que sean los ambientes en donde viven (lagunas, charcos, arroyos y ríos) pertenecen al contingente denominado "Parano-Platense", que por sus exigencias vitales podríamos denominar peces de aguas cálido-templadas.

II) Se exceptúan de este contingente la ictiofauna del Río Colorado y sus aguas de desborde y las del extenso sur de la Provincia (Río Negro), que pertenecen a la fauna patagónica.

III) No existe ninguna similitud entre ambos contingentes el del norte, parano-platense que cubre todo el país menos el área "andina y subandina", vinculadas a la fauna "brasílica"; el del sur, patagónico, propio de aguas frías.

IV) Desde el punto de vista del origen fundamental de esas faunas, sus exigencias ambientales y sus similitudes y diferencias, la Provincia de Buenos Aires pertenece, sin discusión, a los 2 territorios mencionados, que se llamarán:

A) Zona o dominio Parano-Platense, parte de una Región "Brasílica", cuya extensión en general es al Este de los Andes, y en el territorio argentino ocupa

las aguas de la cuenca paranaense y otras más o menos segregadas, aisladas, o endorreicas. Es muy rica en especies, casi el 99% del total; en Argentina las especies censadas son aproximadamente 350. Desde el punto de vista de sus exigencias ambientales o ecológicas es una fauna subtropical templada.

B) Como se dijo el extremo corresponde a la Región Patagónica, pobrísima en especies, que no sobrepasan de 10. Es una fauna de agua fría.

V) Concretándose a la Provincia de Buenos Aires, su fauna de peces paranoplatense se extiende hasta las sierras del sistema de Ventania, es decir hasta "el arco de las sierras peripampásicas" y su inmediata vecindad.

VI) La plana bonaerense y las sierras de Tandilia y Ventania, a pesar de ubicarse hidrográficamente en varias cuencas distintas: paranaense, pendiente atlántica, áreas endorreicas diversas, tiene la misma fauna, que con alguna ligerísima excepción, pertenecen a las mismas especies.

VII) El fenómeno del gradiente de la densidad específica es decir la disminución del número de especies en direc-

ción al sur y al oeste, comparando ambientes de extensión más o menos similar, es evidentísimo. En tanto que un biótotope pequeño como el madrijón Don Felipe de Santa Fé, que tiene escasas hectáreas tiene unas 52 especies diferentes de peces, la laguna de Chascomús (de 3.014 Ha) tiene 23 especies, la laguna Carpincho, sobre las cabeceras del Salado, unas 12, la laguna Alsina 10 especies, la de Cochicó, aledaña a ella, en el S.O. de la Provincia 8 especies, y la Encadenada del Norte entre los partidos de Saavedra y Tornquist, al sur de las sierras meridionales solo 4 especies.

En todos estos casos se ha contado al pejerrey a pesar que es muy probable que su existencia en varias de esas lagunas sea consecuencia de la siembra por mano del hombre.

VIII) Las formas indicadoras de tipo parano-platense que llegan a las aguas del sistema de Ventania son las siguientes:

1. Cheirodon interruptus, mojarrita
2. Bryconamericus iheringi, mojarra
3. Astyanax eigenmanni, mojarra
4. Acestrorhamphus jenynsi, dentado
5. Pseudocurimata gilberti sabelito
6. Corydoras paleatus, tachuela o amarillito

7. Cichleurus facetus, Chanchita o castañe
8. Pimelodella laticepst bagre cantor
9. Rhandia sapo, bagre sapo.

Podríamos agregar el overito Jenynsia lineata lineata pero su resistencia a las aguas salobres y marinas hasta unos 35 grs. de sales por litro y su presencia fuera del ámbito en cuestión, le quita trascendencia.

IX) Hemos descubierto que el n° de especies "marginales" o "límitrofes" es mayor de lo conocido hasta 1965. En efecto las especies numeradas 2, 3, 5 y 7 creíase que no pasaban de la cuenca del Salado o algo más allá. Además, la presencia de Cheirodon y Pimelodella en la laguna "Encadenada del Norte" que eventualmente forma parte de la cuenca endorreica de Chasicó, señala una ampliación de la extensión meridional del área parano-platenese.

X) Si bien la fauna de agua dulce de la plana bonaerense es una fauna "Paranense empobrecida", lo es en grado menor a lo establecido hasta ahora. Aplicando las fórmulas cuantificadoras del tipo de las empleadas para comparar faunas de áreas determinadas, que se presumen diferentes o semejantes, el resultado con-

firma lo dicho anteriormente, es decir, los peccs bonaerenses, hasta su extremo límite sur son del mismo contingente que los de más al norte, no demuestran hasta ahora signos de subespeciación. La fórmula de Simpson por ejemplo ($100 \times C$) arroja 100 como resultado al comparar el conjunto de la fauna paranoplatense típica, con laguna Chascomús, con laguna Alsina o Cochicó, etc. Ello significa similitud absoluta y tiene o arroja indicios importantes sobre varios aspectos referentes a posibilidad de transporte, barreras, factores inhibitorios o limitantes, posibilidad de cambios faunísticos manejados por el hombre, etc.

XI) Los hechos apuntados revelan que malgrado la separación corriente de las cuencas hidrográficas, no debe haber habido impedimentos reales en determinadas épocas, por la falta de diferenciación específica y subespecífica entre las especies del sur con las mismas del área paranaense estricta. No ha habido y no debe haber un aislamiento lo suficientemente prolongado como para interrumpir el intercambio o flujo génico, necesario como factor inicial de diferenciación. Las grandes crecientes e inundaciones, tan comentadas

como la de 1914 y otras, indican la posibilidad muy real de comunicación de las lagunas Encadenadas del Oeste con el sistema de Vallimanca, el cual o el de Las Flores no hallan dificultad alguna en contactar con el Río Salado.

Esto indica, además, que la hidrografía actual tiene un alcance muy limitado en cuanto a patrón indicador o demarcatorio de los territorios zoogeográficos de la fauna íctica y en general de la fauna acuática. Otra conclusión evidente es que el gradiente de pauperización específica hacia el sur estaría explicado por causales derivados del medio circundante, esto es, por factores de carácter físico y.o químico. Insistimos sobre 2 factores.

1. La condición química de las aguas tendiendo a una salinización estival rítmica, que puede hacerse casi permanente o durable en períodos multianuales.

2. La temperatura, que probablemente sea un factor inhibidor de mayor importancia durante el desarrollo o en el estado larval que en el período de adultez.

XII) Las consecuencias prácticas

de los hechos apuntados apoyan aún más la validez de los proyectos que hemos elaborado respecto a trasplante de peces para nenses de importancia bioeconómica a ciertas aguas provinciales.

NEOTROPICA

NOTAS ZOOLOGICAS AMERICANAS

REGISTRO NACIONAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL N° 455.292

DIRECTOR-EDITOR: MAX BIRABEN

Comité Redactor: M. I. HYLTON SCOTT (La Plata, Argentina). — ZULMA AGEITOS (Museo de La Plata). — DELICIA FERNÁNDEZ (Museo de La Plata). — ELISEO DUARTE (Montevideo, Uruguay). — NORMAN MAGALDI (M. A. C. N.).

Vol. 20

La Plata, 1 de Agosto de 1974

N° 62

SUMARIO: J. J. OSIMANI Y EDUARDO V. DEI CAS, Sobre la obtención experimental de *Spirometra* sp. (Cestoda-Dibothriocephalidae), pág. 57; RAÚL A. RINGUELET, Zoogeografía de los peces chilenos de agua dulce, pág. 64; RAÚL A. RINGUELET, Breves comentarios sobre un pez cavernícola de Bolivia (*Pygidium chaberti* Durand, 1968), pág. 65; MARGARITA OSTROWSKI DE NÚÑEZ, Fauna de agua dulce de la República Argentina. III. Cercarias de la superfamilia *Plagiiorchioidea* (Trematoda), pág. 67; RICARDO A. RONDEROS, Notas para una revisión de la subfamilia *Ommexechinae*. VII. El género *Pachyossa* Rehn. (Orthoptera, Acrididae, Ommexechini), pág. 73; NORMA B. DÍAZ, Anotaciones sobre cinipoideos argentinos II. (Hymenoptera), pág. 82; JOSÉ M. ORENSANZ, Poliquetos de la provincia biogeográfica argentina. VIII. *Polygordidae*, pág. 87; JULIO R. CONTRERAS Y ENRIQUE R. JUSTO, Aportes a la mastozoología pampeana. I. Nuevas localidades para roedores *Cricetidae*. (Mammalia, Rodentia), pág. 91; HUMBERTO J. A. MORETTO, Sobre el *Lineus bonaerensis* Moretto 1971. (Nemertea), pág. 97; MARÍA CELIA GAILLARD, Una nueva *Littoridina* de albufera. (Moll.: Hydrobiidae), pág. 104; FEDERICO ACHÁVAL Y RAÚL VAZ-FERREIRA, La presencia de *Tantilla melanocephala melanocephala* (L.) en la fauna uruguaya. (Reptilia-Squamata), pág. 107. — A los autores, pág. III.

ZOOGEOGRAFIA DE LOS PECES CHILENOS DE AGUA DULCE

POR RAUL A. RINGUELET

Chile posee una ictiofauna dulceacuícola notable por su disyunción y sus endemitas de genocentro austral y brasilico. Autores recientes no han comprendido o han desconocido los datos documentales, aún los de Eigenmann, a pesar de haber sido reiterados en varios trabajos. Los peces de aguas interiores, computados los grupos ecológicos primero y segundo de Myers, las poblaciones lacustrinas de *Galaxias*, pero dejando de lado las anfibióticas y los que advinieron por antropocoria intencional, llegan a 25 especies. En el extremo norte, la presencia de *Orestias agassizi*, *Cyprinodontidae* capturado en la "laguna" Ascotán, y de *Pygidium rivulatum* en "lagos y ríos de la alta Puna de Tarapacá" (Mann), indican la ubicación de esta zona en la provincia íctica Titicacense, del Dominio Andino. Una zona desértica y sin peces la separa en forma absoluta de la zona central de Chile, cuyos peces aparecen recién en vallerar (28°30' L.S.) con *Cheirodon pisciculus*. Desde aquí a la Prov. de Valdivia se hallan 82,2 % de endemitas sobre un total de 23 spp., sin contar *Atherinidae* y demás talasoides. De esta cifra apenas 5 spp. son comunes a la Patagonia andina y extra-andina de Argentina. Los endemitas son: *Galaxias globiceps*, *Brachygalaxias bullocki* (*Salmonif.*, *Galaxiidae*), *Cheirodon australe*, *C. golsudae*, *C. pisciculus* (*Characif.*, *Tetragonopteridae*), *Diplomystes chilensis* (*Silurif.*, *Diplomystidae*), *Nematogenys inermis* (*Silurif.*, *Nematogenyidae*), *Hatcheria maldonadoi*, *H. bullocki*, *Pygidium areolatum*, *P. chiltoni*, *P. maculatum* (*Silurif.*, *Pygidiidae*), *Percichthys trucha*, *P. melanops*, *Percilia irwini*, *P. gillisi* (*Percif.*, *Percichthyidae*). El extremo sur desde Puerto Montt a Tierra del Fuego, posee sólo *Aplochiton taeniatus* y *A. zebra* (2 *Salmonif.*, *Aplochitonidae*, desde el río Calle Calle), también presentes del lado argentino: *Galaxias globiceps* (mencionado de los Alerces), *G. platei* (desde lago Riñihué a Fuegia), y *G. maculatus*, cuyas poblaciones lacustres, aparte las diadromas, van del lago Villarica a T. del Fuego. Por tanto, esta zona debe quedar unida a la Prov. Patagónica.

Los peces dulciacuícolas chilenos se reparten en tres territorios diferentes. I. De Tarapacá al lago Ascotán, en una parte de la Provincia Titicacense, en el Dominio Andino. II. Chile centro-sur, desde Vallerar a la Prov. de Valdivia, forma la Provincia íctica Chilena, de la Subregión Austral, característica por 16 especies, 3 géneros y 1 familia endémicos, de genocentros austral, notogeico y brasilico. III. Chile, al sur de la Prov. de Valdivia, forma parte de la Provincia íctica Patagónica.

La aplicación del coeficiente de similitud de $C \times 100/n$ en donde C: n° de especies comunes a las dos zonas comparadas y n: n° de especies del área más pobre, arroja resultados confirmatorios. La zona I, con respecto al resto de la Provincia Titicacense, tiene un coeficiente del 100 %, es decir que pertenece a ella, pero posee 0 % comparada con el área II. La zona II, que llamo Provincia Chilena, tiene un coeficiente del 22,7 % respecto de la Provincia Patagónica, lo que no permite dudas sobre sus diferencias. El área III al sur de Valdivia posee un índice de similitud del 80 % en comparación con los peces de la Patagonia argentina.

**Publicaciones científicas del
Dr. Raúl A. Ringuelet**

**Zoogeografía y ecología de los
peces de aguas continentales de la
Argentina y consideraciones sobre
las áreas ictiológicas de
América del Sur**

Ecosur, 2(3): 1-122, 1975

**Contribución Científica N° 52 al
Instituto de Limnología**

Versión electrónica por:

Catalina Julia Saravia (CIC)

Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”

Enero de 2004

Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur

RAÚL A. RINGUELET

SUMMARY: The zoogeography and ecology of fresh water fishes from Argentina and comments on ichthyogeography of South America.

This study comprises a critical review of relevant literature on the fish fauna, genocentres, means of dispersal, barriers, ecological groups, coactions, and ecological causality of distribution, including an analysis of allotopic species in the same lake or pond, the application of indexes of diversity of several biotopes and comments on historical factors. Its wide scope allows to clarify several aspects of South American Ichthyogeography.

The location of Argentina ichthyological fauna according to the above mentioned distributional scheme as well as its relation with the most important hydrography systems are also provided, followed by additional information on its distribution in the Argentine Republic, including an analysis through the application of Simpson's similitude test in several localities.

SINOPSIS

- I. Introducción
- II. Las hipótesis paleogeográficas de Hermann von Ihering
- III. La ictiogeografía de Carl H. Eigenmann
- IV. Estudios de Emiliano J. Mac Donagh sobre distribución de peces argentinos de agua dulce
- V. El esquema de Pozzi según el patrón hidrográfico actual
- VI. La ictiofauna Parano-platense como un relicto terciario del mar de Tethys según el criterio parasitológico de Lothar Szidat
- VII. Zoogeografía de los peces sudamericanos según Paul Géry
- VIII. Esquema ictiogeográfico de América del Sur
- IX. Composición de la ictiofauna sudamericana

- X. Endemismo y antigüedad de la ictiofauna argentina de agua dulce
- XI. Genocentros de la ictiofauna dulciacuícola
 - a. Genocentro austral
 - b. Genocentro anfi-atlántico
 - c. Genocentro brasílico
 - ch. Genocentro notogeico
 - d. Genocentro centro-americano
 - e. Genocentro andino secundario
 - f. Ictiofauna thalasoide y de penetración
 - 1. Peces thalasoideos
 - 2. Peces anfibióticos
 - 3. Peces marinos de penetración
- XII. Medios de dispersión
- XIII. Tipos ecológicos de peces en aguas continentales
- XIV. Gradientes de la densidad específica y del Índice de diversidad
- XV. Causalidad ecológica de los fenómenos zoogeográficos
 - a. Pauperización íctica al sur del Río de La Plata
 - b. Causas determinantes de la transición entre la ictiofauna Parano-platense y Andino--cuyana y de las áreas disyuntas o segregadas
 - c. Diversidad ecológica de los peces en los ecosistemas leníticos
 - ch. Rangos de temperatura y salinidad
- XVI. Restricción del área de dispersión por coacciones
- XVII. Peces indicadores de las "regiones" ictiológicas
 - a. El ámbito de algunos indicadores australes y andinos
 - 1. Distribución geográfica de *Diplomystidae* y *Percichthyidae*
 - 2. El ámbito meridional del género *Pygidium*
 - 3. El ámbito septentrional de *Hatcheria*
- XVIII. La ictiofauna de las grandes cuencas hidrográficas
 - a. Ictiofauna de la cuenca del Río Paraná
 - b. Ictiofauna del Río Paraná superior, medio e inferior en comparación con la del Río de la Plata, del Río Paraguay y de la Amazonia
 - c. Ictiofauna del Río Uruguay
 - ch. Ictiofauna del Río Bermejo en la Argentina
 - d. Ictiofauna del río Juramento en la Estación Río Piedras (Pcia. de Salta)
 - e. Ictiofauna del Río Paraguay
- XIX. Peces de las cuencas hidrográficas marginales de la Pampasia
 - a. Ictiofauna de la cuenca del río Salí

- b. Cuenca superior del río Santa María en Catamarca
- c. Peces del arroyo del Tala en Catamarca
- ch. Ictiofauna de las cuencas endorreicas y paranenses de Córdoba y San Luis
 - 1. Sistema endorreico del río Cruz del Eje
 - 2. Sistema endorreico del Panaholma y el Mina Clavero
 - 3. Cursos lóticos de la pendiente oriental de las sierras de Córdoba
 - 4. Curso superior de la cuenca endorreica del Río Primero
 - 5. Curso superior del Río Tercero
 - 6. Curso superior del Río Cuarto
 - 7. Río Conlara del valle de Concarán (Pcia. de San Luis)
 - 8. Cuenca hidrográfica serrana del Río Quinto en las sierras de San Luis
 - 9. Río Quinto en Villa Mercedes (Pcia. de San Luis)
- XX. Ictiofauna de la Pampasia bonaerense
 - a. Peces de la cuenca del Salado de Buenos Aires
 - b. Peces de la llanura pampeana meridional al sur de la cuenca del río Salado
- XXI. Areas de aislamiento y relictuales de la ictiofauna Parano-platense
- XX. Cuantificación de los fenómenos biogeográficos mediante un Índice de similitud
- XXI. Bibliografía

I. INTRODUCCIÓN

La redacción final de esta investigación biogeográfica sobre los peces argentinos de aguas continentales y las consideraciones más amplias que conciernen a las ictiofaunas neotrópicas se han demorado más de lo previsto. Desde hace por lo menos una década el autor ha expuesto repetidamente, en las cátedras de Ecología animal y Zoogeografía y en la de Limnología de la Universidad Nacional de La Plata, un panorama sucinto del tema. Resúmenes sobre biogeografía de peces argentinos dulciacuícolas han aparecido desde hace 12 años (Ringuelet 1962; Ringuelet, Arámburu & Arámburu 1967) y uno de ellos se envió liberalmente al Dr. Eduardo Rapoport quien lo ha comentado en un trabajo zoogeográfico (1968). En las II Jornadas Argentinas de Zoología de Santa Fé Paraná (1969), y en el IV Congreso Latinoamericano de Zoología (Montevideo, 1971) hemos comunicado estos resultados compendiados. La trascendencia relativa del tema, cuyo alcance se relaciona indisolublemente con la biogeografía de la fauna acuática en general de América del Sur, y la necesidad de documentar y aclarar muchas afirmaciones hechas a vuela pluma, justifican nuestra preocupación por la publicación *in extenso* de esta contribución.

Agradezco a la Dra. Andreína Bocchino R. por las correcciones de peces fósiles, y al Lic. Lauce Freyre las observaciones sobre aspectos importantes de ecología numérica.

A partir de Carl H. Eigenmann (1909) el esquema básico de la ictiogeografía continental de la Región Neotrópica ha sido aceptado por casi todos los científicos y los aportes posteriores no lo han modificado de manera excesiva. Solamente han sido necesarios algunos reajustes, no todos éditos, precisar áreas críticas muy poco conocidas hace siete décadas y analizar procesos regionales y locales que Eigenmann no pudo ver. No podríamos decir que el cuadro esté completo. Verbigracia, la comparación de cuencas hidrográficas con alto nivel de endemismo, a nivel de "provincias" o de jerarquía menor, no se ha terminado ni mucho menos. En este desarrollo, los conocimientos sobre la biogeografía de los peces argentinos de aguas interiores avanzaron con cierto ímpetu, y a las prospecciones metódicas iniciadas por Mac Donagh en el ámbito de la Pampasia y zonas limítrofes, se ha sumado además un intento de tratamiento cuantitativo usando un índice de similitud para comparar los taxiocenos de diferentes localidades, así como se ha utilizado el Índice de Diversidad de Simpson¹. Los trabajos de índole limnológica realizados por varios equipos de investigación en la llanura pampeana meridional o sudoccidental a partir de 1965, y la revisión de antiguos materiales bien datados del Museo de La Plata y la clasificación de la colección de peces del Instituto Miguel Lillo de Tucumán, ha dado buenos datos sobre la distribución de los peces de regiones mal conocidas.

Como es presumible, el tratamiento de la ictiofauna argentina de agua dulce exige mencionar territorios y problemas de otras partes de la Región Neotrópica.

La distribución de la fauna argentina de peces de aguas continentales puede esquematizarse, como punto de partida, siguiendo el planteamiento inicial o principal de Carl H. Eigenmann. No obstante, los escritos de Hermann von Ihering son anteriores y el ictiólogo norteamericano los tuvo bien en cuenta, por lo cual comenzaremos con un resumen de las ideas del tratadista germano-brasileño.

II. LAS HIPÓTESIS PALEOGEOGRÁFICAS DE HERMANN VON IHERING

El naturalista germano-brasileño Hermann von Ihering expuso sus ideas, a partir de 1891, respecto del origen y la distribución de la fauna de América del Sur, basadas especialmente en la geonemia de las almejas de agua dulce y otros organismos. Una exposición bien clara se podrá ver en resumen publicado en Science (1900). Cualquiera sea la aceptación que estas ideas hayan tenido, a menudo resistidas o discutidas por cuanto significan la existencia de masas terrestres o continentes después desaparecidos que sirvieron de puente entre los continentes actuales, lo cierto es que la exposición de Ihering en cuanto a las regiones zoogeográficas de la fauna neotrópica o sudamericana son coherentes y concuerdan con las expuestas por autores posteriores. Es decir, la existencia de una fauna Archamazónica y de una fauna Archiplata, o bien de una región Archiplata, que con otros nombres se han mantenido. En efecto, hablar de una

¹ Menezes (1973) es el primer zoólogo que ha publicado resultados sobre el uso de ese índice en peces de América del Sur. Lo usa a nivel familiar y genérico al comentar la ubicación de la ictiofauna de Sao Paulo.

Subregión GuayanoBrasileña o Brasileña, y de una Subregión Patagónica o Chileno-patagónica, es repetir, con otros nombres, lo dicho por von Ihering. Conceptos que, por otra parte, fueron expuestos primeramente por Sclater, Wallace y Huxley. Ihering decía (1900): El estudio de la fauna de agua dulce, y especialmente de los *Unionidae* de Sud América, me da como resultado práctico la separación de las dos sub-regiones "Archiplata" y "Archamazonia". La primera contiene Chile, Argentina, Uruguay y el sur del Brasil, la segunda el Brasil central y nordeste (Archibrasil) y Guayana, Venezuela, etc., -(Archiguayana). Archiplata contiene numerosos géneros de *Mollusca*, *Crustacea*, etc., que son comunes a Chile y al distrito del Plata, tales como *Unio*, *Chilina*, *Parastacus*, *Aegla*, etc., incluyendo muchas especies y aún sus parásitos (*Temnocephala*), que son idénticas de ambos lados de los Andes. Esto contrasta mucho con la fauna Archamazónica, con géneros tropicales que se extienden hasta el río de La Plata y Río Negro, los que faltan completamente en Chile y Perú. En Ecuador, sin embargo, las cordilleras no forman tal división zoogeográfica, debido ciertamente a diferencias en la historia geológica de ambas partes de los Andes. Tales hechos indican que la inversión del elemento Archamazónico es Plioceno o post-Terciario, y los Andes forman una barrera infranqueable para los cangrejos dulciacuícolas y náyades, tanto como para los peces, quelonios y aligatores. Es evidente que los dos elementos faunísticos de Sud América corresponden a distritos geográficos separados por el Océano durante la mayor parte del Terciario. La mezcla de los dos elementos, y especialmente la intrusión de hormigas, caracoles, terrestres, etc., de Bolivia en el este de Brasil no ha terminado, sino que es un hecho que se observa hoy día. En relación con la antigua conexión de Africa y Archamazonia yo he dado argumentos (1890) en favor de un "Continente Arquiatlántico" y Mesozoico que existió durante el Terciario Inferior. Al principio, a causa de algunos hechos paleontológicos notados por Schlosser, yo creía que este continente podría haber transmitido mamíferos eocenos de Sud Africa a Europa, una idea defendida ahora por Ameghino y Osborn; pero en 1893 he modificado mi opinión y planteado la hipótesis que no existieron mamíferos placentarios eocenos en Archamazonia ni en Africa etiópica. Al antiguo continente uniendo Archamazonia con Africa lo he llamado en 1890 Archiatlantis, usando en 1892 el término Helenis, y en 1893 el de Archhelenis, para evitar confusión con el "Atlantis", hipotético puente entre Europa meridional y América Central propuesto por Unger. Las relaciones íntimas entre las faunas de agua dulce de Africa y el Brasil, y la colosal diferencia que existe entre las faunas de agua dulce de Archamazonia, prueban que ambos territorios estuvieron separados durante la mayor parte del Terciario tan completamente como las dos Américas. En este caso, la fauna mamalífera de Patagonia pudo haber alcanzado Ecuador o Colombia por medio del upheaval de los Andes, pero no el Brasil, y ambos, el Brasil y la región Etiópica pueden haber estado sin mamíferos y especialmente mamíferos placentarios, durante el Eoceno. Cuando, hacia el final del Eoceno este puente quedó sumergido, entonces existían ya muchos tipos que se han conservado hasta ahora. Archamazonia, después de la pérdida de su conexión con Africa, consistía en Archiguayana y Archibrasil. Mientras que la distribución de los tipos existentes de mamíferos existentes es el resultado de cambios en la geografía del Terciario, los hechos más fundamentales en la distribución de la fauna de agua dulce

data de la época Mesozoica. La fauna de agua dulce chilena se ha preservado como un remanente de la fauna Cretácica casi intacta, y aún la conexión entre ambas Américas no ha modificado la fauna dulciacuícola sudamericana. Hay otra diferencia en la distribución de los mamíferos y de las almejas de agua dulce. Los primeros migraron a través de los puentes en todas direcciones, en tanto que la fauna de agua dulce lo hizo generalmente en una, debido a la oportunidad dada por las corrientes. Así, mientras hubo una invasión de Ciprínidos al Africano hubo emigración correspondiente de tipos etiópicos. La fauna dulciacuícola no sólo es más vieja sino más conservadora que la distribución de los mamíferos. Uno de los ejemplos más notables es la historia de Africa. En tanto que los mamíferos característicos son inmigrantes Neogenos, y Lydekker muy correctamente hace del Africa sólo un anexo de la región Holártica, estableciendo por lo tanto su Arctogaea con relación a la fauna dulciacuícola, Africa es una parte de Sud América, algo modificada por la invasión neogena de Ciprínidos. Si con respecto a los Marsupiales, Africa pertenece a la Arctogaea, con respecto a la fauna dulciacuícola pertenece a la región Archhelénica".

III. LA ICTIOGEOGRAFÍA DE CARL H. EIGENMANN

Para Eigenmann, los peces desde México hasta el Cabo de Hornos se reparten en 5 "Regiones", con el posible agregado de la cuenca del lago Titicaca como región independiente. Ellas son:

1. Región de Transición (pendientes atlántica y pacífica del Istmo de Tehuantepec)
2. Región Mexicana (franja que incluye el valle de la ciudad de México, la cuenca de Lerma al oeste y el río San Juan)
3. Región Brasiliana (desde el sur de México a "Buenos Aires")
4. Región andina (para Eigenmann originada en fauna brasiliana modificada y ocupando los Andes hasta Bolivia; aparentemente no tuvo datos del área andina de Argentina).
5. Región Patagónica (Ocupa la cuenca del Río Negro y todo lo que está al sur de una línea que lo une con Valparaíso).

La Región Brasiliana la divide en:

1. Provincia Central americana.
2. Provincia Pacífica.

3. Provincia del Magdalena.
4. Provincia Amazónica.
5. Provincia de Guiana.
6. Provincia Trinidad.
7. Provincia Sudeste del Brasil.
8. La provincia de San Francisco.
9. Provincia Costera.
10. Provincia de La Plata. (= *La Plata province*, lo que significa del Plata).

Más tarde, después de un primer análisis de la ictiofauna de las vertientes del Pacífico (1921), Eigenmann vuelve en 1927 al mismo tema y considera para Chile, las siguientes provincias zoológicas:

a. La "Austro-Chilena", una región con abundantes precipitaciones, que se extiende al norte de Valdivia, posiblemente hasta el Río Tolten, y se caracteriza por la abundancia de lampreas, Galaxias, y Aplochiton, y la ausencia de Nematogenys. Esta es la región de los grandes lagos.

b. La "Intermedia", entre Valdivia y Concepción, está caracterizada por la desaparición casi completa de los Galaxiidae y Aplochitonidae. Hay abundantes precipitaciones.

c. La "Chilena", con precipitaciones decrecientes al norte de Santiago, se caracteriza por Nematogenys, Diplomyste, y la ausencia de Galaxiidae y Aplochitonidae.

d. La "Región de Relictos", al norte de Valparaíso. Los ríos son pequeños y muchos se han secado del todo. Solo Cauque, *Basilichthys*, *Cheirodon*, y *Pygidium* han sido capturados al norte del Río Aconcagua. En Choapa, solo *Basilichthys*; en Vallenar, solo *Cheirodon*; en el Río Camarones, solo *Basilichthys*.

En tiempos antiguos había abundantes precipitaciones en el norte de Chile, el área de los relictos. Arroyos y ríos formaron extensos valles de la cresta andina a la costa. Sin duda en esos días los ríos contenían una abundante ictiofauna. Gradualmente las precipitaciones se extinguieron y grandes áreas se secaron y fosilizaron. Los peces murieron. Uno u otro, como *Basilichthys*, *Cheirodon* y *Pygidium*, pueden todavía persistir. *Basilichthys* pueden todavía encontrarse en cualquier parte entre Perú y Valparaíso, entre el océano y los altos Andes donde hay alguna posibilidad para la existencia prolongada de peces; *Pygidium*, en cualquier parte entre el mar y los altos Andes; *Cheirodon* persiste en algunas áreas.

A través del verdadero centro de la región seca del norte de Chile, corre el Río Loa. En su parte inferior podemos encontrar la antigua fauna persistente. En la actualidad solo conocemos que un pez del Titicaca, *Orestias agassizü*, se encuentra a alrededor de 1.200 pies.

IV. ESTUDIOS DE EMILIANO J. MAC DONAGH SOBRE DISTRIBUCIÓN DE PECES ARGENTINOS DE AGUA DULCE

Los trabajos de Emiliano J. Mac Donagh sobre ictiogeografía de la Argentina han tratado especialmente de determinar el ámbito de dispersión de la fauna paranense al sur y al oeste del territorio argentino, así como ha dado las características y extensión de la ictiofauna patagónica y cuyana. Las conclusiones de Mac Donagh (1934), con algunas necesarias correcciones, facilitadas por el re-examen de los mismos materiales por él estudiados, son las que siguen:

a) Que la cuenca del Salado y sus lagunas, aunque pertenecen al sistema del Plata, tienen nacimientos y alimentación propias (nota del autor: se refiere al Río Salado de la provincia de Buenos Aires).

b) Que por el punto estudiado no hay comunicación directa sino que parte del curso se aproxima al nacimiento de otros afluentes de la cuenca del Plata, por el Paraná.

c) Que hay una divisoria de aguas, fisiográfica, precisamente una "cuchilla" entre el Salado y el Arrecifes, y ello en la vecindad de la laguna El Carpincho.

d) Que no obstante los peces de la cuenca superior del Salado (fluvial y lacustre) es netamente paranense, esto es, rioplatense.

e) Que es la laguna menor, la del Carpincho, la que presenta mayor variedad de peces, siendo ella la cabecera real del Salado.

f) Que el Río de La Plata ha sido considerado mucho tiempo como el límite meridional de los peces de agua dulce del tipo comúnmente llamado "brasileño".

g) Que según los mapas publicados por Eigenmann esa ictiofauna parecía extenderse algo más al sur, hasta los ríos y afluentes del Plata.

h) Que los trabajos propios han precisado este límite sur, de acuerdo al siguiente esquema:

1) La distribución del género *Rhamdia* (el bagre sapo común) se realiza prácticamente en toda la provincia de Buenos Aires, y existe en los cursos que baja hacia el Atlántico desde las sierras pampeanas; su distribución alcanza hasta las desembocaduras donde penetra el agua marina. También en lagunas aisladas como La Brava y El Salado o El Carrizo, viéndose un ejemplar en Cochicó. Llegan hasta el sistema de ríos y arroyos bonaerenses, digamos en Bahía Blanca y que fisiografía y distribución coinciden.

2) Que parece mucho menor la extensión de los *Calíctidos*. El último *Corydoras* es de Cochicó y hay referencias de su arrastre por avenidas hasta el Quequén Grande.

3) Los *Loricáridos* están mucho más restringidos. Encuentra estos peces en dos zonas del Salado, del nacimiento y de las lagunas de Chascomús, pero parecen faltar en el Río de La Plata a la altura de Punta Piedras y de la desembocadura del Salado. Estas partes son de aguas más saladas (sulfatos y cloruros).

4) Ciertos peces que no son comunes exhiben una distribución mayor de lo que haría sospechar su escasez en el Plata. Como ejemplo, *Pimelodella gracilis* del curso superior del Río

Luján, y mucho más al sur en la laguna Los Talitas (nota del autor: se trata de *P. laticeps*, que es la especie existente en ambientes lóticos y lénticos de la provincia de Buenos Aires fuera del estuario del Plata).

5) La mayor difusión de ciertos peces se debe a evidentes razones ecológicas, por adaptación óptima al hábitat lagunar; este es el caso de *Acestrorhamphus jenynsi* (= *Oligosarcus j.*).

6) Por su presencia en las lagunas del Carpincho y los Talitas parece que así sucede con *Prochilodus lineatus* (nota del autor: el "sábalo" de estas lagunas no sería tal sino el "sabalito", *Pseudocurimata gilberti*).

7) Ciertos géneros de gran distribución sudamericana son los que llegan al límite, por el sur y por el oeste, pero no son todos. Al primer grupo pertenecen: *Rhamdia*, *Pimelodus*, *Astyanax*, *Jenynsia*. Al segundo, de los limitados al sur que no pasan del Salado: *Loricaria*, *Hoplias*, *Cichlasorna* (nota del autor: veáanse los ajustes de la distribución de estos géneros, de acuerdo a materiales del Museo de La Plata, que se detallan en capítulos posteriores).

8) La fauna de Buenos Aires tiene carácter paranense.

9) En el río Colorado aparece el último pez representante de la fauna templada de agua dulce (se refiere a *Jenynsia lineata*).

El mismo autor señala las características faunísticas del área cuyana (1939): "En resumen, la fauna de bagres de la provincia de Mendoza al sur de Tunuyán es exclusivamente del elemento patagónico representado por *Diplomystes* y *Hatcheria*. Desde el Tunuyán al San Juan hay una zona de superposición donde viven los tres géneros. Más al norte las especies del género *Pygidium* prosperan solas.. En San Luis, a una latitud más meridional, el género *Pygidium* representa una extensión de las formas propias de las aguas de las sierras de Córdoba. Desde el punto de vista zoogeográfico esto quiere decir que mientras las montañas andinas tienen fauna de bagres andina y patagónica, en cambio en las sierras pampeanas viven los elementos andinos. Pero mientras que en Córdoba hay también elementos paranenses, en San Luis estos relictos representan un caso de fauna segregada o si se quiere un caso de isla faunística".

V. EL ESQUEMA DE POZZI SEGÚN EL PATRÓN HIDROGRÁFICO ACTUAL

Pozzi (1945) diferencia tres áreas o territorios según las cuencas hidrográficas generales:

- 1) Sistema del Plata, que con los ríos bonaerenses que desaguan en el Atlántico tienen fauna "amazónico platense". Hace llegar esta fauna hasta el Río Colorado y al oeste hasta las nacientes de los ríos de la cuenca del Paraná.
- 2) Cuencas sin desagüe, a las que corresponde la fauna "andino-cuyana".
- 3) Ríos y lagos de la Patagonia, hasta el Río Colorado, con fauna patagónica.

No obstante, en el mapa que agrega coloca áreas aisladas de fauna "amazónica-platense" en el oeste de La Rioja, Río I de Córdoba, entre San Luis y Córdoba, en un área del este de La Pampa y oeste de Buenos Aires, así como en el macizo de Somuncurá (Río Negro). Por otra parte, señala áreas aisladas de fauna patagónica en Mendoza y San Juan. Es un esquema fundamentalmente hidrográfico.

VI. LA ICTIOFAUNA PARANO-PLATENSE COMO UN RELICTO TERCIARIO DEL MAR DE TETHYS SEGÚN EL CRITERIO PARASITOLÓGICO DE LOTHAR SZIDAT

Como tema muy especial merecen breve análisis las ideas expuestas por el helmintólogo Lothar Szidat, primero apoyadas en el estudio de trematodes de peces de agua dulce y luego apoyadas por las deducciones a base de los crustáceos ectoparásitos del grupo de los Isópodos Cymotoidea o Flabellifera. Postula el carácter relictual de los peces rioplatenses, como residuo de formas marinas del mar de Tethys que hubiera penetrado en el Terciario a favor de un brazo o franja cortando el continente sudamericano en dos partes (Archiguiana y Archiplata). La base de tal aseveración, que trata de apoyar, ligeramente modificada, las ideas de Hermann von Ihering, es la especificidad parasitaria. Los trematodes parásitos de los peces dulciacuícolas rioplatenses no están emparentados con los parásitos de peces de los mismos géneros del Brasil, sino con los parásitos de peces marinos actuales del Caribe o aguas vecinas septentrionales. Ergo: los peces rioplatenses son relictos marinos. Por ende, esta conclusión conduce al caso hipotético de la existencia de géneros polifiléticos de peces, pues si *Rhamdia* del Brasil tiene parásitos A-us, y *Rhamdia* del Río de La Plata tiene parásitos B-us parientes con parásitos B-us de peces marinos septentrionales, quedan solo tres caminos: o bien la especificidad parasitaria de los trematodes de estos peces no sirve para nada, o bien el género *Rhamdia* es polifilético (lo cual es desatinado), o bien los ictiólogos han confundido taxiocenosis distintos que ponen bajo un mismo género (cosa que no ocurre). Creemos que es obvio que si los parásitos han sido correctamente identificados, lo que sin dudas es el caso, dada la jerarquía del especialista, las presencias y ausencias de los helmintos indica sencillamente que, al menos en este caso, no existe especificidad parasitaria de valor biogeográfico.

Respecto de la hipótesis de Lothar Szidat, es importante leer el trabajo de Harold W. Manter (1963), sobre las afinidades zoogeográficas de los Trematodes de los Peces dulciacuícolas sudamericanos, pues ofrece indicios más elaborados respecto de las vinculaciones de la trematofauna íctica, que apuntan hacia la Región Etiópica.

VII. ZOOGEOGRAFÍA DE LOS PECES SUDAMERICANOS SEGÚN PAUL GERY

Una consideración general sobre la zoogeografía de peces sudamericanos es la de Géry (1969) que considera las siguientes regiones faunísticas:

1. *Orinoco-Venezuelence*. Comprende cuatro provincias: (a) Cuenca del Maracaibo. (b) Costa del Caribe. (c) Orinoco. (d) Trinidad.
2. *Magdalenense*
3. *Trasandina*
4. *Andina*
5. *Paranense*. Región que comprende según Géry La Plata, Uruguay, Paraguay, incluyendo norte y noroeste de la Argentina, este de Bolivia, sur de Brasil y Mato-Grosso la cual "may probably be split into smaller provinces".
6. *Patagónica*
7. *Guayano-amazónica*
8. *Este Brasileño*. Comprende las siguientes provincias: (a) el nordeste de Brasil. (h) el río San Francisco. (c) río Ribeiro y otros ríos costeros del sudeste de Brasil.

Creo necesario ajustar este cuadro sobre todo en lo que respecta al ámbito de la subregión andina, de la región patagónica de Eigenmann que llamo austral y a la diferenciación de dos provincias por lo menos en la subregión paranense como se esquematiza máa adelante, aparte de establecer la neta diferenciación de la cuenca paranense arriba y abajo de los saltos.

Después de Eigenmann la aparición de investigaciones sobre faunas regionales ha permitido un conocimiento mucho más avanzado, propicio para los retoques del esquema primigenio. Entre muchos otros mencionaremos las publicaciones de Schultz (1949), de Devicenzi y Teague (1924), de Travassos (1969), Miles (1947), Dahl (1972), Boeseman (1960), Géry (1964), Ringuélet, Arámburu y Arámburu (1963), Mc Dowell (1971 a y b) y otros más. El reciente replanteo de Géry, (1968) cuyo esquema hemos transcripto ubica el problema del origen de la fauna íctica de América del Sur con más claridad que otros autores. No obstante sigue innecesariamente ciertas hipótesis de Darlington y parece ignorar varios hechos distribucionales. Llama la atención el olvido en que han quedado datos precisos sobre geonemia de los peces sudamericanos, como la presencia de una especie de *Orestias* y otra de *Pygidium* en el norte de Chile, las diferencias innegables de la ictiofauna paranense entre la cuenca superior arriba de las cataratas respecto del resto. El ámbito de dispersión de varias familias y géneros que indican muchos autores tiene evidentes inexactitudes que en ciertas ocasiones va acompañado de un desconocimiento casi supino de la geografía de América del Sur. Tales la extensión de los Bunocefálicos "from Paraguay to Magdalena bassin in Venezuela" (Géry, 1968 :843), cuando viven asimismo a 800 km. más al sur, la distribución geográfica de los Calíctidos "from Buenos Aires to Trinidad" (Géry, op. cit.), a pesar de haberse documentado su presencia más de 500 Km. al sur, los Beloniformes de agua dulce "from Paraguay to Guianas and Perú", y el ámbito de *Poeciliidae* y *Jenynsiidae* que el mismo autor indica desde el norte de la Argentina hasta el Río

Iguazá y el Ecuador respectivamente. Todavía recordaremos la mención (op. cit.) de la distribución de los *Cichlidae* "from Chile to México", a pesar que esta familia no es de la fauna chilena, a no ser la presencia de *Cichlaorus facetus* introducido por mano del hombre.

VIII. ESQUEMA ICTIOGEOGRÁFICO DE AMÉRICA DEL SUR

Según mi opinión es más acertado proponer un nuevo esquema ictiogeográfico que tenga en debida cuenta una serie de hechos bien conocidos. En él se ha preferido considerar para América del Sur dos subregiones: BRASILICA y AUSTRAL. La primera comprende la Región Braziliana y la Región Andina de Eigenmann, y la segunda equivale, con las modificaciones que se discuten, a la Región Patagónica de Eigenmann.

Subregión	Dominio	Provincia
	Orinoco-Venezuelense	Maracaibo Costa del Caribe Orinoco Trinidad
	Del Pacífico o Trasandina	Nor-Pacífica de las Guayas
	Magdaleniense	
Brasilica	Andino	Nor-andina del Tititcaca Sud-andino cuyana
	Guayano-Amazónica	Guayania Amazonas
	Paranense	Alto Paraguay Alto Paraná Parano-platense (incluso el

	Paraguay aguas debajo de Bahía Negra)
Este del Brasil	Nordeste del Brasil Río San Francisco Ríos costeros S. E. Brasil
Austral	Chilena Patagónica

Es conducente aclarar algunos hechos de carácter faunístico, ecológico y biogeográfico que servirán para no reiterar observaciones.

1. Si bien el genocentro primario de los Ostariofisos pueda situarse en la Región Etiópica y aún el de los Characiformes (= Characoidei) primevos, los datos paleontológicos, de la anatomía comparada y distribucionales apoyan el origen sudamericano de los Siluriformes y Gimnotiformes, así como apoyan un genocentro sudamericano (secundario) para los Characiformes de la Región Neotropical.

2. El número de especies que figura en trabajos recientes (Fowler 1948-1954; Géry, 1969) es muy inferior al real. Allí se dice que Argentina tiene 110 spp. y Uruguay 105 spp., en tanto que las cifras reales, hasta este momento son respectivamente de 341 y 184.

3. Una misma cuenca hidrográfica puede quedar parcelada en dos territorios zoogeográficos distintos. Este es el caso clarísimo de los cursos superiores de afluentes argentinos del Río Paraná, que corresponden a la provincia Andino-Cuyana y no a la provincia Parano-Platense. Lo mismo ocurre con la fauna íctica del Alto Paraná y sus afluentes respecto del mismo río aguas abajo de los saltos, o bien con los afluentes del Río Paraguay situados en el planalto de Mato-Grosso que disiente en su contenido íctico del curso medio o inferior. Abundan los ejemplos y por supuesto que la razón de la diversidad es ecológica y no siempre reside en la existencia de barreras fisiográficas o geográficas.

4. Muchas cuencas hidrográficas, independientes, aún endorreicas tienen una fauna íctica similar, a veces igual, a la de otra cuenca separada.

Caso de la cuenca endorreica del sistema del Salí (Argentina), que tiene peces exactamente iguales que los del Río Paraná, medio e inferior a pesar de estar físicamente separada.

5. La eficacia de una barrera biogeográfica puede ser medida por el nivel de diferenciación taxinómica de ambos lados. Es habitual, como lo han sospechado o puntualizado muchos

ictiólogos, que vastas regiones Sudamericanas pueden vincularse esporádicamente permitiendo así el intercambio faunístico. Este fenómeno ha provisto vías de poblamiento y explica que cuencas hidrográficas habitualmente independientes tienen un contenido íctico igual o similar a la "cuenca madre". No obstante si las condiciones ecológicas difieren, la "baja eficacia" de una barrera geográfica puede ser reforzada por una barrera ecológica de mayor eficiencia.

A. La *SUBREGION BRASILICA* (grafía que prefiero en vez de *Brasiliense* u otra) se superpone en gran medida con los territorios zoogeográficos llamados Sub-región Guayano-Brasileña (o *Brasílica*) y Dominio andino. Llega hacia el poniente hasta la Cordillera de los Andes, incluso a una zona tras-andina de Panamá hasta el Río Rimac en el Perú, y hacia el sur abarca la Argentina hasta una línea irregular que desde la cuenca endorreica de Chasicó y Bahía Blanca llega al sur de Córdoba, sur de San Luis y la laguna Diamante en Mendoza. Las cuencas principales y de mayor diversidad específica corresponden a la Orinoquía, la Amazonía, la cuenca Paranense en su mayor extensión y las de pendiente atlántica más o menos independientes. La totalidad de las especies argentinas de aguas tropicales y templadas se incluyen aquí, así tomó la fauna de peces andinos cuyo o cuyos genocentros son brasílicos y centroamericanos. Los principales genocentros se encuentran en el ámbito tropical, los que han sido el origen de un número indeterminado de horofaunas. Es aconsejable repartir la fauna íctica, debido a su endemismo, en siete dominios, cada una de las cuales comprende dos o más provincias. El número de provincias podrá seguramente aumentarse en el futuro cercano. Hasta ahora acepto una parte de las provincias de Gery (basadas fundamentalmente en el esquema de Eigenmann), aunque con varias discrepancias. En primer lugar, el dominio ANDINO ha sido subdividido en tres provincias, y el PARANENSE en tres, por los motivos que se exponen mas adelante.

La separación del dominio del Pacífico o Tras-andino no hace mas que reconocer lo que el mismo Eigenmann explicara reiteradamente (1921, 1927), a saber, que las aguas de pendiente Pacífica, desde Panamá a Colombia tienen una fauna íctica muy distinta de aquella que se encuentra en la cuenca de Guayas del Ecuador y se prolonga, notablemente pauperizada, hasta el Río Rimac en el Perú. Por otra parte, el dominio Paranense, que comprende la Cuenca de los Ríos Paraná, Paraguay y del Río de La Plata, extendiéndose a la cuenca endorreica de Chasicó, Bahía Blanca y la guirnalda de sierras subandinas y peripampásicas en la Argentina, debe ser subdividida en tres provincias: las del Alto Paraná, la Pacano-Platense y la del Alto Paraguay.

El Dominio ANDINO se extiende hasta el noroeste de la Argentina a las sierras de Córdoba y San Luis, y a la laguna Diamante en Mendoza, en contacto ecotonal con el límite occidental de la Provincia Pacano-Platense y por ende con la Sub-Región Paranense. Este territorio se superpone parcialmente con la Subregión ÁUSTRAL. Consideramos que por algunos caracteres negativos el Dominio Andino se puede dividir en tres Provincias, de las cuales la tercera parece corresponder únicamente a la República Argentina. La provincia Nor-andina llega a los Andes

peruanos, más o menos hasta el Cuzco o poco menos. La Provincia del Titicaca o Titicacense, se caracteriza por la gran diversificación del género *Orestias* que repiten el fenómeno de los Anfípodos del género *Hyaella*, con una radiación notable, en la cual cada especie se desempeña en un nicho ecológico particular. Los datos sobre relaciones tróficas de Zuñiga (1941) no coinciden, sin embargo con las notas de campo que traen Eigenmann y Allen (1942). Además esta provincia tiene algunos *Pygidium* y alguna especie de *Astroblepus*. Comprende la cuenca del lago Titicaca, la del lago Poopó en Bolivia y otros cuerpos del mismo país, así como una pequeña extensión del extremo norte de Chile. En efecto, *Orestias agassizi agassizi* (Val.) ha sido más de una vez pescado en el lago Ascotán, un cuerpo lenítico más o menos salado vinculado al Río Loa, que se encuentra sobre el trayecto de la línea férrea Antofagasta-La Paz, hecho que reitera Eigenmann (1921,1927). Estos hechos se repiten en Eigenmann & Allen (1942). en donde se comenta que el *Orestias* del Río Loa, de Chile, para ese tiempo se habría extinguido. Con la habitual precisión que siempre procuró Eigenmann en sus trabajos, indica que el Lago Ascotán, se encuentra "en el norte de Chile, sobre el ferrocarril a La Paz, a una altura de unos 12.000 pies; una pampa salina de unas 25 millas de largo, rodeada por picos volcánicos activos y extintos. Durante la estación seca, sus aguas se reducen a "Bayoux", algunos de ellos alimentados por manantiales y mas bien dulces." Por otra parte, la pesca fue hecha personalmente por William Ray Allen, profesor de la Universidad de Kentucky, que participó de la expedición, coautor de la obra, lo que está prolijamente consignado. Además, *Pygidium rivulatum* (Val.) existe en "lagos y ríos de la alta puna de Tarapacá" (fide Mann 1954), especie conocida del Titicaca y de la zona del Cuzco peruana. De este modo, la fauna íctica chilena, aparte de estas dos presencias tan significativas cuan poco comprendidas (Ascotán y Tarapacá), y que corresponden por lo tanto a la Provincia Titicacense del Dominio Andino, comienza después de un hiato desértico recién a la latitud de Vallenar (28030' L.S.), en donde vive *Cheirodon pisciculus*, por cierto que en otra Provincia que nada tiene que ver con la anterior. Una extensión ponderable del norte de Chile, lo mismo que el Perú costero (o sea el llano al poniente de los Andes) más al sur del río Rimac, es una "zona sin peces", a juzgar por la falta total de datos sobre su existencia. Por lo tanto, si hemos de ser coherentes con los hechos naturales, esa extensión no se puede incorporar a ninguna provincia y será simplemente un espacio en blanco en el mapa distribucional. De manera similar, existe un hiato sin peces, entre la Provincia Andino-cuyana y la Provincia Paranoplatense, al sur, y por dicha razón tendrá que quedar como "un espacio en blanco". Históricamente, o por mejor decir, en tiempos geológicos no muy alejados, es posible que esas áreas sin peces los hayan tenido, pero en todo caso es un tema particular especulativo atinente a la historia de los territorios ictiogeográficos.

B. SUBREGION AUSTRAL. Es el nombre que damos, con la corrección del ámbito ocupado por ella, a la "Región Patagónica" de Eigenmann. Creo que es menester dar el valor que tienen los endemitas de Chile central, lo mismo que a los endemitas de la Patagonia andina y extra-andina, junto con el sur de Chile más al sur de Puerto Montt. El área Patagónica, que hacia el

norte se extiende hasta la antigua cuenca imbrífera del Río Colorado, cuenta con 18 especies, omitiendo a *Basilichthys argentinensis bonariensis*, presente por antropocoria intencional, y a *Jenynsia lineata lineata*, totalmente eurihalina y transportada asimismo por el hombre (vbgr., al lago Pellegrini o presa Contra-almirante Cordero). Es, sin discusión, el territorio íctico con mayor pobreza específica de toda la Región Neotropical. Constituye la Provincia Patagónica.

Las aguas dulces de Chile central desde Vallenar (28°30' L.S.) hasta la Provincia de Valdivia tiene un elevado endemismo específico y genérico respecto de la Pcia. ictiogeográfica Patagónica, ejemplificado por *Cheirodon*, *Brachygalaxias*, *Nematogenys* que representa una familia o subfamilia aparte de Siluriformes, *Perciba*, y *Cauque* si realmente es un género filéticamente válido. Existen unas 26 especies, de las cuales sólo 5 son comunes con la Pcia. Patagónica. El coeficiente de similitud a nivel específico entre los dos territorios es 27,7 %, lo que confirma la razón de considerar aparte una Provincia ictiogeográfica Chilena. Como se ve, la República de Chile sigue siendo "el país de la loca geografía", pues se reparte en 3 Provincias de acuerdo a su fauna íctica: Titicacense, Chile central, y Patagónica, y en dos "Dominios" distintos.

Es conveniente comentar las similitudes y diferencias de la ictiofauna chilena de agua dulce, que recientemente (Ringuelet 1974) he comentado resumidamente que pertenece a tres áreas diferentes. El área septentrional, de la zona de Tarapacá y el "lago Ascotán", por la presencia de 2 especies típicas andinas, pertenece a la Provincia íctica Titicacense, dentro del Dominio Andino. El centro-sur de Chile, desde Vallenar (28°30' L.S.) donde aparece *Cheirodon pisciculus*, hasta la provincia de Valdivia, los peces dulciacuícolas tienen un elevado índice de endemitas y deben constituir en mi opinión una Provincia íctica independiente, que llamaremos Chilena, dentro de la Subregión Austral. La Provincia íctica Patagónica debe quedar restringida a la Patagonia andina y extra-andina de la Argentina y el sur de Chile desde Puerto Montt a Fuegia. La lista de las especies de peces de Chile centro-sur, desde Vallenar a la Pcia. de Valdivia, es la que sigue. En ella hemos dejado de lado los peces anfibióticos y de penetración, y los Galáxidos figuran por sus poblaciones "lacustrinas" de acuerdo al criterio de McDowell. Los *Atherinidae*, en vista de su presencia en aguas salobres, no se han incluido (*Cauque*); la única especie realmente dulciacuícola de esta familia sería *Basilichthys australes* (Eig., 1927).

Cheirodontinae

Cheirodon pisciculus Girard

C. golusdae Eig.

C. australe Eig.

Galaxiidae

Galaxias maculatus (Jen.),

G. globiceps Eig.,

G. platei Steind.,
Brachygalaxias bullocki (Regan)

Aplochitonidae

Aplochiton taeniatus Jen.,
A. zebra Jen.

Todos estos *Salmoniformes Galaxioidei*, con dos excepciones (*G. globiceps* y *Brachygalaxias*) son los mismos que los que habitan en aguas argentinas, desde el Lago Lácar a Tierra del Fuego.

Diplomystidae

Diplomystes chilensis (Mol.). Las especie argentina, *D. viedmensis* Mac Donagh está diversificada en 2 subespecies: la típica, y una encontrada en la pcia. de Mendoza, *D. viedmensis cuyanus* Ringuelet, muy cercana a la especie chilena.

Nematogenyidae

Nematogenys inermis (Guichenot). Considerado por Eigenmann como el *Pygidiidae* más primitivo, se ubica en una subfamilia especial, que a mi juicio puede tener rango familiar. No existe en Patagonia.

Pygidiidae

Hatcheria maldonadoi Eig., *H. bullocki* Fowler, *Pygidium areolatum* (Val.) *P. maculatum* (Val.),
P. chiltoni Eig. Ninguna de estas especies se encuentra en Argentina.

Poecihidae

Cnesterodon decenmaculatus (Jenyns). Es posible que su presencia sea el resultado del transporte por mano del hombre (antropocoria intencional).

Percichthyidae

Percichthys trucha (C.V.), *P. melanops* Girard, *Percilia irwini* Eig., *Percilia gillisi* Girard.

Esta ictiofauna muestra una mezcla desconcertante de algunos elementos patagónicos, comunes a Chile y Argentina a nivel genérico, algunos pocos a nivel específico, con endemitas de estirpe brasílica como son sin ninguna duda las especies de *Cheirodon*. El aislamiento de estos peces, la mayoría de los cuales tienen carácter de relictos (Eigenmann decía de Chile central que era "la región de los relictos"), debe haber sido suficiente como para mantener o favorecer la diferenciación genérica y aún familiar (*Brachygalaxias*, *Nematogenys*, *Percilia*, *Nematogenyidae*).

IX. COMPOSICIÓN DE LA ICTIOFAUNA SUDAMERICANA

Un aspecto de valor zoogeográfico es la clasificación ecológica de Myers (1938) basada simplemente en la capacidad o incapacidad de tolerar el agua salada, es decir el agua marina. Esta clasificación fue adoptada liberalmente por Darlington (1957) para la ictiofauna de América del Sur comparándola con la de otras regiones. Establece una zonación en el continente americano, en el cual distribuye los peces de la división primaria (los que no toleran el agua marina) indicando los grupos dominantes en la fauna de América del Norte diferenciada en familias (II), en tanto que menciona los grupos dominantes en el Hemisferio Sur como ostariofisos: "catfish" y "characinids", además de algunos grupos menores. La "zonación continental" revela que Sudamérica tiene una gran cantidad de familias endémicas de Siluriformes y Characiformes y que la fauna de Ostariofisos es apenas marginal e irrelevante en América del Norte. Lo contrario ocurre si volcamos en el mapa los grupos que no son Ostariofisos, puesto que la densidad de *taxia* es muy superior en el Hemisferio Norte con *Cypriniformes* y *Perciformes* de diversas familias que faltan o son escasas en el Hemisferio Sur. Con este curioso juego de manos Darlington puede decir que: "The South American fresh water fish fauna is unbalanced", aunque lo mismo podría decirse de cualquier continente. Transcribo la siguiente frase que condensa con claridad las opiniones de Darlington y que la medida nos impide comentar. "The unbalance of the South American fresh water fish fauna goes beyond the fewers of its ancestors. The limitation and unbalance of the South American fresh water fish fauna suggest that it is a derived one descended from a few immigrants which somehow reached South America from Africa, or from a fauna like that which as a whole is now confined to Africa".

En las consideraciones que se han hecho para poner una familia de peces en la división secundaria, es decir aquellos que toleran las aguas marinas o salobres por estar dotados de cierta eurihalinidad, se han basado, por ejemplo, en una o dos especies particulares que demuestran esa condición. De tal modo una familia entera como es la de los Cíclidos ha sido erróneamente ubicada en esta categoría. La tercera corresponde a los peces francamente anti-bióticos. En la lista siguiente mencionamos las familias de peces de agua dulce que se deben ubicar en la división primaria y que corresponden a la fauna argentina o que se encuentran en el resto de América del Sur (entre paréntesis). Salvo la separación a nivel familiar de *Serrasalminidae* y el nombre de *Tetragonopteridae* en vez de *Characidae*, seguimos por ahora el criterio para el orden *Characiformes* de Greenwood, Rosen, Weitzman & Myers (1966).

DIVISIÓN PRIMARIA	DIVISIÓN SECUNDARIA	PECES ANFIBIOTICOS O DE PENETRACIÓN
Clase Chondrichthyes	Cl. Actinopterygii	Cl. Chondrichthyes
Orden Rajiformes	Orden Clupeiformes	Orden Lamniformes
Potamotrygonidae	Clupeidae en parte	Sphyrnidae
Clase Osteichthyes	Orden Atheriniformes	Triakidae
Subclase Dipnoli	Atherinidae	Orden Rajiformes
Orden Ceratodiformes	Poeciliidae en parte	Rajidae
Lepidosirenidae	Jenynsiidae	Rhinobatidae
Sbcl. Actinopterygii	Orden Perciformes	Clase Osteichthyes
Orden Osteoglossiformes	Perichthyidae	Sbcl. Actinopterygii
(Osteoglossidae)	(Perichthys altispinnis)	Orden Salmoniformes
(Arapaimidae)	Sciaenidae en parte	Galaxiidae
Orden Salmoniformes	Orden Pleuronectiformes	Orden Clupeiformes
Aplochitonidae	Achiridae	Engraulidae
Orden Characiformes		Orden Anguilliformes
Tetragonopteridae		Muraenidae
Erithrynidae		Orden Siluriformes
Serrasalminidae		Ariidae
Ctenoluciidae		Orden Atheriniformes
Hepsetidae		Atherinidae
Cynodontinae		Perciformes
Lebiasinidae		(Centropomidae)
Parodontinae		(Gerridae)
Gasteropelecidae		(Carangidae)*
Prochilodontidae		(Polycentridae)
Curimatidae		Pomatomidae
Anostomatidae		Percophidae
Orden Gymnotiformes		Sciaenidae
(Electrophoridae)		Mugilidae
Gymnotidae		(Gobiidae)
Rhamphichthyidae		(Eleotridae)
Apterontidae		(Gobioididae)
Orden Siluriformes		(Batrachoididae)
Diplomystidae		(Nototheniidae)*
Ageneiosidae		Orden Gasterosteiformes
Auchenipteridae		Orden Pleuronectiformes
(Helogeneidae)		Pleuronectidae

(Callophysidae)	(Bothidae)*
Doradidae	Cynoglossidae
Pimelodidae	Orden Tetraodontiformes
Pygidiidae (vel Trichomycteridae)	(Tetraodontidae)
(Nematogenyidae)	
Aspredinidae (vel Bunocephalidae)	
Cetopsidae	
Callichthyidae	
(Astroblepidae)	
Loricariidae	
Orden Atheriniformes	
Belonidae	
Cyprinodontidae	
Anablepidae (=Anablepsidae)	
Orden Synbranchiformes	
Synbranchidae	
Orden Perciformes	
(Nandidae)	
Percichthyidae en parte	
Cichlidae	

*Hemos determinado ejemplares de *Trachinotus paitensis* Cuv. Val., 1831 en la "laguna" o tramo inferior de Macabi, de aguas casi dulces, en el Dpto. Trujillo, Perú.

Etropus peruvianus Hildebrandt se pesca ocasionalmente en el tramo inferior o "laguna" de Macabi, depto. Trujillo, Perú. *Eleginus maclovinus* (Val.) penetra ocasionalmente en el río Maipo de Chile (Duarte et al., 1971).

X. ENDEMISMO Y ANTIGÜEDAD DE LA ICTIOFAUNA ARGENTINA DE AGUA DULCE

Un aspecto importantísimo para trazar un cuadro completo de la biogeografía ictiológica es el saber cual es el origen de los grupos representados. No existe ninguna prueba que arroje dudas sobre el paleoendemismo de los grupos más representativos, como son las familias y subfamilias de Characiformes, Gymnotiformes, Siluriformes sudamericanos, así como del endemismo primigenio de los géneros de Cíclidos y de los Percíctidos. Los más antiguos fósiles de estos grupos autóctonos son post cretácicos y se han encontrado en América del Sur, de modo que, como lo reconoce Schaeffer (1949) con el comienzo del Terciario los diversos grupos de peces de agua dulce ya estaban restringidos a su hábitat actual. Hasta este momento se han descrito

una veintena de peces fósiles terciarios procedentes de depósitos no marinos de América del Sur. Varios de ellos tienen una identidad totalmente incierta, por ejemplo *Arius iheringi* Woodward 1941 y *A. argentinus* Saez, 1941.

En cuanto a los peces fósiles del Mesozoico, los Actinopterigios primitivos, casi todos Holosteos y algunos Clupeiformes, terminan su historia en América del Sur en el Cretácico superior, y están representados como en muchas otras partes del mundo los grupos que se presumen antecesores de Teleósteos. La cuestión es que no existen argumentos para especulaciones filogenéticas de los grupos de peces de agua dulce sudamericanos, que probablemente tengan una antigüedad mucho mayor que la de sus escasos recursos fósiles. Por este motivo son deplorables las consideraciones de Darlington (1957) cuando especula sobre el origen de los peces de agua dulce de América del Sur. Solamente hallazgos en el Eoterciario de *Percichthys hondoensis* Schaeffer y de *Propygidium* Bocehino R. aportan más datos valiosos para la determinación de genocentros, o el descubrimiento reciente en el Eoceno inferior francés de un "Charácido" (Cappetta, Russell y Braillon, 1972).

PECES FÓSILES SUDAMERICANOS HALLADOS EN DEPÓSITOS NO MARINOS DEL TERCIARIO Y CUATERNARIO

Clupeiformes. Clupeidae:

Austroclupea zuninoi Bardack, 1961

Gen. inquir.

Ayo. La Yesera, Salta, Argentina. Terciario subandino.

Knightia brasiliensis Woodward, 1939

Nova York, Maranhao, Brasil.

Probablem. Plioceno.

Characiformes. Tetragnoptoridae:

Astyanax unicus Travasso y Santos, 1955

Edo. de Sao Paulo, Brasil, Pleistoceno

Eobrycon branneri Eig., 1929

Sao Paulo; Brasil, Plioceno.

Eobrycon avus (Woodward, 1898)

Edo. Sao Paulo. Pleistoceno.

Procharax minor Santos y Travassos, 1956

Nova York, Edo. Maranhao, Brasil. Terciario inf.

Eobrycon altus (Santos, 1946)

Nova York, Edo. De Maranhao, Brasil. Terciario inf.

Eobrycon ligniticus (Woodward, 1898)

Edo. de Sao Paulo, Brasil. Pleistoceno.
Curimata mosesi Travassos y Santos, 1955
Edo. Sao Paulo, Brasil. Pleistoceno.

Siluriformes. Familia:?

Arius (?) iheringi Woodward, 1895 Gen. inquir.
Arius (?) argentinus Saez, 1941. Gen.et.spec.dub.et.inquir.
Cerro Mirador, Chubut, Argentina.
Terciario.
Bachmannia chubutensis Saez, 1941. Gen.et spec.dub.et inquir.
Lag. del Ünco y Cerro Mirador, Chubut. Terciario.
Pygidiidae:
Propygidium primaevus Bocchino R., 1964.
Las Bayas, Río Negro, Argentina.
Eoceno.
Callichthyidae:
Corydoras revelatus Cockerell. 1925
Margas verdes en Río Cañas, Salta. Terciario subandino.
Sunchal, Jujuy, Argentina.
Terciario inf. (fide Pascual, comunic. personal) Perciformes.
Familia ?
Guayquichthys feruglioi Dolgopol, 1949
Gen. Inquir.
Cañadón Hondo en región del golfo de San Jorge, Chubut, Arg.
Terciario inferior.
Cichiidae:
Macracara prisca Woodward, 1939
Nova York, Maranhao, Brasil. Terciario.
Acara sp. Woodward, 1909.
Tabaté y Tremembé, Edo. de Sao Paulo, Brasil. Plioceno.
Aequidens pauloensis Scaeffler, 1947
Igual procedencia.
Aequidens saltensis Bardack, 1961.
Ayo. La Yesera, Salta, Arg. Terciario subandino.
Acaronia longirostrum Bardack, 1961. Gen. inquir.
Ayo. La Yesera, Salta, Arg. Terciario subandino.

Percichthyidae:

Percichthys antiquus Woodward, 1898.

Tabauté y Tramembé, Edo. de Sao Paulo, Brasil. Plioceno?

Percichthys hondoensis Schaeffer, 1947

Cañadón Hondo, 65 km. noroeste de Comodoro Rivadavia, Chubut.

Argentina, Eoceno.

Dipnoii. Lepidosirenidae

Lepidosiren paradoxa Fitzinger, 1837.

Nacientes del río Yacoraité, Jujuy, Argentina.

Las formas de tipo más generalizado o primitivo de Characiformes (-Characoidei) y de Siluriformes, tienen, además de su importancia intrínseca, la de sugerir ideas o apoyar si acaso ciertas hipótesis de trabajo.

En efecto, por un lado, a falta de otros indicios o datos documentales de otra naturaleza, algo pueden indicar respecto de los probables genocentros primarios.

Respecto de los Characiformes era opinión de Eigenmann la de considerar a Cheirodon como un modelo probable de forma primitiva. El tema fue lucidamente discutido por George Sprague Myers (1958) para quien el "Characidae" de tipo más generalizado es Brycon (sudamericano) y Alestes (africano). La tendencia en este taxioceno, como en otros de peces Teleósteos es hacia la pérdida o hacia la simplificación. "Los peces pequeños de muchas familias exhiben a menudo similares tendencias morfológicas especializadas en correlación con el tamaño pequeño".

- a) Reducción del número de escamas tendiendo o sobrepasando el mínimo que poseen las especies mayores del mismo grupo.
- b) Reducción similar pero menos notable del número de radios de las aletas D. y A.
- c) Reducción o simplificación de la dentición.
- ch) Reducción o simplificación de la línea lateral.
- d) Reducción o simplificación de la escultura craneana y de la cresta supraoccipital.
- e) Un desarrollo mínimo de la extensión o alcance de las aletas en los miembros grandes del grupo.
- f) Por lo menos en ciertas formas, persiste el pronefros como riñón funcional.

En cuanto a los Siluriformes, no se ha podido desmentir la opinión de Carl Eigenmann (1909) sobre la primitividad de los *Diplomystidae*, basada en la *persistencia del maxilar funcional y dentífero* y confirmada más tarde por Shelden (1937) al estudiar la osteología y miología de la cintura pélvica de "bagres" neotrópicos.

Se ha sugerido o considerado que los "Charácidos" ancestrales eran herbívoros, y que la dieta de *Brycon*, con dientes multicúspides, se basa esencialmente en vegetales, lo mismo que otros géneros de tipo generalizado del mismo taxion (Alexander 1964: 174; Menezes 1969:88).

XI. GENOCENTROS DE LA ICTIOFAUNA DULCEACUÍCOLA DE LA ARGENTINA

Ha sido costumbre del autor al tratar problemas zoogeográficos de la Argentina utilizar los términos "estirpe" o "abolengo", para referirse al lugar de origen o genocentro de un taxioceno. Conviene hablar de horofauna cuando una entidad cualquiera de cierto nivel procede de un lugar conocido que puede datarse en el tiempo, siquiera sea aproximadamente. Es muy probable que en la dilatada historia del área amazónica se hayan originado más de una horofauna brasílica. De cualquier modo, los peces dulciacuícolas argentinos subtropicales y templados y por extensión de todo el ámbito del país tienen con las aproximaciones inevitables los siguientes orígenes.

Por lo general, los científicos concuerdan en que los genocentros, o por lo menos los más activos estaban y están situados en regiones tropicales. Todas las observaciones documentadas demuestran que en dichas regiones los ecosistemas y comunidades poseen índice de diversidad específica más elevado, un mayor número de nichos ecológicos, lo que configura una etapa más madura y de menor despilfarro de energía. El aumento de taxiocenos menores en cualquier grupo dentro de una comunidad integrada, aumentaría el número de nichos ecológicos potenciales y por lo tanto la capacidad de densidad específica de otros grupos. Según lo observa Dobzhansky, la competencia es mayor en los trópicos y ofrece mayores probabilidades de evolución. Fischer (1960) considera que las "biota" se desarrollan y diversifican más rápido en regiones tropicales a causa del hábitat más constante y favorable, y que en los trópicos, por no haber cambios climáticos, se ha

desarrollado una fauna madura, con elevada diversidad específica. En cambio, en regiones polares, frías y templadas, la diversidad biótica ha sido afectada negativamente por los desastres climáticos, y no ha habido tiempo de llegar a la madurez desde la última glaciación pleistocena. Pensamos que la aseveración es válida, y que en regiones de clima templado y frío, se requiere más plasticidad o amplitud de nichos que en las regiones tropicales. Por ello, los genocentros que estuvieron situados en regiones que en la actualidad tienen clima frío y árido, poseían antaño clima tropical o poco menos. Hablar de "Puna Centre", "Andean Pacific Centre", "North Andean Centre" y aún de un "Pampa Centre" es, sin atenuantes, un verdadero despropósito, si se refieren a las condiciones actuales.

a. *Genocentro austral*

Es el que poseen los *Siluriformes* a través de los *Diplomystidae*, o sean los otunos, que de acuerdo a la anatomía comparada de la estructura ósea-bucal y de los músculos de la cintura pélvica (Eigenmann, 1909,; Shelden, 1937) son los bagres más primitivos. Tienen distribución confinada a la subregión Austral, en ambas provincias: Patagónica y Chilena. También un genocentro austral poseen los *Percichthyidae* (*Percichthys* y *Percilia*), los llamados percas o truchas criollas, a juzgar por los fósiles del Eoceno (*Percichthys hondoenses* Schaeffer). Tiene

distribución similar, en la actualidad al menos, aunque sabemos que llegaron al sur del Brasil, en el terciario. Juzgando por la diferente etapa evolutiva de ambos, ya que *Diplomystes* es un ostariofiso, *Percichthys* un perciforme, es probable que pertenezcan a dos horofaunas distintas ya que su aparición probable no debe haber sido coetánea. Sobre el genocentro de *Pygidium*, las especulaciones deben sufrir un cambio. Hasta hace poco sólo se conocían formas vivientes de distribución disyunta, tanto en el área andina como en el centro y sur de Chile, el occidente de Ecuador y Perú, la Orinoquía, un área de la Guayana, cuenca del Alto Paraná y del Alto Paraguay, partes de Bolivia, el oeste y centro de Argentina y una estrecha franja sud-atlántica del Brasil. El hallazgo de un género eoceno en Nor-patagonia (*Propygidium* Bocchino R., 1964), provisto de espinas anteriores en la aleta dorsal y con espínulas en el opérculo induce a pensar en un genocentro Patagónico.

Respecto del origen de los Percíctidos se han omitido opiniones un tanto curiosas. Szidat (1956) basándose en que un Copépodo ectoparásito de *Percichthys* de Patagonia es una "variedad" de una especie de Copépodo encontrado sobre Ciprínidos de Europa sostiene que la vinculación filética de estos peces americanos debe buscarse en la región Paleártica. Este juicio desatiende el hecho de que los Percíctidos son peces percoideos muy vecinos a los Serránidos, sin posibilidad de vinculaciones directas con los Ostariofisos. Por otra parte se han descrito dos especies fósiles de *Percichthys*, *P. antiquus* Woodward, 1898 del plioceno de Tabuté y Tremembé, Sao Paulo y *P. hondoensis* Schaeffer, 1947, del Eoceno (Cañadón Hondo a 65 km. al NO. de Comodoro Rivadavia), lo que acredita una lejana autoctonía para estos peces.

"*Percichthys* tiene una estrecha semejanza con los Pércidos, y Jordan (1923) estaba bien consciente de esto cuando creó una familia separada, los *Percichthyidae* cuando la consideró intermediaria entre *Percidae* y *Moronidae* ..." (Schaeffer, 1947). Aunque su semejanza con los Pércidos puede deberse a su naturaleza percomorfa generalizada, *Percichthys* cubre la pequeña laguna morfológica interpuesta entre Pércidos y Serránidos. La comparación entre *Serranidae* y *Percidae* eocenos indica muy pocas diferencias que las distinguan como dos familias. El número de espinas anales, que se ha empleado más bien arbitrariamente para separar los primeros Serránidos y Pércidos, es en sí mismo un carácter cuestionable. El número de vértebras de *P. antiquus* Woodward, 1898 y de las especies actuales del género, se encuentra dentro del ámbito de los Pércidos actuales, de 30 a 48. *Percichthys hondoensis*, no obstante, tiene 24-26 vértebras, que es la principal diferencia observable entre ella y *P. antiquus*, pero en concordancia con el número vertebral de la mayoría de las percas y Serránidos del Eoceno. Un carácter que favorece la colocación de *Percichthys* en *Serranidae* es la presencia de una plataforma sobocular, observable en un ejemplar de *P. trucha*, pero no es reconocible en ninguna especie fósil. La asignación de *Percichthys* a *Serranidae* es, por lo tanto, más o menos arbitraria, por lo menos en lo concerniente a caracteres osteológicos. Este hecho fue notado por varios ictiólogos incluyendo a Hills (1934), quien en una discusión sobre las afinidades de *Percalates antiquus*, del Paleogeno de Australia, pez que asigna a la familia *Moronidae*, opina que se asemeja estrechamente a *Percichthys*.

Como lo ha comentado McDowall (1971) la familia *Galaxiidae* es de origen dual, por cuanto *Brachygalaxias* no tiene relaciones próximas con *Galaxias* y ese género "es muy antiguo en las aguas chilenas". Lo agregaremos a la nómina de peces de genocentro austral, quizás secundario.

b. *Genocentro Anfiatlántico*

Es el que adjudicamos a los dos grupos clásicos de las Regiones Neotropical y Etiópica: los *Characiformes* Regan (= *Characoidei* de la literatura ictiológica predominante), y los Perciformes de la familia *Cichlidae*. Su presencia en dos continentes distantes o distribución disyunta extracontinental, la falta de fósiles suficientemente antiguos, y su ausencia pretérita y actual en América del Norte, Eurasia, Australia y Antártica, favorecen, al no conocerse formas marinas, la fuerte presunción de un genocentro afrobrasileño o anfi-atlántico. Es la hipótesis de Myers (1967), y este genocentro, al ser el de los *Characiformes*, lo es también el de los *Cypriniformes* (pues los *Cyprinoidei* se han derivado de los *Characoidei*). Por supuesto que los *Characiformes* de África y de América son distintos a nivel familiar y que los Cíclidos pertenecen respectivamente a géneros endémicos, lo cual afirma una evolución postterciaria totalmente independiente.

En un trabajo reciente (Cappetta, Russell & Braillon, 1972) se estudian restos dentarios de yacimientos del Terciario antiguo de las cuencas de París y de Languédoc, que se adjudican indiscutiblemente, según esos científicos, a los "Characidae". Después de una prolija comparación con *Alestes*, forma generalizada africana, concluyen textualmente: "Puesto que ningún *Characidae* se ha encontrado todavía en el Paleoceno superior, ni en las faunas más antiguas del Eoceno inferior, es muy probable que los *Characidae* se hayan establecido en Europa durante la primera mitad del Eoceno inferior, para desaparecer en el Eoceno medio. El descubrimiento de esos *Characidae* europeos, no modifica sensiblemente los esquemas sobre la dispersión de los *Cypriniformes* propuestos por Myers...".

A este propósito, para evitar confusiones, debemos recordar que G.S.Myers (1967) afirma que los *Ostariofisos* en general y los *Characoidei* en particular se han diferenciado en una región formada por América del Sur y África antes de la disyunción de los bloques del Gondwana, que quizás remontaría al Jurásico, y después de la separación de Australia y de la Antártida donde no hay rastros de "Cyprinoidei" ni de "Characoidei".

c. *Genocentro Brasileño*

Es el que corresponde a casi todos los peces de distribución típicamente Brasileña, y que salvo disyunciones aisladas o desbordes limítrofes recientes, tienen un área de dispersión limitada a la Subregión Guayano-Brasileña y Centroamericana. Están en este caso los *Characiformes* de

América, los Gymnotiformes y los *Cichlidae* neotrópicos. Por supuesto que este genocentro primario les corresponde a la fauna íctica de esos taxia que se encuentran fuera de las dos Subregiones zoogeográficas indicadas, sean las especies transandinas de Ecuador y Perú, los *Cheirodon* de Chile, *Gymnocharacinus bergi* del arroyo Valcheta (Río Negro, serranía de Sumuncurá), y las formas "intrusas" existentes en México y en el sur de Estados Unidos. El mismo genocentro Brasileño corresponde a casi todas las familias dulciacuícolas de Siluriformes neotrópicos, con la excepción de *Diplomystidae*. Es también el genocentro de los antiquísimos *Osteoglossiformes*, *Arapaima* y *Osteoglossus*. Pero debemos confesar que no sabemos si todos estos peces pertenecen a una sola horofauna, lo que aventuro creer que no es verosímil.

ch. *Genocentro notogeico*.

Corresponde al hemisferio austral, aunque no sea posible especular con provecho sobre su localización más específica. Los *Galaxioidei* es decir *Galaxiidae* y *Aplochitonidae*, por su distribución disyunta meridional, corresponden a este genocentro. La anfibiosis comprobada de *Galaxias* y presuntamente de las peladillas o Aploquitónidos, no invalida nuestra asersión; solo indicaría en todo caso un posible abolengo thalassoide. La cuestión no clarificada, del genocentro posible de estas 2 familias, ha sido enfocada mejor por McDowall (1964, 1971a, 1971b).

Galaxias maculatus tiene tales similitudes con formas de Australia, y con dudas *G. platei*, que no se pueden negar las relaciones transpacíficas. Su potencial anfibiótico, como dijera antes, no inhibe considerar un genocentro notogeico, así sea marino, y localizado en el ámbito australiano. *Aplochiton*, con 2 especies austro-americanas, y *Lovettia*, endemita de Tasmania, tienen tales diferencias que se ha sugerido su colocación en familias distintas (Gosline, 1960). Como no se sabe si esos géneros tienen un antecesor común "pregenérico", la relación Transpacífica no puede asegurarse, al decir de McDowall. De este modo, o bien *Aplochiton* ha tenido un genocentro notogeico indeterminable, o bien es de origen austro--americano. *Lovettia* pareciera ser más moderna y especializada que *Aplochiton*, por la reducción máxima del maxilar y la especialización dimórfica sexual.

d. *Genocentro Centro-americano*.

Corresponde a los *Poeciliidae* (*Cyprinodontiformes*) de evolución eogena en América Central y que corresponden a una horofauna especial. Este genocentro sería secundario, según Myers (1964) ya que es posible que tuvieran una evolución previa en América del Sur. Transcribiremos el resumen de Rosen & Bailey (1963): Los Poecílicos tienen una distribución principalmente neotropical. Ellos han irradiado principalmente de Centroamérica, con centros menores en el extremo norte de la Región Andina (los *Heterandrini*), la región Brasiliana (*Cnesterodontini*), y México, de los cuales unas pocas especies se han filtrado en los Estados Unidos subtropicales y templados.

e. *Genocentro Andino Secundario*.

Puede ser postulado a nivel genérico para Orestias (*Cyprinodontidae Orestiinae*) ciertas familias de Siluriformes norandinas (*Astroblepidae*) y para los peces que ecológicamente están limitados a la región andina pero que innegablemente tienen un genocentro primario brasílico. Eso sucede con las especies de los géneros *Loricaria* y *Chaetostomus* allí restringidos.

f. *Ictiofauna thalasoide y de penetración.*

Una serie de peces dulciacuícolas pertenecientes a familias sin relaciones filéticas próximas, y dotadas de capacidad eurihalina mayor o menor, tienen abolengo marino más o menos próximo. Habitan y permanecen en las aguas continentales. Otro grupo que por su notable eurihalinidad son muy similares a los anteriores desde el punto de vista ecológico, son las especies anfibióticas, calificables de potamotocas o thalasoocas, según desoven en el medio dulciacuícola o marino. Se trata de un pasaje periódico, con retorno, es decir, una verdadera migración. Un tercer grupo lo forman las especies del medio marino, que penetran esporádicamente y a veces regularmente en las aguas continentales limítrofes; cuando ese desplazamiento es regular, el área de penetración suele estar limitado a los ambientes estuáricos o de albuferas. Se pueden determinar así varios grupos de acuerdo a lo expuesto.

1. *Peces talasoides.* Son los de abolengo (genocentro) marino pero que viven en agua dulce. Entre ellos las rayas *Potamotrygonidae*, *Ramnogaster* (Clupeidae), *Basilichthys bonariensis* (C.V.) y *Basilichthys microlepidotus* Girard (Atherinidae), *Pachyurus* (Sciaenidae), *Achirus* (Achiridae).

2. *Peces anfibióticos.* Uno de los mejores ejemplos es el Engráulido *Lycengraulis olidus*, especie gamodroma que realiza migraciones regulares para reproducirse en aguas dulces. La migración de ciertos clupeidos entre el mar y las aguas continentales no está certificada, como es el caso de la mandufia o sardina *Ramnogaster melanostoma melanostoma* Eig., 1907, cuyo descenso al mar se ha supuesto por ser hospedador intermediario de un trematode que exigiera terminar su ciclo en un pez marino. La lacha, *Brevoortia aurea* (Ag.), es también anfibiótica, lo mismo que la *B. pectinata* Jenyns pero si sus desplazamientos al río de La Plata son periódicos, si responden a estímulos determinables y vinculados con hechos normales de su vida, es cosa que no sabemos. Migraciones conceptuadas como agamodromas, es decir no ligadas en relación de causa a efecto con la maduración sexual y la reproducción, realizan las lisas. Es así que el *Mugil cephalus brasiliensis* (Ag.) penetra habitualmente en el río de La Plata, el río Salado y muchos otros ríos de la pendiente atlántica de la provincia de Buenos Aires. Asimismo algunas o todas las especies de Galaxias son anfibióticas.

3. *Peces marinos de penetración.* Una serie de especies marinas penetran accidental o esporádicamente en ambientes del limnobiós o remontan más o menos el curso inferior de los ríos, entran en los estuarios por lo menos a la zona de gradiente y en las albuferas. Este fenómeno se ha documentado en unas doce especies argentinas de distintas familias cuya presencia se ha comprobado en el tramo inferior de ríos de la pendiente atlántica, en la zona dulciacuícola del río de La Plata y de la albufera Mar Chiquita. Se suele adjudicar la posibilidad

de penetración a la eurihalinidad de estas especies, por cuanto el tenor de sales solubles que determina la presión osmótica del medio interno es el principal impedimento al libre paso. En efecto, es un hecho generalizado que los peces marinos y los dulciacuícolas posean distintos mecanismos de regulación osmótica. Los peces marinos capaces de tolerar amplias variaciones de salinidad son numerosos y las noticias sobre esta penetración se basan muchas veces en el hallazgo de ejemplares aislados. No obstante la entrada de algunas especies suele ser cosa frecuente y normal. Este parece ser el caso de los estados juveniles de la corbina blanca o rubia y del pez azul o anchoa de banco, que se encuentran en gran número en aguas oligohalinas. Nosotros hemos comprobado que la corbina rubia se encuentra en el verano en la albufera Mar Chiquita donde el agua tiene dos gr. de sales disueltas por litro.

Raja platana Gthr. Puerto La Plata; Punta Lara (Lahille. 1895)

Sympterygia bonapartei MülleryHenle. Isla Santiago (Lah., 1895)

Rhinobatos horkeli (VG'alb.). Puerto de Buenos Aires (Berg, 1895)

Sphyrna zygaena. Hay datos de un ejemplar en el río Luján (fide Zetti) en Mercedes, de 50 cm de longitud, el 29 -IX-1956.

Prionodophis ocellatus (Ag.). Río Uruguay medio (Devincenzi y Teague, 1942)

Syngnathus folletti Herald. Cerca de Buenos Aires (Berg. 1895)

Basilichthys argentinensis argentinensis (C.V.). Punta Lara; Isla Santiago; Puerto La Plata (Lah., 1895); Albufera Mar Chiquita (Obs. propia)

Micropogon opercularis (Quoy y Gaimard). Puerto La Plata; Puerto Viejo (Lah., 1895); Río Quequén Salado (Mac Donagh, 1945); Albufera Mar Chiquita (Obs. propia)

Pomatomus saltatrix (L.). Quequén Grande; Quequén Salado (Mac Donagh, 1945)

Percophis brasiliensis Quoy y Gaimard. Quequén Salado (Mac Donagh, 1945)

Iluocoetes fimbriatus Jenyns. Río Paraná (Bordale, 1941). Río Uruguay (Devincenzi y Teague, 1934)

Symphurus plagusia tessellata (Quoy y Gaimard). Isla Santiago (Lahille, 1895)

Paralichthys patagonicus Jordan. Río Colorado 30 kms de la desembocadura aguas arriba (pescado por nosotros en febrero 1947).

Arius barbatus (Lac.) Obs. original. Río de La Plata.

XII. MEDIOS DE DISPERSIÓN

Para los peces los medios de dispersión y transporte pueden ser cuatro.

- 1) Dispersión activa
- 2) Dispersión pasiva
 - a) El agua como medio de transporte o hidrocoria
 - b) Los animales como medio de transporte o zoocoria
 - c) Transporte intencional humano o antropocordia

La dispersión activa varía dentro de los amplísimos límites que van desde las formas estenobiontas, de gran fidelidad ecológica, típicamente sedentarias, hasta las especies más euribiontas y a las migratorias. Claro está que la restricción de muchos peces a un área geográfica reducida, se debe a veces a la existencia de barreras fisiográficas y ecológicas muy eficaces. Tal sucede con los peces descritos por Hubbs del Valle de la Muerte en U.S.A., o la "mojarra desnuda" (*Gymnocharacinus bergi*) limitada al tramo superior del Arroyo Valcheta de la Serranía de Somuncurá (Río Negro, Argentina). Las barreras ecológicas, las más comunes por cierto, se ponen de relieve en todos los cursos superiores de los ríos argentinos del oeste pertenecientes a la cuenca del Paraná o de cuencas segradas de él (Salí, Río I, Río II, Río 111, etc.).

La dispersión activa no puede ser minimizada. Las especies decididamente migratorias, estudiadas en el Instituto Nacional de Limnología por los equipos dirigidos por A.A. Bonetto (Bonetto 1963; Bonetto et al. 1964, 1971) particularmente el dorado y el sábalo (*Salminus maxillosus* y *Prochilodus platensis*) tienen desplazamientos hasta de 600 y 700 Km. En el cuadro que sigue se han compilado datos aclaratorios.

Es de observar que esas migraciones, no solo responden a factores diversos (temperatura, alimentación, reproducción) sino que se hace aparente o posible la existencia de poblaciones con movimientos contrapuestos, unos arriba y otros agua abajo de ciertas zonas. Así, peces de la misma especies marcados sincrónicamente en Sauce Viejo, sobre el Paraná medio santafecino, migran al norte y otros al sur. Otras especies que las nombradas tienen migraciones más modestas, como los Pimelodinae, y solamente los grandes Sorubiminos deben recorrer grandes distancias. También ha quedado demostrado que una cierta fracción de estas especies migratorias se desplazan escasos Km. y son capturados corto tiempo después de marcados, lo que indicaría simplemente que no tienen la edad apropiada o no han llegado al estado fisiológico propicio para la respuesta a los factores que inducen a la migración, o bien han sobrepasado esa etapa. Muchos otros peces del Río Paraná tienen desplazamientos modestos, con un ámbito del hogar cada vez más reducido.

DESPLAZAMIENTOS MIGRATORIOS DE PECES EN LA PROVINCIA PARANO- PLATENSE

ESPECIE	LUGAR DE MARCADO	LUGAR DE RECAPTURA	DISTANCIA RECORRIDA	Km. / día
<i>Prochilodus platensis</i>	Monte Vera	Colonia Teresa en el Saladillo	150 Km.	0,7

	Monte Vera	Col. La Brava	142 Km.	2
	Monte Vera	Col. La Brava	130 Km.	1
(aguas ab.)	Monte Vera	Lag. Coronda	90 Km.	0,3
(aguas ab.)	Río Coronda	Berisso (R. L. P.)	570 Km.	2,3
(aguas ab.)	San Javier	Monte Vera	260 Km.	1,5
(aguas ab.)	San Javier	Ayo. Leyes	225 Km.	1,6
(aguas ab.)	San Javier	Ayo. Leyes	225 Km.	2,0
	Guauguaychú	Paraná Ibicuy	200 Km.	0,9
	Desemb. Río Bermejo	Río Bermejo	700 Km.	4
	Desemb. Río Bermejo	Pto. Lavalle	400 Km.	8,7
<i>Salminus maxillosus</i>	Sauce Gr.	Núñez (R. L. P.)	610 Km.	1,6
	Sauce Gr.	Ayo. La Viña	450 Km.	5
	Sauce Gr.	Cerca Rosario	190 Km.	3
	Sauce Gr.	Cabal	62 Km.	0,9
	Sauce Viejo	Río Santiago	600 Km.	3
	Sauce Viejo	Pto. Rosario	145 Km.	0,8
	Sauce Viejo	Carcarañá	120 Km.	1,0
	Sauce Viejo	Lag. La Blanca	250 Km.	0,8
	Guauguaychú	Km. 327 R. Urug.	327 Km.	21,5
	Bermejo	Pte. Roca	250 Km.	6
	Carcarañá	Mte. Maíz	172 Km.	6
	Carcarañá	Villa María	225 Km.	4
	Carcarañá	Ayo. San Andrés de Giles	475 Km.	9,1
<i>Pimelodus albicans</i>	Carcarañá	Cerca V. María	225 Km.	11,5

La hidrocoria debe ser efectiva sobre todo cuando existen huevos livianos, o en el caso de estados larvales y post larvales, pero se carece de datos útiles. Un indicio de su eficacia, probablemente indisoluble del transporte activo, es la aparición de muchas especies durante la creciente estival del Río Paraná y de sus afluentes, en las cuencas temporarias de inundación.

En 8 cuencas temporarias de las inmediaciones de Santo Tomé (Santa Fe), anegadas por la creciente de los ríos Coronda y Salado, se han registrado por lo menos 41 especies de peces (Bonetto & colab., 1969). De ellos 11 *Siluriformes*, 1 *Synbranchidae*, 1 *Atherinidae*, 1 *Gymnotiforme*, 1 *Cyprinodontidae*, 5 *Cichlidae*, y 21 *Characiformes*. El peso húmedo total por

cuenca lenítica es muy variable, desde 18 a 131 kg. Es una evidencia de la complejidad de los factores hidrológicos y ecológicos actuantes los valores tan amplios: una cuenca de 196 m² poseía 131,8 kg (P.H.), otra de 504 m² tenía 8,9 kg. Si estas cuencas conservan agua durante el período de estiaje de agosto y setiembre y durante la época subsiguiente de creciente evaporación, una parte de esa fauna retornará al río, descontado el número de individuos que desaparecen al ser comidos por los ictiófagos o por otras causas. Si estas cuencas se secan, el próximo período de creciente aporta un nuevo contingente. De cualquier modo, estos fenómenos ponen en evidencia la eficacia de un tipo de transporte mixto de hidrocoria y dispersión activa.

El poblamiento de charcas temporarias de los departamentos Colonia y Rocha (República Oriental del Uruguay), se ha seguido mediante observaciones discontinuas que cubren 20 años (Vaz-Ferreira et al., 1966). Los peces, salvo las especies de *Cynolebias*, advienen de otros ambientes temporarios o de cuerpos de agua permanentes, después de los lapsos de desecamiento que duran desde menos de un mes a 5 meses y ocurren en el período diciembre a mayo. En cada charca se han hallado, según los casos, de 2 a 14 especies, y la fauna ictiológica comprende en conjunto 30 especies. La lista que sigue las nombra, pero se han colocado entre paréntesis aquellas que aparecen excepcionalmente.

(Astyanax sp.); *Hyphessobrycon anisitsi*; *H. reticulatus*; *Cheirodon interruptus*; *Pseudocorynopoma doriai*; *Oligosarcus jenynsi*; *(Hoplias malabaricus malabaricus)*; *Characidium sp.*; *Prochilodus sp.*; *Curimata sp.*; *Rhamdia sp.*; *Pimelodella sp.*; *Heptapterus sp.*; *Callichthys callichthys*; *Corydoras paleatus*; *(Otocinclus sp.)*; *Microlepidogaster sp.*; *(Bunocephalus coracoideus)*; *Synbranchus marmoratus*; *Cynolebias cheradophilus*; *Cynolebias bellotti*; *Cynolebias luteoflammulatus*; *Cynolebias melanotaenia*; *Cynolebias nigripinnis*; *Cynolebias viarius*; *Phalloceros caudomaculatus*; *Cnesterodon decenmaculatus*; *Jenynsia lineata lineata*; *(Geophagus brasiliensis)*; *Cichlaurus facetus*.

En la Pampasia meridional, hasta el límite extremo donde viven especies de tipo parano-platense, la fauna es muy similar a la del río Paraná medio e inferior y a la del río de La Plata. Solamente un *Astyanax* y una *Pimelodella* pertenecen a sendas especies de distribución "mediterránea", por lo menos en aguas de Argentina. Por lo común, las cuencas hidrográficas de la Pampasia sudoriental al sur del río Salado de la Pampa deprimida, en la provincia de Buenos Aires, no tienen contacto con esta cuenca imbrífera ni menos aún con la cuenca del Plata o Parano--platense. No obstante, la ictiofauna, aunque pauperizada, es la misma. El estudio comparado de amplios materiales de Characiformes de laguna Chascomús y cuerpos leníticos meridionales, como Salada Grande, Alsina (Aramburu & b7enni, 1967) no demuestra la existencia de poblaciones distintas. O sea que "no debe" existir una barrera permanente entre el Río Salado y su cuenca propiamente dicha y las lagunas aisladas del sur pampásico, y el intercambio génico "debe" haber continuado. Es lo que se deduce con claridad a la luz de las inundaciones que cada tantos años anegan la llanura bonaerense, y que permiten el flujo génico ininterrumpido, debido a la hidrocoria y al transporte activo combinados.

La presencia ocasional de *Salminus maxillosus* en el Río Salado durante la inundación de 1914, y la presencia del patí (*Luciopimelodus pati*) en ese mismo río en fecha mucho más reciente, abogan a favor de las deducciones precedentes.

La zoocoria, en el marco de esta monografía, no puede ser motivo sino de mera especulación. No se poseen datos concretos, y lo que decirse pueda de huevos adherentes en el cuerpo de animales, acuáticos o semiacuáticos, sería repetición de hechos extraños y meramente conjeturales. Solamente se podrá comentar el caso del *Pygidiidae* de la subfamilia *Stegophilinae*, *Homodiaetus maculatus* (Steind.) o "camarón", que es ectoparásito temporario de peces. El hospedador que se indica es *Luciopimelodus pati*, y el "camarón" concentra en número elevado entre las partes sumergidas de los camalotes, *Eichhornia crassipes* y *E. azurea*, en los ambientes lóticos y lénticos cercanos a Santa Fe. Forma parte transitoria del eupleuston, y su fijación sobre peces hospedadores le permite una dispersión que sus propios medios no posibilitan. Es pues un tipo particular de zoocoria, posible en un pez bihabitacional como este. Es posible considerar casos de zoocoria a los peces ectoparásitos con varios hospedadores, como la "sanguijuela" (el *Pygidiidae* *Vandellitiae Parabranchioica taeguei* Devincenzi), el cual se ha encontrado en el Río Uruguay sobre dorado (*Salminus maxillosus*), sábalo (*Prochilodus platensis*), piraña (*Serrasalmus nattereri*) y bagre amarillo (*Pimelodus clarias maculatus*). En efecto, esta falta de especificidad significa que estos pececillos hematófagos se desprenden y se sujetan a otros peces, y por ende quienes los transporten son esos hospedadores.

Finalmente, la antropocoria intencional de los peces es un mal endémico en todos los países de América latina. Los intentos, frustrados o no, han preferido las especies foráneas, y su comentario no es uno de los objetivos biogeográficos estrictos, a no ser el desequilibrio provocado por la competencia con especies foráneas, cuyo número ha disminuido sensiblemente. Este es el caso de las *Orestias* del lago Titicaca, de los puye (*Galaxias maculatus*) de las Provincias ícticas Patagónica y Chilena, que soportan la presión de los *Salmonidae* predadores. El caso ha sido discutido y comentado en diversos tonos y lugares (véase por ejemplo Ringuélet, 1965 y 1966). Pero la antropocoria intencional y subrepticia, practicada con especies autóctonas, sin autorización, por legos en cuestiones ecológicas y proteccionistas, y a veces por inspiración oficial, ha planteado algunas confusiones no siempre salvables. En la Argentina, además de las siembras de *Basilichthys argentinensis bonariensis*, en casi cualquier parte, y las de *Percichthys colhuapiensis* en el centro--oeste del territorio, por vía oficial y a veces privada, han alterado totalmente el área de dispersión original. Felizmente, desde el punto de vista estrictamente biogeográfico, se puede trazar el área primigenia por existir referencias verídicas, éditas, o transmitidas con anterioridad al cambio.

Los trasplantes de boga (*Leporinos obtusidens*) han fracasado y han quedado documentados esos intentos. El dorado (*Salminus maxillosus*) vive ahora en el dique Cruz del Eje (Córdoba) fuera de la Provincia originaria, trasplante del servicio nacional de pesca. Pero la antropocoria oficial y privada respecto de la *Jenynsia lineata lineata* (Jen.), un ubicuo *Cyprinodontiforme* eurihalino ("morenita", "panzudito", "madre de agua") ha desfigurado el área

de dispersión primigenia, que con certeza no conocemos. Se sabe que fue transportado a la presa Contralmirante Cordero por el servicio nacional de pesca (situado en la provincia de Río Negro, en la Provincia ictiogeográfica Patagónica); también fue criado "ex profeso" en la Estación de Piscicultura Embalse del Río III en 1942 (procedimiento más adelante reiterado) para aclimatarlo en el lago artificial de ese lugar. Pero su presencia en la laguna mesohalina de Santa Rosa de Toay (La Pampa) tiene el cariz de una introducción antojadiza y su hallazgo en Río Negro (Mac Donagh, 1937) puede o no deberse a un hecho natural.

XIII. TIPOS ECOLÓGICOS DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES

Atendiendo al hábitat que frecuentan, a la conformación peculiar que poseen, y a su comportamiento, es posible diferenciar entre los peces que viven en las aguas continentales, varios tipos o grupos ecológicos (vel biológicos). Algunos de esos tipos demuestran una adaptación manifiesta entre forma y función con el hábitat, como puede ser el caso de los peces de respiración aérea, preponderante o complementaria, que viven en esteros desoxigenados. Pero de esa coincidencia o correlación no siempre es lícito deducir la existencia de una adaptación, pues muchos de esos peces viven en medios totalmente distintos y las conformaciones anatómicas pueden considerarse muy bien como "preadaptaciones" en el sentido de Cuenot. Es lo que surge, por ejemplo, cuando se observa sin prejuicios iniciales las estructuras de los *Pygididae* (o *Trichomycteridae*) que "preanuncian" el parasitismo de una parte de sus especies.

Estos grupos biológicos se manifiestan tanto en su arquitectura corporal, como sucede con las rayas o chuchos de río que viven sobre el fondo, como en su régimen alimentario, costumbres, sedentarismo o desplazamientos, cuidados parentales, etc.

En el grupo de *Peces de fondo*, que viven sobre el lecho e integrantes del epibentos, se distinguen hasta cuatro biotipos. Uno es el tipo *Rajiforme* o de raya, habitantes de fondos limosos o limo-arenosos, que comen moluscos y otros organismos bentónicos. Su cuerpo tiene una conformación peculiar, pues se diferencia en un disco achatado, subredondeado y oval, y en una cola estrecha, armada con un aguijón. El disco presenta dos caras enteramente distintas: la superior, dorsal o Genital, bien coloreada, que lleva los ojos y los espiráculos, por los cuales entra el agua respiratoria, y la faz inferior, ventral, o nadiral, donde están la boca ínfera, las narinas, las aberturas branquiales o tremas, de a pares, y que es incolora, o muy pálida. Esos colores contrapuestos de ambas caras o faces, se llama dicromatismo, e indica claramente la posición normal del animal respecto del sustrato. Por otra parte, las rayas de río se confunden con el sustrato blando sobre el que reposan y a veces están semienterradas, demostrando una homocromia casi perfecta. Su dentadura en embaldosado está compuesta por numerosos dientes depresos en hileras sucesivas. Otra característica de los peces de tipo "rajiforme", es la de tener un aparato venenoso, si es el nombre que le cabe al aguijón caudal y a las células

secretoras de probable localización epidérmica (Porta 1905; Fleury 1950, Castex & Loza 1964; Castex & Suilar 1965; Castex 1967).

Otros peces de fondo corresponden al tipo que llamamos Loricariforme, por ser propio del común de los *Loricariidae* o "viejas de agua" y formas similares, los que tienen el cuerpo cubierto enteramente por placas óseas, la superficie ventral y superficie dorsal más o menos angulosa o curvada, de modo que la sección del cuerpo es un triángulo de ángulo superior romo; poseen siempre barbillas cortas y la boca ínfera rodeada por labios amplios y más o menos laminares. Los componentes indiscutibles de este contingente ecológico son los *Plecostomus*, de régimen alimentario iliófago, y los demás Loricáridos y Calíctidos de régimen más o menos detritívoro. A este grupo se sumarán los *Astroblepidae*. El hábitat del tipo Loricariforme pueden ser las aguas rápidas del área andina o más o menos similares, en las cuencas superiores del Paraná u otros ríos, pero viven también en aguas mansas. De esto se puede deducir que la teoría del hábitat torrentícola original de los Loricáridos debe tomarse *cum grano salis*. La boca ínfera de amplios labios no funciona siempre como aparato de sujeción a las piedras, pues especies de *Loricaria* con esa conformación reposan sobre sustratos móviles y utilizan el labio posterior para llevar el paquete de huevos que protegen. Ubicamos aquí, quizás en transición al cuarto grupo de peces de fondo, a los armados de la familia Dorádidos, omnívoros de régimen casi carroñero.

Un tercer tipo es el *Pleuronectiforme* o de lenguado, que poseen los *Achiridae* o lenguados de río. Tienen una faz cenital, que es el flanco derecho o izquierdo, coloreada y con la boca sobre el borde y ambos ojos, y la otra faz nadiral (el flanco opuesto) o inferior, anoculada y despigmentada. Este dicromatismo o diferencia de color entre ambas caras (flancos morfológicamente derecho e izquierdo) va de consuno con la homocromia entre la faz cenital y el sustrato.

Un cuarto tipo es de los *Peces frequentadores del fondo*, que podríase acaso llamar "tipo bagre". En ambientes vegetados, de fondos móviles por lo común, en general de poca corriente, en donde encuentran su principal alimento, viven diversos Siluriformes, o "peces de cuero". Presenta diversas modalidades y están bien representados por el común de los Pimelódidos, los cuales tienen una faz aplanada ventral y casi incolora, y la dorsal curvada más o menos elevada, y de color pardo plateado desde amarillento o simplemente plateado hasta oscuro. Tienen barbillas, habitualmente bien desarrolladas, caudal hendida o ahorquillada. Algunos *Pimelodinae* son más deprimidos y de boca más hendida, como las especies de *Rhamdia*, o los *Diplomystidae* (otunos del ámbito patagónico), y en este grupo se incluirán *Auchenipteridae*, *Trachycorystidae*, *Aspredinidae*, *Ageneiosidae* y otros *Siluriformes* más. Por lo común son peces omnívoros, con alternativas según las especies, y hasta según el hábitat frecuentado y la época del año, pero tienden a alimentarse de moluscos, crustáceos, insectos, pececillos y hasta materia orgánica del fango que ingieren con algas y microcrustáceos. La dentición es villiforme, con dientes pequeños como las cerdas de un cepillo, en parches o bandas.

Tanto los peces típicamente bentónicos, los Rajiformes, como los Loricariformes iliófagos o detritívoros, los de tipo lenguado, y los frequentadores del fondo, son comparativamente lentos,

en gran medida sedentarios, y pocos migradores (como *Pimelodus clarias* y *P. clarias maculatus*, o sea el bagre blanco o moncholo y el bagre amarillo).

En el río abierto, en las aguas libres, son característicos los Characiformes predadores, peces nadadores y veloces, que efectúan migraciones regulares de gran alcance y persiguen asiduamente a sábalos, bogas y otras especies. Este tipo biológico de *Peces predadores de río abierto* se caracteriza por su cuerpo comprimido, de cabeza compacta, corta, la escamación regular, la altura moderada que no excede habitualmente el tercio de la longitud, la caudal ahorquillada o de tipó especial, y la potente dentadura de piezas caniniformes. Son ictiófagos y agresivos, perseguidores de los cardúmenes de peces transformadores, o consumidores primario-secundarios. Ejemplos destacados son los dorados (*Salminus*), los pirapitáes (*Brycon*), los grandes dientudos. Como una agrupación aparte consideraremos los Sorubiminos de río abierto, Siluriformes de la familia *Pimelodidae*, más bien demersales por frecuentar aguas profundas, como son los surubies (*Pseudoplatystoma*) y los manguruyúes (*Paulicea Zungaro*).

De constitución básica "pimelodiforme" como los bagres, tienen cabeza deprimida y hocico aplastado, con la boca amplia y hendida y grandes parches o placas dentarias. Su residencia normal, grandes desplazamientos migratorios y costumbres alimentarias, los sitúan en lugar aparte.

Un tipo particular es el de los *Serrasálmidos* carnívoros y agresivos que forman "escuadras", representados por las pirañas del género *Serrasalmus*. Peces feroces, que atacan en conjunto y cortan fácilmente las carnes de otros peces o mamíferos a favor de una dentadura de piezas afiladas como escoplos, y que encajan perfectamente con los dientes de la quijada opuesta. Su forma distintiva es casi orbicular, cuerpo muy comprimido, cubierto de pequeñas escamas brillantes, con una serie mediana de escudetes, de cabeza corta en fuerte declive y hocico romo.

En aguas quietas y vegetadas existe un mundo variado de peces, entre los que podemos diferenciar más de un conjunto ecológico. Uno de ellos es el de los *Peces pequeños animalívoros*. Tienen aspecto characiforme generalizado, comen pequeños invertebrados como oligoquetos limícolas, crustáceos, larvas, ninfas e imagos de insectos, también peces larvales o muy pequeños. Las mojarra o mojarritas Tetragonopterinos son los exponentes más característicos. No demuestran cuidados parentales para sus crías, y por el contrario son afectos a devorar sus propios huevos y larvas. Todos ellos tienen el cuerpo comprimido, plateado, la caudal ahorquillada, boca anterior, dientes multicúspides, aletas de longitud moderada. El segundo grupo es el de las formas omnívoras y hervívoras, a veces succionadores, que como los tritolos o *Characidium*, *Pareiodon*, *Apareiodon*, *Schizodon*, diversas bogas como *Leporinus*, en tanto no son grandes, y los *Pyrrhulininae*, tienen en general un aspecto calificable de "Anostomatino". Su facies es coincidente, por el cuerpo de sección redondeada u ovalada, la poca altura, escamas grandes y firmemente implantadas, la dentadura, a veces reducida, de grandes dientes incisiformes de borde recto o crenulado. Son sedentarios y no cuidan sus crías. Se debe hacer hincapié que los individuos medianos y grandes de sábalos, bogas, bogas lisas o

Schizodon, habitan los amplios espacios de los grandes ríos, coincidiendo con el hábitat de los peces predadores sean Siluriformes (surubíes, etc.) como Characiformes (Dorado, etc.), a pesar de ser de régimen herbívoro años e iliófago otros. Estos mismos peces, lo mismo que los sabalitos o Curimatinos sin dientes, viven en aguas estancadas vinculadas por desborde al gran Paraná y no se definen claramente en un tipo ecológico particular.

Un tipo particular de peces predadores, que viven en aguas quietas, es el de los Cíclidos llamados vulgarmente "Juanitas" o "Cabeza amarga", de los géneros *Crenicichla* y *Batrachops*. Son sedentarios, muy agresivos, más o menos homocrómicos, característicos por el cuerpo alargado, rollizo, poco comprimido y de baja altura, la cabeza larga y baja, gruesos labios, quijadas protráctiles con la inferior algo o bien sobresaliente. Poseen dientes caniniformes en varias hileras y fauces bien amplias. Su color es muy típico, en tonos gris o pardo verdoso, con lista debajo del ojo, franja longitudinal, a menudo barras cortas transversas y mancha sobre el flanco, y siempre un llamativo ocelo en la base del lóbulo superior de la caudal. Manifiestan cuidados parentales. Su aspecto es notablemente parecido al de los peces del hemisferio norte llamados "pike" (Esócidos).

Finalmente, las Chanchitas y San Pedros, de la familia *Cichlidae*, constituyen un destacado grupo biológico de aguas quietas y vegetadas. Tienen forma ovalada, hasta francamente orbicular, de cuerpo alto, alrededor de la mitad del largo, extensa aleta dorsal, cabeza corta y alta, caudal truncada o redondeada, y muy típica coloración poco variada. Casi siempre presentan una mancha oscura en el flanco, otra más pequeña en la base de la caudal, barras transversas desde finas a gruesas en los flancos; es notable su homocromía, y la facultad de mudar de color armonizándolo a los contrastes del contorno. Tienen exquisitos cuidados para su prole, y siempre poseen algún tipo de nidificación, llegando hasta la incubación bucal o protección bucal de las larvas. Son de régimen carnívoro, con dentadura bien desarrollada de pequeños dientes cónicos. No realizan migraciones y por el contrario tienen un reducido ámbito del hogar.

Muy notable es el tipo biológico de peces *hematófagos* o *parásitos*, propio de diversas especies de la familia Pigídidos. Su régimen sanguívoro está correlacionado con órganos bucales aptos para esa vida. Adhieren a las branquias y mucosas de otros peces de cuya sangre se alimentan. y permanecen un cierto tiempo prendidos. El número de dientes se reduce y poseen dientes especiales en forma de gancho o de garra. Son pequeños, de sección redondeada, carecen de escamas, siempre dentro de una conformación anguiliforme que facilita su penetración en cavidades estrechas. Esto explica en parte la capacidad que han adquirido algunas especies, como el "candirú", que penetra ocasionalmente en las cavidades naturales urogenitales, del ser humano, produciendo cruentas lesiones. La existencia de espinas retosas, operculares e interoperculares, impide su salida del conducto en donde han penetrado, lo cual exige la extirpación quirúrgica. Estos hechos, más o menos novelescos, para algunos comentaristas, son sin embargo muy reales, y el parasitismo temporario de estos Pigídidos es enteramente cierto. La casuística médica lleva ya más de 50 registros fehacientes

de intervención médica para aliviar al ser humano de la terrible situación promovida por estos detestables peces.

En arroyos de aguas transparentes y frías, de fuerte corriente, con lecho arenoso y pedregoso, viven peces estenotermos de agua fría, que huyen de la luz y se acomodan contra la corriente (lucífugos y reófilos). Los más interesantes son los Siluriformes de los géneros *Pygidium* y *Hatcheria*, de cuerpo anguiliforme, ojos poco desarrollados y capaces de meterse en el sustrato blando para soportar la falta de agua en el período de sequía.

Cohabitan con ellos ciertas viejas acorazadas o Loricaridos, que se han considerado torrentícolas, no sólo por las características del hábitat sino por su boca que usan para adherirse a las piedras evitando así ser arrastrados por la corriente.

Un grupo biológico extraordinario es el de los *peces voladores*, como el pechito *Thoracocharax stellatus*, de la fauna argentina, y especies del género *Carnegiella*. Habitan en aguas tranquilas, cerca de la superficie, y son capaces de salir fuera del agua merced al rapidísimo movimiento de sus pectorales que baten el agua para "volar" hasta cerca de un metro. Se asegura que eso los habilita para escapar de algún perseguidor temible. Su cuerpo es muy comprimido, y toda la superficie inferior, desde la cabeza a la aleta anal, parece una hoja curva y cortante, como si fuera la aguda carena de una embarcación. Visto de frente el pez aparenta una V muy cerrada o estrecha, de la cual sobresalen de cada lado las aletas pectorales. Esta conformación está correlacionada con la transformación de los enormes huesos coracoideos de la cintura pectoral, que forman la quilla preentral saliente a modo de pecho, los cuales están soldados entre sí, y están en relación con los músculos que mueven las aletas propulsoras. Estas aletas, tan largas como la mitad del cuerpo, se pueden comparar con las alas de los colibríes, por su rapidísimo movimiento, y producen el impulso que les permiten salir del agua.

Los *peces anfibióticos*, capaces de transponer sin mengua las barreras entre dominio marino y dominio dulciacuícola, por su adecuación a los cambios de salinidad del medio, constituyen un tipo biológico basado en características fisiológicas. Todos son migradores, y se reproducen, sea en el mar como las lisas, o en aguas dulces como las anchoas. La eurihalinidad de estos animales depende de un mecanismo no aclarado del todo. Los peces de agua dulce están enfrentados al peligro de la hidratación excesiva, ya que su sangre y otros líquidos internos tienen mayor presión osmótica que el agua circundante. Se establece, a través de las membranas semipermeables, de la boca, mucosas e intestino, o de otras partes del cuerpo, una corriente de penetración más o menos intensa. El animal posee riñones con parte filtrante glomerular bien desarrollada, y puede de esta suerte eliminar el exceso de agua emitiendo copiosa orina. Este mecanismo permite al pez mantener la presión osmótica del medio interno más o menos inalterable, ya que evita el cambio por dilución; o en otras palabras, mantiene la constancia del medio interno mediante un trabajo osmótico. En los peces marinos la situación aparece invertida. El individuo se halla en un medio de mayor presión osmótica que el de sus fluidos, y la corriente se establece de adentro hacia afuera, por lo cual un pez marino corre el riesgo de deshidratarse. A pesar de encontrarse en el agua, el

animal está, fisiológicamente, en un desierto. Necesita incorporar todo el líquido posible, lo que se hace principalmente por las superficies de la boca y del resto del tubo digestivo. Las branquias tienen células especiales eliminadoras de cloro, que fijan ese halógeno del agua. De este modo, el líquido que se incorpora es mucho menos salado y pueden retener todo el volumen posible compatible con la concentración normal de sales del medio interno. La orina es escasa e hipertónica, es decir, que eliminan poca agua, necesaria para su vida, y expulsan el exceso de sales. En resumen, un pez marino necesita absorber mucha agua, de la cual debe eliminar el exceso de sales, que le sería nocivo, y retener la mayor cantidad posible de líquido. La deducción obvia es que un pez tolerante hacia concentraciones variables de sales disueltas, cuando se encuentra en agua dulce filtra mucha cantidad de líquido por el glomérulo nefridial y elimina copiosa orina isotópica (respecto del agua ambiente), pero cuando pasa al agua salada debe realizar un trabajo osmótico enteramente distinto y retener todo el agua posible, eliminando escasa orina hipertónica (cargada de sales). Tres mecanismos intervienen en la acomodación de los peces eurihalinos al agua de salinidad cambiante. De acuerdo a las observaciones y a la documentación sobre el tema, parece que los peces se adaptan más fácilmente al "exceso de agua", es decir al agua hipohalina o "dulce", que a un exceso de sales, es decir a un medio isohalino o thalasohalino. Es lo que se desprende, por ejemplo, de la proporción de 9: 1 (Gunter 1942) de peces de la región Neártica que se han capturado en el agua dulce respecto de los peces continentales capturados en el mar. Lo mismo ocurre, aunque no podríamos decir en cual proporción, en el Río de La Plata, a juzgar por el número de formas de penetración. En todos los casos correctamente controlados, los peces que se transfieren sin mengua a un hábitat con mayor concentración salina, demuestran sufrir una pérdida temporal de peso (por pérdida de agua) y un aumento de la concentración de sales; el ajuste fisiológico se realiza en unos 20 días, y el peso y la concentración retornan a los valores normales. En cambio, cuando un pez pasa del mar al agua dulce, aumenta de peso, al ganar más agua, y se acomoda, aumentando el flujo de orina, y reteniendo sales. Los mecanismos aludidos al comienzo de estas consideraciones conciernen a la permeabilidad de la superficie del cuerpo, a la actividad del riñón, y a las branquias.

Los peces anfibióticos que efectúan migraciones más o menos regulares, penetran normalmente en los ríos, en donde viven una parte de su vida; son las anchoas o anchoítas de agua dulce, es decir Engráulidos del género *Lycengraulis*, que desovan en el Río Paraná. Quizás sean anfibióticas las sardinias del género *Ramnogaster*, a los menos *Ramnogaster melanostoma melanostoma* (Eig.), como se ha pretendido debido a que cierto parásito de este pez para culminar su ciclo biológico debiera llegar normalmente al cuerpo de un pez marino de dieta ictiófaga. Pero la subespecie lagunar *R. melanostoma limnoica*, se reproduce en el cuerpo lenítico donde habita. Las lisas, del género *Mugil*, notoriamente anfibióticas, efectúan desplazamientos no vinculados a sus actividades reproductoras. Desovan en el mar o en aguas esturiales cercanas al medio marino, y sus desplazamientos parecen depender de estímulos alimentarios. Otros peces eurihalinos, por su capacidad de soportar el agua mucho menos salada que la del mar, no son realmente anfibióticos, pues su entrada en las aguas dulces es ocasional y esporádica, y la intromisión se

restringe a las zonas exteriores de ambientes esturiales o de albuferas y a los tramos inferiores de ríos cuya salinidad es relativamente elevada. Así ocurre con una larga lista de peces marinos que más o menos regularmente se pueden pescar en la desembocadura del río de La Plata, en la zona exterior y hasta en la zona intermedia del estuario, o bien en aguas de ríos que dan al mar y cuyo líquido salobre es simplemente agua de mar diluída. En el Río Colorado, del sur de la Provincia íctica Patagónica, es posible encontrar hasta 30 Km. de la desembocadura algún lenguado marino del género *Paralichthys*.

En los *Cyprinodontidae* de ambientes acuáticos transitorios de América del Sur, Vaz-Ferreira y Sierra (1973 b) señalan la existencia de especializaciones anatómicas fisiológicas y embriológicas, en relación a:

1. Tolerancia a los factores poco favorables, sobre todo disponibilidad de oxígeno, casi limitantes, de ambientes reducidísimos o alterados.
2. Entradas y salidas de cuencas pequeñas de inundación periódica a favor de conexiones fugaces y mínima profundidad.
3. Posibilidad de ciertos desplazamientos fuera del agua y resistencia más o menos prolongada a la exposición o exondación.
4. Adecuación del ciclo vital al ciclo de los pequeños cuerpos de agua transitorios, y resistencia de los huevos a la desecación.

En estos ambientes acuáticos de reducidas dimensiones y en general muy playos, de régimen transitorio, como son charcas y bañados, viven Cyprinodóntidos que por su habitual longevidad de un año o poco menos son llamados "peces anuales". El habitat, con vegetación profusa o simples charcas fangosas, adquiere a menudo temperaturas elevadas antes de su desecamiento. *Cynolebias* es el exponente más destacado de estos peces anuales, que comprende una serie de especies de distribución típicamente rioplatense. Poseen, según los interesantísimos trabajos de Vaz-Ferreira y colaboradores (a partir de 1963), una sucesión de "moldes etológicos asociados a sus actividades socio-reproductoras". Incluyen en cuanto a la reproducción, la penetración en el sustrato blando y la fecundación de los óvulos en su seno; los huevos quedan a una profundidad entre 0 y 15 cm, y ya embrionados, se mantienen en el barro seco, desde menos de un mes hasta 5 meses. Experimentalmente, se han mantenido viables huevos embrionados durante más de un año. El nacimiento normal es diferido, y la post larva latente eclosiona, atravesando con movimiento retrógrado el sustrato limoso hasta el agua. Si bien estos peces tienen mayor longevidad cuando el ambiente no se seca, los huevos no eclosionan y pierden su fertilidad si no han tenido esta permanencia en el fango seco. De tal manera, las especies de *Cynolebias* son casi los únicos peces capaces de persistir en ambientes temporarios aislados, que se vuelven a colmar por las lluvias o los desbordes. La existencia de

huevos resistentes los equipara al caso de artrópodos y otros invertebrados que tienen también estados de resistencia.

Otro grupo ecológico por el hábitat que tienen, la despigmentación, la reducción ocular o anopsia total, correlacionada a veces con profundas alteraciones craneanas, es el de los peces de vida subterránea o sean los peces estigófilos.

Los peces del estigobios demuestran una notable convergencia de caracteres. Debe tenerse en cuenta que formas casi anoftalmas o microftalmas se han hallado en aguas superficiales. Sus características peculiares, notablemente uniformes, no son indicio de origen común, sino de un mecanismo igual que ha obrado con los mismos resultados.

1. Pequeño tamaño. Por lo general tienen pocos cm., y los mayores alcanzan raramente los 10 cm. *Syngnathus dentatus*, *Brotulidae* de cavernas cubanas, crece hasta 14 o 15 cm., y los *Pimelodinae* subterráneos miden otro tanto. Se ha supuesto que la escasez de alimento sea la causa del crecimiento "deficiente", pero es probable que se deba en gran medida a la hipoactividad tiroídica.
2. Despigmentación. Se observa en todos, aunque es poco acentuada en los bagres de cenotes de Yucatán, México (que son oculados), pero en la mayoría es notoria. Suele haber individuos rosados, por transparentarse la sangre a través del tegumento incoloro y delgado.
3. Atrofia de los ojos con degeneración más o menos completa, que se produce durante el desarrollo, lo que es ejemplo de evolución regresiva. En unos casos, los ojos están tapados por la piel, en otros desaparecen completamente y se produce una verdadera coaptación de los huesos craneanos con desaparición absoluta de las cavidades orbitarias.
4. En los Ambliópsidos y en ciertos Ciprínidos estigobiónticos (que no pertenecen a la región Neotropical) han desaparecido las escamas y el tegumento es muy apto para la respiración cutánea. También se observa una reducción de la superficie branquial.
5. Compensacional funcional con mayor desarrollo de los órganos táctiles y olfatorio-gustativos.
6. Consumo reducido de oxígeno, aproximadamente un tercio del que es normal en formas emparentadas de aguas superficiales. Hipoactividad tiroídica, reconocible por criterio histológico en *Coecobarbus* (*Cyprinidae* del Congo) y en *Anoptichthys* (*Characif. Tetragonopteridae* de México).

Los peces cavernícolas son ovíparos y en su mayor parte carecen de comportamiento familiar o cuidados parentales

La nómina de los principales peces estigobiontos de la Región Neotropical o de genocentro primario neotropical son los siguientes.

Characiformes. Tetragonopteridae.

Anoptichthys jordani Hubbs e Innes, 1936. Gruta sobre el río Tambaon, San Luis de Potosí, México.

Anoptichthys antrobius Alvarez, 1946.

Igual procedencia.

Anoptichthys hubbsi Alvarez. 1946.

Igual procedencia.

Siluriformes. Pimelodidae.

Pimelodella kronei Ribeiro, 1907.

Grutas de Areias y Bombas, Sao Paulo, Brasil.

Coecorhamdella brasilliensis Barodin, 1927.

Sao Paulo .

Coecorhamdia urichi Norma, 1926.

Gruta de la isla Trinidad.

Pygidiidae

Pygidianops eigenmanni Myers, 1944

Napas de "agua rocosa", Río Negro, Brasil.

Typhlobelus ternetzi Myers, 1944.

Igual procedencia.

Phreatobius cisternarum Goeldi, 1905

Cisterna de la isla Marajó, Brasil .

Synbranchiformes. Synbranchidae.

Pluto infernalis Hubbs, 1938 .

Gruta de Yucatán, México.

Perciformes. Brotulidae (posiblem. de origen thalasoide).

Lucifuga subterraneus Poey, 1856.

Grutas de Cuba .

Stygicola dentatus (Poey, 1856). Grutas de Cuba.

Typhlias pearsli Hubbs, 1938.

Gruta de Yucatán, México

Un grupo ecológico es el de los peces de respiración aérea. En realidad su única relación es la capacidad para respirar el oxígeno de la atmósfera, complementando así la respiración branquial, pero como los dispositivos son totalmente dispares se trata evidentemente de mecanismos convergentes. Se reclutan en taxiocenos muy dispares, sin

relaciones filéticas próximas, pero en ambientes desoxigenados como son los esteros del dominio Chaqueño, se comprueba la presencia de casi todas las especies que tienen esa facultad respiratoria. No se encuentran otras características comunes entre esos peces, aparte los señalados.

El estero es un ambiente lenítico de regiones cálidas con verano tórrido, con frondosa vegetación que impide la remoción del agua por el viento, de escasa profundidad, sedimento limoso, organógeno, estratificación térmica acentuada y déficit de oxígeno. La fauna de los esteros es variada, y en el Chaco paraguayo se han registrado unas veinte especies de peces, peculiares por su tolerancia a temperaturas relativamente elevadas (más de 30⁰). A lo menos 7 especies tienen respiración aérea.

Hypopomus brevirostris. Cámara branquial llena de aire irrigada por arcos aferentes y eferentes.

Synbranchus marmoratus (*Synbranchidae*, *Synbranchif.*). Este pez es, de análoga manera a *Lepidosiren*, capaz de estivación. El mecanismo respiratorio es del mismo tipo que el de *Hypopomus*.

Hoplerythrinus unitaeniatus (*Erythrinidae*, *Characif.*). Vejiga natatoria irrigada por la arteria celíaca y el vaso eferente es la vena cardinal póstero-derecha.

Lepidosiren paradoxa (*Lepidosirenidae*, *Sb. Dipnoi*). Vejiga natatoria irrigada por el VI arco aórtico y el vaso eferente es la vena pulmonar. Este pez, además de estivar, respira normalmente hasta 90 % el aire atmosférico.

Calillichthys callichtys (*Callichthyidae*, *Silurif.*). Estómago e intestino; el vaso aferente es la aorta dorsal y el eferente la vena inter-renal.

Hoplosternum littorale littorale (*Callichthyidae*, *Silurif.*) El mismo mecanismo.

Hoplosternum thoracatum thoracatum (*id.*). El mismo mecanismo.

Otros peces, no citados de este ecosistema "estero", de la fauna sudamericana, tienen también respiración aérea complementaria, por ejemplo: *Doras* (*Doradidae*); *Hypostomus*. *Ancistrum anisitsi* y *Plecostomus* (*Loricariidae*).

Juzgamos, de acuerdo al comportamiento en cautividad (absorción de aire por boca y emisión de burbuja de aire por el ano, etc.) que las especies de calíctidos del género *Corydoras* también tienen respiración aérea intestinal.

XIV. GRADIENTES DE LA DIVERSIDAD ESPECÍFICA Y DEL ÍNDICE DE DIVERSIDAD

En una cuantificación de datos referentes a cualquier taxioceno se verifica la existencia de gradientes en la densidad de especies.

Este hecho ha dado motivo a una conocida generalización biogeográfica comentada por diversos autores. posiblemente a partir de Wallace (1878), quién llamó la atención sobre un gradiente latitudinal de dirección ecuatorial-polar. Muy recientemente, Simpson (1964) ha informado, respecto de los mamíferos neárticos, de la existencia de gradientes de la densidad específica, tanto latitudinal como meridional, o sea de este a oeste.

La ictiofauna argentina del área nordeste o sea de la provincia íctica Parano-platense, muestra el mismo fenómeno. tanto en un sentido como en otro. Las cifras que hemos reunido no permiten el trazado de "isopiezas", sino que representan simplemente. el número de especies en un cierto número de ambientes lóticos o lénticos. No son estrictamente comparables, pues esas cifras no corresponden a una misma superficie, ni a tamaño u otra dimensión del ambiente. En efecto, el madrejón Don Felipe, en las inmediaciones de la ciudad de Santa Fe, con 54 especies de peces, tiene 19 hectáreas; en tanto que la laguna de Chascomús o la de Vitel, con 21 especies cada una, tienen respectivamente alrededor de 3.000 y de 1.000 hectáreas. Con el objeto de poder comparar los datos, consideraremos primeramente el número de especies en sistemas de la misma cuenca hidrográfica, como es la cuenca del río Bermejo. En dirección este a oeste, tenemos 3 localidades: Esteros de laguna Oca, en el oeste de la provincia de Formosa, con 41 especies, Luna Muerta en el departamento Rivadavia de la provincia de Salta, con 36 especies, y el Río Lipeo, afluente del Bermejo al oeste montañoso de la provincia de Salta, con 14 especies. Las dos primeras cifras resultan de nuestros estudios hechos en la colección del Instituto Lillo, y la tercera, según los resultados de H. Fowler (1939).

Otro gradiente de este a oeste se destaca claramente si se compara el número de especies de peces conocidos del madrejón Don Felipe (cercañas del río Paraná, Santa Fe), y con una serie de localidades de Salta, Tucumán y Córdoba, que corresponden en general a las sierras subandinas y a las sierras pampeanas.

Partiendo de la densidad máxima, 54 especies, en madrejón Don Felipe, tenemos 21 en el Río Juramento (Estación Río Piedras, Salta), 7 en Río de Abajo (Burruyacu, Tucumán) 6 en Río Marapa (también cuenca del Salí, Tucumán), 10 especies en el Río Tala (endorreico, Catamarca), 12 en la cuenca superior del Río I Córdoba) 11 en la cuenca superior del III (entre embalse y Río III, Córdoba), 10 en la cuenca superior del III (entre embalse y Río III, Córdoba), 10 en la cuenca superior del Río IV (Córdoba), y solo 3 en el Río Santa María, Catamarca, perteneciente al sistema del Juramento.

Una gradiente latitudinal muy conspicua se puede apreciar comparando la cifra del Madrejón Don Felipe (54 spp.), con la de Laguna Vitel o Chascomús (en ambas 21 spp.).

Las cifras disminuyen rotundamente hacia el sur: Laguna Salada Grande de General Lavalle - General Madariaga (10 spp.), Laguna Alsina (7), Laguna Cochicó (6), Ayo. Pigüé (6), Ayo. Guaminí (3) y finalmente 3 spp. en la cuenca endorreica de Chasicó.

Otro gradiente notable es el que indica el índice de diversidad específica de los peces de ambientes suficientemente alejados y ubicados en distintas áreas naturales. Es cosa harta sabido que el número de especies de comunidades y taxiocenos de hábitats tropicales y aún subtropicales es mayor que el de hábitats de clima templado y más aún que el de aquellos situados en áreas climáticas frías.

De ahí que cualquier comparación indica una disminución de ese índice de norte a sur y de este a oeste, es decir, si partiendo del Dominio Zoogeográfico Subtropical en la Argentina penetramos hacia el sur en el Dominio Pampásico y luego en el Patagónico, o bien si del Dominio Subtropical entramos en el Dominio Subandino o Central y luego en el Andino.

Utilizando los datos documentales sobre número de especies y de individuos de dos ecosistemas, uno subtropical y el otro pampásico, cuya población ictícola se ha investigado con precisión, podemos confirmar las observaciones precedentes.

Para ello tenemos los datos del Madrejón Don Felipe, del departamento Capital de Santa Fe (Bonetto y col., 1965, 1970), y los de Laguna Chascomús (partido Chascomús, Pampa deprimida de la Provincia de Buenos Aires) de acuerdo a los datos de Alaimo y Freyre (1969). Usaremos la conocida fórmula de Simpson pero con la corrección indispensable que tenga en cuenta el área, por cuanto los datos de estos ambientes son de todas las poblaciones.

ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON CORREGIDO APLICADO A LAS POBLACIONES ÍCTICAS DEL MADREJÓN DON FELIPE Y LA LAGUNA CHASCOMÚS

	Madrejón Don Felipe (Santa Fe)	Lag. Chascomús (Buenos Aires)
N (n° de individuos)	790.518	7.710.348
S (n° de especies)	55	16
A (área) 0,2 Ha. = 1000 m ²	190	30.140
N/A	4.160,621	255,81778
Log _e N/A	1,5717795	1,0457527
Índice Simpson corregido		
S-1 / Log _e N/A	34,355964	14,343735

Pero aún en una región natural, como es la estepa herbácea bonarense o Pampasia sudoriental, a partir del ecosistema lagunar de Chascomús, hacia el sur y el oeste, el gradiente del Índice de diversidad de Simpson es también evidente. Así se puede observar de acuerdo a

los datos de Freyre et al. (1967). En el cuadro que sigue se consignan el n° de especies N, el número de individuos obtenidos con el mismo arte de pesca y el índice $S-1 / \text{Log}_e N$. Observaremos que en este caso se han utilizado el índice en su forma original, pues N se refiere a una fracción de todos los individuos que viven en la laguna. Los resultados son muy llamativos y son más o menos paralelos a los que se obtienen comparando simplemente el n° de especies de esos ecosistemas, o sea el gradiente de diversidad específica.

Ecosistema lagunar	S	N	$\frac{S-1}{\text{Log}_e N/A}$
Chascomús	16	7.223	1,6856
Monte	10	1.951	1,18802
Salada Grande	8	502	1,12565
Carpincho	7	1.361	0,83156
Blanca Grande	7		0,90274
Alsina	10	8.637	0,993048
Cochicó	7	1.557	0,81604
Encadenadas del Sur	4	365	0,50848

En el mapa se han volcado estos resultados, ubicando los ecosistemas en relación a las redes hidrogeográficas a las que pertenecen.

XV. CAUSALIDAD ECOLÓGICA DE LOS FENÓMENOS ZOOGEOGRÁFICOS

A. Pauperización íctica al sur del Río de la Plata

Deducimos por varias observaciones que son dos factores principales los responsables: la temperatura (por defecto) y el tenor de sales disueltas (por exceso). Este fenómeno es quizás más evidente en otros taxiocenos acuáticos, vbgr. los Copépodos argentinos, y ha sido analizado oportunamente (Ringuelet). Algunos peces, como ha ocurrido más de una vez en coincidencia con inviernos crudos, mueren masivamente en un ecosistema lagunar de la Pampasia meridional. *Prochilodus platensis* Holm. que penetra esporádicamente al sistema lagunar de Chascomús, no se reproduce en dicho ecosistema y los adultos desaparecen en masa. *Parapimelodus valenciennesi*, *Ramnogaster m. melanostoma* y *Pseudocurimata gilberti*, son en el orden mencionado peces más sensibles a bajas temperaturas de la Pampa deprimida de Buenos Aires. En junio de 1967 la temperatura del ambiente y de las aguas naturales descendió en todo el territorio a valores extremos. En lagunas bonaerenses, del 13 al 16 de junio 1967 los arroyos y las

aguas perimetrales de ambientes leníticos llegaron al punto de congelación, a consecuencia de lo cual, sobrevino una mortandad de peces en gran escala (Freyre, 1967). Gran parte de las aguas superficiales de la Pampasia sudoriental, o sea de la planicie bonaerense, tienen oscilaciones de su salinidad o bien de sales solubles, por lo cual unas pasan de oligohalinas a mesohalinas y viceversa, y otras tienen permanentemente un residuo sólido superior a los 3-5 gr/l. El nivel de mayor cantidad de solutos se registra en los meses más cálidos por acentuarse la evaporación y disminuir los aportes, lo que a su vez motiva la disminución de volumen de estos cuerpos de agua. Este factor y la temperatura son los que afectan principalmente la distribución de muchos peces de tipo Parano-platense, para los cuales juegan el papel de barrera ecológica.

B. Causas determinantes de la transición entre la ictiofauna Parano Platense y Andino-Cuyana, y de la existencia de áreas disyuntas o segregadas

Las características ecológicas de los ríos de la cuenca Parano-Platense que atraviesan el territorio argentino de oeste o nor-oeste al este, y que desaguan en el Río Paraná, no son uniformes. El tramo o recorrido superior que se encuentra en terrenos de altura media de las sierras subandinas y peripampásicas son totalmente distintos de los de la llanura oriental (la Pampasia o llanura Chaco pampeana), por tener otros factores ecológicos.

Se reconocen así dos tipos fundamentales de río y en general de aguas lólicas: los de corriente rápida y fondos estables, y los de corriente lenta y fondos móviles, a cuyas características se juntan una serie de rasgos de gran valor biológico. Este es el criterio expresado por Pearse (1926), por Shelford y Eddy (1929), y a los que Illies ha aplicado hace pocos años una terminología propia. En la distinción de esos tipos de río juega un papel considerable la velocidad de la corriente, como factor ecológico principal. Influye de modo decisivo, tanto por sí misma, como por incidir en los intercambios entre el medio y los organismos, por ejemplo: turbulencia, arrastre de detritos, gases disueltos, acción molar del agua, respuestas reotáticas de los organismos.

El primer tipo o tipo A corresponde a los ríos de montaña o al sector de montaña de un río, y corresponde a lo que Illies (1962) ha llamado "Rhitron" o "Región de los Salmónidos". El tipo B es el sector de llanura, o un río de llanura, que ese autor denomina "Potamon" o "Región de los Ciprínidos".

Tipo A (Sector de montaña o Rhitron)

Mayor pendiente en terrenos geologicamente más antiguos, predominio de sustratos duros en el fondo y falta de sustratos fangosos; gran turbulencia; fuerte corriente y acción molar del agua; agua de elevada transparencia y escasa turbidez; O₂ disponible en exceso, muchas veces a saturación; baja temperatura del agua y posibilidad de estratificación inversa invernal en las pozas. Con estas características se asocia la presencia de organismos con respuestas

reotáticas muy desarrolladas, comparativamente de baja densidad poblacional, que integran comunidades típicamente estenotermas de agua templado -fría o fría, hasta criófilos decididos y oxífilos que requieren agua bien oxigenada. Es frecuente la existencia, en grupos diversos, de dispositivos de sujeción y anclaje, como en las larvas de Trichoptera, de Coleópteros *Psephenidae*, de Dípteros *Blepharoceridae* y *Simuliidae*, peces Siluriformes como *Astroblepidae* y el Loricárido *Chaetostomus*. Asimismo, muchos organismos tienen un comportamiento particular, con haptotaxis muy desarrollada (apego a las superficies de contacto), que utilizan el sustrato como lugar de protección y refugio; son los que buscan la cara yacente y los escondrijos que proveen las piedras, como hacen los Triclados, muchas formas inmaduras de insectos, los cangrejos Anomuros del género *Aegla*, y peces del tipo de *Pygidium* y *Hatcheria* (*Pygidiidae* Siluriformes).

Los organismos que la corriente arrastra y otros fijos a las piedras del fondo permanentemente constituyen comunidades particulares. Los peces del Rhitron o bien permanecen en remansos y pozas donde la corriente se aquieta o nadan contra la corriente, a veces en escuadras de pocos ejemplares, cuya resistencia vencen desplazándose aguas arriba. Estos peces son de cuerpo más o menos hidrodinámico. Otro conjunto está representado por los peces que se sujetan o pegan al sustrato duro mediante la succión oral, al estilo de *Chatostomus*, *Astrobleplus*, algunas *Loricaria*, cuyo cuerpo tiene una conformación típica (véase el capítulo sobre grupos ecológicos).

En la Argentina y por extensión en América del Sur, la fauna más conspicua se encuentra en el área andina, en las cuencas hidrográficas de regiones tales como el planalto de Matto Grosso (el Alto Paraguay), el Alto Paraná y en muchos de sus afluentes, a pesar de que la temperatura del agua es comparativamente elevada, pues es la velocidad de la corriente y los factores que ella afecta, la determinante más importante. En los cursos superiores de muchos ríos de corriente rápida de las cuencas superiores mencionadas (Río Paraguay, Río Paraná, afluentes montañosos del Amazonas, Orinoco, del Río San Francisco, del Magdalena y del Sinú de Colombia) viven organismos "indicadores", sean Dicotiledóneas *Podostemonáceas* (orden Podostemonales vel Rosales), o bien larvas de *Psephenidae* (Col.). larvas de *Simuliidae* (Dipt.), los "bagres de torrente" (*Pygidium* vel *Trichomucterus*), peces de boca ínfera, acorazados o no, que funciona a modo de aparato de sujeción, como el "capitán" o "chimbe" (*Eremophilus mustisii* de Colombia, su similar *E. candidissimus* del Alto San Francisco, de la familia *Pygidiidae*), los peces Siluriformes de la familia *Astroblepidae*. como el *Astroblepus grixalvii* o "pescado negro", de Popayán, Colombia, y los *Aegla* de diversas especies que habitan en ríos de Sao Paulo, de Tucumán, Salta y Jujuy, fuera del área andina.

Tipo B. Sector de llanura o Potamon.

Son los ríos o sectores de ríos que se encuentran en terrenos sedimentarios, de escasa pendiente y corriente lenta, con fondos blandos y móviles y escasez de fondos duros, con

ambientes leníticos o sublóticos conectados, curso con meandros y a veces indeciso (caso espónimo el Pilcomayo), menor disponibilidad de O₂ y temperatura más elevada (agua "templada" hasta "cálida"), con menor turbulencia, escasa transparencia y turbidez media o elevada.

Este sector tiene una serie de características biológicas, principalmente la mayor frecuencia de vegetación superior, arraigada y aún flotante, la inexistencia, escasez o rareza del bioderma vegetal, la presencia de poblaciones más numerosas y comunidades más variadas y más "ricas", posibilidad de mayor cantidad de nichos ecológicos (es decir formas de vivir), plancton discreto, organismos en general estenotermos respecto de temperaturas medias hasta elevadas, tanto nadadores de aguas abiertas y migradores, como asociados a la vegetación flotante y sumergida, con diversos tipos ecológicos (de fondo, con marcado sedentarismo entre la vegetación "litoral", etc.).

Los circuitos que llevan de los nutrientes a los consumidores pueden ser más variados y formarse tramas tróficas independientes, por ejemplo la que involucra los animales iliófagos.

Flora y fauna poseen indicadores muy notorios, refiriéndose exclusivamente al "potamon" del ámbito de Sud América. Eichhornia es si acaso uno de los vegetales más evidentes que forma embalsados notorios llamados camalotales, suministrando el sustrato de un rico complejo pleustónico. Entre las Nymphaeaceae, además de Nymphaea, el irupé o aguapey Victoria regia y V. cruziana; asimismo la Salviniaceae Salvinia herzogii. Podríase mencionar los cangrejos braquiuros Potamónidos (Trichodactylus y otros), los Decápodos nadadores Atyidae, Palaemonidae, aún el Sergéstido Acetes paraguayensis Hansen, los moluscos Mutelidae y Unionidae, los Succineidae y Ampullariidae, el común de los peces Characiformes y Siluriformes (excepto los estenotermos de agua fría antes nombrados), Cichlidae, y los Poeciliidae.

Es en general la fauna acuática de la subregión zoogeográfica Guayano Brasileña o Brasílica.

Las razones aducidas explican las causas por las cuales los ríos argentinos de la cuenca Paranaense y aún de los cursos endorreicos tienen dos tipos faunísticos: peces paranaenses (de la Provincia Parano-platense) en los tramos de llanura o sea el sector Potamon, y peces de tipo andino (de la Provincia Sud-andino-cuyana) en los tramos de montaña o sea en el sector Rhitron. Por cierto que el cambio es ecotonal, y por lo general la fauna íctica Parano-platense domina en número de especies hasta las alturas moderadas con intrusión de una o dos especies "andinas" (como *Pygidium corduvense*, particularmente).

De cualquier forma el límite o franja limítrofe está determinada por una barrera ecológica, y no por aislamiento de cuencas hidrográficas o barreras fisiográficas. Así es que la cuenca del Salí, y los Ríos I, II y V, que pertenecen a áreas endorreicas, tienen fauna de peces de la Provincia Parano-platense. Es un error garrafal determinar y separar territorios ictiológicos basándose en el patrón de las cuencas hidrográficas.

Por otra parte es una causa ecológica (o una suma de factores ecológicos) la responsable de la distribución disyunta o segregada de *Pygidium* en América del Sur.

C. Diversidad ecológica de los peces en los ecosistemas lénticos

En los ambientes acuáticos continentales de la serie lenítica o léntica, o sean aguas estancadas, lo mismo que en la serie lótica, los peces no constituyen una unidad, ni desde el punto de vista habitacional ni por sus relaciones tróficas. En efecto, ocupan hábitats diversos, poseen comportamiento disímil, se ubican en varios niveles tróficos y ocupan distintos nichos ecológicos funcionales.

Si bien desde antiguo se persiste en ubicar los peces de un lago o laguna en un solo conjunto, el "nekton", este nombre no se basa en los requisitos que se aceptan o exigen en Ecología para las comunidades biológicas. Necton, pues, sería el nombre aplicable a los taxiocenos cuyos integrantes tienen medios propios afectivos de traslación, y nada más.

Restringiéndonos a los aspectos ecológicos relativos a la ictiofauna y provincias ictiogeográficas vecinas, comentaremos algunos casos discretamente conocidos.

La ubicación habitacional de los peces lacustres de Chile, bosquejada por Campos Cereceda (1970) indica su pertenencia a diferentes comunidades, y su alotopía.

1. *Peces litorales e infralitorales*. Estos términos se aplican a dos áreas de más temperatura, luminosidad, abundancia de plancton, presencia de hidrófitos y mayor producción. Para Campos Cereceda el litoral "está separado del sublitoral por la línea límite de las plantas sumergidas". Aquí habitan especies de tamaño comparativamente pequeño como los puyes (*Galaxias maculatus*, *Brachygalaxias bullocki*), peces *Clupeiformes Galaxiidae*; las "pochas" (*Cheirodon australe*, *Ch. golusdae*, *Ch. pisciculus*), especies de *Characiformes Cheirodontinae* procedentes de ancestros con genocentro brasilico; carmelita (*Percilia gillissi*), un Perciforme *Percichthyidae*; pejerrey (el *Atherinidae Basilichthys australis*), además de estadios preadultos de *Galaxias delfini* y el Siluriforme *Pygidium areolatum* (*Pygidiidae vel Trichomycteridae*). Son animalívoros (insectos acuáticos gasterópodos, crustáceos).
2. *Peces pelágicos*. Corresponden tanto al epilimnio como al hipolimnio y son de tamaño medio. Se encuentran las siguientes especies: "Trucha del país" (*Percichthys trucha*), "Peladillas" (*Aplochiton taeniatus* y *A. zebra*, *Clupeif. Aplochitonidae*), y "Cauque" (*Cauque mauleanus*, *Atherinidae*). Aliméntanse de insectos de la superficie y especialmente animales de fondo del infralitoral.
3. *Zona profunda o bentónica profunda*. El fondo, hasta 80-100m., más allá del litoral y "por debajo" del epilimnio.

Los típicos habitantes son el Puye *Galaxias platei*, el "Tollo de agua dulce" *Diplomystes chilensis* (un primitivísimo Siluriforme *Diplomystidae*), y el "Bagre" *Nematogenys inermis* (*Silurif. Nematogenyidae*, habitualmente considerado género tipo de una subfamilia especial de *Pygidiidae*). Estos son los peces de mayor tamaño.

Si bien no lo sabemos con seguridad, pensamos que el esquema anterior se aplica a los lagos de la cordillera patagónica, es decir el sector meridional de la Cordillera de los Andes. De acuerdo con él, los peces lacustres de un ecosistema determinado son simpátricos, pero por su distribución ecológica, son asimismo alotópicos.

En un ecosistema lagunar como es el de Chascomús, situado en la Pampa deprimida de la llanura Chaco-pampeana meridional, encontramos un cuadro similar pero con mayores superposiciones. Desde hace varios años (y con mayor constancia a partir de 1965), los equipos de trabajo limnológico vienen investigando aspectos ictiológicos de esa y otras lagunas de la inmensa planicie.

Desde el punto de vista del hábitat ocupado, las especies constituyen varios grupos alotópicos dentro de la misma laguna.

a. *Peces de fondo:*

Loricaria anus (*Loricar.*)

Corydoras paleatus (*Callichth.*)

Rhamdia sapo (*Pimelod.*)

Pseudocurimata gilberti (*Curimat.*)

Poseen regímenes alimentarios variados: algófagos y microanimalívoros de fondo, detritívoros, mesoanimalívoros, pero no se encuentra ninguna especie transformadora o premineralizadora de régimen iliófago.

b. *Peces de aguas libres o limnéticos, de régimen planctófago:*

Basilichthys argentinensis bonariensis (*Atherinidae*)

Ramnogaster melanostoma limnoica (*Clupeidae*)

Estas especies son normalmente planctófagas, salvo para el pejerrey aquellos momentos en que ingiere el alimento de reemplazo (el Gasterópodo *Littoridina parchappei*, juveniles de su propia especie en adultos de 5 años o más).

c. *Peces frecuentadores de aguas vegetadas, micro y mesoanimalívoros:*

Astyanax eigenmaniorium (*Tetraopteridae*)

Hyphessobrycon anisitsi (")
Cheirodon interruptus interruptus (")
Brytonameritus iheringi (")
Cnesterodon decenmaculatus (Poeciliidae)
Jenynsia lineata lineata (Jenynsiidae)
Oligosarcus jenynsi (")
Cichlaurus facetus (Cichlidae)

ch. Peces frecuentadores de áreas vegetadas y libres, exclusivamente ictiófagos:

Hoplias malabaricus malabaricus (Erythrinidae)

De acuerdo a las relaciones tróficas y por ende a los nichos ecológicos los peces de ecosistemas leníticos y lóticos pertenecen a diversos niveles tróficos. Hemos repartido las poblaciones de esa laguna de acuerdo con el régimen que posee cada especie, consignando los números estimados y la biomasa (peso seco menos cenizas) de acuerdo a los resultados de Alaimo y Freyre (1969), según se puede ver en el cuadro siguiente.

	Nº INDIVIDUOS	BIOMASA
Micrófagos y detritívoros		
<i>Corydoras paleatus</i>	178.854	325,4
<i>Pseudocurimata gilberti</i>	72.156	1.169,2
<i>Loricaria anus</i>	37.613	260,7
	288.623	1.755,3
Planctófagos		
<i>Parapimelodus valenciennesi</i>	220.305	4.454
<i>Ramnogaster melanostoma limnoica</i>	4.739.248	3.331,2
<i>Basilichthys argentinensis bonariensis</i>	720.497	9.974
	5.680.050	17.759,2
Micro y mesoanivalívoros		
<i>Cheirodon interruptus interruptus</i>	243.343	260
<i>Astyanax eigenmanniorum</i>	184.995	550,9
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>	60.015	94,3
<i>Pimelodella laticeps</i>	105.163	234,2
<i>Oligosarcus jenynsi</i>	459.801	2.752
<i>Cichlaurus facetus</i>	15.352	322
<i>Jenynsia lineata lineata</i>	2.303	2,9
	1.070.972	3.956,3
Ictiófagos		

<i>Hoplias malabaricus malabaricus</i>	2.303	494,3
Totales	7.041.948	23.965,1

ch. Rangos de temperatura y salinidad

Se han hecho muy pocas experiencias de laboratorio, o han sido totalmente incipientes, sobre la tolerancia de peces de nuestras aguas continentales a diversos factores ecológicos. Las principales pueden ser las de Thormahlen de Gil (1949) con *Jenynsia lineata lineata* respecto de la concentración de sales disueltas. Sus experiencias vienen a confirmar los datos eco-geográficos, ya que soporta el agua de mar y por lo tanto el hallazgo de este pez en San Blas, boca del Río Negro, Puerto Madryn y otras localidades es comprensible.

Casi todos los datos disponibles derivan de registros efectuados en ambientes naturales en donde se han obtenido peces, y la fauna íctica se conoce, a lo menos en parte.

Sería menester considerar muchos datos con suma cautela, por cuanto, aún en pequeños ecosistemas, como madrejones y esteros, se produce una estratificación térmica, con diferencia de más de 10°C, y no sabe de donde proceden los peces cuando se han hecho colecciones empleando redes u otros procedimientos.

En los lagos, cuyo hipolimnio tiene siempre temperaturas superiores a 40°C durante todo el año, existe una estratificación térmica, que en los casos conocidos presenta amplitudes de unos 6-70°C (lago Mascardi) o de 90°C (lago Nahuel Huapi).

Se conoce, por ejemplo, la irregularidad térmica vertical del madrejón Don Felipe de 19 Ha, cercano a la ciudad de Santa Fe, en el valle inundable del Paraná medio y cuya ictiofauna ha sido censada prolijamente

ESTRATIFICACIÓN TÉRMICA ESTIVAL EN EL MADREJÓN DON FELIPE (SANTA FÉ)

	Profundidad en cm.	Temperatura
Con carpeta de <i>Salvinia herzogii</i>	Hasta 5	40°
Idem	25	27°
Lugares despejados	25	33-34°
Idem	110	27°

Para peces anfibióticos, conocemos los registros de temperatura y salinidad (o residuo sólido) de las aguas en donde vive (Fuster de Plaza y Boschi, 1961) la Anchoa de Río, que es un pez potamotoco, *Lycengraulis olidus* (Gthr.).

	TEMPERATURA	SALINIDAD (O RESIDUO SÓLIDO)
En el mar, de mediados de <i>diciembre a mayo</i>	14,4°- 22,2°	33,41 – 33,78 %
En aguas interiores hasta Bella Vista (Corr.) de <i>junio a noviembre</i>	12 ° - 26°	80 – 180 mg/l residuo sólido

El común de los peces de tipo paranense de aguas templado-cálidas, que viven en el sector lótico denominado "potamon" y en ecosistemas leníticos, la temperatura máxima que toleran sin mengua es aproximadamente de 34-35°C. Probablemente la temperatura máxima letal es 40°C. La mínima cercana a 0°C es soportada por una serie de peces lagunares hasta 1 ó 2 días, como sucede con *Astyanax eigenmanniorum*, *Hyphessobrycon anisitsi*, *Cheirodon interruptus*, *Fseudocorynopoma doriai*, *Bryconamericus iheringi*, *Rhamdia sapo*, *Pimelodella gracilis*, *Hoplias malabaricus malabaricus*, *Corydoras paleatus*, *Cichlaurus facetus*, *Synbranchus marmoratus*. Pero esos extremos afectan a muchos otros peces. Por lo común, la temperatura invernal de 12°C es la mínima de muchos ríos importantes, como el Paraná, pero las máximas de unos 24-26° determina migraciones térmicas de descenso hacia el sur del dorado (*Salminus maxillosus*), el sábalo (*Prochilodus platensis*) y otras especies. En cambio las temperaturas bajas de 17-18° inducen las migraciones aguas arriba de esos mismos peces.

Basilichthys argentinensis bonariensis, *Atherinidae* típico de aguas templadas tolera temperaturas cercanas a 0° C hasta 34° C, pero el óptimo es 18-19°. No obstante ese rango tan amplio los huevos pueden desarrollarse desde 10-11° C hasta 23° C pero las pérdidas son muy elevadas.

Los registros que citamos a continuación corresponden a ciertas especies (un *Galaxiidae*, un *Tetragonopteridae* y un *Pygidiidae*) de las provincias ícticas Chilena y Patagónica.

	SALINIDAD	TEMPERATURA (°C)
<i>Galaxias maculatus</i> . Cuenca del Lenga, Chile	Hasta 40 % en el mar	11,6° – 17,5°
Estuario del río Valdivia	0,5 %	7° - 21°
<i>Galaxias maculatus</i> . Lagos patagónicos.		6° - 17,5°
<i>Cheirodon golusdae</i> . Cuenca del Lenga, Chile.	Hasta 3,8 %	11,6° - 26,5°
<i>Brachygalaxias bullocki</i> . Igual localidad	Hasta 3,8 %	12,1° - 25°

XVI. RESTRICCIÓN DEL ÁREA DE DISPERSIÓN POR COACCIONES

Diversos fenómenos pueden disminuir el área geográfica ocupada por una especie determinada.

- a) Competición con especies de mayor potencial biótico.

- b) Acción de predadores.
- c) Modificación de hábitat por causal antropogénica.

La acción predatora de especies exóticas introducidas ha provocado la desaparición de peces nativos. Tal el caso del alto río Cusiana, en Colombia, donde *Pygidium* y *Astroblepus* han desaparecido por la acción de *Salmo gairdneri* (Hernández Camacho, 1971). En ese país, la trucha arco iris ha exterminado el *Pygidiidae* endémico del lago de Tota, llamado runcho o pez graso, *Rhizosomichthys totae* (Miles) (op. cit.). En el valle del Cauca, en la laguna del Sonso, han desaparecido las especies nativas salvo el bocachico por la competencia de la *Tilapia mossambica* introducida. Varias especies de la Subregión Austral, de Argentina y Chile, parecen haber disminuido drásticamente y habrían desaparecido en varias zonas por los Salmónidos predadores. Tal ha ocurrido con las peladillas del género *Aplochiton*, y con el puye, *Galaxias maculatus*, deducción que se desprende por haber disminuido este último del contenido intestinal de las especies exóticas. A juzgar por el estudio de Fuster de Plaza y Plaza (1949) el primer rango alimentario de la trucha arco-iris de varios ríos patagónicos es la apancora (*Aegla abtao riolimayana*).

En el extremo meridional de la cuenca del Plata, los canales y arroyos de la zona de la Ensenada de Barragán y algunos sitios próximos han sufrido el impacto de la polución industrial, particularmente por hidrocarburos, empresas petroquímicas y siderúrgicas.

De los peces que a fines del siglo XIX se podían obtener en Isla Paulino; situada en el Puerto de La Plata, (Pcia. de Buenos Aires, a 60 Km. de la ciudad de Buenos Aires), varias especies no se pescan más. La lista de Lahille (1895) es muy aclaratoria, ya que en los arroyos de esa zona, afluentes del río de La Plata, desde la población de Ensenada al extremo de Punta Lara (partido de Ensenada y Berazategui) y en los canales del Puerto La Plata, apenas si hay peces. Las desapariciones más notorias son las de *Gymnotiformes* (*Eigenmannia virescens*, *Gymnotus carapo* *Rhampichthys rostratus*), el pirapitá (*Brycon orbignyanum*), bogas (*Leporinus obtusidens*, *L. frederici*), mandubí (*Ageneiosus valenciennesi*).

No existen casi investigaciones concretas sobre la alteración de las poblaciones de peces por polución industrial concernientes a la fauna íctica neotrópica. Una de las muy pocas que conozco ha sido publicada resumidamente (Freyre, 1973). De acuerdo a su trabajo original las consecuencias de efluentes industriales en el plancton y los peces de la laguna Carpincho fueron estudiadas, contando con observaciones previas. El cuerpo lenítico nombrado, situado en el partido de Junín y cabecera real del río Salado de la provincia de Buenos Aires, tiene un área de 4,6 km², profundidad muy moderada y se encuentra a los 34°35'24" L.S. y 60°53'30" L.O. La instalación de una industria láctea, de una fábrica de envases plásticos y de un lavadero de jaulas para el transporte de ganado, provocó a partir de 1966 serias consecuencias. Comprobóse elevación del tenor de Na⁺, SO₂, nitra

tos, fosfatos y se detectó en la misma laguna Pb- y Fe --. La repercusión de la alteración química, correlativa con la modificación de la relación Mg: Ca, se observa claramente en la disminución de las calorías del plancton utilizado por peces planctófagos de la fracción como es el Pejerrey (*Basilichthys argentinensis bonariensis*).

FECHA	Mg/CA	RENDIMIENTO DEL PLANCTON EN CAL./100 LITROS
14-IX-1965	0.63-0.74	32.7
12-V-1966	0.97-1.05	18.8
11-XI-1965	1.24-1.87	11.3
11-III-1966	2.23	4.1
26-VIII-1969	3.14	3.8

La reducción de las calorías del zooplancton se debe a la disminución numérica de microcrustáceos, cuyo valor energético es esencial para los peces planctófagos. Esta alteración del plancton, numérica y calórica, incide en el rendimiento del pejerrey, estimado por los ejemplares pescados por unidad de esfuerzo de captura, ya que este pez ingiere principalmente Copépodos y Cladóceros.

FECHA	RENDIMIENTO POR UNIDAD DE ESFUERZO DE CAPTURA	
	N° de individuos	Kg.
9-V-1966	314	12.5
10-XI-1966	67	6.7
22-VIII-1969	27	3.3
17-IX-1970	16	2.5

Por otra parte, la polución afecta la relación del número de especies con el número de individuos de los peces existentes en la laguna, a juzgar por las cifras obtenidas.

	9-VI-66	10-XI-66	22-VIII-69	17-IX-70
N° individuos peces	643	75	85	62
N° especies peces	3	4	9	9
Indice diversidad específica				
S-1 / Log _e N	0,309	0,694	1,180	1.938

Llama la atención que a pesar de la población, el número de especies aumenta en vez de disminuir.

ESPECIE			9-V-66	10-XI-66	22-VIII-69	17-IX-70
(Pejerrey)	<i>Basilichthys</i>	<i>argentinensis</i>	X	X	X	X
	<i>bonariensis</i>					
(Dientudo)	<i>Oligosarcus</i>	<i>Jenynsi</i>	X	X	X	X
(Sabalito)	<i>Pseudocurimata</i>	<i>gilberti</i>	X	X	X	X
(Mojarra)	<i>Astyanax</i>	<i>eigenmanniorum</i>		X	X	X
(Mojarrita)	<i>Cheirodon</i>	<i>interruptus</i>			X	
(Bagre cantor)	<i>Pimelodella</i>	<i>laticeps</i>			X	X
(Bagarito)	<i>Parapimelodus</i>	<i>valenciennesi</i>			X	X
(Tachuela)	<i>Corydoras</i>	<i>paleatus</i>			X	X
(Vieja)	<i>Loricaria</i>	<i>anus</i>				X
(Mojarra blanca)	<i>Bryconamericus</i>	<i>iheringi</i>				X

Uno de estos peces, el bagarito (*P. valenciennesi*), de régimen planctóforo, aumento en forma expansional su población, a juzgar por las estimaciones durante un quinquenio: 1966 - 0; 1969 - 4.302 ejemplares; 1970 - 85.952 ejemplares. Seguramente deben haber habido en la laguna El Carpincho otras especies, registradas antes de 1966, y aún el comienzo de las observaciones de Freyre (op. cit.) como la tararira (*Hoplias m. malabaricus*), el bagre sapo (*Rhamdia sapo*), la chanchita (*Cichlaurus facetus*), la morenita (*Jenynsia l. lineata*) y quizás alguna más. Pero la frecuencia de sus apariciones se ha modificado, a pesar de haberse pescado en las mismas estaciones y con la misma red, lo que indica una modificación profunda de la biocenosis.

Se puede aceptar que el Bagarito es un pez de aparición reciente en el ecosistema del Carpincho, lo que parece demostrarse por el aumento explosivo de su población, que en 1970 se hallaba aún en sus últimas etapas de crecimiento numérico exponencial.

Estimación de individuos para 1966: 0,0

Estimación de individuos para 1969: 4.302,8

Estimación de individuos para 1970: 85.952,2.

XVII. PECES INDICADORES DE LAS "REGIONES" ICTIOLÓGICAS

La ictiofauna parano-platense o con mayor extensión brasílica se puede detectar por la existencia de especies indicadoras de gran distribución geográfica. Esas especies corresponden a la horofauna brasílica y que procede de diversos genocentros primarios (afrobrasileño o anfiatlántico, brasílico propiamente dicho, austral), faunas que en gran parte

corresponden a elementos "archiamazónicos" en la terminología de Hermann von Ihering. Si bien casi todos los Characiformes y Siluriformes, y la totalidad de los Gymnotiformes y Cíclicos son indicadores brasílicos, nos circunscribiremos a ciertos géneros y especies de amplísima distribución, los que indican la persistencia y continuidad de esa ictiofauna tropical-templada.

Characiformes: mojarra como *Astyanax fasciatus* (Cuv.), formas afines y *Bryconamericus iheringi* (Boul), *Tetragonopterinae*; *Cheirodon interruptus* (Jen.), *Cheirodontinae*, *Oligosarcus jenynsi* (Gthr.), *Acetrorhynchinae*, *Hoplias malabaricus malabaricus* (Bloch), Erythrinidae.

Siluriformes: *Pimelodidae* *Pimelodinae*: *Rhamdia sapo* y *Pimelodella laticeps* Eig., *Callichthys callichthys* (L.), *Hoplosternum littorale littorale* (Hancock), y *Corydoras paleatus* (Jen.), *Callichthyidae*; *Loricaria anus* (C.V.), *Plecostomus commersoni* (C.V.), *Loricariidae*.

Perciformes *Cichlidae*: *Cichlaurus facetus* (Jen.).

Aparte de varios *Cyprinodontiformes* que pueden considerarse indicadores del área parano-platense (equivalente a "La Plata province" de Eigenmann) existen varias especies de valor similar a las de la lista anterior. Particularmente *Synbranchus marmoratus*, el único representante sudamericano de la familia *Synbranchidae*, y por su extrema distribución meridional agregamos a *Pseudocurimata gilberti*.

Es evidente que a nivel específico la ictiofauna del sur del Brasil a partir de Río Grande do Sul y algo más al norte y de las cuencas del Uruguay, Paraná (salvo el Alto Paraná arriba de los saltos) y Paraguay poseen una serie de indicadores característicos.

Los indicadores de la fauna andina, que en la Argentina nombramos "andino-cuyana", son los bagres de torrente del género *Pygidium* en sentido estricto o restringido (*Pygidiidae*, *Pygidiidae*). Si bien esto vale para el área andina de Argentina se desvirtúa en gran parte por la presencia de especies del mismo género que viven en ciertas áreas de Chile y de Brasil a favor de condiciones ecológicas favorables. Algunos indicios como la descripción en el Eoceno de Norpatagonia de *Propygidium* y la distribución disyunta actual sugiere un origen muy antiguo de este grupo y una amplísima dispersión determinada por factores ecológicos del pasado y del presente. Otros peces no presentes en la Argentina pero sí en los Andes de Perú y Bolivia, como las especies de *Orestias* (*Cyprinodontidae* *Orestiinae*), así como los representantes de los pequeños bagres *Astroblepidae*, que viven casi confinados en el área andina hasta Centroamérica son también indicadores. Podemos adjudicar esta condición a veces casi marginal, a ciertas especies de genocentro genérico brasílico, pero cuya divergencia específica y su distribución los hacen aptos para esa condición. Valgan dos ejemplos: *Loricaria catamarcensis* Berg y aún *Jenynsia Pyrogramma* (Boul.).

Los indicadores de la fauna austral son los peces de la "fauna Archiplata", repitiendo los nombres creados en las concepciones paleogeográficas de H. von Ihering. Se encuentran en Chile y sur de la Argentina hasta la antigua cuenca imbrífera del Colorado. Los más nombrados son los géneros *Percichthys* (de la Argentina y Chile) y *Percilia* (endémico de Chile). También los bagres de la familia *Diplomystidae* (con el género único *Diplomystes*) y finalmente los *Galaxoideos*, *Clupeiformes* notogeicos de las familias *Aplochitonidae* y *Galaxiidae*. También se consideran indicadores los *Pygidiidae* del género *Hatcheria* (o subgénero de *Pygidium*), si bien su situación congénérica casi indecisa, y su vecindad y superposición con *Pygidium*, introduce un elemento de confusión.

A. El ámbito de algunos indicadores australes y andinos

A lo menos para la limitación de las áreas territoriales patagónica y Sud andino-Cu^{yana}, que en Argentina y en Chile aparentan confundirse o superponerse, es importante saber cual es la geonemia de familias y géneros peculiares, cuya presencia es el requisito esencial para delimitar las zonas respectivas.

1. Distribución geográfica de *Diplomystidae* y *Percichthyidae*

El género *Diplomystes* (los "otunos") llega al río Colorado y a la cuenca del Desaguadero, ahora segregada, en la provincia de San Juan, hasta eso de los 300 Lat. S. (*D. viedmensis viedmensis* y *D. viedmensis cuyanus*). En Chile, *D. chilensis* se ha encontrado hasta Santiago y Valparaíso (Río Aconcagua), aproximadamente a los 330 Lat. S. Hacia el sur, esta especie (única descrita en Chile) llega a Valdivia; en tanto que en Argentina el río más meridional en donde existe este género es el río Chubut, según referencias concretas aunque inéditas. Las especies del género *Percichthys* llegan en Argentina a una latitud similar a la de *Diplomystes*; en afluentes sanjuaninos del sistema del Río Desaguadero, a eso de los 30⁰ Lat. S. Se encuentran en el sistema del Río Colorado incluyendo la cuenca del Salado o Chadileuvú y el río Curacó, las aguas de desborde del Colorado, y hacia el sur prosiguen en casi todos los ríos patagónicos y hasta Tierra del Fuego. En Chile, *Percichthys trucha* y *Percilia gillisi* Guichenot llegan hasta la Provincia de Santiago, y por el opuesto, por lo menos, a Puerto Montt.

2. El ámbito meridional del género *Pygidium*

En Argentina alcanza hacia el sur y el este el curso superior del Río Tercero, cerca de Almafuerde (provincia de Córdoba), 32°20'L.S. y 64° 10'L.O. y a los arroyos serranos de San Luis, de la antigua cuenca hidrográfica superior del Río Quinto (330 lat. S.). Esta línea oblicua descende aún hasta la cuenca endorreica de Malargüe en Mendoza (35060' lat.S.). Este límite está determinado por *Pygidium corduvense* (Wey), presente en las tres áreas indicadas,

agregándose en los cursos lóticos de San Luis *P. tenue* (Wey). hacia el oriente alcanzan a una línea irregular determinada por el río Grande de Jujuy, ríos montañosos de las sierras subandinas, ríos serranos de Tucumán de la cuenca del Salí, ríos de montaña de Salta de la cuenca superior del Salado o Juramento, las cuencas endorreicas de Catamarca. y en Córdoba Cruz del Eje, Río Primero cerca de Cba. y el Río Tercero superior entre Almafuerde y la ciudad de Río Tercero. En Chile, a juzgar por la corología de *Pygidium chiltoni* Eig., que procede de la pcia. de Concepción (Estero Nonquen; San Javier) a los 37° lat. S. y sobretodo de *P. areolatum* (Val.), hallado en Osorno, Puerto Varas, Petrohué, Abtao y Peulla hasta los lat. S., este género se extiende mucho más al sur que en Argentina.

3. El ámbito septentrional de *Hatcheria*

La geonemia de este género o subgénero de *Pygidium* hacia el norte y el oriente llega a la pcia. de San Juan, en la cuenca del Desaguadero, y al Río Colorado hasta su desembocadura. *Hatcheria Macraei* (Girard) en el primero y *H. pique* en el segundo; la latitud septentrional aproximada es 30° Lat. S. Posee este género una pequeña área de aislamiento, según nuestros actuales conocimientos, pues poseemos materiales bien datados de *H. titcombi* sbsp. nov. de Chilecito, en la pcia. de La Rioja. Hacia el sur, este género llega, según los viejos datos de Eigenmann, sobre ejemplares típicos de *H. patagoniensis* recogidos por la Expedición Princeton al Río Blanco, 47° 30' Lat. S. y 72° Long. W.; nosotros hemos visto materiales del Museo Argentino de Buenos Aires de lago Fontana (*H. patagoniensis*) y del Río Aysen (referibles a *H. burmeisteri*), pero corresponden a localidades más septentrionales que la primera indicada.

XVIII. LA ICTIOFAUNA DE LAS GRANDES CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Cuando se pretende hacer comparaciones entre los peces de un sistema hidrográfico con otros, es elemental partir de listas depuradas y fidedignas. Hemos tratado de tenerla nómina mejor posible de los peces de los Ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y Río de la Plata, así como otras adicionales, de acuerdo al esquema siguiente.

I. Peces del Alto Paraná y sus afluentes, indicando las especies que viven también en los otros tramos del mismo río.

II. Peces del Paraná superior, medio e inferior indicando cuales especies se hallan en el Río de La Plata, en la cuenca del Paraguay y en Amazonía.

III. Peces del Río Paraguay y sus afluentes, aguas arriba de Bahía Negra (incluída) y aguas abajo, que vendrían a corresponder al Alto Paraguay y al Paraguay medio e inferior.

IV. Peces del Río Uruguay y su cuenca indicando las especies también presentes en el Río Paraná y en el Río de La Plata.

En todos esos casos hemos eliminado las especies de penetración o anfibióticas, como son típicamente los Engráulidos. Es conveniente recordar que en este tipo de comparaciones la fauna de una cuenca hidrográfica cualquiera suele carecer de unidad ecológica. En efecto el tramo superior de un río incluyendo sus cabeceras tiene características ecológicas totalmente distintas del resto, debido a la pendiente mayor, a las aguas rápidas y generalmente frías, más oxigenadas, la gran transparencia y reducida turbiedad así como por la constitución del lecho. En limnología se diferencia este tipo de río con el nombre de rithron de los tramos que corren en terrenos llanos o potamon. Este hecho general es manifiesto cuando se observa que en las listas de peces del río San Francisco en Brasil, del Río Paraguay, del Río Iguacu, figuran especies de tipo andino como son las especies de *Pygidium* o de otros géneros igualmente característicos. Por ello en las comparaciones faunísticas deberíamos dejar de lado este tipo de peces, o bien diferenciar los tramos o sectores. Por otra parte los conocimientos ictiológicos son, a pesar de la bibliografía existente, relativamente deficientes, y la exactitud de cualquier tipo de comparación incorpora un margen de error inevitable. Un caso típico concerniente a la fauna del Paraná medio y a la del Río Paraguay. De acuerdo con un chequeo más o menos aceptable en el Río Paraguay se han mencionado o citado 361 especies, y para el Paraná superior, medio e inferior 230 especies. No obstante es previsible que una prospección más o menos continuada en sectores del Paraná medio y del Paraná superior, después de un período de creciente permitiría descubrir un buen número de especies comunes para agregar a las ya conocidas.

a. Ictiofauna de la Cuenca del Río Paraná

Con el objeto de comparar, de acuerdo con los datos documentales existentes, la ictiofauna del Alto Paraná y sus diversos afluentes, aguas arriba de las cataratas, con la fauna íctica de los sectores del Paraná Superior (hasta la confluencia con el Paraguay) y el Paraná medio y el Paraná inferior, se ha confeccionado la lista que sigue. En ella, las especies del Alto Paraná, que también se han registrado de los tramos siguientes se marcan con una X. De esta manera, podremos tener una idea más segura a propósito de la antigua opinión de Eigenmann que indica con claridad las diferencias existentes, o bien si el mapa de Gery (1968) que reúne toda la cuenca paranense y la del Paraguay en una sola provincia podrá ser más acertada.

Leporinus friderici X

L. reinhardti

L. lacustris

L. striatus

Leporellus retropinnis
L. vittatus
Characidium fasciatum f. X
Apareiodon affinis X
A. piracicaba
A. pirassunungae
Parodon tortuosus tortuosus X
Curimata elegans elegans X
C. brevipinnis X
C. Gilberti X
C. plumbea
C. spiluroopsis
Salminus hilarii
S. maxillosus X
Cynopotamus humeralis X
Roeboides francisci
Paroligosarcus pintoii
Brycon carpophagus
B. nattereri
Hoplias malabaricus m. X
Acestrorhynchus lacustris
Deuterodon iguape
Hasemania maxilaris
H. melanura
H. biliniata
Hyphessobrycon parvulus
H. taurocephalus
Moenkhausia costae
M. intermedia X
Piabina argentea
Psalidodon gymnodontus
Aphyocharax difficilis
Aphyocheiroidon hemigrammus
Cheirodon interruptus monodon
Ch. notomelas
Ch. Stenodon
Holoshesthes pequirá X
Odontostilbe microcephala X

Spintherobolus papilliferus
Prochilodus hartii
P. scrofa
P. vimboides
Leporinus bahiensis
L. copelandi
L. elongatus
L.fasciatus fasciatus
Heptapterus stewardii
mparfinis mirini
I. piperatus
Parolius hollandi
P. longicauda
Pimelodella avanhandavae
P. cristata X
P. gracilis X
P. lateristriga
P. rudolphi
P. transitoria
P. margaritifer butantanensis
P. margaritifer margaritifer
P. paulinus
P. plecostomus p. X
P. regani
P. strigaticeps
P. tietensis
Pterygoplichthys aculeatus
Rhinelepis aspera
Catabasis acuminatus
Ephippicharax franciscoensis
Myloplus asterias
M. tiete
Glandulocauda melanopleura
Apteronotus brasiliensis
Glanidium albescens
G. ribeiroi
Hassai affinis
Rhinodoras d'orbigny X

<i>Acentronichthys leptos</i>	<i>Zungaro zungaro</i> X
<i>Iheringichthys westermanni</i> X	<i>Parastegophilus maculatus</i>
<i>Heptapterus multiradiatus</i>	<i>Pseudostegophilus paulensis</i>
<i>Jenynsia lineata eigenmanni</i>	<i>P. scarificator</i>
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	<i>Pygidium brasiliense</i>
<i>Parapoecilia hollandi</i>	<i>P. davisii</i>
<i>Crenicichla iguassuensis</i>	<i>P. proops</i>
<i>Geophagus brasiliensis</i> X	<i>P. sanctae-ritae</i>
<i>Astyanax bimaculatus</i> b. X	<i>Bunocephalus larai</i>
<i>A. paranahybae</i>	<i>Corydoras aurofrenatus</i>
<i>A. gymnogenys</i>	<i>Loricaria piracicabae</i>
<i>A. scabripinnis paranae</i>	<i>L. latirostris</i>
<i>Bryconamericus iheringi</i> X	<i>Otocinclus depressicauda</i>
<i>B. stramineus</i>	<i>O. paulinus</i>
<i>Pimelodus clarias maculatus</i> X	<i>O. tietensis</i>
<i>P. ortmanni</i>	<i>O. hasemani</i>
<i>P. platycirrus</i>	<i>Xenocara stigmatica</i> X
<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	<i>Plecostomus albopunctuatus</i>
<i>P. roosevelti</i>	<i>P. ancistroides</i>
<i>Rhamdella minuta</i>	<i>Plecostomus auroguttatus</i>
<i>Rhamdia branneri</i>	<i>P. derbyi</i>
<i>R. b. voulezi</i>	<i>P. garmani</i>
<i>R. hilari</i>	<i>P. hermanni</i>
<i>R. sapo</i> X	<i>P. iheringi</i>
<i>Rhamdiopsis moreirai</i>	<i>P. latirostris</i>

c. ICTIOFAUNA DEL RÍO PARANÁ SUPERIOR, MEDIO E INFERIOR EN COMPARACIÓN CON EL RÍO DE LA PLATA, RÍO PARAGUAY Y AMAZONIA

	Paraná	R. de la Plata	Paraguay	Amazonia
<i>Potamotrygon brachyusus</i>	X	X	X	
<i>P. falkneri</i>	X		X	
<i>P. hystrix</i>	X	X	X	
<i>P. motoro</i>	X	X	X	X
<i>Rammnogaster m. melanostoma</i>	X	X		
<i>Pellona flavipinnis</i>	X	X		X
<i>Aphyocharax anisitsi</i>	X		X	X

<i>A. nasutus</i>	X		X	
<i>A. rathbuni</i>	X		X	
<i>A. rubropinnis</i>	X			
<i>Cheirodon i. Interruptus</i>	X	X	X	
<i>Ch. leuciscus</i>	X	X		
<i>Ch. piaba</i>	X		X	X
<i>Holoshestes pequirá</i>	X		X	
<i>Odontostilbe microcephala</i>	X	X	X	
<i>O. paraguayensis</i>	X		X	
<i>Prionobrama paraguayensis</i>	X		X	
<i>Astyanax f. fasciatus</i>	X	X	X	X
<i>A. lineatus</i>	X		X	
<i>A. paranahybae</i>	X			
<i>A. rubropictus</i>	X	X		
<i>A. abramis</i>	X	X	X	X
<i>A. alleni</i>	X		X	
<i>A. b. bimaculatus</i>	X	X	X	X
<i>A. b. paraguayensis</i>	X		X	X
<i>A. correntinus</i>	X			
<i>A. erythropterus</i>	X	X		
<i>Bryconamericus exodon</i>	X		X	
<i>Bryconamericus iheringi</i>	X	X	X	
<i>Hemigrammus caudovittatus</i>	X	X		
<i>H. mattei</i>	X			
<i>H. callistus</i>	X		X	X
<i>H. reticulatus</i>	X			
<i>Markiana nigripinnis</i>	X	X	X	X
<i>Moenkhausia dichroua</i>	X		X	X
<i>M. intermedia</i>	X		X	X
<i>M. sanctae-filomenae</i>	X		X	
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	X		X	X
<i>Psellogrammus kennedyi</i>	X		X	
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X	X	X
<i>Ephippicharax orbicularis paraguayensis</i>	X	X	X	
<i>Creagrutus beni</i>				X
<i>Brycon orbygnianus</i>	X	X	X	X
<i>Asiphonichthys stenopterus</i>	X	X	X	
<i>Cynopotamus argenteus</i>	X	X	X	

<i>Galeocharax humeralis</i>	X	X	X	X
<i>Cyrtocharax squamosus</i>	X	X	X	
<i>Charax gibbosus</i>	X		X	X
<i>Roeboides bonariensis</i>	X	X	X	
<i>R. prognatus</i>	X		X	X
<i>Salminus maxillosus</i>	X	X	X	X
<i>Triportheus paranensis</i>	X	X	X	
<i>Acrobrycon tarijae</i>	X			
<i>Pseudocorynopoma doriai</i>	X	X	X	
<i>Pyrrhulina australis</i>	X		X	
<i>P. brevis</i>	X		X	X
<i>P. melanostoma</i>	X		X	X
<i>P. rachoviana</i>	X			
<i>Thoracocharax stellatus</i>	X	X	X	X
<i>Rhapiodon vulpinus</i>	X	X	X	X
<i>Acestrorhynchus altus</i>	X	X	X	X
<i>Oligosarcus hepsetus</i>	X	X		
<i>O. jenynsi</i>	X	X		
<i>Apareiodon affinis</i>	X	X	X	
<i>Parodon carrikeri</i>	X			
<i>P. suborbitale</i>	X		X	
<i>P. tortuosus t.</i>	X		X	X
<i>P. caudalis</i>	X			
<i>Anisitsia ortonops</i>	X		X	
<i>Characidium faciatum f.</i>	X		X	X
<i>Ch. rachowi</i>	X			
<i>Cruxentina brevipinna</i>	X	X	X	X
<i>Curamatopsis saladensis</i>	X			
<i>Curamatorbis platanus</i>	X	X	X	
<i>Gasterostomus latior</i>	X	X	X	
<i>Hamatichthys ciliatus</i>	X		X	X
<i>Pseudocurimata bimaculata b.</i>	X		X	X
<i>P. gilberti</i>	X	X	X	
<i>P. nitens</i>	X		X	X
<i>Pseudopsectrogaster curviventris</i>	X		X	
<i>Prochilodus platensis</i>	X	X		
<i>P. marcgravei</i>	X			
<i>Schizodon fasciatum f.</i>	X		X	X

<i>S. platae</i>	X	X		
<i>Abramites solarii</i>	X		X	
<i>Leporellus cartledgei</i>	X			
<i>Leporinus fasciatus affinis</i>	X		X	X
<i>L. friderici</i>	X	X	X	X
<i>L. maculatus</i>	X		X	X
<i>L. obtusidens</i>	X	X	X	X
<i>L. platycephalus</i>	X			
<i>L. striatus</i>	X			X
<i>Holplerythrinus unitaeniatus</i>	X		X	
<i>Hoplias malabaricus m.</i>	X	X	X	X
<i>Serrasalmus marginatus</i>	X	X	X	X
<i>S. nattereri</i>	X	X	X	X
<i>S. rhombeus</i>	X		X	X
<i>S. serrulatus</i>	X		X	X
<i>S. spilopleura</i>	X	X	X	X
<i>Prochilodus reticulatus</i>	X		X	X
<i>Metynniss maculatus</i>	X		X	X
<i>Myloplus asterias</i>	X		X	X
<i>Mylossoma orbignianum</i>	X	X	X	
<i>M. paraguayensis</i>	X	X	X	
<i>Gymnotus carapo</i>	X	X	X	X
<i>Eigenmannia virescens</i>	X	X	X	X
<i>Leporinus nigripinnis</i>	X			
<i>Hypopomus brevirostris</i>	X		X	X
<i>Rhamphictys rostratus</i>	X	X	X	X
<i>Sternopygus macrurus</i>	X		X	X
<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	X		X	X
<i>Apteronotus albifrons</i>	X	X	X	X
<i>Porotergus ellisi</i>	X			
<i>Sternarcorhamphus hahni</i>	X			
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	X	X	X	X
<i>A. valenciennesi</i>	X	X	X	X
<i>Auchenipterus nigripinnis</i>	X		X	
<i>A. nuchalis</i>	X	X	X	X
<i>Epapterus chaquensis</i>	X			
<i>Glanidium albescens</i>	X		X	X
<i>Trachycorystes ceratophysus</i>	X	X		X

<i>T. albicrux</i>		X		
<i>T. galeatus</i>	X			X
<i>T. striatulus</i>	X	X	X	X
<i>Hypophthalmus edentatus</i>	X			X
<i>Anadoras insculptus</i>	X			
<i>A. wedelli</i>	X		X	
<i>Doras eigenmanni</i>	X		X	X
<i>Megalodoras laevigatulus</i>	X	X		
<i>Oxydoras kneri</i>	X	X	X	
<i>Platydoras costatus</i>	X		X	X
<i>Ptedoras granulosus</i>	X	X	X	X
<i>Rhinodoras d'ordibhyi</i>	X	X	X	
<i>Parapterodoras paranensis</i>	X			
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X		X	X
<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	X	X	
<i>Iheringichthys westermanni</i>	X	X	X	
<i>Microglanis cottoides</i>	X		X	
<i>Parapimelodus valenciennesi</i>	X	X	X	
<i>Pimelodella cristata</i>	X		X	
<i>P. gracilis</i>	X	X	X	X
<i>P. laticeps</i>	X		X	
<i>Pimelodus albicans</i>	X	X	X	
<i>P. argenteus</i>	X	X	X	
<i>P. brevis</i>	X	X		
<i>P. clarias maculatus</i>	X	X	X	X
<i>P. ornatus</i>	X		X	X
<i>Rhamdia sapo</i>	X	X	X	
<i>Zungaro zungaro</i>	X	X	X	X
<i>Pseudopimelodus raninus</i>	X	X	X	
<i>Megalonema platanum</i>	X	X	X	
<i>Perugia argentina</i>	X	X		
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X		X	X
<i>Sorubim lima</i>	X	X	X	X
<i>Bachyloplatystoma coruscans</i>	X	X	X	X
<i>P. fasciatum f.</i>	X		X	X
<i>Pseudocetopsis gonioides</i>	X		X	X
<i>Homodocetopsis anisitsi</i>	X		X	
<i>H. maculatus</i>	X	X		

<i>Branchioica bertonii</i>	X		X	
<i>Bunocephalus doriai</i>	X	X	X	
<i>B. iheringi</i>	X		X	
<i>Xiliphilius barbatus</i>	X			
<i>Callichthys callichthys</i>	X	X	X	X
<i>Corydoras aeneus</i>	X	X	X	X
<i>C. hastatus</i>	X		X	X
<i>C. microps</i>	X	X	X	
<i>C. paleatus</i>	X	X	X	
<i>Cataphractops melapterus</i>	X		X	
<i>Hoplosternum littorale</i>	X	X	X	X
<i>H. thoracatum t.</i>	X		X	X
<i>Hypoptopoma gulare</i>	X			X
<i>Microlepidogaster maculipinnis</i>	X	X		
<i>Otocinclus arnoldi</i>		X		
<i>Farlowella hahni</i>	X	X		
<i>F. kneri</i>	X		X	X
<i>F. paranense</i>	X			
<i>Loricaria carinata</i>	X		X	X
<i>L. apeltogaster</i>	X	X	X	
<i>L. laticeps</i>	X		X	
<i>Loricaria macrops</i>	X	X		
<i>L. vetula</i>	X	X	X	
<i>L. anus</i>	X	X	X	
<i>L. maculata</i>	X	X	X	X
<i>L. typus</i>	X	X	X	X
<i>L. lima</i>		X		X
<i>L. parva</i>	X		X	
<i>L. phoxocephala</i>	X		X	X
<i>Sturisoma robustum</i>	X	X		
<i>Rhinelepis aspera</i>	X	X		
<i>Ancistrus cirrhosus</i>	X	X	X	X
<i>A. hoplogenyis</i>	X		X	X
<i>Peckoltia vittata</i>	X		X	X
<i>Plecostomus alatus</i>	X			
<i>P. commersoni</i>	X	X	X	
<i>P. cordovae</i>	X			
<i>P. laplatae</i>	X	X		

<i>P. plecostomus p.</i>	X	X	X	X
<i>P. punctatus</i>		X		X
<i>P. robini</i>		X		
<i>Pterygoplichthys anisitsi</i>	X		X	
<i>Strongylura microps</i>	X			
<i>Cynolebias bellotti</i>	X	X		
<i>Pterolebias longipimis</i>	X		X	X
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>	X	X	X	
<i>Phalloceros caudimaculata</i>	X	X	X	
<i>Phalloptychus januarius</i>	X	X	X	
<i>Jenynsia lineata l.</i>	X	X		
<i>Basilichthys argentinensis bonariensis</i>	X	X		
<i>B. perugiai</i>	X	X		
<i>Synbranchus marmoratus</i>	X	X	X	X
<i>Pachyurus bonariensis</i>	X	X	X	
<i>Plagioscion ternetzi</i>	X	X	X	
<i>Aequidens centralis</i>	X			
<i>A. paraguayensis</i>	X		X	
<i>A. portalegrensis</i>	X		X	X
<i>Cichlaurus bimaculatus</i>	X		X	X
<i>C. facetus</i>	X	X		
<i>Crenicichla lacustris</i>	X	X		
<i>C. lepidota</i>	X	X	X	
<i>C. saxatilis</i>	X		X	
<i>C. vittata</i>	X		X	
<i>Geophagus australis</i>	X			
<i>G. balzani</i>	X		X	
<i>G. brachyurus</i>	X			
<i>G. brasiliensis</i>	X	X	X	
<i>Achiurus lineatus</i>	X	X		X
<i>A. jenynsi</i>	X	X	X	
<i>Lepidosiren paradoxa</i>	X		X	X

c. ICTIOFAUNA DEL RÍO URUGUAY

Esta lista no incluye los peces de penetración. Aquellas especies que también existen en el río Paraná desde el sector superior a inferior dentro del territorio argentino se indican con el signo X; y las que están presentes en el Río de la Plata con el signo XX.

Potamotrygon hystrix X-XX
P. brumi X
P. motoro X-XX
Ramnogaster melanostoma m. X-XX
Aphyocharax anisitsi X
Cheirodon piaba X
Macropsobrycon uruguayanae
Megalamphodus uruguayensis
Prionobrama paraguayensis X
Astyanax fasciatus X-XX
A. abramis X-XX
A. bimaculatus b. X
Bryconamericus iheringi X-XX
B. stramineus
Hyphessobrycon anisitsi X
Brycon orbygnianus X-XX
Asiphonichthys stenopterus X-XX
Cynopotamus argenteus X-XX
Charax gibbosus X
Salminus maxillosus X-XX
Triportheus paranensis X-XX
Pseudocorypopoma doriai X-XX
Thoracocharax stellatus X-XX
Rhaphiodon vulpinus X-XX
Acestrorhynchus altus X-XX
Oligosarcus hepsetus X-XX
O. robustus
A. jenynei X-XX
A. oligolepis X-XX
Apareiodon affinis X-XX
Characidium fasciatum X
Ch. (Jobertina) teaguei
Ch. ayuiensis
Curimatorbis platanus X-XX
Pseudocurimata gilberti X-XX
Prochilodus platensis X-XX
Schizodon fasciatum f. X

Leporinus obtusidens X-XX
L. striatus X
L. trifasciatus
Hoplias malabaricus m. X-XX
Serrasalmus nattereri X-XX
S. spilopleura X-XX
Colossoma mitrei X-XX
Gymnotus carapo X-XX
Eigenmannia virescens X-XX
Hypopomus artedi
Rhamphichthys rostriatus X-XX
Apteronotus brasiliensis
Ageneiosus brevifilis X-XX
A. valenciennesi X-XX
Auchenipterus paysanduanus
Tranchycoristes galeatus X-XX
T. striatulus X-XX
T. teaguei
Oxydoras kneri X-XX
Pterodoras granulosus X-XX
Rhinodoras d'orbignyi X-XX
Heptapterus mustelinus X-XX
Iheringichthys westermanni X-XX
Parapimelodus valenciennesi X-XX
Pimelodella gracilis X-XX
P. laticeps X-XX
Pimelodus albicans X-XX
P. clarias maculatus XXX
Rhamdia microps
R. sapo X-XX
Zungaro zungaro X-XX
Luciopimelodus pati X-XX
Megalonema platanum X-XX
Sorubim lima X-XX
Pseudoplatystoma coruscans X-XX
P. fasciatum f. X
Steindachneridion inscripta
Pygidium eichorniarumris
S. operculatum

Homodiaetus anisitsi X
H. maculatus X-XX
H. vaz-ferreirai
Parabranchioica teaguei
Bunocephalus caracoideus
B. retropinnis
V. iheringi X-XX
Callichthys callichthys X-XX
Corydoras paleatus X-XX
Cascadura maculocephala
Otocinclus flexilis
Loricaria commersonoides
L. mudiventris
L. vetula X-XX
L. devincenzi
L. anus X-XX
L. labialis
L. maculata X-XX
Ancistrus cirrhosus X-XX
A. hoplogenyis X
Plecostomus alatus X
P. borellii X
P. commersoni X-XX
P. luteomaculatus
P. plecostomus p. X-XX
Cynolebias sp.
Cnesterodon decenmaculatus X-XX
Phalloceros caudimaculatus X-XX
Phalloptychus januarius X--XX
Jenynsia lineata l. X-XX
Basilichthys argentinensis bonariensis X-XX
B. guazu
Synbranchus marmoratus X-XX
Pachyurus bonariensis X-XX
Aequidens portalegrensis X
A. tetramerus
Batrachops semifasciatus X
Cichlaurus facetus X-XX

Crenicichla acutirostres X
C. lacustris X-XX
C. lepidota X-XX
C. saxatilis X
C. vittata X
Geophagus australis X-XX
G. balzani X
G. brachyurus X
G. brasiliensis X-XX
G. gymnogenys
Achirus jenynsi X-XX

ch. ICTIOFAUNA DE LA CUENCA DEL RÍO BERMEJO EN LA ARGENTINA

Se han revisado las colecciones del Instituto Miguel Lillo en donde figuran muchos lotes capturados en el oeste de Formosa que proceden de los esteros Laguna Oca, conectados con el Bermejo. Otras localidades que corresponden a la cuenca del mismo río se sitúan en los departamentos de Anta, Rivadavia y San Martín. Otras referencias son las que ofrece Fowler quien describe 14 especies del río Lipeo, curso del occidente salteño afluente del Bermejo. En el trabajo original, Fowler ubica erróneamente el río Lipeo en el departamento de Tarija en Bolivia. La lista que damos a continuación da una buena idea de la ictiofauna de ambientes acuáticos de sectores occidentales de la cuenca del Bermejo. No obstante se nota de inmediato la falta de muchas especies de cierto porte (por ejemplo los surubíes) que existen en el tramo medio e inferior de ese río. A pesar de ello hay una similitud con la ictiofauna del Paraná medio e inferior, bastante elevada ya que el índice de similitud entre ambos conjuntos excede el 75%. En la lista siguiente figura la nómina de los peces de la cuenca del Bermejo de acuerdo a los hallazgos realizados por nosotros en el occidente de Formosa y de Salta. En la segunda columna figuran especies del Río Lipeo que tienen una posición más limítrofe en la provincia parano-platense, que a los efectos de la comparación con la fauna del Paraná medio e inferior mencionamos asimismo esa presencia.

	CUENCA DEL BERMEJO AL OESTE DE FSA. SALTA	RÍO LIPEO (BERMEJO SUPERIOR)	PARANÁ SUPERIOR, MEDIO E INFERIOR
<i>Lepidosiren paradoxa</i>	X		
<i>Aphyocharax alburnus</i>	X		

<i>Odontostilbe paraguayensis</i>	X		X
<i>Holoshesthes pequirá</i>	X	X	X
<i>Astyanax bimaculatus paraguayensis</i>	X	X	X
<i>A. alleni</i>	X		X
<i>A. lineatus</i>	X		X
<i>Psellogrammus Kennedyi</i>	X	X	X
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X		X
<i>Bryconamericus iheringi</i>	X	X	X
<i>B. exodon</i>	X		X
<i>B. thomasi</i>		X	
<i>Acrobrycon tarijæ</i>	X	X	
<i>Pseudocorynopoma doriai</i>	X		X
<i>Oligosarcus jenynsis</i>	X		X
<i>O. bolivianus</i>		X	
<i>Markiana nigripinnis</i>	X		X
<i>Moenkhausia dichroua</i>	X		X
<i>Cynopotamus humeralis</i>	X		
<i>Cyrtocharax squamosus</i>	X		X
<i>Charax gibbosus</i>	X		X
<i>Roeboides bonariensis</i>	X		X
<i>R. prognathus</i>	X		X
<i>Salminus maxillosus</i>	X		X
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	X		X
<i>Triportheus paranensis</i>	X		X
<i>Pyrrhulina melanostoma</i>	X		X
<i>Thoracocharax stellatus</i>	X		X
<i>Apareiodon affinis</i>	X		X
<i>Parodon carrikeri</i>		X	
<i>Apareiodon sp.</i>	X		
<i>Characidium fasciatum f.</i>	X	X	X
<i>Pseudocurimata nitens</i>	X		
<i>P. bimaculata</i>	X		X
<i>Psectrogaster curviventris</i>	X		X
<i>Potamorhina sp.</i>	X		
<i>Prochilodus platensis</i>	X		X
<i>Schizodon fasciatum</i>	X		X
<i>Leporinus obtusidens</i>	X		X
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	X		X

<i>Hoplias malabaricus m.</i>	X		X
<i>Serrasalmus marginatus</i>	X		X
<i>S. nattereri</i>	X		X
<i>Mylossoma paraguayense</i>	X		X
<i>Gymnotus carapo</i>	X		x
<i>Eigenmania virescens</i>	X		X
<i>Hypopomus brevirostris</i>	X		X
<i>Auchenipterus migripinnis</i>	X		X
<i>A. nuchalis</i>	X		X
<i>Trachycorystes sp.</i>	X		
<i>Doras eigenmanni</i>	X		
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X		X
<i>Pterodoras granulosus</i>	X		X
<i>Microglanis cottoides</i>	X		
<i>Heptaterus mustelinus</i>	X		X
<i>Iheringichthys westermanni</i>	X		X
<i>Pimelodella gracilis</i>	X		
<i>P. howesi</i>	X		
<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	X		X
<i>Pimelodus argenteus</i>	X		X
<i>P. ornatus</i>	X		X
<i>Rhamdia sapo</i>	X		X
<i>Megalonema platanum</i>	X		X
<i>Luciopimelodus pati</i>	X		X
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X		X
<i>Sorubim lima</i>	X		X
<i>Callichthys callichthys</i>	X		X
<i>Hoplosternum thoracatum t.</i>	X		X
<i>H. littorale</i>	X		X
<i>Corydoras aeneus</i>	X		X
<i>Plecostomus borelli</i>		X	
<i>P. robini</i>	X		X
<i>P. cordovae</i>	X		X
<i>P. plecostomus p.</i>	X		X
<i>Pterygoplichthys anisitsi</i>	X	X	X
<i>Loricaria carinata</i>	X		X
<i>L. maculata</i>	X		X
<i>L. typus</i>	X		X

<i>L. phoxocephala</i>	X	X	X
<i>L. evansi</i>		X	
<i>Sturisoma robustum</i>	X		X
<i>Hypoptopoma gulare</i>	X		
<i>Microlepidogaster maculipinnis</i>	X		X
<i>Jenynsia lineata alternimaculata</i>		X	

d. ICTIOFAUNA DEL RÍO JURAMENTO EN LA ESTACIÓN RÍO PIEDRAS (SALTA)

	PARANÁ	PARAGUAY
<i>Odontostilbe microcephala</i>	X	X
<i>O. hastata</i>		
<i>Astyanax bimaculatus paraguayensis</i>	X	X
<i>A. eigenmanniorum</i>		X
<i>Bryconamericus iheringi</i>	X	X
<i>Cynopotamus humeralis</i>	X	X
<i>Parodon tortuosus tortuosus</i>		X
<i>Characidium fasciatum fasciatum</i>	X	X
<i>Curimatorbis platanus</i>	X	
<i>Leporellus cartledgei</i>		
<i>Leporinus obtusidens</i>	X	X
<i>L. maculatus</i>	X	X
<i>Heptapterus mustelinus</i>	X	
<i>Loricaria phoxocephala</i>	X	X
<i>Pimelodella sp.</i>	X	X
<i>Pimelodus clarias maculatus</i>	X	X
<i>Loricaria carinata</i>	X	X
<i>Plecostomus cordovae</i>	X	
<i>Jenynsia lineata alternimaculata</i>		

e. ICTIOFAUNA DEL RÍO URUGUAY

	PARAGUAY SUPERIOR	PARAGUAY AGUAS DEBAJO DE BAHIA NEGRA
<i>Potamotrygon brachyurus</i>		X
<i>P. hystrix</i>	X	X
<i>P. motoro</i>		X

<i>Lepidosiren paradoxa</i>		X
<i>Astyanacinus moorii</i>	X	
<i>Astyanax abramis</i>	X	X
<i>A. hallen</i>	X	X
<i>A. bimaculatus paraguayensis</i>	X	X
<i>A. eigenmanniorum</i>		X
<i>A. lineatus</i>	X	X
<i>A. marionae</i>	X	
<i>A. multidentis</i>	X	
<i>A. pellegrini</i>	X	X
<i>A. fasciatus</i>	X	X
<i>Bryconamericus chapadae</i>	X	
<i>B. exodon</i>	X	X
<i>B. iheringi</i>	X	X
<i>B. moenkhausii</i>		X
<i>B. stramineus</i>	X	X
<i>Creatochanes affinis</i>	X	
<i>Ctenobrycon multiradiatus</i>	X	
<i>C. hauxwellianus</i>	X	
<i>Deuterodon acanthogaster</i>	X	
<i>D. iguapae</i>	X	
<i>Gymnocorynbus ternetzi</i>	X	X
<i>Hemigrammus marginatus</i>	X	X
<i>H. tridens</i>	X	
<i>H. lineatus</i>	X	
<i>H. ulreyi</i>	X	
<i>Hyphessobrycon anisitsi</i>		X
<i>H. callistus</i>	X	X
<i>H. gracilis</i>		X
<i>H. luetkenii</i>	X	X
<i>H. maxilaris</i>	X	
<i>H. santae</i>		X
<i>H. serpae</i>	X	
<i>Moenkhausia dichroua</i>	X	X
<i>M. intermedia</i>	X	X
<i>M. lepidura lepidura</i>	X	
<i>M. sanctae-philomenae</i>	X	X
<i>Piabarchus analis</i>	X	

<i>Psellogrammus kennedyi</i>	X	X
<i>Tetragonopterus argenteus</i>	X	X
<i>Vesicatrus tegatus</i>	X	
<i>Megalanphodus melanopterus</i>	X	
<i>Aphyocharax anisitsi</i>	X	X
<i>A. dentatus</i>	X	X
<i>A. gracilis</i>		X
<i>A. ipacarayensis</i>		X
<i>A. natteri</i>	X	X
<i>A. paraguayensis</i>	X	
<i>A. rathbuni</i>	X	X
<i>Cheirodon interruptus</i>		X
<i>Ch. kriegi</i>	X	
<i>Ch. microdon</i>	X	
<i>Ch. piaba</i>	X	X
<i>Holoshesthes heterodon</i>	X	
<i>H. pequirá</i>	X	X
<i>Mixobrycon ribeiroi</i>		
<i>Bertoniolus paraguayensis</i>	X	
<i>Odontostilbe microcephala</i>	X	X
<i>O. paraguayensis</i>		X
<i>Prionobrama paraguayensis</i>	X	X
<i>Laemolyta borellii</i>	X	
<i>Schizodon fasciatus f.</i>		X
<i>S. dissimilis</i>		
<i>S. isognathus</i>	X	
<i>Prochilodus platensis</i>		X
<i>P. reticulatus</i>		X
<i>P. nigricans</i>	X	X
<i>P. argenteus</i>	X	X
<i>P. scrofa</i>	X	X
<i>Leporinus fasciatus affinis</i>		X
<i>L. fasciatus fasciatus</i>	X	X
<i>L. friderici</i>	X	X
<i>L. maculatus</i>	X	X
<i>L. obtusidens</i>		X
<i>L. trifasciatus</i>	X	X
<i>L. conirostris</i>	X	X

<i>Abramites hypselonotus</i>		
<i>A. ternetzi</i>	X	
<i>Lahilliella nasuta</i>	X	
<i>Characidium borellii</i>	X	X
<i>Ch. fasciatum fasciatum</i>	X	X
<i>Microcharax lateralis</i>	X	
<i>Apereiodon affinis</i>	X	X
<i>Parodon carrikeri</i>		X
<i>P. caudalis</i>		X
<i>P. suborbitale</i>	X	X
<i>P. gestri</i>	X	
<i>P. tortuosus</i>	X	X
<i>Anisitsia orthonops</i>	X	X
<i>Hemiodus microlepis</i>	X	
<i>H. unimaculatus</i>	X	
<i>H. semitaeniatus</i>	X	
<i>Nimagoniates barberi</i>	X	
<i>Anodus laticeps</i>	X	
<i>A. latior</i>	X	X
<i>Pseudocurimata bimaculata b.</i>	X	X
<i>P. elegans</i>	X	
<i>P. nitens</i>		X
<i>P. gilberti</i>		
<i>Hamatichthys ciliatus</i>	X	X
<i>Rivasella conspersa</i>		X
<i>Cruxentina brevipinna</i>		X
<i>Curimata gillii</i>		X
<i>C. nasa</i>		X
<i>C. nigrotaenia</i>	X	
<i>C. rutiloides</i>	X	
<i>C. spilura</i>	X	
<i>Rivasella alburna</i>	X	
<i>R. australis</i>		X
<i>Curimatella rehni</i>	X	
<i>Curimatopsis macrolepis</i>		X
<i>Pseudoseptrogaster curviventris</i>	X	X
<i>Salminus maxillosus</i>		X
<i>S. hilari</i>	X	X

<i>Charax gibbosus</i>	X	X
<i>Cynopotamus argenteus</i>	X	X
<i>C. humeralis</i>		X
<i>C. knerii</i>	X	
<i>C. molossus</i>	X	
<i>Cyrtocharax calurus</i>	X	
<i>C. squamosus</i>	X	X
<i>Galeocharax gulo</i>		X
<i>Cynopotamus magdalenae</i>	X	
<i>Roeboides bonariensis</i>	X	X
<i>R. descavadensis</i>	X	
<i>R. microlepis</i>	X	
<i>R. prognathus</i>	X	X
<i>Oligosarcus bolivianus</i>		X
<i>O. hepsetus</i>		X
<i>Acestrorhynchus altus</i>	X	X
<i>Boulengerella lucius</i>		X
<i>Hydrolycus scomberoides</i>	X	
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	X	X
<i>Brycon hilari</i>	X	X
<i>B. microlepis</i>	X	
<i>B. orbignyanus</i>		X
<i>Piabucus melanostomus</i>		X
<i>P. brevis</i>		X
<i>Pyrrhulina australis</i>	X	X
<i>P. melanostoma</i>	X	X
<i>Thoracocharax stellatus</i>	X	X
<i>Triportheus angulatus angulatus</i>	X	X
<i>T. a. curtus</i>	X	X
<i>T. paranensis</i>	X	X
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	X	X
<i>Hoplias malabaricus m.</i>	X	X
<i>Brachychalcinus retrospina</i>	X	
<i>Ephippicharax orbicularis paraguayensis</i>	X	X
<i>Serrasalmus aureus</i>	X	
<i>S. nattereri</i>	X	X
<i>S. ternetzi</i>	X	X
<i>S. serrulatus</i>	X	X

<i>S. marginatus</i>	X	X
<i>S. rhombeus</i>	X	X
<i>S. spilopleura</i>	X	X
<i>Colossoma bidens</i>	X	
<i>C. brachypomun</i>	X	X
<i>C. mitrei</i>	X	X
<i>Metynniss hypsauchen</i>	X	
<i>M. maculatus</i>	X	X
<i>M. mola</i>	X	X
<i>M. otuquensis</i>	X	
<i>Myloplus asterias</i>	X	X
<i>M. levis</i>	X	
<i>M. rubripinnis</i>		
<i>Mylossoma duriventris</i>	X	X
<i>M. paraguayensis</i>	X	X
<i>Pseudocorydopoma doriai</i>		X
<i>Gymnotus carapo</i>	X	X
<i>Apteronotus albifrons</i>	X	X
<i>Eigenmannia virescens</i>	X	X
<i>Hypopomus artedi</i>	X	
<i>H. brevirostris</i>	X	X
<i>Rhamphichthys rostratus</i>	X	X
<i>Sternophygus macrurus</i>	X	
<i>Ageneiosus brevifilis</i>	X	X
<i>A. ucayalensis</i>		X
<i>A. valenciennesi</i>	X	X
<i>Auuchenipterus nigripinnis</i>	X	
<i>A. nuchalis</i>		X
<i>Glanidium albescens</i>	X	
<i>Trachycorystes porosus</i>	X	
<i>T. striatulus</i>		X
<i>Trachelyopterus coriaceus</i>	X	
<i>Anadoras weddelli</i>		X
<i>Doras eigenmanni</i>	X	
<i>Oxydoras kneri</i>	X	X
<i>Platydoras armatulus</i>	X	
<i>P. costatus</i>	X	X
<i>Pterodoras granulosus</i>	X	X

<i>Rhinodoras dorbignyi</i>		X
<i>Trachydoras paraguayensis</i>	X	X
<i>Heptapterus mustelinus</i>		X
<i>Iheringichthys labrosus</i>	X	X
<i>I. megalops</i>	X	
<i>Imparfinis hoehnei</i>	X	
<i>Micróglanis cottoides</i>	X	X
<i>Parapimelodus valenciennesi</i>		X
<i>Pimelodella brasiliensis</i>	X	
<i>P. cristata</i>		X
<i>P. gracilis</i>	X	X
<i>P. griffini</i>	X	
<i>P. lateristriga</i>	X	X
<i>P. laticeps</i>	X	X
<i>P. megalura</i>	X	
<i>P. mucosa</i>	X	X
<i>P. notomelas</i>	X	
<i>Pimelodella parva</i>	X	
<i>P. taenioptera</i>	X	
<i>Pimelodus albicans</i>		X
<i>P. argenteus</i>		X
<i>P. fur</i>	X	X
<i>P. clarias</i>	X	X
<i>P. ornatus</i>	X	X
<i>Pinirampus pinirampu</i>	X	
<i>Pseudopimelodus variolosus</i>	X	
<i>Rhamdia hilarii</i>	X	X
<i>R. pubescens</i>	X	X
<i>R. quelen</i>	X	
<i>R. sapo</i>	X	X
<i>R. sebae knerii</i>	X	X
<i>R. sebae sebae</i>	X	X
<i>Zungaro zungaro</i>		X
<i>Luciopimelodus pati</i>		X
<i>Megalonema pauciradiatum</i>		X
<i>M. platanum</i>	X	X
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	X	X
<i>Leiarius pictus</i>	X	

<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	X	X
<i>P. fasciatum f.</i>	X	X
<i>Sorubim lima</i>	X	X
<i>Sorubimichthys planiceps</i>		X
<i>Hypophthalmus edentatus</i>		X
<i>Gyrinurus batrachostoma</i>	X	
<i>Homodiaetus anisitsi</i>		X
<i>Branchioica bertonii</i>		
<i>Paravandellia oxyptera</i>	X	
<i>Pygidium eichorniarum</i>	X	
<i>P. herbeti</i>	X	
<i>P. johnsoni</i>	X	
<i>P. brasiliense</i>	X	
<i>Bunocephalus doriai</i>	X	X
<i>B. iheringi</i>	X	X
<i>B. rugosus</i>	X	X
<i>Callichthys callichthys</i>	X	X
<i>Chaenothorax eigenmanni</i>	X	
<i>Cataphractops melampterus</i>	X	
<i>Corydoras aurofrenatus</i>		X
<i>C. ellisae</i>	X	
<i>C. hastatus</i>	X	
<i>C. microps</i>	X	X
<i>C. paleatus</i>	X	X
<i>C. polystictus</i>	X	
<i>C. aeneus</i>	X	X
<i>Hoplosternum littorale</i>	X	X
<i>Hoñosternum thoracatum</i>	X	X
<i>Farlowella jauruensis</i>	X	
<i>Hemiodontichthys acipencerinus</i>	X	
<i>Loricaria apeltogaster</i>	X	X
<i>L. carinata</i>	X	X
<i>L. cataphracta</i>	X	
<i>L. parva</i>		X
<i>L. phoxocephala</i>		X
<i>L. catamarcensis</i>		
<i>L. maculata</i>	X	
<i>L. typus</i>	X	X

<i>L. anus</i>		X
<i>L. labialis</i>	X	
<i>L. laticeps</i>		
<i>L. macrodon</i>	X	
<i>L. platycephala</i>	X	
<i>L. hohnei</i>	X	
<i>L. nigricauda</i>	X	
<i>L. cacerensis</i>	X	
<i>Farlowella oxhyrynchus</i>		X
<i>F. kneri</i>	X	
<i>Sturisoma robustum</i>	X	
<i>S. barbatum</i>	X	
<i>S. rostrata</i>	X	
<i>Plecostomus plecostomus</i>	X	X
<i>P. macrops</i>	X	
<i>P. commersoni</i>		X
<i>P. vaillanti</i>		
<i>P. ternetzi</i>	X	
<i>P. robini</i>		X
<i>P. wuchereri</i>		
<i>P. auroguttatus</i>	X	
<i>P. borellii</i>		X
<i>P. latirostris</i>	X	
<i>P. variostictus</i>	X	
<i>Ancistrus cirrhosus</i>	X	X
<i>A. brevipinnis</i>	X	
<i>A. hoplogenyis</i>	X	
<i>Hemiancistrus vittatus</i>	X	
<i>Pseudancistrus barbatus</i>		
<i>Xenocara gymnorhynchus</i>	X	
<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i>		X
<i>P. anisitsi</i>	X	X
<i>P. juvenis</i>		
<i>P. gigas</i>		X
<i>Cochliodon cochliodo</i>	X	
<i>Otocinclus vittatus</i>	X	
<i>Panaque cochliodon</i>	X	
<i>Rhinelepis paraguayensis</i>		X

<i>R. punctatus</i>	X	X
<i>Neofundulus paraguayensis</i>	X	X
<i>Ilyodon paraguayensis</i>	X	X
<i>Rivulichthys rondoni</i>	X	
<i>R. balzani</i>		X
<i>Cnesterodon decenmaculatus</i>		X
<i>Phalloceros caudimaculatus</i>		X
<i>Heterandria hasemani</i>	X	
<i>Poecilia vivipara</i>		
<i>Phalloptychus januarius</i>		X
<i>Jenynsia lineata lineata</i>		X
<i>Synbranchus marmoratus</i>	X	X
<i>Tylosurus amazonicus</i>		
<i>Potamorrhaphis guanensis</i>		
<i>Achirus jenynsi</i>		X
<i>A. erranus</i>	X	
<i>A. lineatus</i>		X
<i>Plagioscion ternetzi</i>	X	X
<i>Pachyurus bonariensis</i>	X	X
<i>P. schomburgki</i>		
<i>Chaetobranchopsis australis</i>	X	
<i>Astronotus ocellatus</i>	X	
<i>Aequidens tetramerus</i>	X	X
<i>A. portalegrensis</i>	X	X
<i>A. vittatus</i>	X	X
<i>A. dorsigerus</i>	X	X
<i>A. paraguayensis</i>	X	X
<i>Cichlaurus bimaculatus</i>	X	
<i>C. facetus</i>	X	X
<i>Cichla chacoensis</i>		X
<i>Cichlaurus festivum</i>	X	X
<i>Crenicara masculata</i>		
<i>Batrachops ocellatus</i>	X	
<i>B. semifasciatus</i>	X	
<i>Crenicichla lepidota</i>	X	X
<i>C. Johanna</i>	X	
<i>C. simonni</i>	X	X
<i>C. saxatilis</i>	X	X

<i>C. vittata</i>	X	X
<i>Apistogramma corumbae</i>	X	
<i>A. rondoni</i>	X	
<i>A. borellii</i>	X	
<i>A. ritense</i>		X
<i>A. trifasciatum</i>	X	X
<i>A. commbrae</i>	X	X
<i>Geophagus jurupari</i>	X	X
<i>G. balzani</i>	X	X
<i>G. braziliensis</i>		X
<i>G. duodecimspinosus</i>		X
<i>Aequidens hoehnei</i>		
<i>Pintoichthys trifasciatus</i>		X

XIX. PECES DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS MARGINALES DE LA PAMPASIA

Hemos tratado de precisar, adelantando sobre los datos precedentes, cual es la ictiofauna existente en los bordes de la llanura chaco-pampeana. En la Pampasia existen extensas cuencas hidrográficas del sistema Paraná-Plata, varias cuencas endorreicas, y hacia el sur, varias de pendiente atlántica. La cuenca de varios sistemas vinculados al río Paraná comienza en las sierras subandinas de Jujuy, Salta y Tucumán, y en las sierras peripampásicas. En general, la ictiofauna paranense ocupa la Pampasia y penetra en los cursos superiores de los sistemas hidrográficos ligados al Paraná situados al pie y en la mismas sierras antedichas, así como en varias cuencas endorreicas del área de bolsones, del borde occidental pampásico y en las aguas superficiales de la planicie bonaerense.

Los últimos representantes de esta fauna templada cohabitan en cursos lóticos de características limnológicas serranas. Se trata de arroyos y ríos de lecho pedregoso, corriente fuerte, aguas frías de gran transparencia y escasa turbidez. En estos biótotos que componen un rithron desde el punto de vista limnológico también viven en simpatria especies "andinas" (vbgr. *Pygidium*) con especies paranenses. Especies de genocentro brasílico, diferenciadas cuando más a nivel específico, constituyen los últimos avances de la ictiofauna de aguas templadas hacia el occidente y hacia el sur.

a. Ictiofauna de la cuenca del Río Salí

Los peces del sistema del Río Salí (-Hondo - Dulce), que recogen numerosos ríos de la provincia de Tucumán, han sido estudiados gracias a las colecciones del Instituto Miguel Lillo de Tucumán. Ello nos permite dar una lista bastante completa de las especies halladas en

diferentes biótopos tucumanos de esa cuenca, así como en el Dique Los Quiroga sobre el curso del río Dulce en Santiago del Estero. Esta cuenca endorreica termina en la laguna hiperhalina de Mar Chiquita, en la provincia de Córdoba. Las principales arterias fluviales se encuentran en los faldeos de las Sierras Calchaquies, Aconquija, Santa Ana, Narvaez, El Alto y Ancasti.

Characiformes Tetragonopteridae

Tetragonopterinae

Astyanax bimaculatus paraguayensis Eig. Dique Escaba; Río de Abajo y Río Urueña, Burruyacu; Río Salí, Capital; Quebrada de Lules, dpto. Leales; Dique los Quiroga.

Bryconamericus iheringi (Boul.). Río de Abajo, Burruyacu; Dpto. Trancas; río Ñoque, La Sala de San Javier.

Glandulocaudinae

Acrobrycon tarijae Fowler. Los Gómez, dpto. Leales; dpto. Trancas.

Acestrorhynchinae

Oligosarcus jenynsi (Gthr.). Río de Abajo, Burruyacu; Río Marapa, Chicligasta.

O. hepsetus (Cuv.). Dique Escaba.

Salminae

Salminus maxillosus (C.V.). Río de Abajo, Burruyacu; Los Gómez, dpto. Leales; Río Marapa, Chicligasta.

Characidiinae

Characidium fasciatum fasciatum Reinhardt. Dpto. Trancas; Dique Río

Prochilodontidae

Prochilodus platensis. Holmberg. Banda del Río Salí; Río de Abajo, Burruyacu; Los Gómez, Dpto. Leales; Río Marapa, Chicligasta; Dique Los Quiroga.

Anostomatidae

Leporinus maculatus. Müller & Troschel. Río Marapa, Chicligasta.

Leporinus obtusidens (Val.). Los Gómez, dpto. Leales; Río de Abajo, Burruyacu; Dique Los Quiroga.

Serrasalminae

Serrasalmus marginatus Val. Río Marapa, Chicligasta.

Serrasalmus nattereri (Kner.). Dique los Quiroga.

Siluriformes Pimelodidae

Heptapterus mustelinus (Val.). San Pedro de Colalao, Trancas; La Junta, Trancas; Río Cochuna.

Pimelodus clarias maculatus (Val.). Los Gómez, Dpto. Leales; Dique los Quiroga.

Pimelodella laticeps Eig. Dique Chicligasta.

Pygidiidae

Pygidium corduvense (Weyenbergh). San Pedro de Colalao, Trancas; Ayo. El Ñoque en La Sala de San Javier.

Pygidium spegazzinii Berg. Dpto. Trancas.

Pygidium spec. Río Cochuna, Chicligasta.

Callichthyidae

Hoplosternum littorale littorale (Hancock). Los Gómez, dpto. Leales; Dique los Quiroga.

Loricariidae

Loricaria (Loricardia) carinata Castelnau. Río de Abajo, Burruyacu; Timbó, río Salí en dpto. Capital.

Loricaria (Rineloricaria) catamarcensis Berg. Timbó, Río Salí.

Loricardia (R.) phoxocephala Eig. & Eig. La Encrucijada, Trancas; Timbó, Río Salí en dpto. Capital; Río de Abajo. Burruyacu.

Plecostomus commersoni (Cuv. Val.). La Encrucijada, Trancas; Timbó, Río Salí; Dique los Quiroga.

Plecostomus cordovae Giinther. Ayo. El Manantial; Río Zárate, dpto. Trancas; La Junta, dpto. Trancas.

Plecostomus robini (Cuv. Val.). Dique los Quiroga.

Orden Cyprinodontiformes

Poeciliidae: Cnesterodon decenmaculatus (Jen.) y *Jenynsiidae: Jenynsia lineata lineata* (Jen.), ambos en numerosas localidades.

Salvo los *Pygídidos* y alguna especie como *L. catamarcensis*, que no viven en el típico territorio paranense, todo el elenco íctico de los ríos tucumanos está compuesto por las mismas especies que se podrían hallar en cualquier parte de la Pampasia subtropical. Presencias tan sugestivas como la del Sábalo, de dos Bogas, de una Piraña, no hacen más que confirmar esa impresión. Existe simpatria ecotonal entre formas serranas o "andinas" y formas paranenses, con claro predominio de éstas últimas.

b. Cuenca superior del Río Santa María en Catamarca

En las cercanías de la villa de Santa María, el río homónimo constituye uno de los afluentes más occidentales del Salado o Juramento, de la cuenca del Río Paraná. Sus peces, recogidos por nosotros en noviembre 1939, y estudiados mucho tiempo después, pertenecen a tres especies: *Bryconamericus iheringi* (Boul.), *Pygidium spegazzinii* Berg y *Jenynsia lineata lineata* (Jen.). Se repite aquí, en reducida escala la superposición y el carácter paranense-parcial- de la ictiofauna.

c. Peces del arroyo del Tala en Catamarca

Forma parte de la cuenca del Río del Valle, colector general del valle de Catamarca entre las sierras del Alto y Ancasti. Pertenece a una cuenca endorreica del área de bolsones. Berg dio a conocer en 1895 sus peces, cuya lista es, con las necesarias correcciones:

Rhamdia sapo (Val.); *Heptapterus mustelinus* (C.V.); *Hoplosternum littorale littorale* (Hancock); *Loricaria catamarcensis* Berg; *Plecostomus commersoni* (C.V.); *Plecostomus cordovae* Gthr.; *Pterygoplichthys multiradiatus* (Hancock); *Pygidium corduvense* (Wey.); *Jenynsia lineata lineata* (Jen.); *Aequidens vittatus* (Heckel).

Es de observar que una parte de estas especies no se obtienen más en este arroyo, y su desaparición es atribuible a los cambios habitacionales provocados por el hombre.

ch. Ictiofauna de las cuencas endorreicas y paranenses de Córdoba y San Luis

El examen analítico de la fauna íctica existente en las aguas superficiales de las provincias de Córdoba y San Luis tiene especial interés, por cuanto en dichas provincias centrales de la Argentina se ponen en contacto unidades geomorfológicas distintas, en correlación con territorios biogeográficos y biotas también distintos. La geonemia de muchos taxia de animales acuáticos y terrestres demuestra que la Sub-región Guayano-brasileña o Brasilica entra en contacto, superposición o engranaje con la fauna "Central" o "Subandina" propia de las sierras subandinas y peripampásicas. En dichas provincias, la llanura pampásica o Chaco pampeana muere al pie de las sierras pampeanas. Este límite fisiográfico y aparentemente biogeográfico (tanto fitogeográfico como zoogeográfico) ofrece la oportunidad de encontrar fenómenos interesantes para la ictiogeografía argentina. Como otras áreas marginales son realmente críticas, y el hallazgo de especies de linaje disímil pero al mismo tiempo simpátricas y sintópicas, en verdadera superposición no hace más que señalar el carácter transitivo de estos ambientes generales. Los estudios ictiológicos precedentes, tanto las escuetas menciones de autores extranjeros como nacionales han dado una idea aproximada de las especies presentes. Las mejores aclaraciones pertenecen a Mac Donagh, quien ha indicado varias especies de las sierras cordobesas y puntanas, y de las cuencas hidrográficas de los ríos Tercero, Cuarto y Quinto. Nosotros hemos revisado materiales, tanto éditos como inéditos, pertenecientes a las colecciones del Museo de La Plata, y rectificado o aclarado algunas determinaciones al par que agregado otras nuevas. Con las omisiones insalvables (falta de colecciones de varios ríos) es que ofrecemos el análisis nominal que sigue, y que creemos aclaratorio. Los números son los de lotes de las colecciones del M.L.P.

1. Sistema endorreico del Río Cruz del Eje

Se encuentra en el noroeste de Córdoba; lleva su cuenca imbrífera entre las estribaciones occidentales de la mitad norte de la Sierra Chica, hacia el este, la Pampa de San Luis al sur y hacia el oeste ondulaciones del terreno que separan su cuenca de la del río de Soto. Los cuatro tributarios principales, de rumbo sudeste a noroeste o sur a norte (río de la Costa o de San Marcos, río de Pintos o Quilpo, río de Abalos, y de la Candelaria o de los Guamanes), que desembocan separadamente en el lago artificial o embalse; el nivel teórico del Río Cruz del Eje son las Salinas Grandes, pero el cauce seco se borra antes de llegar a Guanaco Muerto.

Pygidium tenue (Weyenbergh), cita original.

Jenynsia pyrogramma (Boulenger), cita original.

Jenynsia lineata lineata, n°6-VIII-62-13, introducida (?).

Cnesterodon decenmaculatus (Jen.), n°6-VIII-62-13.

Birkhead ha mencionado en una comunicación la presencia de *Astyanax eigenmanniorum* que también se encontraría en Pocho.

2. Sistema endorreico del Río Pichanas

En el noroeste de la provincia de Córdoba, departamento de Pocho, varios arroyos convergen a este río y al Salsacate, que forman una cuenca aislada. Hemos visto ejemplares de *Pygidium corduvense* (Wey.) del arroyo El Tala, que corre por la cañada homónima capturado el 25-X-1968, y que corresponde al sistema nombrado.

3. Sistema endorreico del Panaholma y Mina Clavero

Se encuentra en el sudoeste de las sierras cordobesas. En las sierras Grandes y en la Pampa de Achala, nace el Panaholma, cuyo afluente principal es el Mina Clavero; se unen en el lugar llamado El Cajón, con el nombre de Mina Clavero, en un cauce estrecho y con cascadas, que recibe por la margen derecha una serie de torrentes temporarios. El dique La Viña se ha construido para embalsar las aguas de esta red de drenaje. El nivel de base de Mina Clavero son los "pantanos" de San Pedro Solamente conocemos la presencia de *Pygidium corduvense* (Wey.), no 24-XI -39-2, recogido por nosotros.

4. Cursos lóticos de la pendiente oriental de las sierras de Córdoba

En las laderas orientales de la Sierra Chica se originan una serie de cursos, arroyos y ríos, que se pierden en el llano; algunos, como el Jesús María, formado por el Santa Catalina y el Ascochinga, llegan a la zona de Colonia Caroya.

Astyanax eigenmanniorum (Cope). Ayo. Ascochinga; Ayo. Manzano; Ayo. Cabana en Unquillo (n° 23-XII-35-8 y n° 1-IX-37-1); ayo. Salsipuedes (n° 1-IX-37-2 y 3).

Jenynsia lineata lineata (Jen.). Ayo. Salsipuedes (n° 1-IX-37-5).

Cnesterodon decenmaculatus (Ten.). Ayo. Cabana (n° 23-XII-35-9).

5. Cuenca endorreica del Río Primero

Astyanax cordovae Gthr. Río Primero, cita original.

A. eigenmanniorum Ev. & Kendall. Río Primero (n° 1-XI-48-11); Río Ceballos (n° 6-VII-62-14).

Bryconamericus eigenmanni (Ev. y Kend.). Río Primero; Río Punilla

B. Iheringi (Boul.). La Falda (n° 1-X-50-17); Río San Antonio (n° 1-VII-44-9); Río El Durazno, Tanti (n° 1-II-53-2).

Oligosarcus jenynsi (Gthr.). San Roque, Bialet Masse (n° 1-V-52-8)

Hoplias malabaricus malabaricus (Bloch.). Río Primero (n° 1--XI-48-14).

Pygidium corduvense (Wey.). Río Primero.

Pimelodella laticeps Eig. La Falda (n° 1-X-50-18).

Loricaria catamarcensis Berg. Río Primero (n° 1-XI--48- 9); San Roque, Bialet Masse (n° 1-V-52-9).

Plecostomus cordovae Gthr. Río Primero (n° 1-XI-48-1, 2 y 13); Río Cosquín (n° 3-V-47-12 a 14).

Parodon tortuosus tortuosus Eig. y Norris. Río Primero (n° 1-XI-48-12 y 18).

Cnesterodon decenmaculatus (Jen.). Río Primero (n° 1-XI-48-7).

Jenynsia lineata lineata (Jen.). Río Primero (n° 1-XI-48-3 y 6); San Roque, Bialet Masse (n° 1-V-52-10); Ayo. El Durazno, Tanti (n° 1-II-53-1); Río Santiago, afluente del San Roque (n° 1-VII-44-10).

6. Cuenca superior del Río II

Como es sabido, este río, lo mismo que el Primero, pertenece a una cuenca cuyo nivel de base es la laguna hiperhalina de Mar Chiquita de Córdoba. Sus principales afluentes son el río Los Molinos y el río Anizacate. Hemos determinado 3 especies

Astyanax eigenmanniorum Evermann & Kendall. Arroyo Los Quebrachos, afluente del Anizacate, 11-V-1969.

Bryconamericus lheringi (Boul.). La misma localidad, 23-I-1969.

Pygidium corduvense (Wey.). Río San Agustín, afluente del río Los Molinos, 14-X-1968.

7. Cuenca superior del Río Tercero

En el tramo comprendido entre el embalse Río III (confluencia de los afluentes mayores) hasta poco más allá de la localidad de Almafuerte se han hallado:

Astyanax eigenmanniorum (Cope) n° 6-VII-62-20.

Oligosarcus jenynsi (Gthr.).

Pimelodella laticeps Eig. n° 6-III-40—1.

Rhamdia sapo (Val.)

Pygidium corduvense (Wey.). n° 6-III-40- 2.

Loricaria catamarcensis Berg. n° 6-III—40-4.

Corydoras paleatus (Jen.) n° 6-III-40-5.

Plecostomus robini n° 6-III-40-8.

Cichlaurus facetus (Jen.) n° 6-III-40-3.

Jenynsia lineata lineata (Jen.). Introducción en Embalse Río III. Birhead cita 11 especies.

8. Cuenca hidrográfica del Río Cuarto

Sus peces, mencionados por Mac Donagh, y otros coleccionados por el mismo ictiólogo, proceden del Río Cuarto a la altura de la Estación La Carlota y de ambientes vinculados al mismo.

Astyanax eigenmanniorum (Cope)
Bryconamericus iheringi (Boul.) (n° 1-II-39-9)
Oligosarcus hepsetus
Pseudocurimata gilberti (n° 1-II—39-9)
Rhamdia sapo (Val.)
Hoplias malabaricus malabaricus Bloch
Pimelodella laticeps Eig. (n° 1-II-39-7)
Corydoras paleatus (Jen.)
Cichlaurus facetus
Jenynsia lineata lineata (Jen.)

9. Río Conlara del valle de Contarán (San Luis)

Jenynsia pyrogramma (Boul.)

10. Cuenca hidrográfica serrana del Río Quinto en las estribaciones meridionales de las sierras pampeanas de San Luis

Pygidium corduvense (Wey.). Ayo. Durazno (n° 5-VIII-36--1); El Volcán (n° 8-VIII-34-1); Río Trapiche (n° 1-III-41-1); Ayo. Cuchi Corral (n° 21-XI-33-2)

P. tenue (Wey.) El Potrero (n° 8-VIII-34-2); Ayo. Cuchi Corral Sierra San Roque (n° 21-XI-33-1); Ayo. La Bolsa, Sierra Las Monedas (n° 1-X-41-16); Río de los Funes (n° 5-III-49-2)

Cnesterodon decenmaculatus (Jen.). Los Chorriljos (n° 13-IX-6()-2)

11. Río Quinto en Villa Mercedes (San Luis), en la Pampasia

Jenynsia lineata lineata (Jen.), n° 20-III-46-4

Finalmente, la ictiofauna del Río Quinto, incompletamente conocida, muestra una clara segregación de las formas de montaña o andinas de *Pygidium*, en arroyos y ríos de las sierras meridionales de San Luis, y su falta en el curso propio del río, ya en la llanura pampásica.

La distribución tan particular de *A. eigenmanniorum* es sumamente llamativa y disiente de las spp. comunes de tipo paranense, y lo mismo puede decirse del "bagre cantor" *Pimelodella laticeps*. Ambos faltan del Río Paraná, del Río de La Plata, y ambientes aledaños, pero siempre se encuentran en aguas preserranas y serranas de Córdoba y en muchas aguas superficiales de la provincia de Buenos Aires, a poco que nos apartamos del Paraná-Plata.

Birkhead (Comunicación a las II Jornadas Argentinas de Zoología, Santa Fe-Paraná, septiembre 1969) mencionó una veintena de especies coleccionadas en 1968 en las aguas serranas de Córdoba: ríos I, II, III, IV, Cruz del Eje y pequeñas cuencas aisladas. Cita las siguientes especies que no figuran en nuestras propias observaciones: *Cheirodon interruptus*, *Astyanax lineatus*, *Heptapterus mustelinus*, *Symbranchus marmoratus* y *Pygidium alterum*. En cambio algunas especies registradas por nosotros no han sido vistas por ese autor.

	FAUNA PARENSE TÍPICA	DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA A LAS SIERRAS PAMPEANAS	DISTRIBUCIÓN "ANDINA" SRRAS. SUBANDINAS, PAMPEANAS. PRECORDILLERA, CORDILLERA	DISTRIBUCIÓN LOCALIZADA A SIERRAS SUBANDINAS Y PAMPEANAS
Cuenca del Río Sali en Tucumán	21 especies		<i>Pygidium sp.</i> <i>P. corduvense</i> <i>P. spegazzinii</i> <i>P. corduvense</i>	<i>Loricaria</i> <i>catamarcensis</i>
Cuenca sup. del río Santa María (Catamarca)	<i>Bryconamericus</i> <i>iheringi</i> <i>Jenynsia l. lineata</i>			
Arroyo Tala (Catamarca)	8 especies		<i>P. corduvense</i>	<i>Loricaria</i> <i>catamarcensis</i>
Cuenca Cruz del Eje (Cba.)	<i>Jenynsia l. lineata</i> (intr.) <i>Cnesterodon</i> <i>decenmaculatus</i>	<i>Jenynsia</i> <i>pyrogramma</i>	<i>Pygidium tenue</i>	
Pendiente oriental Sierras Córdoba	<i>Jenynsia l. lineata</i> <i>Cnesterodon</i> <i>decenmaculatus</i>	<i>Astyanax</i> <i>eigenmanniorum</i>		
Río Mina Clavero			<i>P. corduvense</i>	
Cuenca Río Primero	8 especies	<i>Astyanax</i> <i>eigenmanniorum</i> <i>Astyanax cordovae</i>	<i>P. corduvense</i>	<i>L. catamarcensis</i>

		<i>Bryconamericus</i>		
		<i>eigenmanni</i> (sinón.?)		
Cuenca Superior	7 especies	<i>Astyanax</i>	<i>P. corduvense</i>	<i>L. catamarcensis</i>
Río Tercero		<i>eigenmanniorum</i>		
Cuenca Superior	9 especies	<i>A. eigenmanniorum</i>		
Río Cuarto				
Cuenca Río		<i>Jenynsia</i>		
Conlara (S. Luis)		<i>pyrogramma</i>		
Cuenca Superior			<i>Pygidium tenue</i>	
Río Quinto en			<i>P. corduvense</i>	
sierras de San				
Luis				
Cuenca Superior	<i>B. iheringi</i>	<i>A. eigenmanniorum</i>	<i>P. corduvense</i>	
Río Segundo				

El análisis de las listas precedentes y del cuadro de resumen confirma lo afirmado por Mac Donagh: existen formas paranenses simpátricas con formas "andinas" en las sierras de Córdoba. El aislamiento de varias cuencas hidrográficas (aislamiento topográfico o mejor dicho fisiográfico), como las del Río Cruz del Eje, y la oriental de Cba. formada por el Panaholma y el Mina Clavero, coincide con una falta casi absoluta de formas paranenses; solamente en Cruz del Eje aparece el ubicuo *Cnesterodon*, junto a peces típicamente "andinos" o peripampásicos (*J. pyrogramma*, especies de *Pygidium*). En las grandes cuencas, especialmente del Río Primero, Tercero, Cuarto y Quinto, pertenezcan o no al sistema del Río Paraná, existen formas brasílicas, o de abolengo brasílico cercano, diferenciados a veces a nivel subespecífico o específico, simpátricos y sintópicos con *Pygidium corduvense*. En los arroyos de los faldeos orientales de las sierras de Córdoba, actualmente aislados (Cabana, Ascochinga, Salsipuedes) viven los ubicuos Ciprinodontiformes junto a *Astyanax eigenmanniorum* mojarra parecida a *A. fasciatus*. En el Río Primero, en el mismo cauce, frente o antes de Capilla de los Remedios o en cursos más serranos de su sistema, se han encontrado hasta ahora 13 especies distintas. Casi todas son típicamente paranenses con ciertas presencias restringidas que señalan condiciones marginales, en franca transición fisiográfica y ecológica congruentes con los ambientes propios de las sierras peripampásicas. Estas formas son: *Astyanax eigenmanniorum*, *A. cordovae* (hasta ahora no vuelta a ver desde la descripción primigenia) y *Loricaria catamarcensis* de las sierras pampeanas y subandinas: ríos afluentes del Salí, Río Tala de Catamarca. Es significativa la presencia de *P. corduvense*, que reafirma la situación de un área limítrofe y transicional. *Plecostomus cordovae*, a pesar de su nombre, no tiene distribución restringida o localizada según cuencas o fisiografía, pues habita además de en el Río Primero, en el Mojotoro (Salta), en el Juramento o Salado, en la cuenca del Salí y en el dpto. Ituzzaingó, de Corrientes. La ictiofauna del Tercero superior, de la cuenca paranense, tiene peces brasílicos típicos, en simpatria con un *Pygidium* y con *L. catamarcensis*, de hábitat serrano. El Río Cuarto repite con más intensidad el

carácter parano-platense, casi absoluto; apenas si la mojarra *A. eigenmanniorum* ofrece alguna mínima diferenciación.

XX. ICTIOFAUNA DE LA PAMPASIA BONAERENSE

Cuando Eigenmann delimitó en 1909 las provincias ictiológicas desde México a la Argentina consideró que la región "Brasilica" comprendía una provincia meridional, que llamó "La Plata province". La hacía llegar hasta Buenos Aires, es decir, hasta el Plata. Mac Donagh (1934) trazó los límites reales de la ictiofauna parano-platense hacia el sur, hasta las sierras meridionales de la provincia de Buenos Aires y Bahía Blanca. Las adiciones posteriores, en gran parte inéditas, que hemos podido hacer, se refieren al aumento del número de especies paranenses en numerosas localidades australes.

Hasta el río de la Plata y sus inmediatas adyacencias, por ejemplo, las aguas superficiales de los partidos bonaerenses de Ensenada, La Plata, Berisso y Magdalena, llega el grueso de la ictiofauna paranense que en el Río de la Plata llega a ser casi la mitad del número de especies presentes en el área parano-platense de la Argentina. Se comprueba que sobre el total de especies de esa área, aproximadamente 320, poco más del 40 % habitan también en el Río de la Plata. La disminución no va acompañada por diferenciación específica ni subespecífica y la continuidad faunística es congruente con la continuidad del sistema hidrográfico. Solamente el 7,5 % de estas especies llegan al río Salado de Buenos Aires.

TAXIA REPRESENTADOS EN LA ICTIOFAUNA PARANO-PLATENSE

	ÁREA PARANO-PLATENSE ARGENTINA	RÍO DE LA PLATA DE	CUENCA DEL SALADO
Familias	30	28	13
Subfamilias	40	33	11
Géneros	151	95	21
Especies	320	138	24

La transición o brusca pauperización parece coincidir con un "frente ecológico" en donde uno o varios factores cambian y se convierten en limitantes. Deducimos por varias observaciones que son 2 factores principales los responsables, la temperatura (por defecto) y el tenor de sales disueltas (por exceso). Algunos peces, como ha ocurrido más de una vez en coincidencia de inviernos crudos, mueren masivamente. *Prochilodus platensis* Holm. que penetra esporádicamente al sistema lagunar de Chascomús, no se reproduce allí y los adultos desaparecen en masa durante el invierno. *Ramnogaster melanostoma limnoica* *Pseudocurimata gilberti* y *Parapimelodus valenciennesi* sufrieron una mortalidad elevada en junio de 1967,

cuando del 13 al 16 de julio el agua de la laguna Chascomús tuvo un registro mínimo cercano a 00, y temperaturas del aire de - 1.5, -3.1, -4.4 y -2.2, con máximos diarios respectivamente de 7.3, 7.8, 7.6 y 9.5 (Freyre 1967).

a. *Peces de la cuenca del Salado de Buenos Aires*

Consideramos en este apartado la cuenca imbrífera propiamente dicha del Río Salado, que se encuentra en la unidad morfológica que Frenguelli llama Pampa deprimida, sin contar los sistemas que estuvieron ligados a ella en el Pleistoceno más o menos cercano o aún con las grandes inundaciones cíclicas en período histórico. El número de especies representa el 13 o; o de las existentes en el estuario del río de La Plata. El análisis de la lista que sigue permite apreciar la brusca gradación hacia el sur de la ictiofauna de la Provincia Parano-platense.

Clupeidae

1. *Ramnogaster melanostoma limnoica* Alonso Aramburu.

Tetragonopteridae

Cheirodontinae

2. *Cheirodon interruptus interruptus* (Jenyns)
3. *Cheirodon leuciscus* Ahl.

Tetragonopterinae

4. *Bryconamericus iheringi* Eig.
5. *Astyanax eigenmanniorum* Evermann & Kendall
6. *Hyphessobrycon anisitsi* (Eig.)

Glandulocaudinae

7. *Pseudocorynopoma doriai* Perugia

Acestrorhynchinae

8. *Oligosarcus jenynsi* (Gthr.)
9. *Acestrorhynchus altus* Menezes. Accidental u ocasional.

Salmininae

10. *Salminus maxillosus* (C.V.). Accidental u ocasional.

Erythrinidae

11. *Hoplias malabaricus malabaricus* (Bloch)

Serrasalminidae

12. *Serrasalmus nattereri* Kner. Accidental u ocasional.

Curimatidae

13. *Pseudocurimata gilberti* (Quoy & Gaimard)

Prochilodontidae

14. *Prochilodus platensis* Holmberg. Accidental u ocasional.

Anostomatidae

15. *Schizodon platae* (Garman). Accidental u ocasional. Pimelodidae

16. *Pimelodus clarias maculatus* (Val.)

17. *Parapimelodus valenciennesi* (Kröyer)

18. *Pimelodella laticeps* Eig.

19. *Rhamdia sapo* (Val.)

20. *Luciopimelodus pati* (Val.) Accidental u ocasional.

Callichthyidae

21. *Callichthys callichthys* (L.)

22. *Corydoras paleatus* (Jenyns)

Loricariidae

Loricariinae

23. *Loricaria anus* (Cuv. Val.)

Plecostomatinae

24. *Plecostomus commersoni* (Val.)

Synbranchidae

25. *Synbranchus marmoratus* Bloch

Atherinidae

26. *Basilichthys argentinensis bonariensis* (Cuv. Val.)

Cyprinodontidae

27. *Cynolebias bellotti* Steind.

28. *Cynolebias elongatus* Steind.

Poeciliidae

29. *Cnesterodon decenmaculatus* Jenyns

Jenynsiidae

30. *Jenynsia lineata lineata* (Jenyns)

Mugilidae

31. *Mugil platanus* Günther

Cichlidae

32. *Cichlaurus facetus* (Jenyns)

b. Feces de la llanura pampeana meridional al sur de la cuenca del río Salado

Los datos más amplios que se encuentran en la literatura ictiológica referidos a la Pampasia meridional son los de Mac Donagh (1934), posteriores a datos dispersos y escasos de Holmberg (1889), Perugia (1891), Gilnther (1883), Berg (1897) y Lahille (1923). Mucho más recientemente han aparecido menciones concretas de Ringuelet et. al (1967) y documentadas de Gallardo (1970). Podemos confirmar y ampliar las conclusiones del autor citado en primer término sobre el carácter paranense de esta fauna. Es evidente que todas las especies que mencionamos en la lista siguiente se puedan considerar como indicadoras de una ictiofauna platense en el sentido de Eigenmann. Apartando los Ciprinodontiformes todas las especies restantes que mencionamos son indicadoras de la región Brasileña.

La sigla M. L. P. seguida de la fecha corresponde a las colecciones del Museo de La Plata; la abreviatura Conv. se refiere a colectas hechas durante los trabajos a campo del "Convenio Estudio Riqueza Ictícola", dirigido por el autor, cuyos resultados han aparecido mimeografiados por la Dción. Recursos Pesqueros de la Provincia de Buenos Aires (Etapas I 1965, II 1966, III 1967 y IV 1968-69), con pie de imprenta La Plata.

Cheirodon interruptus interruptus (Jen.)

Sierra de la Tinta de Tandil (Perugia 1891); Sierra de la Ventana (M.L.P. 10-IX-56); Ayo. Pigüé (M.L.P. n° 4-XII-58; II-67); laguna Salada Grande (Convenio E.R.I.); Sauce Corto, ruta 85 (Conv. I-67); Encadenadas de Saavedra-Torquinst (Conv. II-67); Sauce Chico (Conv. II-67); Ayo. Ensenada N. (Conv. II-67); Ayo. Venado (Conv. II-67); Ayo. Quiñihual cruce ruta (Conv. I-67); Ayo. Chasicó, camino Chasicó a Pelicurá (Conv. II-67); Ayo. Las Tunas, El Catriel y Quiñihual (Gallardo 1970).

Bryconamericus iheringi Eig.

Alsina y Cochicó (Conv.); Ayo. Catriel, ruta 76 (Conv. I-67); Ayo. Guaminí, pie y desembocadura (Conv. II-67).

Astyanax eigenmanniorum (Cope)

Río Quequén Grande, Quequén Salado, Lag. Alsina, Lag. Cochicó, Albufera, Mar Chiquita (Mac Donagh, 1934-1937-1939, sub A. Sp.); lag. Salada Grande (Conv.); Canal 5 desemb. (Conv.); Ayo. Catriel ruta 76 (Conv. I-67)

Hyphessobrycon anisitsi (Eig.)

Lag. Salada Grande (Conv.)

Oligosarcus jenynsi (Gthr.)

Lag. Alsina y Cochicó (Mac Donagh, 1928, Conv.); río Quequén Grande, Quequén Salado y Tres Arroyos (Alonso Aramburu, 1953); lag. Salada Grande (Ringuelet et. al. 1967)

Pseudocurimata gilberti (Q.G.)

Lag. Alsina (Conv.); Lag. Los Talitas (Mac Donagh 1934 sub *Prochilodus lineatus*)

Hoplias malabaricus malabaricus Bloch.

Lag. Salada Grande (Conv.)

Pimelodella laticeps Eig.

Lag. Los Talitas (M.L.P. 23-IX-38); Ayo. Pigüé (M.L.P.14-II-58); Ayo. Quiñihual cruce ruta 76 (Conv. I-67); Ayo. Ensenada N. (Conv. I-67); Ayo. Las Tunas, El Catriel y Quiñihual (Gallardo 1970).

Rhamdia sapo (Val.)

Lag. La Brava, Los Talitas y El Carrizo en pdo. Necochea (Mac Donagh 1934); Lag. Alsina y Ayo. Curumalal Chico en Ventania (Mac Donagh 1934 sub *R. quelen*); Ayo. Chapaleofú, Tandil; lag. Sauce Grande, río Quequén Grande (Ringuelet et.al.1967-: Ayó Pigüé en Curumalal Chico (M.L.P. 18-V-30); Ayo. Ensenada N. (Conv. II-67); Lag. Cochicó (M.L.P. 20-V-31); lagunas entre Cnel. Pringles y Lamadrid (Gallardo 1970); Ayos. Las Tunas, El Catriel y Quiñihual (Gallardo 1970).

Corydoras paleatus (Jen.)

Lag. Salada Grande; "lagunas" entre Cnel. Pringles y Lamadrid (Gallardo 1970); Ayos. Las Tunas, El Catriel y Quiñihual (Gallardo 1970); Lag. Alsina; Ayo. Pigüé; Lag. Cochicó, Tres Arroyos, Arroyo Seco afluente del Quequén Grande, Sauce Grande en Coronel Dorrego (Ringuelet et.al. 1967); Arroyo Ensenada N. (Conv. II-67)

Loricaria anus

Ayo. Huanqueleufú "El Huascar" al N. de Piñeyro (Gallardo 1970)

Cynolebias bellotti Steind.

San Antonio en pdo. Azul (Perugia 1891); Cacharí Berg (1897)

Cynolebias elongatus Steind.

Arroyo Vivorata (Berg 1897 sub *C. holmbergi*)

Cynolebias nonoiuliensis

Fernández & Castelli en prensa. Alrededores de 9 de Julio

Cnesterodon decenmaculatus (Jen.)

Lag. La Salada en Pehuajó (Conv. III-67); Ayo. Pigüé desemb. y cruce ruta 33 (Conv. II-67); Ayo. Quiñihual en ruta 76 y Ayo. Sauce Corto cruce ruta 85 (Conv. I-67); Ayo. Chasicó, camino Chasicó-Pelicurá (Conv. II-67); Ayos. Las Tunas, El Catriel y Quiñihual (Gallardo 1970).

Jenynsia lineata lineata (Jen.)

Maipú y Tandil (Perugia 1891); Riacho El Jabalí en San Blas, Viedma, pcia. de Río Negro (Mac Donagh 1936-1937); Lag. Guaminí, río Cristiano Muerto; río Quequén Grande; Ayo. Sauce Chico; Ayo. Sauce Grande; Ayo. Pigüé; río Quequén Salado; lag. Cubanea en la isla La Paloma de Río Negro y Puerto Madryn, Chubut (Thormálen de Gill 1949; Ringuelet et. al. 1967).

Esta especie se encuentra en muchas otras localidades intermedias al sur de la cuenca del Salado hasta en aguas temporarias. Por su extraordinaria eurihalinidad aparece más allá de la subregión guayano-brasileña superponiéndose con la subregión ictiológica austral. Además ha sido objeto de antropocoria intencional, y se ha llevado, por ejemplo, al Dique Contralmirante Cordero de Neuquén. Es obvio que no tiene ningún valor indicador.

Synbranchus marmoratus Bloch.

Gral. Lavalle (M.L.P. 1-11-40); Ayos. El Catriel, Las Tunas y Quiñihual (Gallardo 1970)

Cichlaurus facetus (Jen.)

Alrededores de Tandil (Holmberg 1889; Ayo. Chapeleofú (M.L.P. 31-III-30); río Quequén Grande (Ringuelet et. al. 1967); lag. Salada Grande (Conv.).

XXI. AREAS DE AISLAMIENTO Y RELICTUALES DE LA ICTIOFAUNA BRASÍLICA

La distribución de las especies paranenses al oeste y al sur de la Pampasia, indican, como hemos comentado anteriormente, que los límites del Dominio Paranense se deben trazar a lo largo del arco de las sierras Subandinas y Peripampásicas que ciñen en su cinturón o arco abierto al naciente, el cratógeno Brasilia y las fajas sucesivamente añadidas. Eigenmann indicaba como último representante de la fauna templada al "overito" *Jenynsia lineata* (Jen.), Cyprinodóntido que vive en aguas de los ríos Colorado, Negro, en Bahía San Blas y que soporta incólume el agua marina. Como posee una eurihalinidad manifiesta y ha sido objeto de antropocoria intencional, su presencia carece de importancia y se debe descartar como especie indicadora. El límite de esta fauna íctica de genocentro brasílico sigue siendo el determinado por los cursos de agua que bajan del sistema de Ventania, la cuenca endorreica de Chasicó al sur de ella, y los faldeos orientales de las sierras pampeanas y subandinas. El área que media entre el sur de las sierras de la provincia de Córdoba y el sudoeste de la Provincia de Buenos Aires carece de ambientes lóticos y solamente se encuentran algunos ambientes lagunares en la Provincia de La Pampa de salinidad variable, y de cuya población posible de peces nada se sabe si es que existe. Solamente hemos comprobado la presencia de *Jenynsia lineata lineata* (Jen.) en la laguna cercana a la ciudad de Santa Rosa de Toay, que sospechamos haya llegado por antropocoria intencional.

No obstante la existencia del límite actual del Dominio Paranense, y por ende de la Provincia Parano-Platense, comprobado y ratificado, existen varias áreas de aislamiento y áreas relictuales. Indican una extensión mucho más amplia hacia el sur y el oeste de la ictiofauna brasílica en épocas pretéritas, seguramente pre-pliocenas. Es el mismo fenómeno mencionado o sugerido por la distribución disyunta de diversos animales del pasado y del presente, como los Opiliones de Tarapacá en Chile (especies de *Gagrellinae* propias pero de géneros brasílicos), los de estirpe brasílica que habitan en los busques australes de las subfamilias *Pachylinae* y *Gonyleptinae* los *Crocodylia* extintos, lo mismo que Roedores *Echimyidae* y *Cebidae* del Mioceno de Patagonia.

Restringiéndonos a los peces actuales, un caso notable es la existencia de la "mojarra desnuda" *Gymnocharacinus bergi* Steind. en la provincia de Río Negro, en los 40051' L.S., totalmente incomunicada de otros Characiformes. Se la ubica en una subfamilia especial de *Tetragonopteridae*, lo que puede dar una idea de la antigüedad de su aislamiento a partir de una cepa brasílica. Este pez, el único Characiforme sin escamas, colocado por Eigenmann en una subfamilia *Gymnocharacininae* Eig., 1910 fue descrito por Steindachner en 1903, en base a 2 ejemplares que le enviara Carlos Berg, director del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires, de procedencia no aclarada. Recién en 1936, A. Pozzi encontró dos ejemplares del lote original en ese Museo, y describió el topotipo del arroyo Valcheta que baja del macizo de Somuncurá. Como algunos otros arroyos de esa zona, pertenece a una cuenca endorreica. E. Mac Donagh volvió a describirlo (1939) con ejemplares recogidos por Max Birabén en el mismo lugar, re-estudiados mas tarde por nosotros (Ringuelet et al., 1967). A raíz del reconocimiento

biológico realizado por el herpetólogo M. J. Cei (1969) se poseen algunos datos topológicos adicionales. *G. bergi* habita también en el arroyo El Rincón, hasta los 700 m de altura, en aguas de 15-16° C. en abril (Cei 1969: 263,266), el cual corre por la quebrada homónima descendiendo hacia el arroyo Valcheta por la ladera nororiental. El macizo de Somuncurá es una meseta basáltica que se levanta al S. y S.O. del valle del Río Negro, entre 66° y 68° L.O. y 40°50'- 41°45' L.S., de una superficie total de 15.000 km² y altura máxima de unos 2.000 m.s.n.m La altiplanicie de Somuncurá es posterior a la retirada del mar Oligoceno y resultado de las acciones morfogenéticas del Mio-Plioceno. De acuerdo a opiniones recientes de geólogos reconocidos (Methol, Reverberi) este macizo no sufrió las glaciaciones patagónicas ni ingresiones posteriores que fueron todos fenómenos marginales. De este modo, la región en cuestión, desde el punto de vista paleogeográfico y biogeográfico ha servido para ciertas formas de vida una "tierra de asilo" y quizás centro de neodispersión para áreas perimetrales que emergían constantemente.

Otro hecho notable es la existencia de los relictos trasandinos de la subfamilia *Cheirodontinae*. El género *Cheirodon* integra la fauna paranense y llega al extremo sur de su área hasta las serranías meridionales de la provincia de Buenos Aires, en cuya unidad geomorfológica de Ventania habita *Cheirodon interruptus*. Más allá desaparece lo mismo que el resto de la ictiofauna paranense. Tres especies del mismo género viven en Chile, enteramente aisladas del resto, una de ellas (*C. pisciculus*) se ha encontrado en Vallenar, y las otras dos no pasan al norte de Valparaíso a partir de la pcia. de Valdivia (*C. golsudae*, *C. australe*). Nosotros hemos visto, por otra parte, ejemplares de *Cheirodon interruptus* de una localidad indeterminada de San Juan, lo cual indicaría una posible área aislada.

Eigenmann ha comentado reiteradamente la existencia de fauna de genocentro brasílico en zonas trasandinas de Ecuador y Perú, cuyos ríos de desagüe Pacífico no tienen contacto con la cuenca amazónica o con cualquier otra de la vertiente atlántica. En la llamada zona de la Costa peruana, al occidente de los Andes, desde el Río Guayas en Ecuador al Río Rimac cerca de Lima, los peces muestran un marcado gradiente de densidad específica en dirección norte--sur. Por otra parte, el clima del norte del Perú, en Piura y sobre el límite del Ecuador, cambia de modo notorio hacia el sur, y la aridez es ya notable en el Depto. La Libertad, es decir a la latitud de Trujillo. He tenido oportunidad de estudiar materiales obtenidos en junio y julio 1973 en los departamentos de Lambayeque y La Libertad, y de ver los ejemplares depositados en la colección del Depto. de Biología de la Universidad Nacional de Trujillo. Los Dres. Ancieta y luego Dávila Gil han estudiado esta fauna, y mis observaciones no disienten de las de este último ictiólogo (Tesis, 1969), salvo por haber hallado un Curimátido descrito por Eigenmann en 1922. El siguiente resumen ictiogeográfico puede ser aclaratorio.

- a. Esta fauna comprende especies típicas de agua dulce y que no toleran las aguas marinas o salobres. Corresponden al grupo primero de Myers, y por lo tanto son las que tienen relevancia en biogeografía continental.

- b. En esta categoría o grupo ecológico figuran especies de dos procedencias distintas, por el genocentro del *taxion* genérico al que pertenecen: una "amazónica" o de la Subregión Brasileña, y la otra de "la Sierra" o sea del Dominio Andino.
- c. Incluye asimismo una serie de peces eurihalinos, que consideramos thalasoideos, es decir, de próxima progenie marina, junto con otros componentes anfibióticos y formas de penetración.
- ch. La ictiofauna de la zona costera del Perú demuestra un gradiente de su densidad específica, de norte a sur, que si bien es marcado no lo es tanto como lo ha afirmado Koepcke.
- d. El valor zoogeográfico de las especies eurihalinas, sean anfibióticas, thalasoideos y de penetración, es nulo o casi nulo para los problemas distribucionales de la ictiofauna dulciacuícola. Basándonos en el genocentro a nivel genérico de las 9 especies que se encuentran en los departamentos Piura, Lambayeque y La Libertad, 7 son brasileñas o amazónicas, cuya presencia demuestra un área de aislamiento relictual de dicha fauna. Otras 2 especies proceden de la Sierra o sea que se han de considerar andinas (*Pygidium punctulatum piurae* y *Astroblepus rosei*). La nómina, con las localidades conocidas, es la siguiente.

Orden Characiformes

Fam. Tetragonopteridae

1. *Lebiasina bimaculata* Val., 1846. "Huaija", "Choro coque", "Charcoca", "Cachuelo", "Las Penitas".
 Río Rimac (Valenciennes 1846); Río Zurumilla, Pacasmayo (Steindachner 1879); Eten (Starks 1906); entre Amotap y Tumber (Evermann & Radcliffe 1917); Puente Piedra, Río Jequetepeque, Piura, Chosica, Matucana (Eigenmann 1922); Cajamarca, Paipay, Río Crisnejas (Pearson 1938); Ríos Moche, Chicama, Virú y Santa (Dávila G., 1969). He colectado ejemplares en el arroyo o "laguna" Macabi (depto. La Libertad).
2. *Bryconamericus peruanus* (Müller & Troschel, 1945). "Charcoca"; "Ancho"; "Characita"; "Blanquito".
 Río Lurin (Müller & Troschel 1845); Pacasmayo, Lima (Steindachner 1875, 1879, 1902); Eten, Paita (Starks 1906); Pacasmayo (Evermann & Radcliffe 1917); sobre Chilate, Río Rimac (Eigenmann 1927); Puente Piedra., Río Rimac en Chosica, Cultambo, Llallan, Piura, Sullana (Eig., 1922); Río Rimac (Fowler 1939, 1940); Ríos Chicama, Moche, Virú y Santa (Dávila G., 1969. He coleccionado ejemplares en una acequia de Lambayeque, en laguna Cepeda cerca de Ascope y en el río Macabi, ambos en el Depto. La Libertad.
3. *Brycon atrocaudatus* (Kner, 1863). "Cascafe".

Ecuador oriental (Kner); Paita, Eten (Starks 1906); Sullana, Piura, Cultambo, Llallan (Eigenmann 1922). Conseguimos esta especie en la acequia San José (depto. Lambayeque), y en laguna Cepeda cerca de Ascope (depto. La Libertad).

Curimatidae

4. *Curimatus peruanus* Eigenmann, 1922

Sullana (Eig., 1922). Hallamos un ejemplar en la acequia San José cerca de Lambayeque en el partido homónimo.

Prochilodontidae

5. *Prochilodus humeralis* Gthr., 1856 Ríos Urubamba y Perené

Orden *Siluriformes*

Pimelodidae

6. *Pimelodella yuncensis* Steindachner, 1912. "Bagre"

Río Eten (Starks 1906); Pacasmayo (Steind., 1912); Cultambo, Pacasmayo, Llallan, Piura y Sullana (Eig., 1917, 1922); Pacasmayo, sobre Chilete (Pearson 1937); Ríos Chicama, Moche, Virú y Santa (Dávila Gil 1969). Coleccionamos material de esta especie en 3 localidades: acequia San José en Lambayeque, laguna Cepeda cerca de Ascope y río Macabi (depto. La Libertad).

Pygidiidae

7. *Pygidium punctulatum piurae* Eigenmann, 1922. "Life"

Piura, Cultambo, Llallan, Pacasmayo (Eig., 1922); Chilete, Pacasmayo (Pearson 1937); Ríos Chicama, Moche, Virú y Santa (Dávila Gil 1969). Hemos reconocido los ejemplares determinados por el ictiólogo Dávila G.

Astroblepidae

8. *Astroblepus rosei* Eigenmann, 1922

Río Jequetepeque, Llallan (Eig., 1922); sobre Chilete (Pearson 1937); Río Chicama, que es el límite meridional de la especie (Dávila Gil 1969); éste último material fue examinado por nosotros.

Orden *Perciformes*

Cichlidae

9. *Aequidens rivulatus* (Gthr., 1859). "Mojarra"

Pacasmayo y Eten (Evermann & Radcliffe 1917); Eten (Starks 1906); Pacasmayo, Cultambo, Llallan, Piura (Eigenmann 1922); sobre Chilete (Pearson 1937); Ríos Chicama, Moche, Santa y Virú (DávilaG., 1969). Hallado también por nosotros en una acequia de Lambayeque, en lagunas Cepeda y San Juan cerca de Ascope.

Otras 10 especies, de las familias *Atherinidae*, *Mugilidae*, *Carangidae*, *Eleotridae*, *Gobiidae* y *Bothidae*, son peces anfibióticos, de penetración o thalasoideas, que se encuentran con cierta frecuencia en aguas salobres y aún dulces en las aguas de la zona costera peruana. Se han citado en ambientes del depto. La Libertad y han sido estudiados particularmente por Dávila Gil. La mayor parte de esas especies han sido observados por nosotros en junio y julio de 1973, y obtuvimos ejemplares en Lambayeque, Macabi y Moche. Ellos son: Pejerrey de río (*Basilichthys regius*); Lizas (*Mugil cephalus* y *M. curema*); Pampanito (*Trachinotus paitensis*); Chavelita (*fierras cinereus*); los Eleótridos Guavina, Monengue y Chancro (respectivamente *Phylipnus maculatus*, *Dormitator latifrons* y *Eleotris picta*); Hoja de maíz (*Gobieonellus sagittula*); Lenguado o Lengüita (*Etropus peruvianus*). Los *Eleotridae* y el *Gobiidae* (*Gobionellus*) citados parecen ser especies de mayor permanencia en aguas dulces.

XXII. CUANTIFICACIÓN DE LOS FENÓMENOS BIOGEOGRÁFICOS MEDIANTE ÍNDICES DE SIMILITUD

Son clásicos los trabajos iniciales de Jaccard (1902, 1912, 1928) cuyos índices utilizó primero en la fitosociología de la flora alpina y que se usan en fitosistemática. Su coeficiente de comunidad o similitud, $100 C/n_1-n_2-C$, se puede expresar en forma más sencilla $100 C/n$. El índice usado por Webb (1950) para limitar las áreas o regiones biogeográficas de Estados Unidos de Norteamérica es igual al de Jaccard aunque lo simboliza de otra manera (SV).

El coeficiente de similitud de Simpson, SC, muy similar es $100C/n_1$, y es preferible por su simplicidad y porque su resultado se expresa en % de similitud, de 0 a 100. En él, C = n° de especies comunes a las dos áreas que se comparan, y $n_1 = n°$ de especies del área más pobre o sea con menos especies.

Aunque estos coeficientes han sido ideados para comparar conjuntos de organismos a nivel específico, hemos agregado también los resultados de comparación de Provincias tomando los géneros; la columna de la izquierda se refiere a las especies y la otra a géneros.

SIMILITUD ENTRE LAS PROVINCIAS ICTIOFAUNÍSTICAS DE ARGENTINA Y PAÍSES VECINOS
UTILIZANDO LA FÓRMULA DE SIMPSON

		PCIA. SUDANDINA- CUYANA		PCIA. PATAGÓNICA		PCIA. CHILENA		PCIA. PARANO- PLATENSE	
Pcia. Parano- Platense		83.3	30.7	16.6	0	18.1	0	100	100
Pcia. Sudandino- cuyana		100	100	33.3	15.3			53.3	30.7
Pcia. patagónica		33	15.3	100	100	75	27.7	16.6	0
Pcia. chilena		60	0	75	27.7	100	100	18.1	0

ÍNDICE DE SIMILITUD C.100/N1 ENTRE CUENCAS HIDROGRÁFICAS

PARANÁ SUPERIOR, MEDIO E INFERIOR	
Alto Paraná	20,1 %
Río San Francisco	25,7 %
Río Paraguay al sur Bahía Negra	74,9%
Río de la Plata	95,7 %
Río Uruguay	77,8 %
Cuenca del Río Bermejo	75,2 %
Cuenca del Salí en Tucumán	68,9 %
Cuenca sup. Río Santa María (Cat.)	66,6 %
Arroyo Tala, Catamarca	80 %
Río Juramento en Estación Río Piedras	68,4 %
Cuenca endorreica Cruz del Eje	40 %
Cuenca Superior Río I (Córdoba)	53,8 %
Cuenca Superior Río III (Córdoba)	66,6 %
Cuenca Superior Río IV (Córdoba)	80 %
Arroyos serranos de San Luis	33,3 %
Sistema Río Salado Pcia. de Buenos Aires	76,9 % con especies ocasionales 79,3 %
Peces paranenses al sur del Río Salado	76,4 %

RÍO ALTO PARAGUAY	
Paraguay al sur Bahía Negra	54,2 %

RÍO DE LA PLATA (SIN PECES THALASSOIDEOS)	
Río Uruguay	62,3 %

LAGUNA CHASCOMÚS (PAMPA DEPRIMIDA DEL SALADO)	
Laguna Carpincho (cabecera Salado)	100 %
Laguna Salada Grande	100 %
Laguna Alsina	100 %
Arroyo Pigüé	100 %
Cuenca endorreica de Chasicó al sur de Ventania	100 %

BIBLIOGRAFÍA

- ALAIMO, S. & FREYRE, L. 1969. Resultados sobre estimación de numerosidad de peces en la laguna de Chascomús. *Physis* 29 (78): 199-212.
- ALEXANDER, R. Mc. N. 1964. Adaptation in the skulls and cranial muscles of South American Characinoid fishes. *J. Linn. Soc. London* 45 (305): 169-190.
- ARAMBURU, R. H. & MENNI, R. 1967. *Composición a nivel específico e infra-específico de la fauna ictica de lagunas piloto de la Pampasia bonaerense*. Trab. Tecn. Estudio Riqueza Ictícola, II Etapa 1966, 2:90 págs. sin numeración. Ed. mimeografiada Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires.
- ARAMBURU, R. H., MENNI, R. & SAN ROMAN, N. A. 1969. *Nuevos aportes al conocimiento ictológico de lagunas de la Pampasia bonaerense*. Trab. Tecn. IV Etapa (1968-69). Convenio Estudio Riqueza Ictícola. 2: 79 págs. sin numeración. Edición mimeografiada Dción. Recursos-Pesqueros. La Plata.
- BAGGERMAN, Bertha. 1960. Factors in the diadromous migrations of fish. En JONES, Chester. *Hormones in Fishes*. Symposia of the Zoological Society of London 1:33-58.
- BARDACK, D. 1961. New Tertiary Teleost from Argentina. *Amer. Mus Novitates* (2041): 1-27, 7 figs.

- BERG, C. 1895. Sobre peces de agua dulce nuevos o poco conocidos de la República Argentina. *An. Mus. Nac. Buenos Aires* 4:121- 165.
- BERTIN, L. & ARAMOURG, C. 1958. Ichthyogéographie. E. P. P. GRASSE, *Traité de Zoologie*, tomo XIII, Agnathes et Poissons. Anatomie, Ethologie, Systématique (Troisième Fascicule): 1944-1966 Ed. Masson et Cie., Paris.
- BOCCHINO R., A. 1964, Sobre un Pygidiidae (Pisces, Siluriformes) del Eoceno del Río Negro. *Ameghiniana* 3 (7): 185-189.
- - - 1973. Semionotidae (Pisces, Holostei, Semionotiformes) de la Formación Lagarcito (Jurásico Superior, San Luis, Argentina). *Ameghiniana* 10 (3) : 254-268.
- BOLTOVSKOY, E. 1957. Los Foraminíferos del estuario del Río de La Plata y su zona de influencia. *Rev. Int Nac Invest. C. Nat, Geol.*, 6 (1): 1-77.
- - - 1958. The Foraminiferal fauna of the Río de La Plata and its relation to Caribbean ares. *Contrib. Cushman Found. Foram. research*, 9 (pt.1): 17-21, 2 f., t.6.
- BONETTO, A.A. 1963. Investigaciones sobre migraciones de peces en los ríos de la cuenca del Plata. *Ciencia e Investigación* 19 Buenos Aires, (1-2):
- - - 1970. Principales rasgos limnológicos del NE Argentino. *Bol. Soc. Arg. Bot*, II Suplem. 185-209.
- BONETTO, A. A. & CORDIVIOLA , A. 1965. Composición y dinámica de las poblaciones de peces del Paraná Medio. *III Congr. Lat. Amer. Zool.*, Santiago de Chile (M.S.).
- BONETTO, A. A., PIGNALBERI, C., CORDIVIOLA DE YUAN, E. & OLIVEROS, O. 1971. Informaciones complementarias sobre migraciones de peces en la cuenca del Plata. *Physis* 30 (81): 505-520.
- BONETTO, A. A., CORDIVIOLA DE YUAN, E. & PIGNALBERI, C. 1970. Nuevos datos sobre poblaciones de peces en ambientes lénticos permanentes del Paraná medio. *Physis* 30 (80): 141-154.
- BONETTO, A. A., CORDIVIOLA DE YUAN, E., PIGNALBERI, C. & OLIVEROS, O. 1969. Ciclos hidrobiológicos del Río Paraná y las poblaciones de peces contenidas en las cuencas temporarias de su valle de inundación. *Physis* 29 (78): 213-223.
- BONETTO, A. A., DIONI, W. & DEPETRIS, P. 1971. Investigaciones limnológicas en la cuenca del Río Manso y Lago Mascaridi. *Publ. n°4 Depto. Recursos Naturales y Energía, Fundación Bariloche*: 1-62. San Carlos de Bariloche.
- BONETTO, A. A., DIONI, W. & PIGNALBERI, C. 1969. Limnological investigations on biotic communities in the Middle Paraná River Valley. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 17: 1035-1050.

- BONETTO, A. A. & PIGNALBERI, C. 1964. Nuevos aportes al conocimiento de las migraciones de peces en los ríos mesopotámicos de la República Argentina. *Comunicaciones Instituto Nacional de Limnología* 1:1-14. Santo Tomás, Argentina.
- - - - 1972. Datos complementarios sobre estructura y dinámica de poblaciones de peces en cuencas leníticas del valle del Río Paraná. *Resumen de Trabajos y Comunicaciones, III Jornadas argentina de Zoología*, Mendoza, 13-18 nov. 1972:74.
- BONETTO, A. A., PIGNALBERI, C. & CORDIVIOLA, E. 1965. Contribución al conocimiento de las poblaciones de peces en las lagunas isleñas del Paraná medio. *An. II. Congr. Lat. Amer. Zool.* Sao Paulo, 2:131-154.
- BORDALE, L. 1941. Interesante hallazgo del "pez viuda" (*Caneolepis acropterus*) en aguas del Río Paraná. *Rev. Arg. Zoogeogr.*, 1(3):189-191.
- BORDAS, A. 1943. Peces del Cretáceo del Río Chubut. *Physis* 19 (53):3-13.
- - - - 1944. Peces triásicos de la quebrada de Santa Clara. *Physis* 19 (54):453-450, 2 tab.
- - - - 1957. Argumentos paleontológicos y climáticos para establecer relaciones estratigráficas del Pleistoceno-Holoceno de Argentina. *Ameghiniana*, 1 (1-2):51-79.
- CABRERA, A. 1927. Sobre un pez fósil del Lago San Martín. *Rev. Mus. La Plata* 30: 317-319.
- - - - 1944. Dos nuevos peces ganoideos del Triásico argentino. *Not. Mus. La Plata, 9, Paleont.* (81):569-576, 4 figs.
- CAMPOS, C. HUGO, 1970. *Galaxias maculatus* (Jenyns) en Chile con especial referencia a su reproducción. *Bol. Mus. Nac. Histo. Nat. Chile* 31:5-20.
- - - - 1970. Introducción de especies exóticas y su relación con los peces. *Notas mensuales Mus. Nac. Hist. Nat., Santiago de Chile* 14 (162):3-10.
- - - - 1973. Lista de peces de aguas continentales de Chile. *Notas mensuales Mus. Nac. Histo. Nat., Santiago de Chile*, 17(198-199):3-14.
- CAMPOS, H., BUCAREY, E. & KILLIAN, E. 1969. Estudio Limnológico preliminar del Lago Riñihue y su sistema fluvial (Río San Pedro, Calle-Calle y Valdivia). En prensa. *Ref. Int. Reveuges. Hydrobiol.*
- CAPETTA, H., RUSSEL, D. E. & BRAILLON, J. 1972. *Sur la découverte de Characidae (Pisces: Cypriniformes) dans l'Eocene inferieur francais.*

- CARTER, G. S. 1957. Air breathing. En BROWN, M. E., ed., *The Physiology of Fishes* 1:65-79. Acad. Press Inc., New York.
- CARTER, G. S. & C. BEADLE. 1930. The fauna of the swamps of the Paraguayan Chaco in relation to its environment. I. Physico-chemical nature of the environment. *J. Linn. Soc., London*, 37(251):205-258.
- - - - 1931. The fauna of the swamps of the Paraguayan Chaco in relation to its environment. II. Respiratory adaptations in the fishes. *J. Linn. Soc., London*, 37(252):327-368.
- CASTELLO, H. P. & LOPEZ, R. B. 1973. Aporte al conocimiento de nuestros peces de agua dulce. *Resúmenes de Trabajos y Comunicaciones Illas Jornadas Argentinas de Zoología*, Mendoza:3.
- CASTEX, M. N. 1967. Freshwater venomous rays. En F. E. RUSSELL y P. R. SAUNDERS, ed. *Animal Toxins*: 167-176. Pergamon Press, Oxford.
- CASTEX, M. N. y F. LOZA. 1964. Etiología de la enfermedad Paratrigónica. *Rev. Asoc. Méd. Arg.*, 78:314-324. Bs. As.
- CASTEX, M. N. y F. SUILAR. 1965. Observaciones sobre un lote de *P. magdalense*. *Physis* 25: 239-243.
- CEI, J. 1969. La meseta basáltica de Somuncurá, Río Negro. Herpetofauna endémica y sus peculiares equilibrios biocenóticos. *Physis* 28(77):257-271.
- CEI, J. M. & ROIG, V. G. 1966. Los caracteres biocenóticos de las lagunas basálticas del oeste del Neuquen. *Bol. Est. Geogr., Univ. Nac. Cuyo*, 13(52): 182-201.
- COCKERELL, T. D. A. 1919. Some American Cretaceous fish scales, with notes on the classification and distribution of Cretaceous fishes. *U.S. Geol. Survey, Prof. Papers* (120):165-202.
- - - - 1921. Some fossil fishes scales from Peru, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 59:19-20.
- - - - 1923. A fossil cichlid fish form the Republic of Haiti. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, 63 (art. 7):1-2.
- - - - 1925. A fossil fish of the family Callichthyidae. *Science* 62:397-398.
- DAHL, GEORGE. 1971. Los Peces del Norte de Colombia. Inderena. XVII - 319. Bogotá.
- DARLINGTON, P. J. Jr. 1948. The geographical distribution of cold-blooded Vertebrates. *Quarterly Review of Biology* 23: 1-26, 105-123.
- - - - 1927. Zoogeography. The geographical distribution of animals. XI - 675 págs., 80 figs. Ed. J. Wiley, New York.

- DAVILA GIL, FELIX. 1973. Peces de Agua Dulce de la Provincia de Trujillo. *Rebiol Trujillo*, II (2): 203-227
- DE BUEN, F. 1950. El mar de Solís y su fauna de peces (Segunda parte). *Publ. Cient S.O.Y.P.*, (2): 47-154.
- DE BUEN, F. 1958. La Familia Ictaluridae nueva para la fauna aclimatada de Chile y algunas consideraciones sobre los Siluroidei indígenas. *Inv. Zool Chil.*, 4: 146-156.
- DESTEFANIS, S. & L. FREYRE. 1967. Régimen alimentario de peces del sistema de Chascomús. Trabajos Técnicos II Etapa (1966), Convenio Estudio Riqueza Ictícola, vol. 3, Cap. XII, sin numer. Ed. Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires. La Plata.
- 1973. Relaciones tróficas de los peces de la laguna de Chascomús con un intento de referenciación ecológica y tratamiento estadístico del espectro trófico. *Acta Zoologica Lilloana* 29: 17-33. Tucumán (1972) 1973.
- DESTEFANIS, S., L. FREYRE & R. IRIART. 1968. Régimen alimentario de peces de la laguna de Chascomús. Trabajos Técnicos III Etapa (1967), *Convenio Estudio Riqueza Ictícola* vol. 4, sin numer. Ed. Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires.
- 1969. Régimen alimentario de peces de la laguna de Chascomús. Trabajos Técnicos IV Etapa (1968-1969), vol. 3, Cap. XII, sin numeración.
- DEVINCENZI, G. 1925. Nuevos elementos de la ictiofauna rioplatense, Nota sobre los Hipotremados. *Rev. Chilena de Hist Nat.* 39: 16-165-175.
- DEVINCENZI, G.J. & TEAGUE, G.W. 1942. Ictiofauna del Río Uruguay medio. *An. Mus Hist Nat* Montevideo (ser. 2), 2 (4): 1-104.
- DUARTE, W., FEITO, R., JARA, C., MORENO, C. & ORELLANA, A. E. 1971. Ictiofauna del sistema hidrográfico del Río Maipo. *Bol. Mus. Nac. Histo. Nat Chile* 32: 227-268.
- EIGENMANN, C.H. 1907. The origin of the fish-fauna of the fresh-waters of South America. *Int Zool. Congress, Boston*, VII: 958.
- 1909. The fresh water fishes of Patagonia and an examination of the Archiplata-Archelenis theory. *Rep. Princeton Univ. Exped. to Patagonia 1896-1899*, 3, part.2 Zool : 225-374. - 1910. Catalogue of the fresh-water fishes of tropical and south temperate America. *Rep. Princeton Univ. Exp. Patagonia 1896-1899*, 3, part. 2, Zool.: 375-511.
1912. The fresh water fishes of British Guiana, including a study of the ecological grouping of the species and the relation of the fauna of the plateau to that of the lowlands. *Mem. Carnegie Mus*, 5: XX - 1-578, 103. t.

1912. The Origin of the Fish - Fauna of the Fresh-Waters of South America. *Proa Seventh Int. Zool. Congress*, Boston, 1907: 959-959.
- - - - -1917-1927. The American Characidae. *Mem. Mus Comp. Zool. Harvard Coll.*, 43.
- - - - -1918. The Pygidiidae, a family of South American catfishes. *Mem. Carnegie Mus*, 7: 259-398.
- - - - -1920. The Irwin Expedition to Perú, Bolivia and Chili. *Indiana University Alumni Quaterly*, 1-16.
- - - - -1920. South America West to the Maracaibo, Orinoco, Amazon and Titicaca basin, and the horizontal distribution of its freshwater fishes. *Indiana Univ. Stud.*, 7 (45):1-24.
- - - - -1921. The Nature and the origin of the fishes of the Pacific Slope of Ecuador, Peru and Chili. *Proc. Amer. Phil. Soc*, 60 (4): 503-523.
- - - - -1922. The Nature and Origin of the Fishes of the Pacific slope of Ecuador, Perú and Chili. *Proa Amer. Phil/Soc*, 60 503-523.
- - - - -1923. The fishes of the Pacific slope of South America and the bearing of their distribution on the history and development of the topogaphy of Peru, Ecuador and Western Colombia. *Amer. Nat.*, 57: 193-210.
- - - - -1927. The fresh-water fishesof Chile. *Mem. Nat Acad. Sci.*, 22 (2): 1-63.
- EIGENMANN, C. H. & ALLEN, W. R. 1942. *Fishes of Western South America*. Univ. of Kentucky. XV- 494. Lexington.
- EIGENMANN, Carl H. & KENNEDY, C. H 1903. On a collection of fishes from Paraguay and a synopsis of the american geners of Cichlidae. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, 55 (2): 497-537.
- EIGENMANN, C. H., MAC ATTE W. & WARD. D., 1907. On further collection of fishes from Paraguay. *Ann. Carnegie Mus.*, 4:110-157.
- EIGENMANN, C. H. & MYERS G. S., 1929. The American Characidae. Part . 5. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.* 43:429-558.
- ETCHEVEHERE, P. H. 1961. Bosquejo de Regiones Geomorfológicas y de Drenaje de la República Argentina. Publ. N° 75 Inst. Suelos y Agrotécnica: 1-26. Buenos Aires.
- EVERMANN, B. W. & RADCLIFFE, L. 1917. The fishes of the West Coast of Peru and the Titicaca Bassin. *Bull. U. S. Nat. Mus*, (95): I - XIII, 1-171.

- EVERMANN, B. W., & RADCLIFFE L. 1917. The fishes of Western Peru and the Titicacabasin. *U. S. Nat. Mus Bull.*, 95 (11): 1-166.
- FERNANDEZ, J., BONDESIO, P. & PASCUAL, R. 1973. Restos de *Lepidosiren paradoxa* (Osteichthyes, Dipnoi) de la Formación Lumbrera (Eogeno, Eoceno:) de Jujuy. Consideraciones estratigráficas, paleoecológicas y paleogeográficas. *Ameghiniana* 10 (2): 152-172.
- FISCHER, A. G. 1960. Latitudinal variations in organic diversity. *Evolution* 14: 64-81.
- FISCHER, W. 1963. Die Fische des Brackwassergebietes Lengua bei Concepción (Chile). *Int. Revue ges Hydrobiol.* 48 ((3): 419-511.
- FITTKAU, E. J. et al. (edit.). 1969. *Biogeography and Ecology in South America*. 2 vols., Hillary, New York.
- FLEURY, R. 1950. L'appareil vénimeux des *Sélaciens* trygoniformes, *Mém. Soc Zool. France* 30: 1-37.
- FOWLER, W. H. 1940. Zoological Results of the second Bolivian expedition for the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1936-1937. *Proc. Acad. Nat Sci. Philadelphia* 92: 43-103, 52 f.
- 1940. Fishes obtained in Chile by Mr.D. S. Bullock. *Proc Acad. Nat Sci. Philadelphia* 92: 171-190.
- 1941. A collection of fresh water fishes obtained in Eastern Brazil by Dr. Rodolpho von Ihering. *Proc. Acad. Nat Sci. Phila.*, 93: 123-199, 104 f.
- 1943. Zoological results of the second Bolivian Expedition of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia 1936-1937. Part 2. Additional new fishes. *Notulae Acad. Nat. Sci. Philadelphia* (120) : 1-7.
- 1945. Fishes of Chile. Systematic Catalog. *Rev. Chil. Hist. Nat*, años 45-47: 171 págs.
- 1945. Los Peces del Perú. *Catálogo sistemático de los peces que habitan en aguas peruanas*. 298 págs. Museo de Historia Natural "Javier Prado". Lima.
- 1948. Os peixes de Agua Doce do Brasil (1ra. entrega). *Arq. Zool. Est Sao Paulo* 6: 1-204, 237 f.
- 1950. Os peixes de Agua Doce do Brasil (2a. entrega). *Arq. Zool. Est Sao Paulo* 6:205-404, f. 238-447.
- 1951. Os peixes de Agua Doce do Brasil (3a. entrega). *Arq. Zool. Est. Sao Paulo* 6:405-628, f. 448-589.
- 1951. Analysis of the fishes of Chile. *Rev. Chil. Hist Nat.*, 51-53: 263-326.

- 1954. Os peixes de Agua Doce do Brasil (4a. entrega). *Arq. Zool. Est. Sao Paulo* 9:IX-1-400. f.590-905.
- FRENGUELLI, J. 1925. Discrepancias entre clima y formas de la superficie en la Argentina *Bol. Ac. Nac. Cienc. Cba.*, 28: 97-106.
- 1950. Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires Publ. L.E.M.I.T., ser. 2 (33): 1-18. La Plata.
- 1956. Rasgos generales de la hidrografía de la provincia de Buenos Aires Publ. L.E.M.I.T., ser. 2 (62): 1-19.
- FREYRE, L. 1967. Consecuencias de la mortandad de peces por las temperaturas extremas de junio de 1967 en laguna Chascomús. *Agro*, año IX (15): 35-36. La Plata
- FREYRE L. 1973. Pollution of the "El Carpincho" Pond (Pampasic Region, Argentina) and its Effects on Plankton and Fisch Communities. *Environ. Pollut.*, 1 (4): 37-40.
- FREYRE, L., IRIART, R., RINGUELET, R.A., TOGO, C. & ZETTI, J 1967. Primeros resultados sobre estimación de poblaciones de peces de "lagunas pampásicas". *Physis* 26 (73): 421-433.
- FREYRE, Lauce, TOGO, Carlos, ZETTI, Jorge & ALAIMO, S. 1967. *Estudios ictiológicos. Sobre poblaciones de peces, su caracterización morfológica y dinámica en lagunas de la Pampasia bonaerense*. Trabajos Técnicos II Etapa (1966) Convenio Estudio Riqueza Ictícola. 3:1-80, Edición mimeografiada Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires, La Plata.
- FUSTER DE PLAZA, M. L. & BOSCHI, E.E. 1961. Areas de migración y Ecología de la Anchoa *Lycengraulis elidus* (Güvither) en las aguas argentinas. *Contrib. Cient Fac Cienc- Ex. y Nat. Univ. Bs. As, Ser. Zool.*, 1 (3): 127-183.
- FUSTER DE PLAZA, M.L. & J. C. PLAZA. 1949. Salmonicultura. Publ. miscelánea n° 321 Ministerio de Agricultura, 45 págs. Bs. As.
- GALLARDO, J. M. 1970. Estudio ecológico sobre Anfibios y Reptiles del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires. *Rev. Mus Arg. C. Nat "B. Rivadavia"*, Zool. 10 (3): 27-63.
- GERY, J. 1962. Essai sur les affinités phylogénétiques des Agoniates et l'origine des Characidae, a propos de la description d'une forme nouvelle de l'Amazonie péruvienne: *Agoniates podigesi* Mitt *Hamburg. Zool. Mus Inst.*, 60: 265-384.
- 1969. The fresh-water fishes of South America. En Fittkau E. J., Illies, J., Kingle, H., Schwabe, G. H. y Sioli, H., edit., *Biogeography and Ecology In South America*, 11: 828-848.

- GNERI, F.S., y ANGELESCU, V. 1951. La Nutrición de los peces iliófagos en relación con el metabolismo general del ambiente acuático. *Rev. Inst. Nac. Inv. C. Nat. C. Zool.* 2 (1): 1-44, 2t.
- GODINHO, HELOISA M. & HERALDO A. BRITSKI. 1964. Peixes de Agua Doce en Historia Natural dos organismos acuáticos do Brasil, 317-342.
- GOSLINE, W.A. 1944. The problem of the derivation of the South American and African fresh-water fish faunas. *An. Acad. Bras. Ciencias*, 16 (3) : 211-223.
- - - -1945- Catálogo dos Namtognatos de aqua-doce da America de Sul e Central. *Bol. Mus. Nac. Rio de Janeiro, Zool.*, 33: 1-138.
- - - -1959. Mode of life, functional morphology and the classification of modern teleostean fishes. *Systematic Zoology* 8: 1601-164.
- GOSZTONYI, Atila & MAC DOWALL, R. M. 1974. Zoogeography of *Galaxias maculatus* in South America. *Copeia* (4). En prensa.
- GREENWOOD P. H., DONN, E.R., STANLEY, H. W. & MYERS, G.S. 1966. Phyletic Studies of Teleostean fishes, with a provisional classification of living forms. *Bull. Amer. Mus. Nat. Histo.*, 131: 339-456.
- GREGORY, W.K. & CONRAD, G.M. 1938. The phylogeny of the Characin fishes. *Zoologica* 23 (4):319-360.
- GROEBER, P. 1936. Oscilaciones de clima en la República Argentina desde el Plioceno. *Holmbergia* 1 (2) : 71-84.
- GUDGER, E. W. 1930. On the alleged penetration in the human urethra by an Amazonian Catfish called Candiru. *Am. J. Surgery (n.s.)* 8: 170- 188, 443-457.
- HALFFTER, G. 1965. Algunas ideas acerca de la zoogeografía de América. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.*, 26: 1-16.
- HAY, O. P. 1902. Bibliography and catalogue of the fossil vertebrates of North America. *Bull. U.S. Geol. Survey* 179: 868 págs.
- - - -1929. *Second bibliography and catalogue of the fossil vertebrates of North America*. Vol. I. Publ. Carnegie Inst. of Washington (390), vol. I. 916 pág.
- HERNANDEZ CAMACHO. 1971. *Aspectos sobre la Introducción de especies exóticas*. Primer Seminario sobre Piscicultura en Colombia, Instituto del desarrollo de los Recursos Naturales Renovables. Manizales, 11-16 Enero de 1971. Ed. INDERENA, 62-5-4-7 págs. Bogotá.

- HESSE, R. 1924. *Tiergeographie auf ökologischer Grundlage*. XII - 613 págs. Fischer, Jena.
- HESSE, R., ALLEE, W.C. & SCHMIDT, K. 1951. *Ecological Animal Geography*. 2da. ed., 597 págs. Wiley, New York.
- HILLS, E. S. 1934. Tertiary fresh water fishes from southern Queensland. *Mem. Queensland Mus.*, 10 (pt. 4): 157-174.
- HOLMBERG, E. E. 1884. Peces, en Viaje a las Sierras del Tandil y de la Tinta. Segunda parte, Zoología. *Actas Acad. Nac. Cienc. Ex. Córdoba* 5: 99- 108.
- 1887. Viaje a Misiones. *Bol. Acad. Nac. Cienc. Cba.*: 9: 33-35, 222-23, 386.
- HORA, S. L. 1930. Ecology, bionomics and evolution of the torrential fauna. *Phil. Trans R. Soc.* 8 (218): 171-282.
- HUBBS C.L. 1952. Antitropical distribution of fishes and others organisms. *Proc. Seventh Pacific Sci. Congress* 3: 324-329.
- HUBBS, C. E. (ed.). 1958. Zoogeography. *Publ. A.A.A.S.*, 51.
- HUBBS, C. L. & MILLER, R.R. 1948. Correlation between fish distribution and hydrographic history in the desert bassins of Western United States. In the Great Basin, with Emphasis in glacial and postglacial times. *Bull. U. Utah, Biol. Ser.*, 10 (7): 18-166.
- HUSSAKOF, E. 1930. Algunos restos de peixes de permiano e do triassico do Brasil. *Mrio. Agric. Ind. e Comercio, Serv. Geol. e Mineralogico do Brasil, Bol.* 49
- HUTCHINSON, G.E. 1959. Homage to Santa Rosalia, or why are there so many kinds of animals. *Amer. Nat.*, 93: 145-159.
- IHERING, H. ven. 1890. Die Geographische Verbreitung der Flussmuschein. *Das Ausland, Stuttgart*, 63 1890, (48) : 941-944; (49): 968-973.
- 1891. The Geographical Distribution of the Fresh Water Mussels. *The New Zealand Journal of Science* 1: 151-154. (Traducción del trabajo anterior).
- 1891. Ueber die Beziehungen der chilenischen und sudbrasilianischen Süswasserfauna. *Verhandlungen des deutsches wissenschaftlichen Vereines zu Santiago*, 2: 142-149.
- 1891. Ueber die alten Beziehungen zwischen Neuseeland und Sudamerika. *Das Ausland*, 1891, n° 18 :1-8

- 1891. On the Ancient Relations between New Zealand and South America. *Trans. New Zealand Inst*, 24 : 431-445. (Traducción del trabajo anterior).
- 1893. Die Palaeo-Geographie Sudamerikas. *Das Ausland*. 1893, (1): 11-14; (2) : 26-28, (3): 41-44; (4) : 54-59.
- - - -1893. Najaden von S. Paulo und die geographische Verbreitung der Süßwasserfauna Sudamerika. *Arch. F. Naturgesch*. 1893, 45-140, t. III, IV.
- 1894. Die Ameisen von Rio Grande do Sul. *Berliner entomologische Zeitschrift*, 39: 321-446.
- 1898. Os molluscos dos terreros terciarios da Patagonia. *Rev. Mus. Paulista* 2: 217-382, t. III-1 X
- 1898. Observacoes sobre os peixes fosseis de Taubaté. *Rev. Mus Paulista, Sao Paulo*, 3: 71-75.
- 1900. The History of the Neotropical Region. *Science*, dec. 7, 1900: 857- 864.
- 1902. Die Helminthen als Hilfsmittel der zoogeographischen Forschung. *Zool. Anz.*,26: 42-51.
- 1907. *Archhelenis und Archinotis* 350 págs., 1 mapa, Ed. Engelmann, Leipzig.
- 1919. Las especies de *Ampullaria* en la Argentina y la historia del Río de la Plata. Primera *Reunión Nacional de Ciencias Naturales de la Sociedad Argentina de Ciencias Naturales Tucumán* 1916: 329-350. Buenos Aires.
- 1927. *Die Geschichte des Atlantischen Ozeans VII* - 237 págs., 9 mapas. Ed, G. Fischer, Jena.
- ILLIES, J. 1969. Biogeography and Ecology of Neotropical Freshwater Insects, especially those of running water. En Fittkan et al. (ed.). *Biogeography and Ecology in South America*, 2: 685-708.
- JACCARD, P. 1902. Gezetze der Pflanzervertheilung in der alpinen Region. *Flora*, 90: 349-377.
- 1912. The distribución of the flora in the alpine zone. *New Phytologist*, 11: 37-50.
- - - -1928. Die Statistische-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie. *Handb. Biol. Abietsm. Abderhalden* 11 (5): 165-202.
- JEANNEL, R. 1967. Biogéographie de l'Amérique Australe. En *Biologie de l'Amérique Australe*, 3: 401-460. Centre Nat. Rech. Scient., Paris.
- JORDAN, D. S. & BRANNER, D. S. 1908. The Cretaceous fishes of Ceará, Brazil. *Smith. Miscell. Coll.* 5, part. 1

- KLOPFER, P. H. y MACARTHUR, R. H. 1960. Niche size and faunal diversity. *Amer. Nat.*, 94: 293-300.
- 1961. On the causes of tropical species diversity. Niche overlap. *Amer. Nat.*, 95: 223-226.
- KOSLOWSKY, J. 1895. La comunicación del Río Amazonas con el Río de La Plata. *Rev. Mus. La Plata* 6: 251.
- LAHILLE, F. 1895. Faunas locales argentinas I. Lista de pescados recogidos en los alrededores de La Plata (Prov. de Buenos Aires) durante el año 1894, y conservados en las colecciones del Museo de La Plata. *Rev. Mus. La Plata* 6: 265-274.
- 1922. Nombres vernaculares de algunos de nuestros peces de agua dulce. *Mrio. Agric. Nac., Dción, Lab. e Inv. Agri. Canad., Lab. Zool.*: 1-22.
- LEANZA, A. F. 1969. Sistema de Salta. Su edad, sus peces voladores, su asincronismo con el horizonte calcáreo dolomítico y con las Calizas de Miraflores y la hibridez del Sistema Subandino. *Rev. Soc. Geol. Arg.*, 24 (4): 393-407.
- LOPEZ, R. B. 1970. Viejas del Rio de La Plata (Pisces, Loricariinae). *Rev. Mus Arg. Nat. "B. Rivadavia"*, Zool, 10 (8): 113-129.
- MAC DONAGH, E. J. 1934. Nuevos conceptos sobre la distribución geográfica de los peces argentinos basados en expediciones del Museo de La Plata, *Rev. Mus La Plata* 34: 21-170, f.1-27, 18 t.
- 1938. Sobre estudios realizados en el Paraná, sur de Córdoba y región de Uspallata. *Rev. Mus La Plata, n.s., Sec.Of.* 1937 : 89-100, 10 f.
- 1939. Los peces de las aguas termales de Barreto (Córdoba) y la etología de la zona. *Rev. Mus La Plata, n.s., 1, Zool.* (3) : 45-87, 29 f., 1 t.
- 1939. Contribución a la sistemática y etología de los peces fluviales argentinos. *Rev. Mus La Plata, n.s., 1, Zool.* : 119-208, 5 t.
- 1939. Significación zoogeográfica de los bagres cuyanos. *Physis* 16 (48) : 31.
- 1940. Estudios zoológicos en las Provincias de Buenos Aires y Córdoba. *Rev. Mus. La Plata, n.s., Secc. Of.* 1939: 85-104.
- 1945. Estudios zoológicos de la zona de Tres Arroyos (Buenos Aires) *Rev. Mus La Plata, n.s, Secc. Of.* 1944: 172-191.

- 1945. Hallazgo de una *Lepidosiren paradoxa* en el Delta del Paraná. *Not. Mus La Plata*, 10, Zool. (82) : 11-16, 5 f.
- 1950. Las razas de percas o truchas criollas (*Percyctys*) y su valor para la repoblación pesquera. *Rev. Mus La Plata, n.s., Zool.* 6 : 71-170, 34 f., 4 t.
- MAC DONAGH, E. J. y THORMAHLEN A. L., 1945. Observaciones sobre las especies de Truchas criollas. *Rev. Mus La Plata, n.s., 4, Zool.* (27) : 139-193, 4 t.
- Mc DOWALL, R. M. 1964. The affinities and derivation of the New Zealand fresh-water fish fauna. *Tuatara* 12: 59-67.
- 1971 a. Fishes of the Family Aplochitonidae. *J. Roy. Soc. New Zealand* 1 (1): 31-52.
- 1971 b. The galaxiid fishes of South America *J. Linn. Soc.* 50 (1): 33-72.
1973. Limitation of the Genus *Brachygalaxias* Eigenmann, 1929. (Pistes : Galaxiidae). *Jour. Roy. Soc. New Zealand* 3 (2) : 193-197.
- MAC FARLANE, J. M. 1923. *The evolution and distribución of Fishes*. 564 págs. New York.
- MANN, F. G. 1954. *Vida de los peces en aguas dulces chilenas*. Inst. Invest. Veter., Santiago, 342 págs.
- MANter, H. W. 1963. The Zoogeographical Affinities of Trematodes of South American Freshwater Fishes. *Syst Zool.*, 12 (2) : 45-70, 12 f.
- MARINI, T. L. y LOPEZ R. B., 1963. Recursos Acuáticos Vivos, vol. I. En *Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina* (Primera Etapa), tome VII. XIV y 1-266 págs. Buenos Aires.
- MARINI, T.L. y MASTRARRIGO V. 1963. Recursos Acuáticos Vivos, vol. 2. Apéndice-Piscicultura. En *Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina* (Primera parte), tomo VII 267-328.
- MARSHALL, N.B. 1967. *The Life of Fishes* The Weindenfeld and Nichelson Natural History. Wienfield & Nicholson, London. 1-402.
- MAZZA, G., LAURENZ, C. & CONTRERAS, B. 1961. Recursos hidráulicos superficiales. Serie *Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina* (Primera Etapa), t. IV, vols. I y II. Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires.
- MELLO LEITAO, C. F. de 1947. Zoogeografía de Brasil. *Brasiliana, Bibl. Pedagógica Brasileira*. Serie 5a, vol. 77. 2da. ed. 464 págs., 213 f.

- MENEZES, A. 1969. Systematics and evolution of the tribe Acestrorhynchini (Pisces, Characidae). *Arq. Zool. S. Paulo* 18 (1-2): 1-150.
- 1969. The food of Brycon and three closely related genera of the tribe Acestrorhynchini. *Papéis Avulsos Zool. S. Paulo* 22 : 217-223.
- 1973. Distribucao e origen da fauna de peixes de agua doce das grandes bacias fluviais do Brasil. En *Poluicao e Piscicultura. Notas sobre poluicao, ictiología e piscicultura. Comisao Interestadual da Bacia Paraná-Uruguaí, Faculdade de Saúde Pública de USP Instituto de Pesca, C.P.R.N., S.N , págs. 73- 108.*
- METHOL, E. J. 1967. Rasgos geomorfológicos de la meseta de Somuncurá, Río Negro. Consideraciones acerca de los "pequeños bajos sin salida". *Rev. Assoc. Geol. Arg.*, 22 (4): 295-311.
- MONCHARMONT ZEI, M. 1970. L'ittiofauna degli scisti lignitici de Tremembe e di Taubaté (St ato di San Paulo, Brasile). *Rend. Acc. Sci. Fis e Mat Napoli*, 37 (4): 1-20.
- MORENO, C. & REVUELTA, G. 1968. Un nuevo pez en aguas continentales chilenas: *Cnesterodon decenmaculatus* (Jenyns), 1842. *Noticiario mensual Mus. Nac. Hist Nat., Santiago de Chile*, 12. (143) : 8-11.
- MORRIS, R. 1960. General problems of osmoregulation with special reference to cyclostomes. En JONES Chester. *Hormones in Fishes Symposia of the Zoological Society of London* (1): 1-16.
- MULLER, P. 1973. The dispersal centres of terrestrial Vertebrates in the Neotropical Realm. A study in the evolution of the Neotropical biota and its native landscapes. *Biogeográfica* 2: 280 págs. W. Junk ed., The Hague.
- MYERS, G.S. 1938. Fresh water and West Indian Zoogeography. *Rep. Smiths Inst., publ.* 3465 339-364.
- 1949. Salt-tolerance of fresh water fish groups in relations zoogeographical problems. *Bijdrag en Tot de Dierkunde* 28: 315-322.
- 1958. Trends in the evolution of teleostean fishes. *Stanford Ichth. Bull.*, 7 (3) : 27-30.
- 1966. Derivation of the Freshwater Fish Faune of Central America. *Copeia* 4: 766-773.
- 1967. Zoogeographical evidence of the age of the South Atlantic Ocean. *Studies in Tropical Oceanography, Miami*, (5) :614-621.
- NOODT, W. 1963. Subterrane Crustaceen der Zentralen Neotropis. Zur Frage mariner Relikte im Bereich des Río Paraguay-Paraná-Amazonas-Systems. *Zool Anz.* 171 (1/4) : 114-147.

- PASCUAL, R. & ODREMAN RIVAS, O. E. 1971. Evolución de las comunidades de los Vertebrados del Terciario argentino. Los aspectos paleogeográficos y paleoclimáticos relacionados. *Ameghiniana* 8 (3-4) : 372-412.
- PEARSE, A. S. 1926. *Animal Ecology*. 417 págs. New York.
- PEARSON, N. E. 1937. The Fishes of the Beni-Mamoré and Paraguay Bassins, and a discussion of the origen of the Paraguayan Fauna. *Proc. Calif. Acad. Sci., ser. 4*, 23 (8): 99-114.
- PERUGIA, A. 1891. Appunti sopra alcuni pesi sudamericani conservati nel Museo Cívico di Storia Naturale di Genova. *Ann. Mus Civ. Stor. Nat. Genova*, ser. 2,10: 605-657.
- PEYER, B. 1929. Ueber Fishereste aus dem Tertiär von Iquitos, Dep. Loreto, Peru. *Verh. Schweiz. Naturf. Gellsch.*, 110 : 196.
- PIGNALBERI, C. & BONETTO, A.A. 1971. Poblaciones de peces características del Paraná medio; diversidad específica. *Res Comunic. V. Congr. Latinoam. Zool.*, Montevideo 18-23 oct. 1971 : 52.
- PITON, L. 1938. Les Characinidae fossiles de Menat (P.-de-D.). *Rev. Sci. Bourbonnais Cent France, Moulins*, (3-4), Aug.-Dec. 1938: 99-104.
- PORTA, A. 1905. Ricerche anatomiche sull'apparecchio velenifera di alcuni pesci. *Anat. Anz.* 26: 232-247.
- POZZI, A. 1936. Nota sobre *Gymnocharacinus bergi* Steindachner. *Physis* 12 (43): 161-165.
- - - -1945. Sistemática y distribución de los peces de agua dulce de la República Argentina. *Gaea* 7 (entr.2a.) : 239-292.
- RAPOPORT, E. H. 1968. Algunos problemas zoogeográficos del Nuevo Mundo con especial referencia a la Región Neotropical. *Biologie de l'Amérique Austral.* 4: 55-110.
- REGAN, C. T. 1922. The distribution of the fishes of the order Ostariophysi. *Bijdrag en Tot der Dierkunde*, 22: 203-208.
- RINGUELET, A. B. de 1966. Pisces. En Borello, A. ed. Paleontografía Bonaerense. Fase. IV, Vertebrata. *Com. Inv. Cient. Pcia. Bs. As*, 28-34.
- RINGUELET, R. A. 1955. Panorama zoogeográfico de la Provincia de Buenos Aires. *Not. Mus La Plata, 18 Zool.* (156): 1-15, 1f.
- - - -1955. Vinculaciones faunísticas de la zona boscosa del Nahuel Huapi y el dominio zoogeográfico australcordillerano. *Not. Mus La Plata, 18, Zool.* (160): 81-121.

- 1955. Ubicación zoogeográfica de las Islas Malvinas. *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, Zool. 6 (48):419-464.
- 1956. Los factores históricos o geológicos en la Zoogeografía de la Argentina *Holmbergia* 5 (11): 125-140.
- 1957. Biogeografía de los Arácnidos argentinos del orden Opiliones. *Comunicaciones Científicas de la Fac. C. Ex. y Nat. de Bs. As.*, 1 : 1-33.
- 1958. Los Crustáceos Copépodos de las aguas continentales de la República Argentina. *Contrib. Cient. Fac. C. Ex. Nat.*, Zool 1 (2) :1-126.
- 1958. Primeros datos ecológicos sobre Copépodos dulciacuícolas de la República Argentina. *Physis* 21 (60): 14-31.
- RINGUELET, R. A., 1960. Promoción de los recursos ícticos de las aguas continentales de Argentina. *Diana*, año XXI, nr. 250: 118-130, 1 mapa.
- 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 23 (63):151-170, 3 mapas.
- 1961. Rasgos de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* 22 (63) : 151- 170.
- 1962. Rasgos faunísticos de las reservas naturales de la provincia de Buenos Aires. *Physis.*, 23 (64) : 83-92.
- 1962. *Ecología Acuática Continental*. Manuales Eudeba: IX - 138 págs. Buenos Aires.
- 1962. Rasgos faunísticos de las reservas naturales de la provincia de Buenos Aires. *Physis* 23 (64): 83-92.
- 1963. Fauna y relaciones ecológicas generales de las aguas superficiales lénticas comprendidas en las zonas áridas y semiáridas de la Argentina. *Comun. y Resúm. de Trab., Conf. Latinoamer. para el Estudio de las Regiones Áridas*: 66. Buenos Aires
- 1965. La introducción de peces exóticos en la Argentina. Periódico. *Asuntos Agrarios*, 12 (137). Enero 1965 : 5-7. La Plata.
- 1965. Bases técnicas para la administración de los recursos ícticos de las aguas interiores. El incremento del capital piscícola por medio del transplante. *Asuntos Agrarios*, 12 (142), junio 1965: 11-12, 16.
- 1966. La introducción de peces exóticos en la Argentina. *Boletín Informativo Dirección Recursos Pesqueros* (5) : 1-20. La Plata.

- - - -1966. Composición y Distribución de la fauna íctica. Trabajos Técnicos I Etapa (1965) Convenio Estudio Riqueza Ictícola. 4 págs. sin numeración. Edición mimeografiada Dción. Recursos Pesqueros. La Plata.
- - - -1967. Contaminación o Polución del ambiente acuático con referencia especial a la que afecta al área platense. *Agro*, 10 (15): 1-33. La Plata.
- - - -1967. Zoogeografía de los peces pampásicos. Trab. Tecn. II Etapa, 1966, Convenio Estudio Riqueza Ictícola, vol. 2: 5 págs. Ed. mimeografiada Dirección Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires.
- - - -1968. *Los medios acuáticos no oceánicos Su conservación y la movilización racional de sus recursos*. Informe Nacional de la República Argentina a la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre las Bases Científicas de la utilización y conservación de los recursos de la Biosfera. UNESCO, París, 2-13 setiembre 1968.
- - - -1968. Biogéographie des Copépodes déau douce de l'Argentine. *Biologie de l'Amérique Australe* 4: 261-267. París.
- - - -1971. La contaminación o polución de origen industrial del Delta bonaerense. *Trabajos Técnicos Dirección Recursos Pesqueros (1)*: 1-45. La Plata.
- - - -1971. Comunidades de agua dulce. Investigaciones de esta última década realizadas en la Argentina. *Ciencia e Investigación*, 27 (8) : 319- 322.
- - - -1971. Parques Nacionales y Pesca. IV Jornada Latinoamericanas de Parques Nacionales. Medellín, Colombia, 6 de octubre 1971. Ed. mimeografiada en esa Jornada.
- - - -1971. Zoogeografía causal de los peces dulciacuícolas de la América del Sur. Extracto en "Resúmenes de las Comunicaciones" V Congreso Latinoamericano de Zoología, Montevideo, pág. 37.
- - - -1971. Zoogeografía de los peces pampásicos. *Boletín Dción. Recursos pesqueros Pcia. Buenos Aires (12)*: 29--37. La Plata.
- - - -1972. Breve análisis de las comunidades dulciacuícolas basado en las investigaciones realizadas en la América subtropical y templada. *Hidrobios* 1 (3) : 1-6. Trujillo, Peru.
- - - -1972. Ecología y Biocenología del habitat lagunar o lago de tercer orden de la región neotrópica templada (Pampasia sudoriental de la Argentina). *Physis* 31 (82): 55-78.
- - - -1974. Zoogeografía de los peces chilenos de agua dulce. *Neotrópica* 63.

- RINGUELET, R.A.. ALONSO de ARAMBURU, R.A- & ARAMBURU, R.H. 1967. Los peces de agua dulce de la República Argentina. Obra patrocinada por la *Comisión de Investigación Científica de la Provincia de Buenos Aires*. 602 págs. La Plata.
- RINGUELET, R.A., & ARAMBURU, R. H. 1957. Enumeración sistemática de los Vertebrados de la Provincia de Buenos Aires. *Mrio. Asuntos Agrarios Pcia. Bs. As.*, publ. N° 119:1-92, 2 mapas.
- - - -1961. Peces argentinos de agua dulce. Claves de reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias con glosario explicativo. (Resúmen). *Primera Reunión de Trabajos y Comunicaciones de Ciencias Naturales v Geografía del Litoral Argentino*, Santa Fe, págs. 159- 160. Univ. Nac. Litoral, Inst. del Profesorado básico.
- - - -1962. Peces argentinos de agua dulce. Claves para reconocimiento y caracterización de familias y subfamilias. Con Glosario explicativo. *Agro* año 3 (7), mayo 1961 : 1-98.
- RINGUELET, R. A. & R. IRIART. 1966. Relaciones tróficas. Alimentación del pejerrey en laguna Chascomús. Trabajos Técnicos I Etapa (1965) Convenio Estudio Riqueza Ictícola, Cap. XIV, sin numeración. Ed. *Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires*. La Plata.
- RINGUELET, Raúl A., y ORENSANZ, José María. 1969. Complejo bentónico y peces. En *Albufera Mar Chiquita, estudio preliminar 1967-1968*. Trabajos Técnicos IV Etapa (1968-69) Convenio Estudio Riqueza Ictícola.
- RINGUELET, R.A., SALIBIAN, A., CLAVERIE, E. & ILHERO, S. 1967. Limnología química. Trabajos Técnicos II Etapa (1966) Convenio Estudio Riqueza Ictícola, 1: 1-35. Edición mimeografiada Dción. Recursos Pesqueros Pcia. Buenos Aires.
- - - -1967. Limnología química de las lagunas pampásicas (Provincia de Buenos Aires). *Physis* 27 (74): 201-221.
- RODRIGUES DOS SANTOS, R. & VERSIANI DOS ANJOS, R. V. 1970. *Poluicao e Piscicultura. Notas sobre Poluicao, Ictiologia e Piscicultura*. Comissao Interestadual da Bacia Paraná Uruguai. Faculdade de Saude Pública da Univ. S. Paulo, Instituto de Pesca. C.P.R.N. - S.A. 216 Págs. Sao Paulo.
- ROSEN, Don Eric & BAILEY, Reeves M. 1963. The Poeciliid Fishes (Cyprinodontiformes), their structure, zoogeography and systematics. *Bull. Amer. Mus. Natu. Hist.* , 126 (art. 1) 1-176, 61 figs.
- SAEZ, MATILDE DOLGOPOL de. 1949. Noticias sobre Peces Fósiles argentinos. *Not Mus. La Plata* 14, Paleont. (96): 443-461, 7f.
- SAFFORD BLACK, V. 1957. Excretion and Osmoregulation. En BROWN, M.E., ed., *The Physiology of Fishes*, 1: 163-205. Academic Press Inc., New York.

- SANTOS, Rubens da Silva. 1946. Uma nova especie de Characídeo do Terciário do Maranhao, Brasil. Mrio. Agric., Dept. Nacional Prod. Mineal, Div. Geol. Miner. Notas prelim. e esud.. número 36: 3 págs. 1 t. Rio de Janeiro.
- SANTOS, Rubens da Silva & TRAVASSOS, H. 1955. Caracídeos fosseis da bacia de Baraiba. *Ann. Acad. Brasil. Sci.*, 27 (3) : 297-322.
- SANTOS, Rubens da Silva y H. TRAVASSOS. 1956. *Procharax* um novo genero fóssil de Caracídeo dos folholhos de Nova York, Estado de Maranhao. *An. Acad. Brasil. Ciene.* 28 (2): 183-193, 1 t.
- SCHAEFFER B. 1947. Cretaceous and Tertiary Actinopterygian fishes from Brazil. *Bull. Amer. Mus. Nat. Histo.* 89 (art. 1):
- 1947. An eocene Serranid from Patagonia. *Amer. Mus. Nov.* (1331): 1-9, 4 figs.
- 1952. The evidence of the fresh water fishes (in regard to Mesozoic land connections across the South Atlantic). *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* 99: 227-234.
- 1955. Mendocinia, a Subholostean Fish From the Triassic of Argentina. *Amer. Mus Nov.*, (1737): 1-23, 8 figs.
- SHELDEN F. F. 1937. Osteology, Myology and probable evolution of the Nemathognath pelvic girdle. *Ann. New York Acad. Scil*, 37, art. 1: 1-96, 62 f.
- SHELFORD, V.E., & EDDY, S. 1929. Methods for the study of Stream Communities. *Ecology* 10: 382-391.
- SIMPSON, G.G. 1943. Mammals and the nature of the continents. *Amer. J. Sci.* 241 : 1-31.
- 1947. Evolution, interchange and resemblance of the North American and Eurasian Cenozoic mammalian fauna. *Evolution* 1: 218-220.
- 1960. Notes on the measurement of faunal resemblance. *Amer. J. Sci. Bradley* vol. 258-A: 300-311.
- 1964. Species Density of North American Recent mammals. *Systematic Zool.* 13 (2) 57-73.
- SZIDAT, L. 1954. Trematodes nuevos de peces de agua dulce de la República Argentina y un intento para aclarar su carácter marino. *Rev. Ins. Nac. Inv. C. Nat., C. Zool.* 3 (1) : 1-85, 28.
- 1956. Über die Parasitenfauna von *Percichthys trucha* (Cuv. y Val.) Girard der patagonischen Gewässer und die Beziehungen des Wirtsfishes und seiner Parasiten zur paläarktischen Region. *Arch. F. Hydrobiol.*, 51 (4): 542-577.

- 1956. Der marine Charakter der Parasitenfauna der Süßwasser fische des Strom systems der Río de La Plata und ihre deutung ale relikten fauna des Tertiären. Tethys-Meer. *Proc. XIV Int. Congr. Zool. Copenhagen* 1953: 128-138., 2 f. mapas.
- 1960. La parasitología como ciencia auxiliar para develar problemas hidrogeológicos, zoogeográficos y geográficos del Atlántico Sud. *Libro Homenaje Prof. Eduardo Caballero*: 577-594
- 1961. Versuch einer Zoogeographie des Süd Atlantie mit Hilfe von Leitparasiten der Meeres-fische. *Parasitol. Schrift*, 13: 1-97.
- 1961. Zoogeographische probleme des südamerikanischen Kontinents und Versuche ihrer Lösungmit. Hilfe moderner Method en der vergleichenden Parasitologie. *Mitt. Inst. Aulandsbezüg*, 11 (2/3).
- SZIDAT, L., ANGELESCU, V. & SICCARDI, E. 1950. *Dinurus breviductus* Loos, 1907 (Trematoda, Fam. Hemiuridae) Agente causal de la "enfermedad de las manchas negras" de *Clupea melanostoma* Eig., 1907 del Río de La Plata. *Com. Inst. Nac. Inv. C. Nat., C. Zool.*, 1 (12) 1-27, f. 1-10.
- THORMAHLEN DE GIL, A. L. 1949. Estudio biológico y experimental de las adaptaciones (eurihalinidad) del pez vivíparo *Jenynsia lineata*. *Rev. Mus. La Plata (N.S.)*, 5, Zool. 441-540.
- THORSON, G. 1957. Bottom communities (sublitoral or shallow shelf). *Geol. Soc. Amer., Mem.* 67: 461-534.
- TOSSINI, L. 1959. El sistema hidrográfico de la cuenca del Río de La Plata. *An. Soc. Cient. Arg.*, 167 (3/4) : 41-64.
- TRAVASSOS, H. 1960. Catálogos dos Peixes do Vale do Rio Sao Francisco. *Bol. Soc. Cear. Agron.* 1-66.
- TRAVASSOS, H. y R. da SILVA SANTOS. 1955. Caracídeos fósseis da Baía do Paraíba. *An. Acad. Brasil Cienc.*, 27 (3): 297-322, 7 t.
- VAZ-FERREIRA, R. & RIOS, C. 1971. *Pygidiidae* y otros peces que ocupan el piso de las corrientes de agua dulce. *Resúmen de las Comunicaciones V Congr. Latinoam. Zool.*, 18-23 oct. 1971, Montevideo : 13.
- VAZ-FERREIRA, R. & SIERRA, B. 1973. Caracteres etológicos genéricos y específicos en los peces del género *Cynolebias* Steindachner, 1876. *Bol. Soc. Zool. Uruguay* 2: 22-35. Montevideo.
- 1973. Los géneros de Cyprinodontidae de aguas temporales sudamericanas. *Bol. Soc. Zool. Uruguay* 2: 36-42.
- 1973. El género *Cynolebias* Steindachner, 1876 (Atheriniformes, Cyprinodontidae). Caracteres, especiación, distribución. *Trab. V Congr. Lat. Amer. Zool*, Montevideo, I: 245-260.

- VAZ-FERREIRA, R., B. SIERRA DE SORIANO y S. SCAGLIA DE PAULETTE, 1963. Reverse locomotion and normal escape effort of post-larval *Cynolebias* in peaty-soil. *Aquarium Journal* 34: 508-509.
- - - -1964. Eco-etología de la reproducción en los peces del género *Cynolebias* Steindachner. 1876. *Arch. Soc. Biol. Montevideo* 36, 1963-1964 : 44-49.
- - - -1963. Eclosión y propulsión caudal subterránea retrógrada de las post-larvas de *Cynolebias* Steind. (Pisces, Cyprinodontidae). *Neotrópica* 9 (30) : 11-112.
- VAZ-FERREIRA, R., SIERRA, B. & SORIANO-SEÑORANS, J. 1966. Integración de la fauna de Vertebrados en algunas masas de agua dulce temporales del Uruguay. *Trab. Dpto. Zool. Vert.*, (25) : 20 págs.
- WALLACE, A. B. 1878. *Tropical nature and other essays* Macmillan Co., London and New York.
- WEBB, W. L. 1950. Biogeographic regions of Texas and Oklahoma. *Ecology* 31 : 426-433.
- WEITZMAN, S. H. 1960. The systematic position of Piton's presumed Characid fishes from the Eocene of Central France. *Stanford Ichthyol. Bull.*, 7 (4): 114-123.
- - - -1960. Further notes on Characid fossils. *Stanford Ichthyol. Bull.*, 7 (4): 215-216.
- - - -1962. The osteology of *Brycon meeki*, a generalized Characid fish, with an osteological definition of the family. *Stanford Ichthyol. Bull.*, 8 (1) : 1-77.
- WOODWARD, A. S. 1898. Consideracoes sobre alguns peixes Terciarios des Schistos de Tabaté. Estado de Sao Paulo. Brazil. *Rev. Mus. Paulista. Sao Paulo.* 3: 63-80.
- - - -1939. Tertiary fossil fishes from Maranhao, Brazil. *Ann. Mag Nat Hist, ser. 11, 3 (16):* 450--453.
- - - -1942. The beginning of the teleostean fishes. *Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 11, 9 (60) :* 902-912.
- ZUCKERMANN, S. 1960. Hormones in Fish. *Symposia of the Zoological Society of London* (1): IX-1-153

LÁMINAS Y FIGURAS

**Zoogeografía y ecología de los
peces de aguas continentales de la
Argentina y consideraciones sobre
las áreas ictiológicas de
América del Sur**

Raúl A. Ringuelet

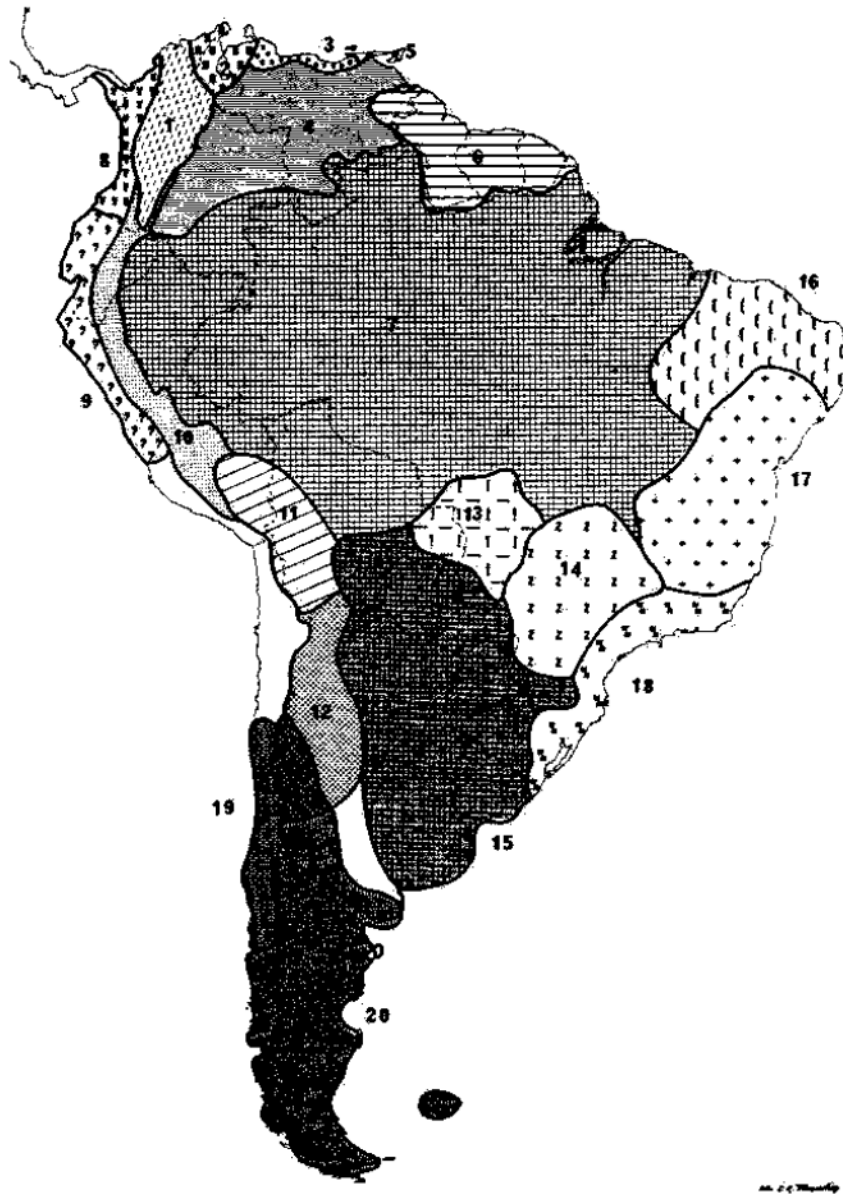
Ecosur, 2(3), 1975

Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”

Versión electrónica por:
Catalina Julia Saravia (CIC)

Instituto de Limnología “Dr. Raúl A. Ringuelet”

Enero de 2004



ÁREAS ICTIOGEOGRÁFICAS DE AMÉRICA DEL SUR.

Figura 1

1: Dominio Magdalena. 2: Pcia. Maracaibo. 3: Pcia. Costa del Caribe. 4: Pcia. Orinoquía. 5: Pcia. Trinidad. (Pcias. 2-5 pertenecen al Dominio Orinoco-Venezuelense). 6: Pcia. Guayania. 7: Pcia. Amazonas (ambas corresponden al Dominio Guayano-Amazónico). 8: Pcia. Nor-Pacífica. 9: Pcia. Guayas (ambos forman el Dominio del Pacífico o Trasandino). 10: Pcia. Nor-andina. 11: Titicaca. 12: Sud-andino Cuyana (de 10 a 12 corresponden al Dominio Andino). 13: Pcia. Alto Paraguay. 14: Pcia. Alto Paraná. 15: Pcia. Parano-Platense (de 13 a 15 corresponden al Dominio Paranaense). 16: Pcia. Nordeste de Brasil. 17: Pcia. Río San Francisco. 18: Pcia. ríos costeros S.E. de Brasil. (16 a 18 pertenecen al Dominio Este de Brasil). Todos los Dominios antedichos se incluyen en la Subregión



Figura 2

CURIMATIDAE

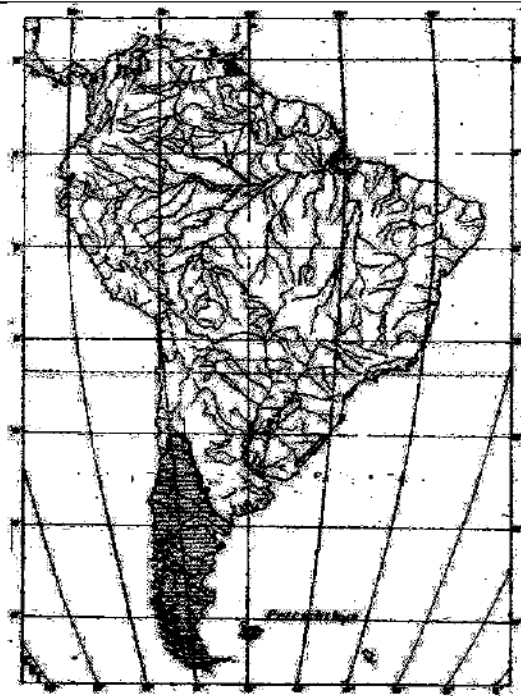
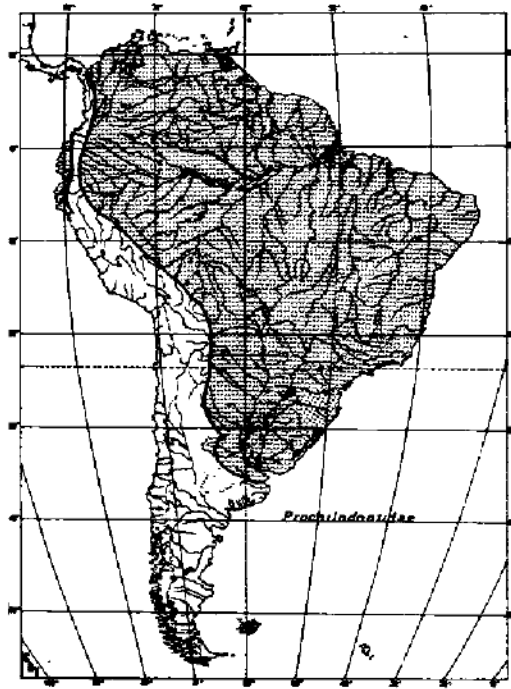
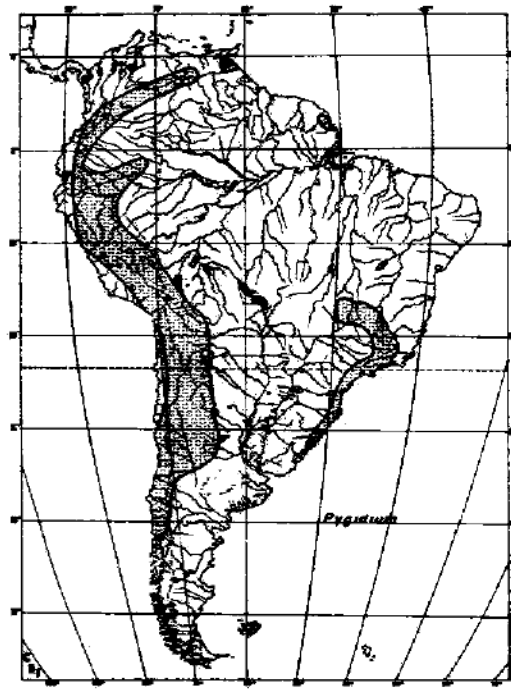


Figura 3

PERCICHTHYS



PROCHILODONTIDAE Figura 4



PYGIDIUM Figura 5

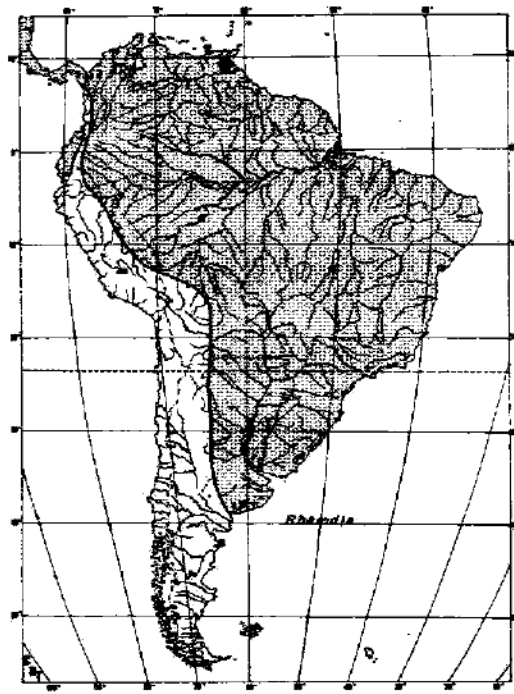


Figura 6 RHAMDIA

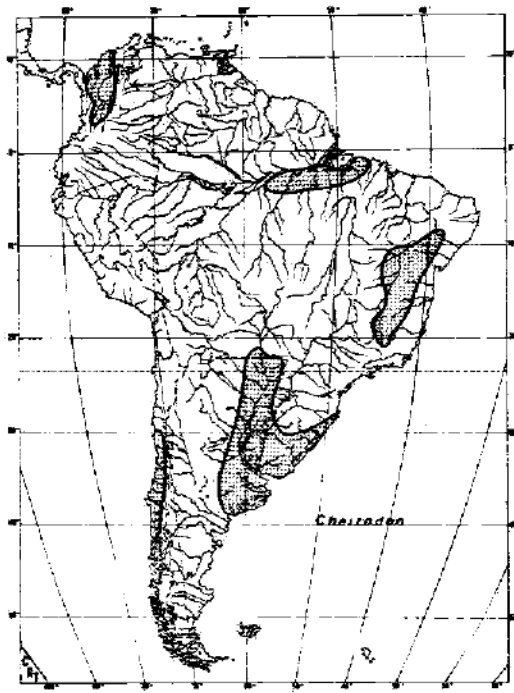
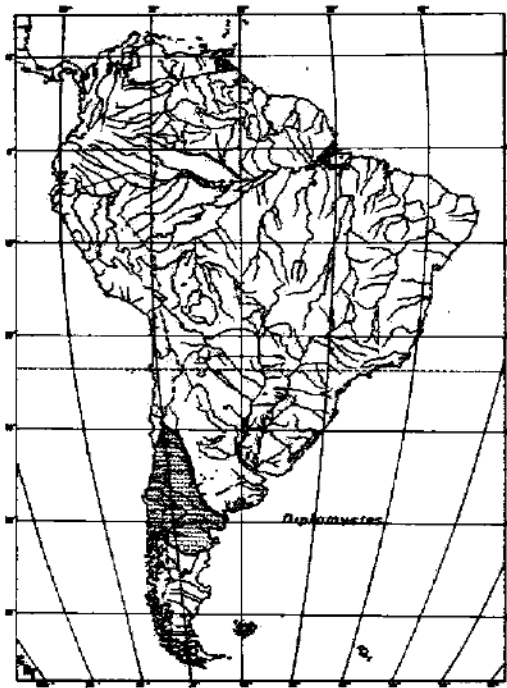
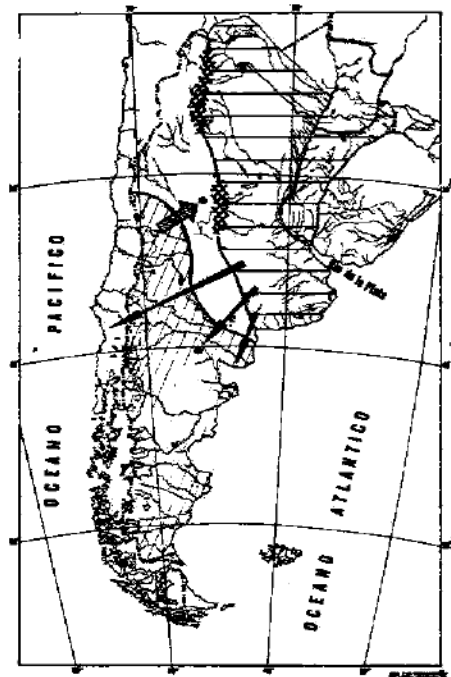


Figura 7 CHEIRODON



DIPLOMYSTES Figura 8



LÍMITES DE LAS PROVINCIAS PARANO-PLATENSE Y PATAGÓNICA Figura 9.

La cuadrícula indica zonas ecotonales notorios entre Pcia. Parano-Platense y Pcia. Sud-Andino Cuyana. Las flechas negras señalan peces de genocentro brasilíco extralimitales (*Cheirodon* en Chile, *Gymnocharacinus* en Cuyo, *Valcheta* y *Jenynsia* en Patagonia extra-andina). La flecha rayada, la presencia de *Hatcheria* en Chilecito (La Rioja).

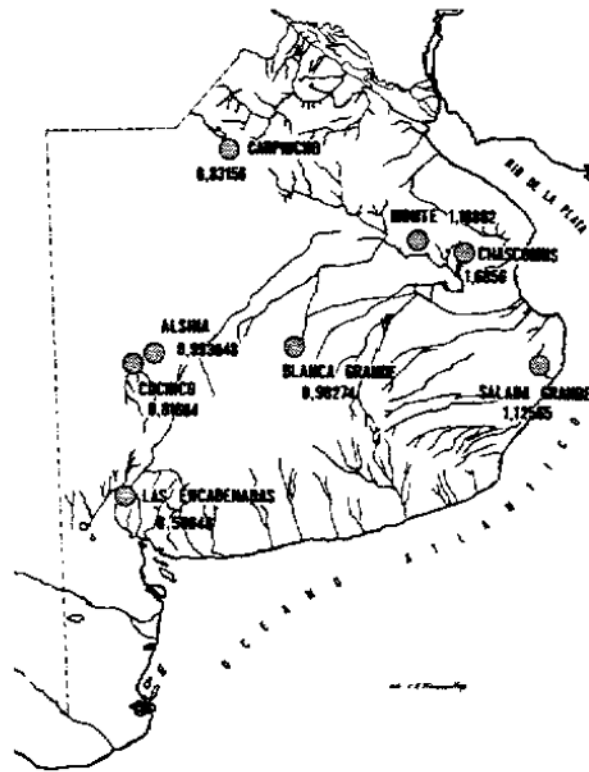


Figura 10 ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE DIVERSOS SISTEMAS LÉNTICOS LAGUNARES DE LA PAMPASIA MERIDIONAL

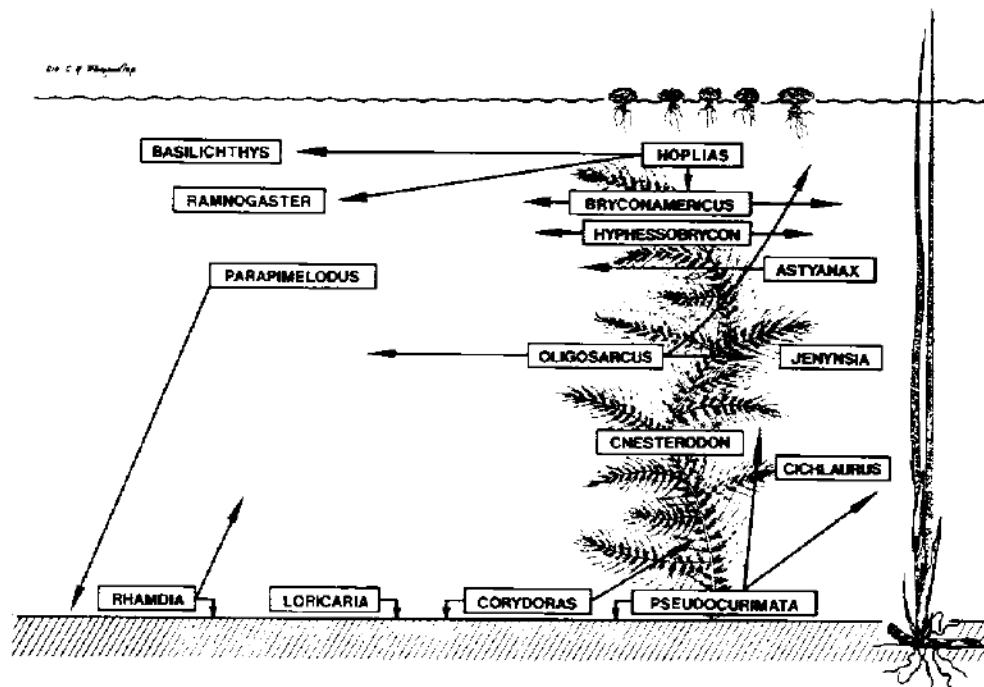
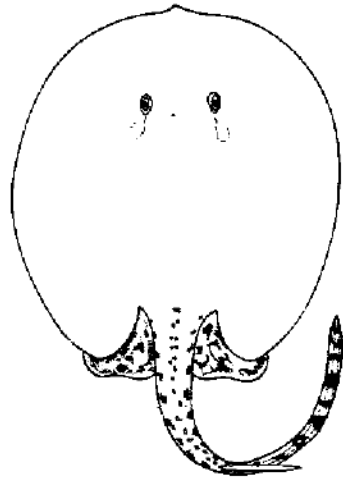
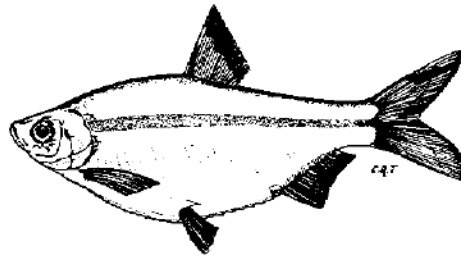


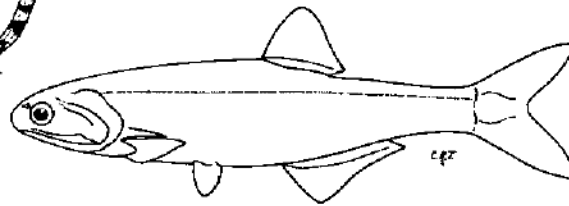
Figura 11 PECES DE UN ECOSISTEMA LENÍTICO (LAGUNA CHASCOMÚS, PAMPA DEPRIMIDA PCIA. BS. AS.). UBICACIÓN ECOLÓGICA SEGÚN EL HÁBITAT Y LAS RELACIONES TRÓFICAS



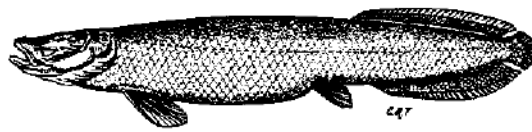
potamotrygonidae



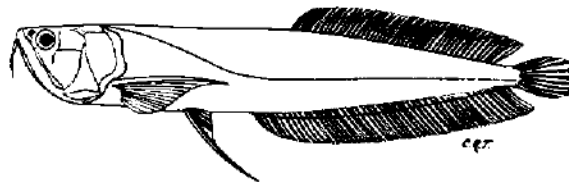
clupeidae



engraulidae



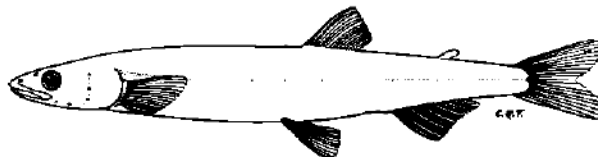
arapaimidae



osteoglossidae

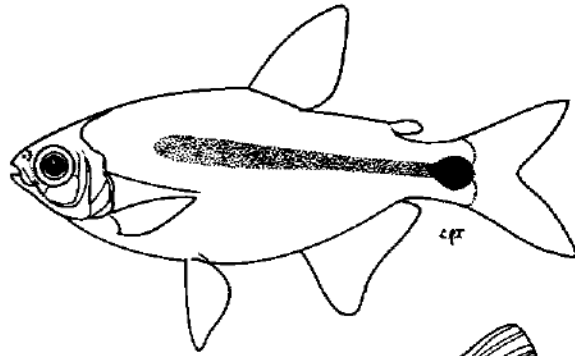


galaxiidae

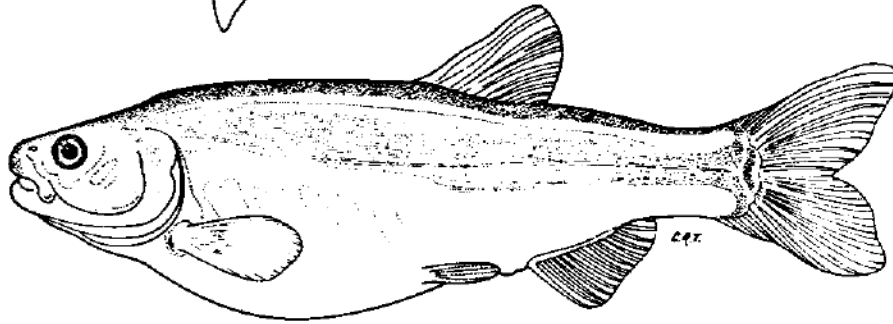


aplochitonidae

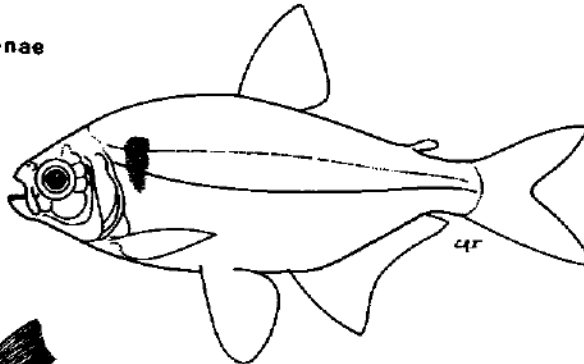
LÁMINA I



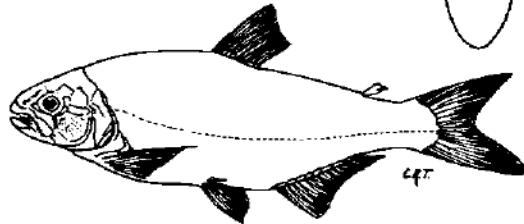
cheirodontinae



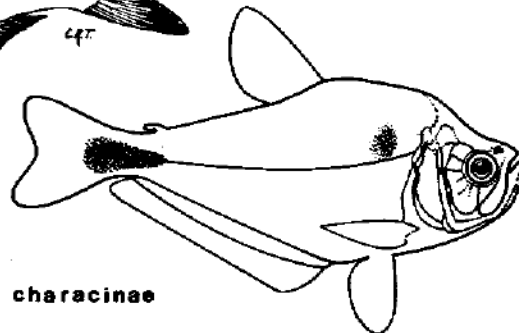
gymnocharacininae



tetragonopterinae



bryconinae



characinae

LÁMINA II

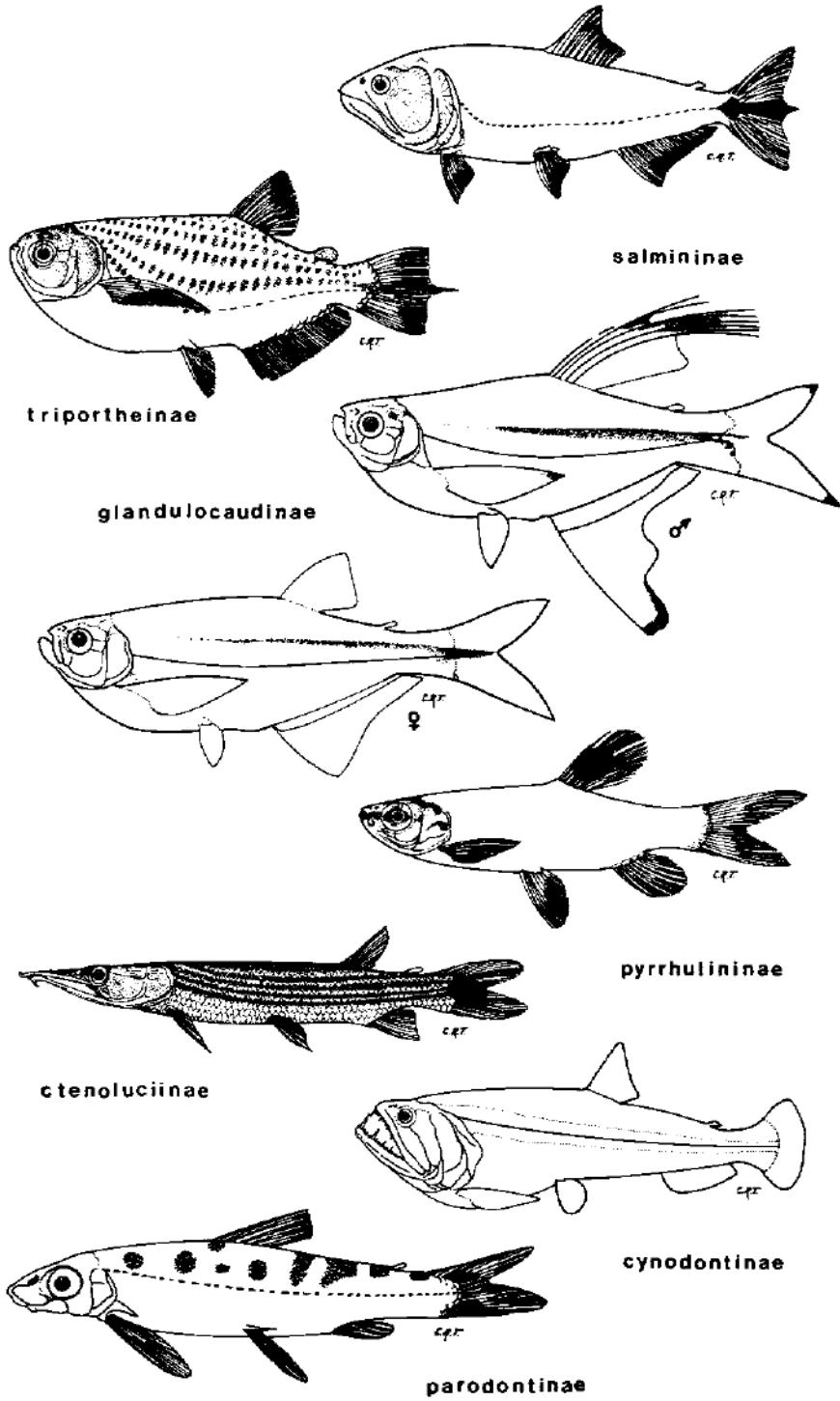
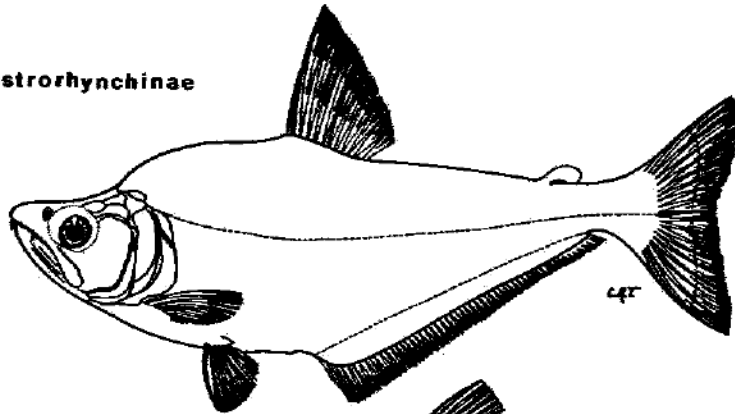
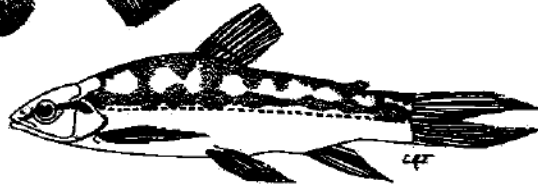


LÁMINA III

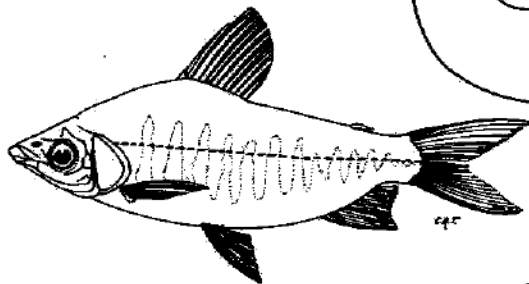
acestrorhynchinae



leporininae

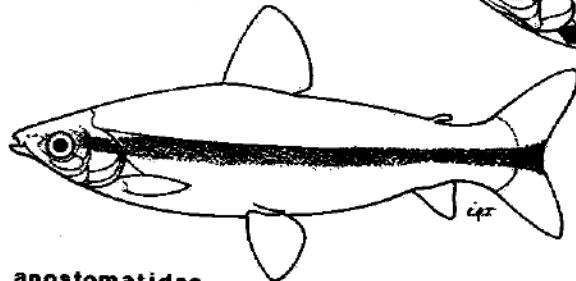
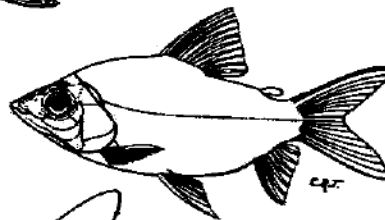


characidiinae



gasteropelecidae

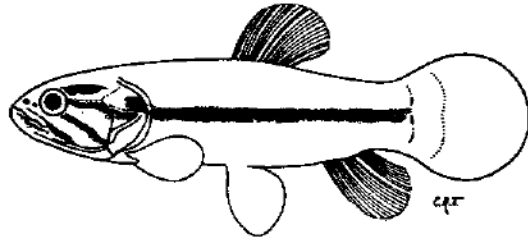
prochilodontidae



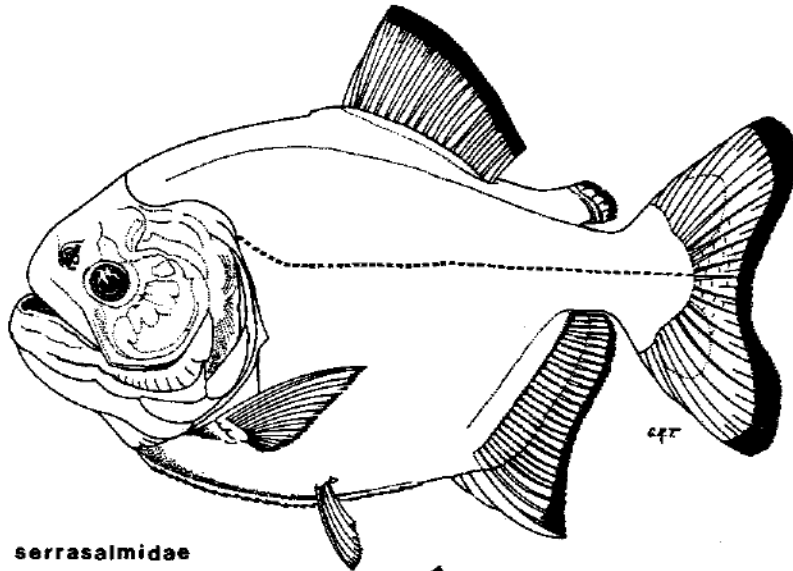
curimatidae

anostomatidae

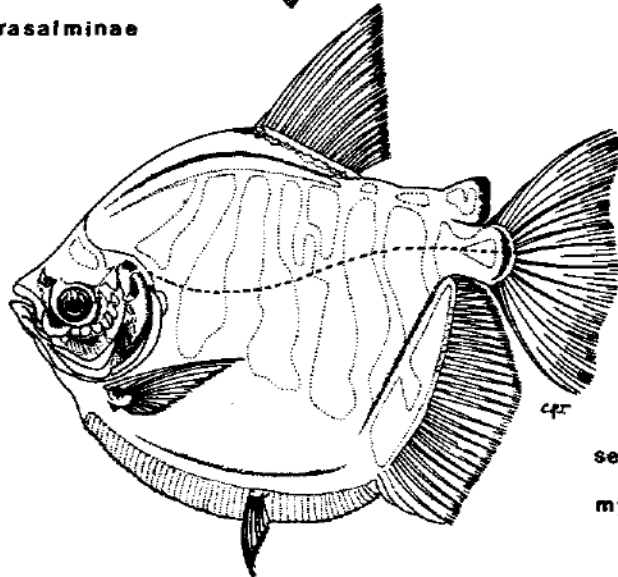
LÁMINA IV



erythrinidae

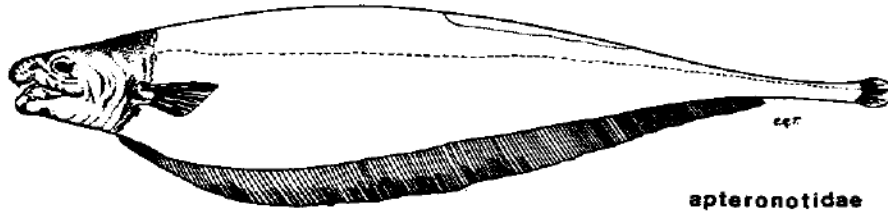
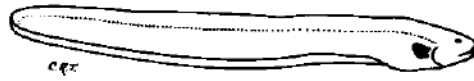


**serrasalminidae
serrasalminae**



**serrasalminidae
mylaeinae**

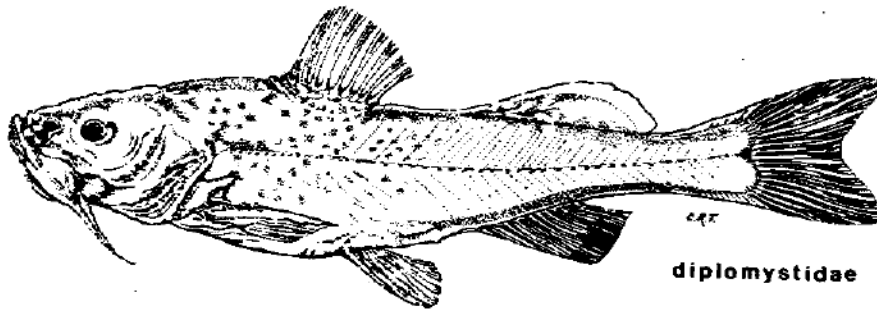
electrophoridae



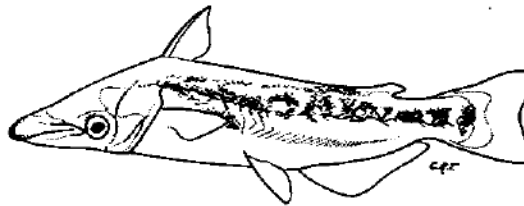
apterontidae



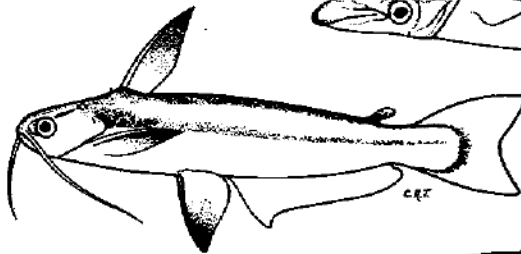
ramphichthyidae



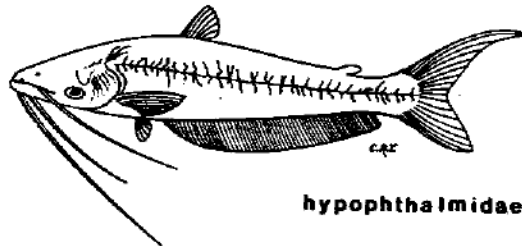
diplomystidae



ageniosidae

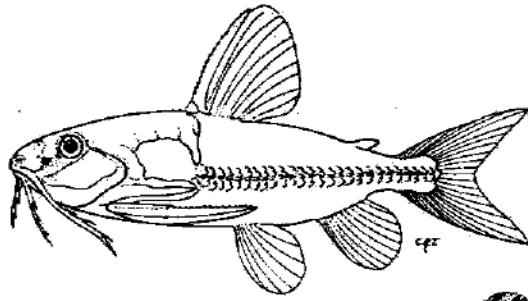


auchenipteridae



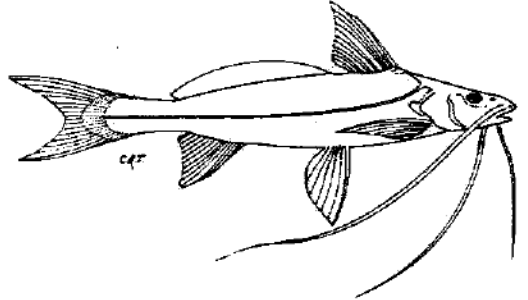
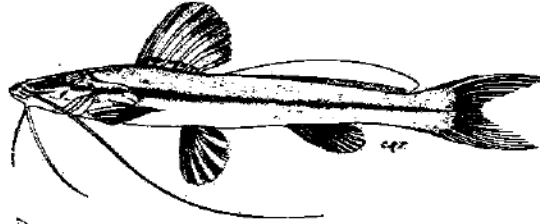
hypophthalmidae

LÁMINA VI



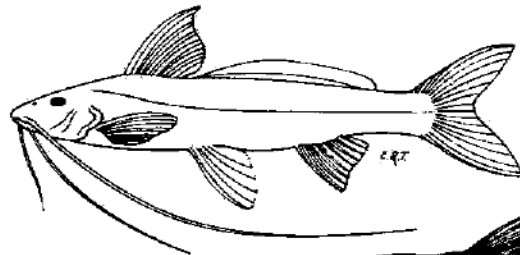
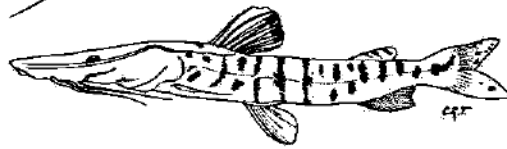
doradidae

**pimelodidae
pimelodinae**



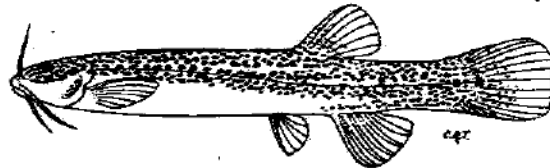
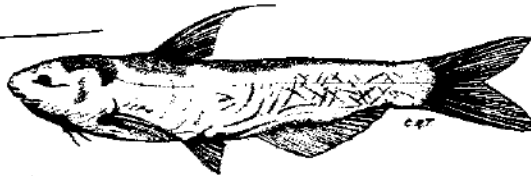
**pimelodidae
luciopimelodinae**

**pimelodidae
sorubiminae**



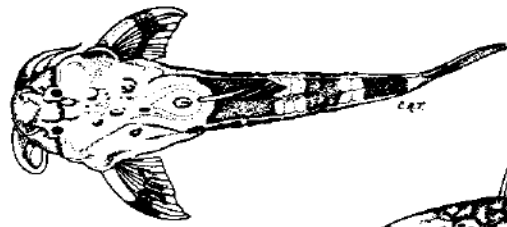
callophysidae

cetopsidae

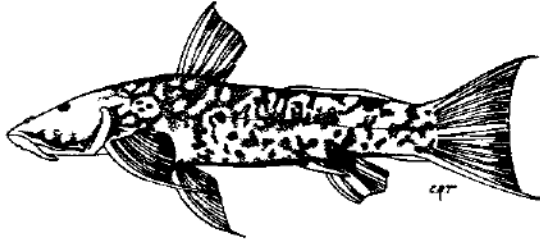


pygidiidae

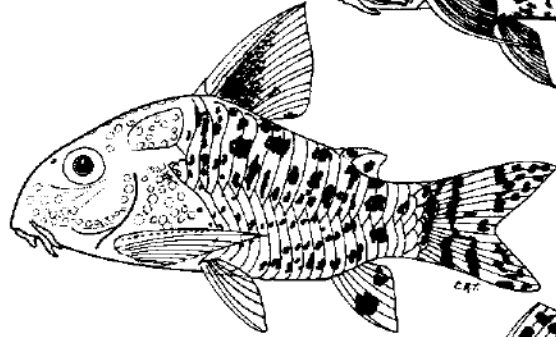
LÁMINA VII



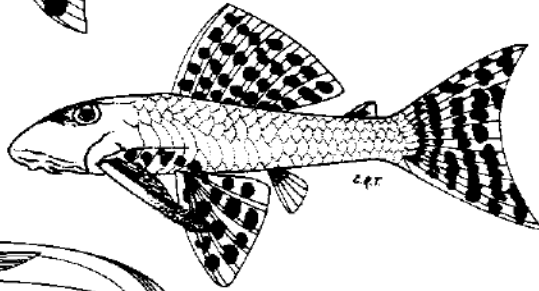
bunocephalidae



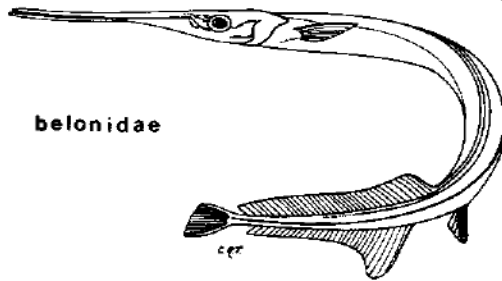
astroblepidae



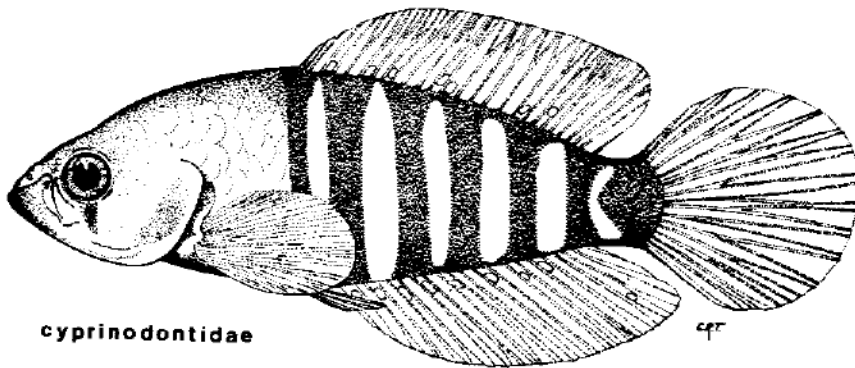
callichthyidae



loricatoriidae

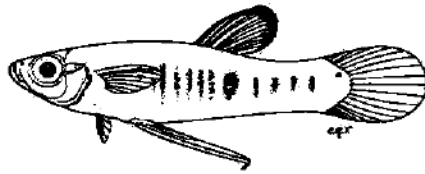


belonidae

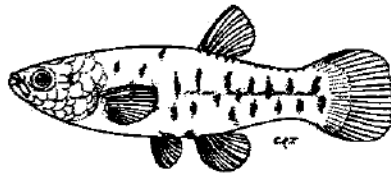


cyprinodontidae

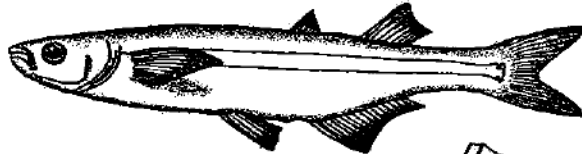
LÁMINA VIII



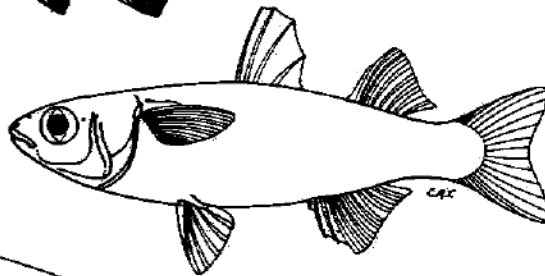
poeciliidae



jenynsiidae



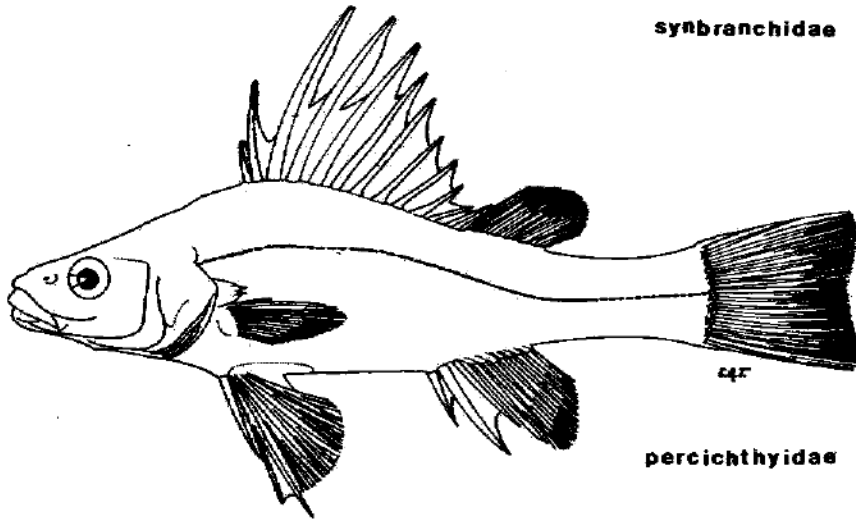
atherinidae



mugilidae

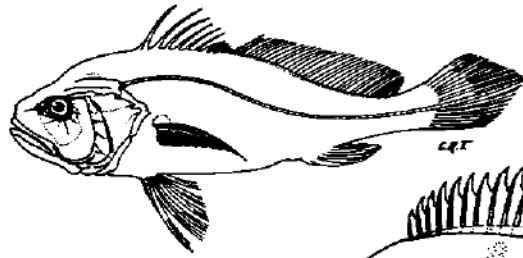


synbranchidae



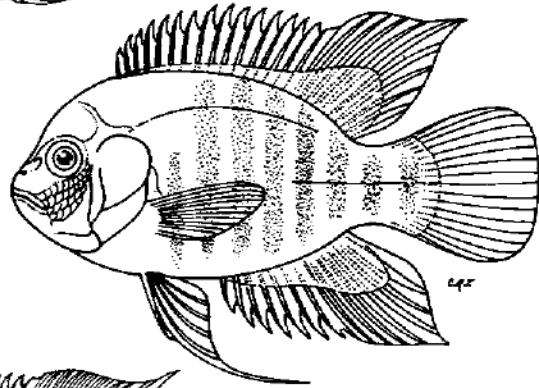
percichthyidae

LÁMINA IX

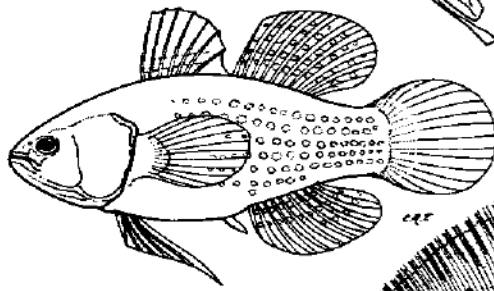
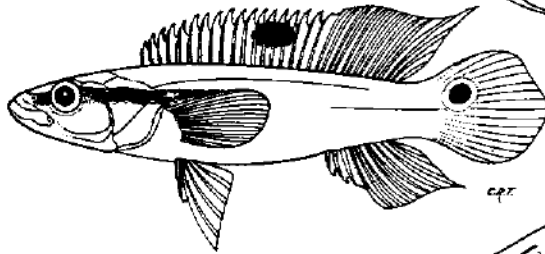


sciaenidae

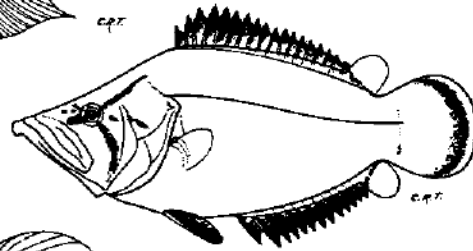
cichlidae



cichlidae



eleotridae



nandidae

achiridae

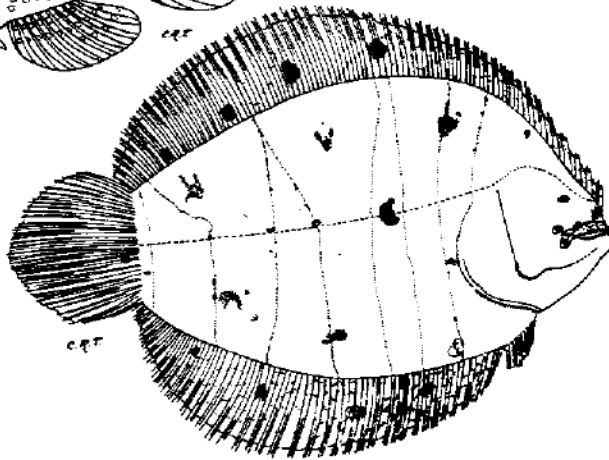


LÁMINA X

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO



OBRA DEL CENTENARIO DEL MUSEO DE LA PLATA

TOMO VI - ZOOLOGIA
LA PLATA 1978

Biblioteca
Prof. R. H. Arámburú

BIOGEOGRAFIA DE LOS HIRUDINEOS DE AMERICA DEL SUR Y DE MESOAMERICA

RAÚL A. RINGUELET *

RESUMEE

BIOGEOGRAPHIE DES HIRUDINEES DE L'AMERIQUE DU SUD ET DE MESOAMERIQUE

L'auteur délimite les aires naturelles de la distribution géographique des Hirudinéés de l'Amérique. On a employé l'indice de similitude de Simpson en tenant compte des caractéristiques éco-géographiques. On détermine le degré d'endémisme et 15 types de distribution. On étudie l'écosystème du Páramo Nor-andine et la région Alto-andine. On reconnaît les régions hirudinologiques suivantes: Néartique, en excluant le Mexique, la Région Mexicaine, Région Centroaméricaine et du Caribe, Région Guayano-Bresilienne, Région Nor-andine, Région Alto-andine et Région Australe. Il y a une aire trasandine à l'Equateur d'origine brésilienne, et 3 zones d'ubication incertaine: la zone côtière du Pérou, la zone chilienne et la région montagneuse du nordouest de l'Argentine. On a fait un commentaire sur les centres d'origine, les horofaunes et les voies de peuplement.

INDICE

- I. Introducción.
- II. Número de especies por países.
- III. Nómima de especies por regiones.
- IV. Hirudofauna endémica de las regiones de América.
- V. Tipos de distribución.
- VI. Coeficiente de similitud entre "regiones" hirudinológicas.
- VII. Características ecogeográficas de la región Alto-andina.
- VIII. El ecosistema del páramo Nor-andino y otros vinculados.
- IX. Areas sudamericanas de ubicación incierta.
- X. Genocentros y Horofaunas.
- XI. Vías de poblamiento.
- XII. Bibliografía.

La Biogeografía actual debe buscar con ahínco las razones que explican la distribución geográfica de las especies y, por ende, explicar las áreas ocupadas por las entidades genéricas y supragenéricas. O sea que es una biogeografía causal. La indagación de los factores históricos o geológicos, de los factores ecológicos del pasado y del presente, y de los factores biocenológicos, llevan a determinar el número y ubicación de los genocentros, a bosquejar las horofaunas, a trazar las vías de poblamiento y las barreras. Varias tentativas numéricas como los coeficientes de similitud y el índice de diversidad permiten ilus-

* Contribución Científica N° 130 del Instituto de Limnología.

trar con más claridad sobre la similitud o la disimilitud de las faunas y los gradientes de densidad específica. En esta manera de desarrollar la Zoogeografía, el pasado de un *taxion* se aúna armoniosamente con su presente, aun si no está representado en el pasado geológico por despojos fósiles, pues la morfología comparada nos da una idea sobre la antigüedad relativa de especies, géneros o familias.

Además, el investigador debe completar sus observaciones y deducciones con un prolijo repaso de la ubicación ambiental del taxioceno que le interesa, y reunir la mayor cantidad de información sobre las condiciones ecogeográficas en donde viven las especies y si es posible sobre las relaciones de complementación y competencia que les conciernen.

Partiendo del esquema zoogeográfico tradicional las disquisiciones biogeográficas relativas a los Hirudíneos neotropicales no puede dejar de lado una consideración más amplia, abarcando todas las sanguijuelas de México al Cabo de Hornos y a las que viven en el Canadá y en Estados Unidos de América (U. S.A.). Ello se debe a que varios *taxia*, sean específicos o genéricos, por su distribución, probable genocentro y por sus vinculaciones taxinómico filogenéticas demuestran tener muy distantes relaciones. No podemos desconocer que los hechos son conjeturales en no poca medida, y que el desconocimiento de la fauna de extensas regiones del hemisferio occidental aporta una elevada cuota de incertidumbre cuyo vacío sólo puede llenarse con hipótesis muy livianas.

La clase *Hirudinea* tiene una mayoría de especies, géneros y familias endémicas, a lo menos en la Región Neotrópica, asimismo en México y también en Canadá y U.S.A., los que son suficientemente distintivos como para trazar territorios bien diferenciados, con alto índice de endemitas y coeficientes de similitud notablemente bajo. Poquísimas especies neotrópicas son eurioicas, en realidad una sola, *Helobdella stagnalis* (L.). *Helobdella triserialis lineata* (Verrill) es, por su parte, hemisférica. Todas las demás especies de la mencionada región tienen áreas de dispersión mucho menores, hasta llamativamente reducidas. Por ello, y a pesar de no conocerse restos fósiles, el valor biogeográfico de estos Anélidos no es nada despreciable, ya que un fuerte contingente tiene una antigüedad respetable, si hemos de juzgar por la morfología comparada de los caracteres exosomáticos y endosomáticos. Además, hay muchos ejemplos de distribución disyunta o salteada, y una falta casi absoluta de inmigrantes foráneos, aparte de algunos pocos géneros de genocentro extra americano pero de genocentro secundario neotrópico a nivel específico. Se repiten en los Hirudíneos lo que se observa en forma tan destacada en otros grupos animales, como Opiliones, Escorpiónidos: un elevado endemismo a tono con un prolongado aislamiento sudamericano, anacoresis favorable para la evolución *in situ* de formas notablemente arcaicas sin parentesco directo con otras hirudofaunas hasta nivel familiar. En este sentido, adelantaremos que las sanguijuelas neotrópicas nada tienen que ver con la fauna norteamericana y del Canadá, pero sí tienen ciertas relaciones, aunque no exageradas, con la hirudofauna de México. El análisis detenido nos permitirá concluir que en América existen una serie de territorios con notoria independencia en cuanto a su fauna de Hirudíneos, como para disentir con todos los esbozos zoogeográficos actuales. No obstante, no niega la existencia de similitudes más o menos evidentes entre algunos de ellos.

En vista de los datos más bien nebulosos que persisten en la ubicación geográfica y ecológica de muchos hirudíneos meso y sudamericanos, he incorporado a este trabajo una serie de consideraciones que estimo importantes, sobre rango altitudinal del conjunto alto andino, la ubicación precisa de localidades alto andinas y nor-andinas, agregando una caracterización ecogeográfica de algunos ecosistemas. Estas precisiones han sido posibles por la fidelidad documental de algunos coleccionistas, particularmente el Dr. Fortunato Blancas Sánchez, del Perú, por la relación pormenorizada de los lugares en donde se

coleccionaron sanguijuelas que estudiara Lidia Dequal (1916 y 1917) dada a conocer por el dottore Enrico Festa en un poco conocido libro de viaje (1909). Además, he podido reconocer varias localidades típicas en diversos viajes a México, Costa Rica, Colombia, Ecuador, Brasil, Paraguay, Perú, Uruguay, Chile y Argentina.

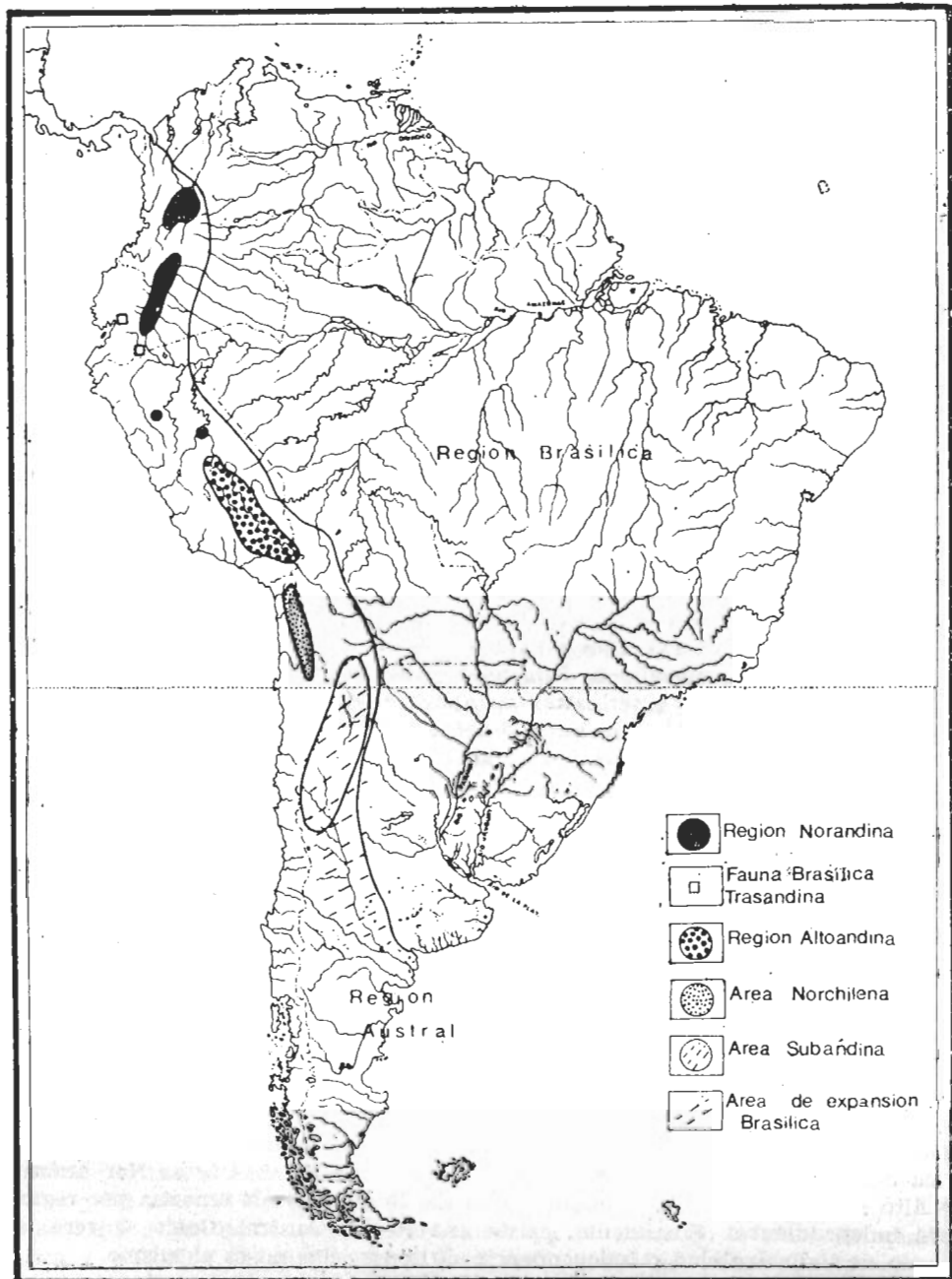
La fauna argentina de sanguijuelas es probablemente la mejor conocida de toda la Región Neotrópica, lo cual explica que el número de especies citadas excede con creces el de cualquier otro país de Mesoamérica y de Sudamérica. La lista que adjunto indica el número de especies por países, de acuerdo a las distintas familias y subfamilias. Llama la atención que el elenco para Brasil sea de veintiséis especies y que apenas llegan a siete las señaladas para Venezuela. Países enteros o extensas zonas permanecen en blanco o con una nómina menguada de pocos dígitos. Este hecho explica la imposibilidad de llegar a conclusiones muy depuradas y de valor biogeográfico. El resultado de los índices de similitud que he aplicado es discreto y sólo una aproximación; el uso de esta metodología en más de una ocasión está precluido o es inoperante.

Expondremos una serie de aspectos biogeográficos, como son los tipos de distribución, los genocentros probables, las horofaunas y vías de poblamiento, las áreas zoogeográficas determinadas por los conjuntos endémicos de hirudíneos y las similitudes aparentes.

Para entender mejor algunos conceptos mencionados frecuentemente es menester explicar la amplitud con la que se consideran ciertos territorios de la Región Neotrópica. Por supuesto que esta región se extiende desde las tierras bajas de México al sur de la meseta de Anahuac, hasta el Cabo de Hornos, abarcando los complejos insulares: Antillas mayores, Antillas menores, Islas Galápagos, archipiélago Juan Fernández, Islas Malvinas, etc. Las subregiones que se reconocen actualmente son: Centro americana, Guayano Brasileña, Añdino Patagónica y Austral. Esta última subregión corresponde al Dominio Austral cordillerano o Araucano de Ringuelet (1961). La zoogeografía de los Hirudíneos de aguas dulces y terrestres no apoya el esquema clásico ni las áreas adoptadas para la distribución de la ictiofauna sudamericana (Ringuelet 1975).

Es harto sabido que según los criterios prevalecientes, basados casi exclusivamente en la distribución de los Mamíferos, toda la extensión septentrional y central de México con formaciones mesetiformes, y más o menos áridas, semiáridas o mesófilas, pertenecen a la Región Neártica, o bien a una Región o Subregión Sonoriana. Esta extensión equivale con bastante exactitud a lo que Carl Eigenmann bautizó por sus peces como Región de Transición y Región Mexicana. Como se comentara con anterioridad (Ringuelet 1968, Richardson 1971), la hirudofauna mexicana es en cierta medida transicional. Al lado de un conjunto endémico importantísimo y derivado de un genocentro propio, posee especies cuyos genocentros genéricos son neotrópicos por un lado, y neártico u holártico por el otro. En este sentido, y atendiendo al bajo índice de similitud respecto de la hirudofauna canadiense-estadounidense y de la hirudofauna brasileña, México constituye una región independiente. El área centroamericana y del Caribe posee la fauna menos conocida, y tentativamente le correspondería una región propia o independiente. El área más amplia de América del Sur es la región Guayano Brasileña o Brasilica. Las áreas Nor-Andina y Alto Andina tienen individualidad acusada, lo que lleva a tenerlas por regiones independientes. Finalmente, existe una Región Austral. Como se verá, el grado de individualidad o independencia de todas ellas no es el mismo.

Para poder llegar a conclusiones útiles o discretas, es conveniente confeccionar la nómina de sanguijuelas por regiones naturales según el grado de endemismo. Según mi opinión, estas áreas naturales, aparte de la "Región Neártica" en sentido estricto (sin México), son: Mexicana, Centroamericana y del Caribe, Guayano Brasileña o Brasilica, Alto Andino, Nor Andina y Austral. Sus ámbitos se han dibujado en el mapa 1.



	Argentina	Uruguay	Brasil	Chile	Bolivia	Paraguay	Perú	Ecuador	Colombia	Venezuela	Suriname	Guayana	Guayana Francesa	Trinidad
<i>Glossiphoniidae</i>	28	11	18	15	3	12	15	3	8	4	1	—	2	1
<i>Ozobranchidae</i>	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Piscicolidae</i>	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Americobdellidae</i>	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hirudinidae</i> (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrobdellinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnobdellinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oxyptychinae</i>	5	3	2	—	—	1	—	—	—	1	—	—	—	—
<i>Haemopidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Semiscolecidae</i>	6	3	4	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mesobdellidae</i>	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diestecostomatidae</i>	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—
<i>Erpobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cylicobdellidae</i>	1	1	2	—	—	1	3	5	8	3	—	—	1	2
<i>Cyclobdellidae</i>	3	—	—	—	—	1	1	—	—	—	—	—	—	—
Total de especies	48	21	26	19	4	17	20	8	17	7	1	—	3	2

	Panamá	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	El Salvador	Guatemala	Belice	México	Cuba	Puerto Rico	Curacao	U. S. A.
<i>Glossiphoniidae</i>	—	2	—	—	—	2	—	11	2	1	1	30
<i>Ozobranchidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Piscicolidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	6
<i>Americobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Hirudinidae</i> (?)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Macrobdellinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	4
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Limnobdellinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	6	—	—	—	—
<i>Macrobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Oxyptychinae</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Philobdellinae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Haemopidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	3
<i>Semiscolecidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Mesobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Diestecostomatidae</i>	—	—	—	—	—	1	1	2	—	—	—	—
<i>Erpobdellidae</i>	—	—	—	1	—	1	—	3	—	—	—	11
<i>Cylicobdellidae</i>	1	3	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Cyclobdellidae</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Total de especies	2	5	—	2	—	4	1	26	2	3	1	57

	Hirudofauna mexicana	Hirudofauna Centroamericana y del Caribe	Hirudofauna Brasilica	Hirudofauna Nor-Andina	Hirudofauna Alto-Andina	Hirudofauna Austral	Nor-Chile	Zona Costera Perú
<i>Acritobdella longicollis</i>			X					
<i>Batracobdella dubia</i>						X	X	
<i>B. gemmata</i>			X					
<i>B. magnidiscus</i>	X							
<i>Adaetobdella chaquensis</i>			X					
<i>A. cryptica</i>							X	
<i>A. malvinensis</i>						X		
<i>Dacnobdella xenoica</i>				X				
<i>Desmobdella paranensis</i>			X					
<i>Gloiobdella michaelseni</i>			X		X	X		
<i>G. obscura</i>			X		X			
<i>Haementeria ghilianii</i>			X					
<i>H. officinalis</i>	X	X	X					
<i>H. paraguayensis</i>			X					
<i>H. tuberculifera</i>			X					
<i>H. depressa</i>			X			X		
<i>H. dissimilis</i>			X					
<i>H. laevis</i>			X					
<i>H. lutzii</i>			X					
<i>H. eichhorniae</i>			X					
<i>Helobdella adiastrata</i>	X		X					X
<i>H. anoculis</i>			X					
<i>H. ampullariae</i>			X					
<i>H. araucana</i>						X		
<i>H. brasiliensis</i>			X					
<i>H. chilensis</i>						X		
<i>H. conchata</i>	X							
<i>H. cordobensis</i>			X					
<i>H. diploides</i>			X					
<i>H. duplicata</i>			X			X		
<i>H. elongata</i>		X						
<i>H. festai</i>				X	X			
<i>H. hyalina</i>			X		X	X		
<i>H. luteopunctata</i>						X		
<i>H. moorei</i>	X							
<i>H. paraguayensis</i>			X					
<i>H. peruviana</i>					X			
<i>H. punctatolineata</i>		X						
<i>H. scutifera</i>						X		
<i>H. simplex</i>			X			X		
<i>H. socimulcensis</i>	X							
<i>H. spec.</i>			X					
<i>H. stagnalis</i>	X		X	X	X			
<i>H. triserialis triserialis</i>	X	X	X	X	X	X		
<i>H. triserialis lineata</i>	X		X			X		X
<i>H. titicacensis</i>					X			
<i>H. budgei</i>			X					

	Hirudofauna mexicana	Hirudofauna Centroamericana y del Caribe	Hirudofauna Brasilica	Hirudofauna Nor-Andina	Hirudofauna Alto-Andina	Hirudofauna Austral	Nor-Chile	Zona Costera Perú
<i>H. columbiensis</i>				X				
<i>H. fuhrmanni</i>				X				
<i>H. hemispherica</i>				X				
<i>H. huaroni</i>					X			
<i>H. nigropunctata</i>		X						
<i>K. villarsi</i>					X			
<i>Oligobdella brasiliensis</i>			X					
<i>O. columbiensis</i>			X					
<i>O. testudinis</i>			X					
<i>Flacobdella bistrata</i>			X					
<i>P. maculata</i>			X					
<i>P. molesta</i>			X					
<i>P. mexicana</i>	X							
<i>P. ornata</i>	X							
<i>P. striata</i>			X					
<i>Theromyzon propinquum</i>					X		X	
<i>T. tessulatum</i>					X		X	
<i>Tribothrynobdella andicola</i>					X			
<i>Ozobrachidae:</i>								
<i>Colombdella ringueleti</i>			X					
<i>Ozobrachus margo</i>			X					
<i>Piscicolidae:</i>								
<i>Myzobdella patzcuarensis</i>	X							
<i>M. platensis</i>			X					
<i>M. uruguayensis</i>			X					
<i>Hirudiniformes</i>								
<i>Americobdelloidea</i>								
<i>Americobdellidae:</i>								
<i>Americobdella valdiviana</i>							X	
<i>Hirudinoidea</i>								
<i>Hirudinidae (?) :</i>								
<i>Caribaeobdella blanchardi</i>		X						
<i>Macrobdellidae</i>								
<i>Macrobdellinae:</i>								
<i>Macrobdella decora</i>	X							
<i>Macrobdellidae</i>								
<i>Oxyptychinae:</i>								
<i>Oxyptychus antellarum</i>		X						
<i>O. brasiliensis</i>			X					
<i>O. festai</i>			X					
<i>O. inexpectatus</i>			X					

	Hirudofauna mexicana	Hirudofauna Centroamericana y del Caribe	Hirudofauna Brasilica	Hirudofauna Nor-Andina	Hirudofauna Alto-Andina	Hirudofauna Austral	Nor-Chile	Zona Costera Perú
<i>O. ornatus</i>			X					
<i>O. strenuus</i>			X					
<i>O. striatus</i>			X					
<i>Macrobdellidae</i>								
<i>Limnobdellinae:</i>								
<i>Limnobdella chiapasensis</i>	X							
<i>L. mexicana</i>	X							
<i>L. olivacea</i>	X							
<i>L. profundisulcata</i>	X							
<i>L. tehuacanea</i>	X							
<i>Pintobdella cajali</i>	X							
<i>Haemopidae:</i>								
<i>Percymoorensis caballeroi</i>	X							
<i>Semiscolecidae:</i>								
<i>Semiscolex intermedius</i>			X					
<i>S. juvenilis</i>			X					
<i>S. notatus</i>			X					
<i>S. similis</i>			X					
<i>S. zonatus</i>			X					
<i>Patagoniobdella ademonia</i>						X		
<i>P. fraterna</i>						X		
<i>P. variabilis</i>			X			X		
Superfamilia (?)								
<i>Mesobdellidae:</i>								
<i>Mesobdella gemmata</i>						X		
<i>M. notohilica</i>						X		
<i>Nesophilaemon skottsbergi</i>						X		
Superfamilia (?)								
<i>Diastecostomatidae:</i>								
<i>Diastecostoma magnum</i>	X							
<i>D. mexicanum</i>	X	X						
<i>D. octoannulatum</i>		X						
<i>D. trujillensis</i>								X
<i>Erpobdelloidea</i>								
<i>Erpobdellidae:</i>								
<i>Erpobdella ochoterenai</i>	X							
<i>E. punctata mexicana</i>	X							
<i>E. triannulata</i>	X	X						
<i>Erpobdellidae (?)</i>								
<i>Semiscolecides hondurensis</i>		X						
<i>Cylicobdellidae:</i>								
<i>Cylicobdella aurantiaca</i>			X					

	Hirudofauna mexicana	Hirudofauna Centroamericana y del Caribe	Hirudofauna Brasilica	Hirudofauna Nor-Andina	Hirudofauna Alto-Andina	Hirudofauna Austral	Nor-Chile	Zona Costera Perú
<i>C. coccinea</i>			X	X	X			
<i>C. intermedia</i>			X	X				
<i>C. costaricae</i>		X						
<i>C. joseensis</i>		X	X					
<i>Blanchardiella biolleyi</i>				X				
<i>B. bogotaensis</i>				X				
<i>B. cameliae</i>				X				
<i>B. decemoculata</i>				X				
<i>B. equadoriensis</i>				X				
<i>B. festai</i>				X				
<i>B. fuhrmanni</i>				X				
<i>B. octoculata</i>				X				
<i>B. peruana</i>				X				
<i>B. tamboensis</i>				X				
<i>Hypsobdella columbiensis</i>				X				
<i>Lumbricobdella chamensis</i>			X					
<i>L. schaefferi</i>			X					
<i>Cyclobdelloidea</i>								
<i>Cyclobdellidae:</i>								
<i>Cyclobdella glabra</i>			X					
<i>Orchibdella pampeana</i>			X					
<i>O. peruviansis</i>					X			
<i>O. diaguita</i>					X			

HIRUDOFAUNA ENDEMICA DE LAS REGIONES DE AMERICA

	Nº de spp.	Nº de especies endémicas	Porcentaje de endemismo específico	Géneros endémicos
Región "Neártica" (Canadá y Estados Unidos)	59	48	81.3%	<i>Actinobdella</i> <i>Marvinmeyeria</i> <i>Percymoorensis</i> <i>Mollibdella</i> <i>Bdellarogatis</i> <i>Philobdella</i> <i>Mooreobdella</i> <i>Nephelopsis</i>
Hirudofauna de México	25	18	72.0%	<i>Limnobdella</i> <i>Pintobdella</i>
Hirudofauna del Caribe y Centroamericana	13	7	53.8%	<i>Caribaebdella</i> <i>Semiscoleoides</i>
Hirudofauna Guayano-Brasileña	62	45	77.0%	<i>Desmobdella</i> <i>Colombobdella</i> <i>Acritobdella</i> <i>Oxyptychus</i> <i>Semiscolex</i> <i>Lumbricobdella</i> <i>Cyclobdella</i> <i>Orchibdella</i>
Hirudofauna Nor-Andina	19	15	75.0%	<i>Hypsobdella</i> <i>Blanchardiella</i> <i>Dacnobdella</i>
Hirudofauna Alto-Andina	16	8	50 %	<i>Tribothrynobdella</i>
Hirudofauna Austral	22	11	61.1%	<i>Americobdella</i> <i>Nesophilaemon</i> <i>Mesobdella</i> <i>Patagoniobdella</i>

TIPOS DE DISTRIBUCION

De acuerdo a la extensión y ubicación de las áreas de dispersión, los Hirudíneos en América se pueden repartir en varios grupos.

1. *Hirudíneos de distribución brasilica estricta*

Corresponde a todos aquellos confinados a la Subregión zoogeográfica Guayano Brasileña o Región Brasilica. Llega hacia el sur y el oeste hasta la guirnalda montañosa formada por las Sierras Subandinas y las Sierras Pampeanas

o Peripampásicas, terminando en Argentina, en Bahía Blanca. Posee un total de 47 especies endémicas sobre un total de 61.

Glossiphoniidae: *Acritobdella longicoelis*; *Adaetobdella chaquensis*; *Haementeria ghilianii*, *H. lutzii*, *H. laevis*, *H. dissimilis*, *H. paraguayensis*, *H. tuberculifera*; *Helobdella adiastrata*, *H. ampullariae*, *H. anoculis*, *H. brasiliensis*, *H. diploides*, *H. paraguayensis*, *H. budgei*, *H. nov. sp.*, *H. striata*; *Desmobbella paranensis*; *Oligobdella brasiliensis*, *O. columbiensis*, *O. testudinis*; *Placobdella bistriata*, *P. maculata*, *P. molesta*, *P. striata*.

Ozobranchiidae: *Colombobdella ringueleti*.

Piscicolidae: *Myzobdella platensis*, *M. uruguayensis*.

Macrobodellidae Oxyptychinae: *Oxyptychus brasiliensis*, *O. inexpectatus*, *O. ornatus*, *O. strenuus*, *O. striatus*.

Semiscolecidae: *Semiscolex intermedius*, *S. juvenilis*, *S. notatus*, *S. similis*, *S. zonatus*.

Cylicobdellidae: *Cylicobdella aurantiaca*; *Lumbricobdella chamensis*, *L. schaefferi*.

Cyclobdellidae: *Cyclobdella glabra*; *Orchibdella pampeana*.

2. Hirudíneos de distribución brasilica que ocupan áreas australes

Glossiphoniidae: *Haementeria depressa*; *Helobdella hyalina*.

3. Hirudíneos de distribución brasilica que ocupan áreas alto-andinas o nor-andinas

Glossiphoniidae: *Helobdella hyalina*.

Cylicobdellidae: *Cylicobdella intermedia*, *C. coccinea*.

4. Hirudíneos de abolengo brasilico que ocupan un área trasandina

En la zona tropical trasandina del Ecuador, en Vinces, en Balzar y en Babahoyo, habita *Oxyptychus festai* (Dequal), especie endémica de un género de innegable origen brasilico.

5. Hirudíneos de distribución austral

Son aquellos que habitan en la Región Austral de Argentina y Chile, vale decir, en la Subregión zoogeográfica Austral y en el Dominio Patagónico de la Subregión Andino Patagónica, lo que equivale a la Región ictiológica Austral (Ringuelet, 1975).

Glossiphoniidae: *Glossiphonia mesembrina*; *Helobdella chilensis*, *H. scutifera*, *H. luteopunctata*, *H. araucana*; *Adaetobdella malvinensis*.

Semiscolecidae: *Patagoniobdella ademonia*, *P. fraterna*.

6. Hirudíneos de distribución austral, pero existentes también en áreas brasilicas

Glossiphoniidae: *Batracobdella gemmata*; *Helobdella duplicata*, *H. similis*.

Semiscolecidae: *Patagoniobdella variabilis*.

7. Hirudíneos de distribución austral y andina

Glossiphoniidae: *Batracobdella dubia*; *Theromyzon propinquum*.

8. Hirudíneos valdivianos confinados

Son especies de géneros y familias endémicas, con área de dispersión sumamente reducida en la llamada "selva valdiviana".

Americobdellidae: *Americobdella valdiviana*.

Mesobdellidae: *Mesobdella gemmata*, *M. notohitica*.

9. Hirudíneos insulares del Pacífico chileno

Mesobdellidae: *Nesophilaemon skottsbergi*.

10. Hirudíneos de distribución alto andina

Representan un conjunto endemita con reducida área de dispersión, confinados en zonas erémicas alto andinas.

Glossiphontiidae: *Helobdella festai*, *H. titicacensis*, *H. huaroni*, *H. peruviansis*, *H. villarsi*; *Tribothrynobdella andicola*; *Adaetobdella cryptica*.

Cylobdellidae: *Orchibdella peruviansis*, *O. diaguita*.

11. Hirudíneos del páramo nor-andino y de la selva de altura

Estas sanguijuelas, casi todas terrestres, de la familia *Cylobdellidae*, tienen áreas de dispersión casi circunscriptas al ecosistema del páramo andino (Ringuelet, 1972). No obstante, algunas especies, como *Blanchardiella peruana* y dos especies costarricenses del mismo género viven en selvas tropicales del tipo de las yungas o en la selva de altura. Es muy probable la presencia de *Cylobdellidae* en el páramo andino venezolano.

Glossiphontiidae: *Helobdella fuhrmanni* Weber, *H. columbiensis* Weber, *H. hemispherica* Weber; *Dacnobdella xenica* (Ring.).

Cylobdellidae: *Hypsobdella columbiensis* Weber; *Blanchardiella biolleyi* Dequal, *B. bogotaensis* Weber, *B. cameliae* Weber, *B. decemoculata* Dequal, *B. equadoriensis* Dequal, *B. festai*, *B. fuhrmanni* Weber, *B. octoculata* Weber, *B. peruana* Ringuelet, *B. tamboensis* Weber. En cohabitación aparece *Cylobdella coccinea* Kennel, *C. costaricae* Plotnikov y *C. intermedia* (Nonato).

12. Hirudíneos terrestres *Diestecostomatidae* de áreas circunscriptas y disjuntas de México, Guatemala, Belice y Perú

Se trata de cuatro especies del género *Diestecostoma* Vaillant, las que poseen áreas de distribución reducidas y separadas, según los conocimientos que tenemos actualmente. Desde el punto de vista ecológico, existe una variedad evidente entre el hábitat de unos y otros. Por ejemplo, las dos especies mexicanas se han hallado como criptozoicas en clima árido o semi árido, en alturas entre 2.000 y 3.000 metros, si bien una de ellas se habría encontrado sobre el perro doméstico; *D. octoannulatum* en un hábitat de altura. En cambio *D. trujillensis*, del área costera del Perú en Trujillo, vive en la tierra húmeda de una localidad de megaclima árido; sus características morfológicas externas y endosomáticas (número de ojos, genitales femeninos) indican que su condición es relativamente moderna con las otras especies.

Diestecostomatidae: *Diestecostoma magnum* Moore (México), *D. mexicanum* (Baird) de México y Belice, *D. octoannulatum* Moore (Guatemala), *D. trujillensis* Ringuelet (Perú).

13. Hirudíneos de distribución "neártica"

Con el fin de establecer comparaciones, consideraremos las especies citadas para el Canadá y Estados Unidos de Norteamérica. La exclusión de México se debe a que la hirudofauna de U.S.A. y del Canadá tiene muy pocas similitudes con la de aquella república. Si aplicamos el Índice de similitud de Simpson, resulta apenas un 16%. De modo que la Región Neártica, al menos para la distribución de los Hirudíneos no puede aceptarse con los límites que se fijan para la maztofauna. El conjunto más numeroso de sanguijuelas "neárticas" está formado por especies circunscriptas a U.S.A. y a Canadá, y en general pueden calificarse de endémicas.

En este conjunto existen géneros holárticos, por ejemplo, *Theromyzon*, *Erpobdella* y *Dina*, y otros endemitas, como *Actinobdella*, *Marvinmeyera*, *Nepheleopsis*, *Percymoorensis*, *Mollibdella*, *Bdellarogatis*, *Macrobodella*, *Philobdella*. *Helobdella triserialis lineata* tiene amplísima distribución en todas las Américas, y *H. stagnalis* debe calificarse de eurioica.

Cuatro especies viven asimismo en la Región Paleártica: *Batracobdella paludosa*, *Glossiphonia complanata*, *G. heteroclita*, *Piscicola geometra*. *Haementeria officinalis* se ha coleccionado en New Orleans, México, Cuba y Venezuela. *Helobdella elongata* habita también en Cuba. Dos especies neárticas se han coleccionado con certeza en México: *Placobdella ornata* y *Macrobodella decora*.

- Glossiphoniidae*: *Glossiphonia complanata* (L.). U.S.A., Canadá, Europa.
G. heteroclita (L.). U.S.A., Canadá, Europa.
G. swampina (Bosc). U.S.A.
Batracobdella michiganensis Sawyer. U.S.A.
B. paludosa (Carena). Canadá, Región Paleártica.
B. phalera (Graf). U.S.A., Canadá.
B. picta (Verrill). U.S.A., Canadá.
Theromyzon maculosum (Rathke). U.S.A., Canadá.
T. rude (Baird). Canadá, U.S.A.
T. tessulatum (O. F. Müller). Canadá, Europa, Sudamérica ?.
Placobdella hollensis (Whitman). U.S.A., Canadá.
P. montifera Moore. U.S.A., Canadá.
P. multilineata Moore. U.S.A.
P. nuchalis Sawyer & Shelley. U.S.A.
P. ornata (Verrill). Canadá, U.S.A., México.
P. papillifera (Verrill). Canadá, U.S.A.
P. parasitica (Say). Canadá, U.S.A.
P. pediculata Heminway. U.S.A.
P. translucens Sawyer & Shelley. U.S.A.
Helobdella elongata (Castle). Canadá, U.S.A., Cuba.
H. fusca (Castle). Canadá, U.S.A.
H. stagnalis (L.). Canadá, U.S.A., eurioica.
H. transversa Sawyer. U.S.A.
H. triserialis lineata (Verrill). Las tres Américas.
Marvinmeyera lucida (Moore). Canadá, U.S.A.
Haementeria officinalis de Filippi. New Orleans, Cuba, México, Venezuela.
Actinobdella annectens Moore. Canadá, U. S. A.
A. inequiannulata Moore. U.S.A.
A. triannulata Moore. Canadá, U.S.A.
Oligobdella biannulata (Moore). U.S.A.
- Ozobranchidae*: *Ozobranchus margo* (Apathy).
- Piscicolidae*: *Piscicola geometra* (L.). U.S.A., Europa.
P. milneri, Canadá, U.S.A.
P. punctata (Verrill). Canadá, U.S.A.
Myzobdella lugubris Leidy. Canadá, U.S.A.
Cystobranchus verrilli Meyer. Canadá, U.S.A.
Piscicolaria reducta Meyer. U.S.A.
- Haemopidae*: *Percymoorensis marmorata* (Say). Canadá, U.S.A.
P. terrestris (Forbes). U.S.A.
Haemopsis ? septagon Sawyer, U.S.A.
Mollibdella grandis (Verrill). U.S.A., Canadá.
Bdellarogatis plumbea (Moore). U.S.A.

Macrobdebellidae: *Macrobdebella decora* (Say). Canadá, U.S.A., México.
M. diplotertia Meyer. U.S.A.
M. ditetra Moore. U.S.A.
M. sestertia Whitmann. U.S.A.
Philobdebella floridana Verrill. U.S.A.
P. gracilis Moore. U.S.A.

Erpobdebellidae: *Dina dubia* Moore & Meyer. Alaska, Canadá, U.S.A.
D. parva Moore. Canadá, U.S.A.
Erpobdebella punctata annulata Moore. Canadá, U.S.A.
E. punctata costalis Sawyer & Shelley. U.S.A.
E. punctata punctata (Leidy). Canadá, U.S.A.
Mooreobdebella bucera (Moore). U.S.A.
M. fervida (Smith & Verrill). Canadá, U.S.A.
M. melostoma Sawyer & Shelley. U.S.A.
M. microstoma (Moore). Canadá, U.S.A.
M. tetragon Sawyer & Shelley. U.S.A.
Nephelopsis obscura Verrill. Canadá, U.S.A.

*Coefficiente de similitud de la hirudofauna mexicana
con las otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	4	4×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25	16.0%
Hirudofauna del Caribe y Centroamericana	4	4×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	30.7%
Hirudofauna Guayano- Brasileña	5	5×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25	20 %
Hirudofauna Nor-Andina	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	10.0%
Hirudofauna Alto-Andina	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	12.5%
Hirudofauna Austral	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 22	9.0%

*Coefficiente de similitud de la hirudofauna del Caribe
y Centroamérica con las otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	23.0%
Hirudofauna Mexicana	4	4×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	30.7%
Hirudofauna Guayano- Brasileña	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	23.0%
Hirudofauna Nor-Andina	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%
Hirudofauna Alto-Andina	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%
Hirudofauna Austral	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%

*Coficiente de similitud de la hirudofauna Nor-Andina
con la de otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	5.0%
Hirudofauna Mexicana	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	10.0%
Hirudofauna del Caribe y de América Central	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%
Hirudofauna Guayano- Brasileña	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	15.0%
Hirudofauna Alto-Andina	4	4×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	25.0%
Hirudofauna Austral	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	5 %

*Coficiente de similitud de la hirudofauna Alto-Andina
con la de otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	0		0 %
Hirudofauna Mexicana	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	12.5%
Hirudofauna del Caribe y América Central	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%
Hirudofauna Guayano- Brasileña	6	6×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	46.1%
Hirudofauna Nor-Andina	4	4×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	25.0%
Hirudofauna Austral	5	5×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	31.2%

*Coefficiente de similitud de la hirudefauna Guayano-Brasileña
con la de otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 59	5.0%
Hirudofauna Mexicana	5	5×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 25	20.0%
Hirudofauna del Caribe y Centroamericana	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	23.0%
Hirudofauna Nor-Andina	3	3×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	15.0%
Hirudofauna Alto-Andina	6	6×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	37.5%
Hirudofauna Austral	9	9×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 22	40.9%

*Coefficiente de similitud de la hirudefauna Austral
con la de otras regiones*

	Especies comunes	Indice	
Hirudofauna Canadiense- Estadounidense	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 22	4.5%
Hirudofauna Mexicana	2	2×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 22	9.0%
Hirudofauna del Caribe y América Central	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 13	7.6%
Hirudofauna Guayano- Brasileña	9	9×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 22	40.9%
Hirudofauna Nor-Andina	1	1×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 20	5.0%
Hirudofauna Alto-Andina	5	5×100 <hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> 16	31.2%

La región Alto Andina, Altiplano puneño o simplemente Puna, se desarrolla sobre terrenos más bien planos y bajo condiciones climáticas muy rigurosas. El clima continental tiene enormes fluctuaciones térmicas y durante casi 4 meses, de julio a octubre, las aguas someras se congelan. Las variaciones diurnas de temperatura son marcadísimas: basta que el sol desaparezca para que la temperatura descienda en instantes a -19°C ; en verano la amplitud térmica en 24 horas puede sobrepasar 50° . El aire, puro y enrarecido facilita una gran penetración luminica. La acción eólica es muy intensa y los vendavales arrastran pedruzcos y acarrean arena de grano fino. Según el geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal, el ámbito alto andino está formado por dos regiones que llama "región Suni" y "región Puna". La primera se desarrolla entre 3.500 y 4.000 metros, con 88 mm de precipitaciones anuales, temperatura media anual de 7 a 10° , máximas superiores a 20° y mínimas invernales de -1° a -16°C en mayo-agosto. La región Puna se halla entre 4.000 a 4.800 m, tiene precipitaciones de 200-400 a 1.000 mm, temperatura media anual mayor de 0° e inferior a 7°C , máxima entre setiembre y abril superior a 15° , llegando hasta 22°C , mínimas absolutas entre mayo y agosto de -9° a -25°C .

Las biocenosis terrestres están dominadas por 3 tipos de vegetación de pequeño porte. Los matorrales de queñoa o queñua (la Rosácea *Polylepis*) y de tola (compuestas *Senecio* y *Baccharis*) que disminuyen la erosión por las precipitaciones y favorecen la formación de una capa de humus. Las praderas andinas, se desarrollan particularmente en terrenos pantanosos o bofedales, formadas por gramíneas muy bajas con un tapiz denso de microflora, lo que da consistencia a los terrenos blandos. Finalmente, la estepa graminosa en las planicies abiertas, particularmente pajas bravas (*Stipa*, *Festuca*, *Bromus*) estabilizan el suelo arenoso y se adaptan al espesor variable del sedimento. Según G. Mann los ecosistemas acuáticos leníticos más comunes en la región Alto Andina, son: lago de altura, laguna y bofedal o pantano puneño. J. Vellard diferencia los grandes lagos andinos, homotérmicos, las lagunas de poca profundidad y los riachuelos. Los primeros, como el lago Junin y el Naticocha, tienen temperatura y oxigenación constantes, y no se reconoce en ellos ninguna termoclina. No se cubren de hielo, salvo una pequeña extensión perimetral, a pesar de las temperaturas invernales del ambiente de -16°C . En superficie el lago Titicaca tiene de 12° a 14° . Varios lagos del Perú central, a más de 4.000 m de altura, tienen en la superficie de 10° a 12°C y a 1 metro de profundidad, de 7° a 12°C .

En la provincia de Jauja, a 3.400 m de altura (departamento Junin), el valle de Yanamarca a 2 km al norte de Jauja, se encuentran los siguientes ambientes acuáticos en donde se han coleccionado algunas especies de *Helobdella*. De acuerdo al estudio ecológico del Dr. Fortunato Blancas Sánchez (1959), existen dentro de la serie lítica: puquios o manantiales, pozos artificiales de cinco o más metros de profundidad, acequias permanentes vegetadas, riachuelos, acequias poco vegetadas y torrentes. En la serie lenítica: charcas con vegetación, aguas perimetrales de pantano, y acequias profundas de aguas temporales. En una acequia con agua permanente y fondo lodoso, abastecida por un arroyuelo, la corriente es rápida, 16 metros por minuto, pH de 8.0 a 8.4, visibilidad con disco de Secchi 50 cm, temperatura en superficie 14.5° y a 30 cm de 13° (14.30 horas de setiembre), y de 20° y 19.5° respectivamente a las 15 horas de un día de enero. La vegetación escasa, formada por Chinquil (*Elodea*), oreja de abad (*Hydrocotyle umbelata* L.) y berro (*Nasturtium officinale*); allí se ha capturado *Helobdella stagnalis* (L.). Esta especie y *H. obscura* Ringuelet se han hallado en charcos formados por agua de lluvia en hoyadas, entre el pastizal o en los mojadales. Son microlimnótopos permanentes de aguas claras, con totora (*Scirpus conglomeratus* HBk.), *Unu chchanqui* (*Potamogeton*) y oreja de abad o matejelo (*Hydrocotyle umbelata* L.), y mantel flotante de

Azolla filliculoïdes y *Lemma*. El agua, en primavera y verano, muestra entre superficie y 30 cm de profundidad, diferencias respectivas de 1° o 1.5°C. Riachuelos y lagunas someras del Perú central tienen rápidos y fuertes cambios de temperatura, pasando de 18 y hasta 20°C por la tarde, a 0° por la noche, formándose en lagunas una gruesa capa de hielo que desaparece al día siguiente.

Las localidades alto andinas del Perú, con su ubicación geográfica y registro altitudinal, en donde se han colectado sanguijuelas, son las siguientes:

1. Orilla pedregosa de la bahía de Juli, en el lago Titicaca (provincia Chucuito, departamento de Puno, Perú), 3.812 m. *Helobdella festai* (Dequal).
2. Río Desaguadero, afluente del lago Titicaca (provincia Chucuito, departamento Puno, Perú), 3.830 m. *Helobdella michaelsoni* (Blchd.).
3. Pomata, sobre el lago Titicaca (Prov. Chucuito, Dpto. Puno, Perú), 3.812 m. *Helobdella simplex* (Moore), *H. titicacensis* Ringuelet.
4. Muelle de Pomata, lago Titicaca (Prov. Chucuito, Dpto. Puno, Perú), 3.812 m. *H. titicacensis* Ringuelet.
5. Pozo de Puno (Prov. Chucuito, Dpto. Puno, Perú), 3.825 m. *H. titicacensis*.
6. Río Zapatilla entre Ilhave y Juli, afluente del lago Titicaca (Prov. Chucuito, Dpto. Puno, Perú), 3.900 m. *H. titicacensis* Ring.
7. Mayabamba, localidad cerca de Andahuaylas (Dpto. de Apurímac, Perú), 3.400 m. *Tribothryobdella andicola* Ringuelet.
8. Arroyo San Jerónimo, 5 km al sur de Cusco (Dpto. de Cusco, Perú), 3.480 m. *H. triserialis*, *H. titicacensis*, *Orchibdella peruviansis* Ringuelet.
9. San José, cerca de minas Huarón (Dpto. Pasco, Perú), 4.250 m. *Helobdella hyalina* Ringuelet, *H. titicacensis* Ringuelet, *Tribothryobdella andicola* Ringuelet.
10. Lago Huarón (Dpto. de Pasco, Perú), 5.140 m. *Helobdella huaroni* Weber, *H. stagnalis* (L.), *H. villarsi* Weber.
11. Hacienda Pachacayo (Dpto. Junín, Perú), 3.640 m. *Helobdella obscura* Ringuelet.
12. Gracachimpa (Dpto. de Junín, Perú), 4.100 m. *H. titicacensis* Ring.
13. Laguna Lavandera (Dpto. de Pasco, Perú), 5.140 m. *Helobdella peruviansis* Weber.
14. Lago Naticocha, de la cuenca oriental del Mantaro (Dpto. de Pasco, Perú), 4.600 m. *Helobdella peruviansis* Weber, *H. stagnalis* (L.), *Theromyzon propinquum* Ringuelet, *Tribothryobdella andicola* Ringuelet.
15. Río Tarma cerca de Acobamba (Dpto. de Junín, Perú), 2.900 m. *Helobdella stagnalis* (L.).
16. Cercanías de Jauja (Dpto. de Junín, Perú), 3.469 m. *Helobdella stagnalis*.
17. Km. 20 entre Huarón y Carhumayo (Dpto. de Pasco, Perú), 4.960 m. *Helobdella stagnalis* (L.), *Cylicobdella coccinea* Kennel.
18. Riachuelo de Cazapato cerca de lago Junín (Dpto. de Junín, Perú), 4.100 m. *Helobdella stagnalis* (L.).
19. Carhumayo, cerca de Junín (Dpto. de Junín, Perú), 4.150 m. *Helobdella titicacensis* Ringuelet.
20. Quebrada de Antacocha (Dpto. de Junín, Perú), *H. titicacensis* Ringuelet.
21. Huancavélica (Dpto. de Huancavélica, Perú), 3.700 m. *Helobdella triserialis* (Emile Blanchard).

El ecosistema del Páramo Nor-andino y otros vinculados

El Páramo Nor-andino es un ecosistema característico de las cordilleras de Venezuela, Colombia y Ecuador, con una fisonomía propia, una vegetación distintiva y que se extiende en altitud desde 1.800 hasta 4.500 metros de altura. En varios páramos se encuentran bosques densos en contacto ecotonal, los "bosques de neblina", con otro cortejo florístico. La característica más evidente del Páramo Nor-andino es la vegetación, típicamente el "frailejón", una com-

puesta arboriforme del género *Espeletia*, generalmente de uno o dos metros de altura. Puede llegar a tener diez metros, *Espeletia uribei* Cuatr., en el páramo de Chingaza (Cundinamarca, Colombia). El cardón (*Puya*) y el chital (*Hypericus*), lo mismo que los esfagnos, son igualmente notorios. Dichas fanerógamas forman agrupaciones llamadas frailejonales, cardonales y chitales. Existen frecuentes nanismos, así como las plantas en forma de almohadilla (pulvínulos), y las que llevan una vestidura caulinar y foliar. Los factores abióticos más representativos son la temperatura y las precipitaciones. Son frecuentes los suelos arcillosos. La temperatura máxima mensual no sobrepasa los 15°C. La media anual de radiaciones (actinometría) no pasa de 400 calorías gramo por cm². El páramo colombiano de Chingaza, posiblemente el más extenso (318 km²), tiene arroyuelos, torrenteras, cárcavas hasta de 6-10 metros de profundidad, y lagunas encadenadas de agua cristalina. En él se registra una temperatura media anual de 10°, máxima de 12° y mínima de 5°, vientos normales de dos kilómetros por hora, que llegan como máximo a 30 kilómetros por hora, 2 mm de evaporación diarios, un promedio de 90% de humedad relativa, y pluviometría, según lugares, desde 1.080 hasta 2.327, aunque en sitios particulares se han registrado 2.880 y hasta 3.308 mm por año. Los días de lluvia sobrepasan 270 ó 280, y de mayo a agosto llueve casi todos los días. La temperatura siempre fresca o fría, parece no descender a 0°C. La oscilación diurna oscila entre + 1° y + 13°C. La fauna conspicua del Páramo Nor-andino, a lo menos en Colombia y Ecuador, son los mamíferos como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), el pinchaque (*Tapirus pinchaque* (Roulin), venado (*Odocoileus virginianus ustus* Merriam) y pudu (*Pudu mephistophiles* (De Winton).

El Páramo Nor-andino del Ecuador tiene particularidades propias. Han sido llamados "graminetos" microtérmicos y se localizan entre 3.200 metros, a los 4.500 m.s.n.m. La vegetación hólóxila está representada por arbustos y arbolitos de pequeño porte como son el romerillo (*Hyricum laricifolium*), mortiño (*Vaccinium mortinia*), taclli (*Pernettya pentlandi*, *P. parviflora*), illinchi (*Brachyotum* spp.), chachacoma (especies varias de *Escallonia*), chuguiraguas (*Chuguiragua nisignis* y *C. latifolia*), omotas (*Loricaria* spp.). Frailejones parece haber pocas en el páramo de El Angel y en el de Llanganati. En partes muy húmedas se ven achupallas, o sea Bromeliáceas de hasta dos metros de altura, con esterillas compactas y almohadones formados por Eriocauláceas arrosetonadas.

El ecosistema que se llama selva de altura, selva de neblina, ceja de montaña o ceja andina, se encuentra en alturas menores que el Páramo Nor-andino y difiere por los factores climáticos y por la vegetación. Pero su cotigüedad y contacto ecotonal posibilita que varios animales vivan en ambos ecosistemas. Este fenómeno de bihabitacionalidad se podría explicar en el caso de las sanguijuelas terrestres *Cylicobdellidae*, lo mismo que para los oligoquetos terrestres de la familia *Glossoscolecidae*, como las especies de *Andriodrillus* por su vida en el hábitat criptozoico. Otros animales, como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y el pinchaque (*Tapirus pinchaque*), para mencionar dos casos destacados, deben su presencia en ambos ecosistemas a su protección natural y al nomadismo de su comportamiento. La selva de neblina o altura se desarrolla desde alturas comprendidas entre 1.800 y 2.500 metros, o bien hasta 3.200 metros, en un piso térmico frío o "tierra fría" y cuya temperatura media no es inferior a 12°C. Las precipitaciones son casi constantes y el suelo a menudo gredoso, casi siempre empapado o infiltrado. La selva de altura, submesotérmica, forma fajas lluviosas a lo largo de las vertientes orientales de la cordillera andina, y tiene predominio de árboles, rica variedad de helechos y briófitas.

En la ceja andina ecuatoriana hay arbolitos y arbustos que son principalmente: romerillo (*Hypericum laricifolium*), mortiño (*Vaccinium mortinia*), taclli (*Pernettya pentlandi*), illinchi (*Brachyotum lepidiofilum*, *B. canescens*), chachacoma (*Escallonia* spp.), quinuas (varias spp. de *Polylepis*), yagual (*Polylepis*

brachyphylla), piquil (*Gynostemium oleyfolia* y otras), sacha-peral (*Escallonia myrtilloides*), cúmulos de chuquiragua (*Chuquiragua lancifolia*), panga-pujún (*Hesperomeles lanuginosa*), casha-pujín (*Osteomeles glabrata*), chilca (*Bacharis floribunda* y *B. spp.*), igüilán (*Monnina obtusifolia*, etc.), quishuar (*Buddleia inacana*). Unos son menores de ocho metros, las del estrato superior llegan hasta doce metros. Además hay trepadoras leñosas y otras trepadoras como la gramínea gigante llamada suro (*Chuquea scandens*), que forma en realidad una asociación distinta, el sural.

Cylicobdellidae de dos o tres géneros se han coleccionado en ambientes paramunos y de la ceja del monte.

Las localidades de Colombia, de donde proceden las especies de *Blanchardiella* y *Cylicobdella*, con características de Páramo Nor-andino y Selva de altura, son las siguientes:

1. Cordillera oriental en Bogotá, provincia de Cundinamarca, 2.560 metros. *Blanchardiella bogotaensis* Weber, *B. cameliae* Weber, *B. octoculata* Weber, *Cylicobdella joseensis* (Gr. & Oers).
2. Páramo Cruz Verde, cordillera oriental, provincia de Cundinamarca, 3.663 metros. *Blanchardiella fuhrmanni* Weber, *Cylicobdella coccinea* Kennel.
3. Tambo, cordillera oriental, provincia de Cundinamarca, 2.200 metros. *Blanchardiella tamboensis* Weber.
4. Pasaje de Ruiz, Cordillera central, provincia de Caldas, 3.800 metros. *Blanchardiella fuhrmanni* Weber, *Hypsobdella columbiensis* (Weber).
Las siguientes localidades corresponden a Ecuador:
1. Cañar, provincia de Cañar, a 40 km al nordeste de Cuenca, 3.140 metros (3.176 metros según el Dr. Enrico Festa), temperatura media anual 11.2°C. *Cylicobdella joseensis* (Grube & Oersted).
2. Cuenca, provincia de Azuay, 2.581 metros, temperatura media anual 14.6°C. *C. coccinea* Kennel.
3. Quito, 2.864 metros, poco más de 1.000 mm de lluvia anual, 147-184 días de lluvia por año, temperatura media anual 13.2°-14°C. *Cylicobdella coccinea* Kennel.
4. Páramo El Troje, provincia del Carchi. *C. coccinea* Kennel.
5. Paredones, provincia de Cañar. Es un pequeño altiplano a la izquierda del valle de Culebrillas, a 4.051 metros, en donde se registra en setiembre una variación diaria entre 2° y 10°C. *Blanchardiella festai* Dequal, *Cylicobdella coccinea* Kennel.
6. Páramo de Papallacta, provincia de Pichincha, a 55 km de Quito, en la vertiente oriental de la cordillera al este de Antisana, 3.505 metros y temperatura media de 6° a 9°C. *Blanchardiella festai* Dequal.
7. Chuquiboquio, provincia de, 3.640 metros, temperatura media anual 10.1°C. *Blanchardiella festai* Dequal.
8. Vallevicioso, provincia de León, altiplano paramuno con vegetación paludosa, 3.800 metros, al sudeste del Cotopaxi, temperatura media anual 8°C. *Blanchardiella equadoriensis* Dequal
9. Sigsig, provincia de Azuay, 2.550 metros, *Cylicobdella coccinea* Kennel, *C. joseensis* (Gr. & Oer.).
10. Bosque de Pun, provincia de Carchi. *Blanchardiella biolleyi* Dequal, *C. coccinea* Kennel.

En tres localidades de Colombia, en dos de Costa Rica y en otras dos del Perú se han recolectado *Cylicobdellidae* terrícolas, pero que no tienen las características eco-geográficas mencionadas. Corresponden seguramente a un piso térmico distinto. En Cafetal La Camelia, de la Cordillera central de Colombia, a 1.800 metros, viven *Blanchardiella cameliae* Weber y *Cylicobdella coccinea* Kennel; en Aguacatal, vertiente oriental del Ruiz, departamento de Caldas, a

1.800 metros, *C. coccinea*; esta última especie se halló en el Cafetal Suiza, cerca de Titiribi, a 1.800 metros.

Dos lugares de la provincia de Santa Fe, Costa Rica, tienen temperatura media anual variable entre 15° y 22°C, y casi 2.000 mm de lluvia por año. En Rancho Redondo, a 2.000 metros de altura, cerca de Cartago, se ha hallado *Blanchardiella decemocolata* Dequal. La Palma, a una decena de kilómetros de San José, está al pie de los cerros de Escasú y de Puriscal y tiene clima más bien templado, y altura de 1.600 metros. Se ha colectado *Cylicobdella costaricae* Plotnikov y *Blanchardiella biolleyi* Dequal.

Las dos localidades peruanas, donde se han coleccionado *Cylicobdellidae* son: Cueva de San Andrés, a 20 km de Cutervo (departamento de Cajamarca), a 2.650 metros de altura, donde se obtuvo un ejemplar de *Cylicobdella intermedia* (Nonato), y un bosque entre Carpath y Tingo Maria, departamento de Huanuco, de donde procede *Blanchardiella peruana* Ringuelet. Por otra parte *Cylicobdella coccinea* Kennel, se ha encontrado en una localidad alto andina como es entre Huarón y Carhumayos en el departamento de Pasco, a 4.100 metros de altura s.n.m.

Areas sudamericanas de ubicación incierta

El sector de la costa del Perú (o "Chala") y el norte desértico de Chile, que los geobotánicos incluyen en el desierto Pacífico, con megaclima árido, posee una hirufoauna escasa en especies y cuya ubicación en los territorios aceptados por el autor es incierta.

De acuerdo al Dr. Guillermo Mann Fischer, en Tarapacá se distinguen seis regiones ecológicas, que llama Costa, Desiertos, Valles y Oasis, Pampa del Tamarugal, Contrafuertes Andinos y Alta Puna. A juzgar por las colectas hechas por ese investigador (Ringuelet, 1972), a lo menos *Adaetobdella cryptica* Ringuelet y *Theromyzon propinquum* Ringuelet, coleccionados en Miñemiñe, provienen de un ecosistema lenítico situado en este tipo de valle. Las aguas que vienen de los deshielos cordilleranos horadan el desierto y sus cauces corren por profundas quebradas a más de 1.000 metros debajo del nivel de la planicie. Aquí el agua es tibia, y el fondo de los valles con suelo fértil tiene praderas y bosques. Es un post climático edáfico cuya fauna tiene un claro sello termófilo al decir de G. Mann F. En arroyos, lagunas y bofedales de la "Alta Puna de Tarapacá", los hirudíneos son los mismos que los del Miñemiñe, puesto que *A. cryptica* fue coleccionada en el río Cauca cerca de Parinacota, y en las adyacencias del lago Cotacota, y *T. propinquum* en ese lago. Por otra parte, *Batrachobdella dubia* Ringuelet, se ha capturado en Conchi, Antofagasta, que es la localidad más septentrional para esta especie.

En la zona costera peruana, hemos comprobado la presencia de *Helobdella adiaetola* Ringuelet (lagunilla de Moche, departamento La Libertad), *H. michaelseni* Blanchard (lodo de una acequia de Trujillo, departamento La Libertad), y *H. triserialis lineata* (Verrill), en la laguna Villa, cerca de Lima. Estas especies son más o menos euritopas y de distribución amplia.

En cambio la extraordinaria sanguijuela terrícola *Diastecostoma trujillensis* Ringuelet vive en la tierra húmeda de la orilla de una acequia a favor de un microclima húmedo que nada tiene que ver con el clima regional de Trujillo. Es evidente que estas sanguijuelas poco tienen que ver con las que viven en valles, oasis y ríos nor chilenos.

En el noroeste de la Argentina, el Altiplano puneño, la Cordillera de los Andes, sector boreal, la Precordillera y en alturas medias y máximas de las sierras subandinas, se han coleccionado unas siete especies de Hirudíneos. El límite occidental de la Región Brasilica es muy próximo, puesto que llega a las

Sierras Subandinas y Peripampásicas. En general, esas especies se han hallado en muchas localidades brasílicas y australes.

1. *Helobdella adiastrata*. Especie típica del área brasílica, se ha encontrado a 29 km de Cachi (Salta).
2. *H. duplicata*. Tiene una distribución muy amplia en el área pampásica de Argentina, además del sur del Brasil (Porto Alegre) y el Uruguay, así como en toda la Patagonia andina y extra-andina, hasta Tierra del Fuego. Se ha encontrado en las lagunas de Yala (Jujuy) y en el Aconquija a 4.800 metros (Catamarca).
3. *H. hyalina*. Esta especie se conoce del área chaqueña (Colonia Elisa, Chaco), el Paraná medio, desde la ribera del Río de la Plata a la Pampa deprimida, y de lagos andinos de Neuquén y Chubut. Es también una forma alto-andina, pues vive en San José, a 4.250 m de altura (Perú), y se ha colectado en Yala (Jujuy) y sobre todo en la Puna de Jujuy (Este de Mina Aguilar y a 4 km de Abra Pampa).
4. *H. similis*. Tiene una distribución austral (Chile: Valdivia; Río Negro: lago Mascardi; Chubut: lago Puelo; Neuquén: laguna del Teru), y en las sierras de Córdoba (Los Gigantes). Se ha encontrado en El Infiernillo, a 2.900 m de altura, en el Aconquija (Tucumán).
5. *H. simplex*. Distribución similar a la de *H. duplicata*. Se ha coleccionado en Abra Pampa (Jujuy).
6. *H. striata*. Especie conocida de ambos márgenes del Plata, de las Sierras Chicas de Córdoba, de Bella Vista (Tucumán) y La Caldera (Salta). Hallóse en Palpalá (Jujuy).
7. *Gloibdella michaelsoni*. Es comunísima en la Región Brasílica y en la Región Austral, desde Pirassununga (São Paulo, Brasil), Caroveni (Paraguay), por todo el Uruguay y la Argentina, así como del sur de Chile. Varias localidades están algo afuera del área "normal", algunas alto-andinas. Abra Pampa, Humahuaca, Purmamarca y Palpalá (Jujuy), 7 km de Cachi (Salta), y en el río Desaguadero (Cuenca del Titicaca); también en Trujillo, en la zona pacífica del Perú.
8. *Orchibdella diaguita* Ringuelet. Única localidad Fuerte Quemado (Catamarca). Las otras especies del género son *O. pampeana* Ringuelet, de distribución pampásica y subtropical, y *O. peruviana* Ringuelet, alto-andina (Cuzco, Perú).

Esta área del noroeste argentino, en consecuencia, parece haber sido poblada por formas brasílicas y australes. Si acaso, con el territorio meridional hasta el límite norte de la Región Austral, donde hay desborde de especies brasílicas, represente una gran área ecotonal entre horofaunas brasílica y austral.

Genocentros y horofaunas

De acuerdo a la distribución geográfica conocida se distinguen una serie de especies y de géneros restringidos a diversas áreas del globo. En ocasiones, este endemismo alcanza a más altos niveles, puesto que existen familias y subfamilias con valor de endemitas. Es el caso de *Americobdellidae*, endemita austral; *Cylicobdellidae*, familia típicamente brasílica, pero también en la región norandina, alto-andina y desbordando en Centroamérica; *Cyclobdellidae* es brasílica y alto-andina; *Mesobdellidae*, restringida en sumo grado a la región austral; *Limnobdellinae*, circumscripción a México; *Philobdellinae*, al sur de los Estados Unidos de Norteamérica, y *Oxyptychinae*, brasílica y centroamericana. De acuerdo al abolengo presunto, deducido del endemismo y la distribución de los *taxia* considerados, se esbozan con cierta claridad una serie de genocentros.

Por cierto que no sabemos con certeza si a un genocentro determinado corresponde una sola horofauna o más de una.

1. Genocentro arctogeico u holártico.
2. Genocentro paleártico.
3. Genocentro canadiense-estadounidense (= "neártico", excluyendo a México).
4. Genocentro mexicano.
5. Genocentro de los *Diestecostomatidae*.
6. Genocentro brasilico o guayano-brasileño.
7. Genocentro alto-andino.
8. Genocentro norandino.
9. Genocentro austral.
10. Genocentro valdiviano.

Un extenso genocentro arctogeico, o si acaso holártico, podría postularse para *Glossiphonia*, *Batracobdella* y *Erpobdella*.

El genocentro Canadiense-Estadounidense es el que corresponde a los géneros *Actinobdella*, *Marvinmeyeria*, *Percymoorensis*, *Mollibdella*, *Bdellarogatis*, *Philobdella*, *Moorebdella* y *Nephelopsis*. El mismo correspondería a las subfamilias *Mollibdelinae* (de *Hoemopidae*), *Macrobdellinae* (de *Macrobdelidae*) y *Philobdellinae* (de *Macrobdelidae*). La influencia de esta hirudofauna hacia el sur no es muy marcada, puesto que apenas 2 especies, *Placobdella rugosa* y *Macrobdella decora*, han penetrado en la parte norte y central de México. Si observamos la distribución geográfica conocida de otras dos especies mexicanas, *Percymoorensis caballeroi* y *Erpobdella ochoterenai*, que son géneros neártico y holártico respectivamente, se ve que viven en el valle central (México D. F.).

Un genocentro mexicano debe postularse para la subfamilia *Limnobdellinae*, con sus dos géneros *Limnobdella* y *Pintobdella*. Un genocentro especial puede ser adjudicado para los *Diestecostomatidae*, con su género único *Diestecostoma*. Su ubicación es tema conjetural, dado que las cuatro especies conocidas proceden de México, Belize, Guatemala y Perú. De cualquier modo es posible creer que los *Diestecostomatídeos* pertenecen a una horofauna más antigua y distinta de la estrictamente mexicana o sea la de *Limnobdella-Pintobdella*.

Al genocentro Brasilico corresponden una serie de géneros, principalmente *Desmobdella* y *Haementeria* (*Glossiphoniidae*), *Oxytychus* (*Macrobdelidae Oxytychinae*), *Semiscolex* (*Semiscolecidae*), *Lumbricobdella* y *Cylicobdella* (*Cylicobdelidae*), *Cyclobdella* y *Orchibdella* (*Cyclobdelidae*). Es probable que *Oxytychinae* sea una subfamilia brasilica por su origen y de una horofauna más moderna que la horofauna representada por los *Cyclobdelidae*.

Pensamos que existe un genocentro Alto Andino, área de la cual podría haberse originado *Tribothrynobdella* y una serie de taxia específicos.

El genocentro Nor-Andino es el que corresponde a las especies de *Blanchardiella* y de *Hypsobdella*, con ciertas *Cylicobdella* marginales que advienen del área Brasilica, lo que induciría a creer que la horofauna nor-andina se ha diferenciado a partir de inmigrantes guayano brasileños.

Finalmente definimos un genocentro Austral, con varias especies que se distribuyen en ese ámbito y que han invadido a veces zonas erémicas del norte de Chile (*Batracobdella dubia*) o aún del Perú (*Theromyzon propinquum*). Es un genocentro decididamente moderno, cuyas especies pertenecen a géneros de muy amplia distribución. Creemos que se perfila claramente un genocentro Valdiviano, de donde proceden *Americobdella* y las dos especies sudamericanas de *Mesobdella*; la primera corresponde a una horofauna antiquísima, las dos especies de *Mesobdella* a otra horofauna quizá más moderna.

Genocentro primario	Genocentro secundario	Horofauna	Antigüedad probable	Representantes
Mexicano I		Mexicana I	Mesoterciario	<i>Limnobdella</i> <i>Pintobdella</i>
	Mexicano II	Mexicana II	Postplioceno	<i>Helobdella moorei</i> <i>H. conchata</i>
De <i>Diestecostoma</i>		<i>Diestecostoma</i>		<i>Diestecostoma</i>
	Costa peruana	Costa Perú	Plioceno	<i>Diestecostoma</i> <i>trujillensis</i>
Brasilico		Paleobrasilica temprana	Jurásico	<i>Orchibdella</i>
	Brasilico postcretácico	Brasilica postcretácica	Terciario	<i>Semiscollex</i> <i>Helobdella</i>
			Mesoterciario	<i>Haementeria</i>
	Brasilico	Brasilica moderna	Plioceno o postplioceno	<i>Placobdella</i> sud-americanas
	Altoandino	Altoandina	Plioceno o postplioceno	<i>Tribothrynobdella</i> <i>Helobdellae</i> de altura
Austral	Austral	Oligoceno	<i>Patagoniobdella</i> <i>Glossiphonia</i> <i>mesembrina</i>	
Paleoaustral Notohílico Insular segregado		Paleoaustral Notohilica Insular	Mesozoico Eoterciario	<i>Americobdella</i> <i>Mesobdella</i> <i>Nesophilaemon</i>

Vías de poblamiento

De acuerdo a la ubicación de los genocentros y a la presencia de formas "extralimitales", las principales vías de poblamiento pueden esbozarse como sigue:

1. Vías de poblamiento centripetas de diversas horofaunas brasilicas. En la figura se esquematizan cuatro. La presencia disyunta de *Oxyptychus* en Ecuador, en un área trasandina (flecha 2, localidades Balzar, Vinces, Babahoyo) revela un poblamiento brasilico, similar al de los péces y decápodos dulciacuicolas de Ecuador y norte del Perú, que se encuentran al occidente de los Andes. La presencia en el sur de la República Argentina de *Haementeria* y *Oxyptychus*, dibuja una vía brasilica hacia el sur (flecha 4). Hay elementos de genocentro brasilico, como *Cylicobdella* en el área alto-andina y norandina, *C. coccinea* Kennel que esbozan (flecha 3) otra vía de poblamiento de origen brasilico.
2. Vía de poblamiento austral-alto andino. La presencia de *Theromyzon propinquum* y *Batracobdella dubia* parece indicar esta vía poblacional.
3. Vía de poblamiento de los hirudíneos Diestecostomátidos. Presuponemos que la existencia de *D. trujillensis* en Trujillo (Perú), hasta ahora con distribución disyunta respecto de las otras especies (véase tipos de distribución) indica una vía particular (flecha 6 de la figura).

BIBLIOGRAFIA

- ACOSTA-SOLÍS, M. 1962. — Terminología Geográfica y Ecológica para América Tropical Andina. *Rev. Acad. Colombiana C. Ex. Fis. y Nat.*, Bogotá, 11 (44): 351-358.
- 1962. — Fitogeografía y vegetación de la provincia de Pichincha. Inst. Panamericano de Geogr. e Hist., Plan Piloto del Ecuador, Publicación 249, Secc. de Geogr., México.
- 1966. — Las divisiones fitogeográficas y las formaciones geobotánicas del Ecuador. *Rev. Acad. Colombiana Cienc. Ex. Fis. y Nat.*, 12 (48).
- 1968. — Divisiones fitogeográficas y formaciones geobotánicas del Ecuador. *Publicaciones científicas de la Casa de Cultura Ecuatoriana*, 301 págs. Quito.
- BLANCAS S., F. 1959. — Comunidades y campos de vida de Acolla y sus alrededores (provincia de Jauja, departamento de Junin), con estudio especial de los Vertebrados. *Mem. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"*, Lima (3): 1-119.
- CAMARGO G., L. A. 1970. — Catálogo ilustrado de las plantas de Cundinamarca. 4 vols., Inst. de Cienc. Nat., Fac. de Ciencias, Univ. Nac. Bogotá.
- 1971. — El páramo como parque natural y museo al aire libre. IV Jornada Latinoamericana de Parques Nacionales, octubre 4-8 de 1971, Medellín. Edición mimeografiada restringida de 24 págs.
- CUATRECASAS, J. 1934. — Frailejónal, cuadro típico de la vida vegetal. *Trab. del Mus. Nac. de C. Nat., Serie Bot.*, 27: 1-144. Madrid.
- 1934. — Frailejónal, cuadro típico de la vida vegetal en los páramos andinos. *Rev. Acad. Colombiana de C. Ex. Fis. y Nat.*, 7: 457-461.
- DI CASTRI, F. 1968. — Esquisse ecologique du Chili. *Biologie de l'Amérique Australe*, 4: 7-82. Paris.
- DIELS, L. 1934. — Die paramos des Äquatorialen Hoch-Anden. *Sitzungb. der Preuss. Akad. Wiss., Phys. Math. Kl.*, 1934: 57-68.
- FESTA, E. 1909. — Nel Darien e nell'Ecuador. Diario di viaggio di un naturalista. XVI + 397 págs. Torino
- FUENZALIDA VILLEGAS, H. 1950. — Geografía Económica de Chile. Santiago de Chile.
- HEILBORN, O. 1948. — Contributions to the Ecology of the Ecuadorian Paramos with Special Reference to Cushion Plants and Osmotic Pressure. *Svensk. Bot. Tidskr.*, 19: 153-170.
- KOEPKE, MARÍA. 1954. — Corte ecológico transversal en los Andes del Perú Central con especial consideración de las Aves. Parte I. Costa, Vertientes occidentales y Región Altoandina. *Mem. Mus. Hist. Nat. Javier Prado*, Lima (3): 1-119.
- KUSCHEL, G. 1960. — Terrestrial Zoology in Southern Chile. *Proc. Roy. Soc. B.* 152: 540-550.
- MANN, G. 1949. — Biogeografía. Regiones ecológicas de Tarapacá. *Rev. Geogr. de Chile*, 2.
- 1951. — Esquema ecológico de Selva, Sabana y Cordillera en Bolivia. *Publ. Nº 3 del Inst. de Geogr., Fac. de Filosofía, Univ. de Chile*: 7-231. Santiago de Chile.
- 1960. — Regiones biogeográficas de Chile. *Invest. Zool. Chilenas*, 6: 15-49.

- PULGAR VIDAL, JAVIER. Sin fecha. — Geografía del Perú. Las ocho regiones naturales del Perú. 265 págs., Ed. Universo S. A., Lima.
- RINGUELET, R. A. 1976. — Zoogeografía y Ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2 (3): 1-122.
- 1977. — Hirudinea in Hurlbert, S. H. Biota Acuática de Sudamérica Austral, págs. 121-129. San Diego, California.
- TREJOS, J. F. Sin fecha. — Geografía de Costa Rica, física, política y económica. 345 págs. Imprenta Universal, San José.
- VELLARD, J. 1951. — Estudios sobre Batracios andinos. I. El grupo *Telmatobius* y formas afines. *Mem. Mus. Hist. Nat. "Javier Prado"* (1): 1-89.
- WOLF, TEODORO. 1892. — Geografía y geología del Ecuador. VI+671 págs. Leipzig.

DINAMISMO HISTORICO DE LA FAUNA BRASILICA EN LA ARGENTINA

Por RAUL A. RINGUELET

ABSTRACT: *The historical range of the Brazilian fauna in Argentina.*— Actually the fauna of the Brazilian Sub Region reaches to Ventania, south of the Buenos Aires Province, and Bahía Blanca. We comment historical facts, from naturalists, expeditionaires and travellers in the XVII and XIX centuries about animals of tropical character and now disappeared. The geographical distribution in other countries reveals the presence of a Guayano-Brazilian fauna entirely isolated, for instance, the Opiliones of Patagonian Cordillera and South Chile, the Palpatores of Tarapaca, northern Chile, the Characinids Cheirodon in the same region, the "Naked Characinid" in the basaltic area of Somuncará in north Patagonia, the trans-andean freshwater leeches Crustaceans and Fishes of Ecuador and northern Peru. The comparison of marine and terrestrial fauna from late Tertiary by Simpson's index of similitude, confirmed the paulatine retraction of the tropical fauna of Brazilian Genocenter in the south Pampasic dominion and Patagonia, phenomen initiated in the mid Tertiary. Actually, the plains of meridional Pampasic Dominion are a gigantic ecotone with increased penetration of Patagonian and Subandine fauna.

Los territorios biogeográficos cambian en el tiempo, de modo tal que su extensión es mutable de acuerdo con las causales geológicas, ecológicas y biocenológicas. Este aserto puede completarse afirmando que la zoogeografía tiene dos componentes: horizontal y vertical; este último componente se puede conocer, siquiera sea aproximadamente, mediante el análisis de las faunas fósiles. En la actualidad reconocemos tres subregiones en América del Sur que corresponden a la Región Neotropical: Subregión Guayano-brasileña o Brasílica, Subregión Andino-patagónica y Subregión Austral. Las dos primeras fueron reconocidas y

nominadas por Sclater (1856, como Subregión Guayano-brasileña y Subregión Patagónica), y la última por Ringuelet.

Una de las faunas más ricas de América Austral, con mayor diversidad de especies, es la fauna Guayano-brasileña o Brasílica, principalmente integrada por organismos tropicales y subtropicales, y marginalmente por elementos de climas templados. La fauna Brasílica llega en Argentina hasta Ventania y Bahía Blanca y se encuentra en la grandiosa llanura Chaco pampeana o Pampasia, hasta su límite ecotonal al oeste, en la guirnalda de sierras subandinas y peripampásicas

que limitan esa llanura como un arco abierto al naciente. Los elementos más característicos de tipo tropical y subtropical caracterizan el Dominio Subtropical que alcanza el margen argentino del Río de la Plata, hasta los partidos de Ensenada y Berisso. El resto del área Brasileña es una gigantesca zona de transición y empobrecimiento faunístico, que podríamos considerar como un enorme ecotono y que hasta ahora denominamos Dominio Pamásico.

En el pasado, un territorio Brasileño no significaba lo mismo que en la actualidad y abarcaba una inmensa extensión que poco a poco se ha ido achicando hasta sus límites actuales. El principal genocentro, primario y secundario, de estas faunas se llama genocentro Brasileño, pero existen representantes de genocentro Gondwánico, Afrobrasileño, Neártico y Austral.

Esta ligera exposición preliminar nos permite ahora analizar una serie de antecedentes y documentos de carácter paleontológico, histórico, geográfico y zoológico.

- i. Antecedentes paleontológicos: las faunas mammalógicas de Chasicó y de Monte Hermoso y su comparación con la fauna actual.
2. Antecedentes históricos: cronistas, viajeros y naturalistas.
3. Antecedentes biogeográficos: las faunas disyuntas.

Con estos y otros antecedentes documentales o los obtenidos a lo largo de muchas décadas de experiencia o

por tradición oral, podemos llegar a una serie de conclusiones.

- A. Extensión pretérita de la fauna Brasileña.
- B. Retracción secular de causalidad ecológica. Los relictos.
- C. Avance de la fauna mesoandina y retracción de la fauna austral.
- CH. Situación actual de equilibrio inestable. Los ecotonos mutables.
- D. El fenómeno temporal y la velocidad de cambio. El límite Subtropical/Pamásico. Cambios braditéticos y cambios taquitéticos. El factor antrópico y la responsabilidad del Hombre en el epílogo del Cenozoico.

1. De la bibliografía paleontológica más reciente sobre las faunas del Terciario tardío y Cuaternario temprano, resaltan hechos muy significativos. Con la lista que sigue sobre familias y géneros de mamíferos de edad Chasicense, Montehermosense, comparada con la actual, se obtiene una serie de Índices de similitud ($C \times 100/n$) que pueden confeccionarse a nivel familiar, genérico o específico. Hemos descartado por motivos obvios los Quirópteros, Pinnípedios y Cetáceos. En la fauna hemos considerado alguna especie desaparecida en tiempos históricos, y aún subespecies contiguas del área de Bahía Blanca, Chasicó y hasta Necochea y Mar del Plata.

La comparación a nivel específico con la fauna actual arroja, como es de suponer, 0%.

Número de familias:

Chasicó	Monte Hermoso	Comunes	Índice
19	24	17	89,4%
Chasicó	Actual	Comunes	
19	15	3	20,0%
Monte Hermoso	Actual	Comunes	
24	15	7	46,6%

Número de géneros:

Chasicó	Monte Hermoso	Comunes	Índice
33	89	9	27,2%
Chasicó	Actual	Comunes	
33	32	0	0%
Monte Hermoso	Actual	Comunes	
89	32	3	9,3%

2. Las noticias de naturalistas, cronistas y viajeros aportan una rica fuente que ilustra sobre las modificaciones recientes de la fauna subtropical. En zoogeografía esta fauna ocupa el nordeste de Argentina hasta una línea irregular al poniente que corre por las sierras subandinas (yungas) y peripampásicas, línea que pasa por el centro sur de Santiago del Estero en diagonal hasta una faja aledaña al Río Paraná donde baja hasta el margen rioplatense hasta los partidos de Ensenada y Berisso. Corresponde al Dominio Subtropical. El mismo tipo de fauna, aunque pauperizado y con marcado gradiente específico llega a Bahía Blanca (exclúyese Ventania) y corresponde a un Dominio pampásico.

Incluso menciones ocasionales de escritores han dado a conocer hechos valiosos, aunque poco divulgados.

Alcides Dessalines d'Orbigny menciona la presencia del pecarí de collar en los alrededores de Carmen de Patagones. El jesuíta Sánchez Labrador menciona en su obra *El Paraguay Natural*, escrito en el siglo XVIII, que en

La Rioja se vendían cueros, maneados y otras cosas hechas con la piel del aguara guazú de la zona. Más cerca aún, Félix de Azara comenta sobre la presencia del tití en Entre Ríos en los primeros años del siglo XIX. Cuando José Yepes estudia los mamíferos de Mendoza (1935) nos dice haber observado piezas conservadas del pecarí de collar o chancho de monte (*Tayassu tajacu tajacu*) de localidades mendocinas, Monte de Jocoli y San Carlos.

La historia del área de dispersión, ejemplo clarísimo de restricción, del yaguar o yagareté (*Panthera onca palustris*) tiene una serie de referencias. Hoy está restringido a zonas de Misiones, Formosa y del Chaco salteño, pero a fines del siglo XVIII llegaba a su límite natural, el Río Negro. A. d'Orbigny relata el encuentro del personal de su expedición en el centro de la provincia de Buenos Aires a comienzos de 1830. En mayo de 1872 el médico francés H. Armaignae menciona la caza del yaguar en las proximidades de Fuerte Lavalle, cerca de Junín. Por su parte el padre del escritor Bioy

Casares, en un libro de memorias, asegura que el último yaguareté de la región fue muerto en la estancia paterna de Tapalquén, a eso de 1880. Insistiendo sobre este félido, los peones de "La Flor del Uruguay", goleta fletada por el agrimensor Valbert Ringuelet para la mensura del Delta porteño, dieron muerte a un yaguar en 1902 en la sección segunda. Más recientemente, el escritor Liborio Justo, más conocido por Lobodón Garra, relata la presencia de este carnívoro en la década de 1930 en Las Lechiguanas.

3. Los antecedentes biogeográficos sobre la distribución actual contienen muchos ejemplos notables sobre distribución disyunta o salteada, sean o no calificables de relictos. Esos ejemplos son conocidos por el autor con documentación de primera mano, en parte inédita. Este tipo de distribución es especialmente sugerente, puesto que se trata de *taxia* de genocentro primario brasílico, cuya presencia atestigua una extensión geográfica mucho más amplia en tiempos pretéritos.

La presencia de la sanguijuela *Haementeria depressa* (Em. Bl.) en Chile, tras un "salto" desde el curso inferior del Río Negro es tan fuera de lo común como la existencia en el centro de Chile de un Copépodo Diaptómido, familia que en América Austral es de genocentro secundario brasílico y ecológicamente de aguas templado-cálidas al este de los Andes; el "*Diaptomus*" *diabolicus* Brehm está totalmente aislado y pertenece inexcusablemente a un género propio (aún no descripto). La historia biogeográfica de los Arácnidos del orden Opiliones es llamativa por la distribución disyunta.

Los *Gonyleptidae*, que son indiscutiblemente brasílicos no solo viven en la Subregión Guayano-Brasílica sino también en áreas aisladas más allá de este territorio. El género chaqueño *Parabalta* tiene una especie aislada y de altura en Chilecito, La Rioja (*P. aticola* Ringuelet), lo mismo que otra inédita en un área limitadísima de Mendoza enclavada en la región árida. Todos los *Pachylinae* y *Gonyleptidae* del sur de Chile y los Andes patagónico-fueguinos, y de Las Malvinas, son de origen brasílico pero están distanciados de los otros por centenares de kilómetros. Todavía más, los Opiliones Palpatores del valle de Tarapaca, Chile, en medio del desierto, son cuatro especies endémicas de géneros brasílicos. Estudios muy concretos sobre la fauna transandina del Ecuador y el norte de Perú, de Hirudíneos, Crustáceos Decápodos, Peces y Aves, en los que he participado directamente, aseguran la presencia repetida de formas de genocentro brasílico, apenas diferenciadas a nivel específico (ver, por ejemplo, Ringuelet 1976).

Dentro de los peces Characiformes hay dos ejemplos aclaratorios. Primero las mojarra del género *Cheirodon* del ámbito guayano brasileño, hasta Ventania, reaparecen en Chile centro-sur con algunas especies endemitas. El caso más insólito es el de la mojarra desnuda (*Gymnocharacinus bergi* Steindachner), que se encuentra enclaustrada en el curso superior del arroyo Valcheta, en las serranías de Somuncurá de Río Negro, como endemita a nivel genérico y segurante de subfamilia; el último Tetragonoptérido llega a Ventania.

Llegando, pues, a conclusiones más o menos seguras, el primer paso concierne a la extensión pretérita de la fauna Brasílica. Por cierto que es hecho harta veces expuesto que hasta el Terciario medio muchos animales de la Patagonia extra-andina eran de grupos brasílicos tropicales. Los paleontólogos nos han explicado sobre la presencia de por lo menos tres cébidos (después de una expurgación de especies ajenas al orden Primates), de Roedores *Echimydae*, de varios reptiles Loricados o Crocodilios. Seguramente que hay muchas más presencias de fauna tropical o subtropical. En coincidencia con ello y de la desaparición y migración de esa fauna se nota una retracción de una flora y fauna austral que ha dejado "vigilantes solitarios" como testimonio del pasado. Pero más tarde, a finales del Terciario o en el Terciario postrero, como se ha analizado ligeramente, con la similitud del Montehermosense y fauna matozoológica actual, la fauna subtropical o quizá de cariz chaqueño (en sentido tanto zoogeográfico como zoológico) se expandía hasta el sur de la provincia de Buenos Aires. Pienso que el Dominio Central o Subandino no era lo que hoy y quizá no existía, y que el Dominio Patagónico no llegaría hasta el Río Colorado sino al paralelo 41°-42° I.S. Los ejemplos de fauna disyunta, de formación antigua con coincidentes: una subregión Brasílica hasta allende los Andes (poco antes del último empuje ascensional plioceno), el norte de Patagonia y englobando toda la provincia de Buenos Aires y La Pampa, aún no diferenciada el actual Dominio Pampásico. La dife-

renciación actual parece un fenómeno Cuaternario que por el momento está detenido en parte.

Naturalmente que esta retracción secular de la fauna brasílica, apoyada por los hechos paleontológicos y biogeográficos, ha tenido dos causales: geológica y luego casi simultáneamente ecológica.

Ese cambio ecológico, y en particular climático, de una extensa región, que comenzó un proceso de desertización que aún prosigue ha motivado con la retracción de una fauna mesoterma y mesohigrófila de tipo brasílico, a lo menos subtropical, un avance de fauna mesoandina propia de clima semiárido. Esta fauna, zoogeográficamente del Domino meso-andino o subandino, y aún la fauna patagónica extra-andina, ha avanzado hacia el este y ocupa hoy el área de Ventania y áreas otrora brasílicas.

Con estos desplazamientos, la fauna austral oligotérmica e higrófila, ahora en la Patagonia andina y el sur de Chile, se restringió sincrónicamente a sus límites actuales.

La situación de los territorios en la actualidad, como lo ha sido en el pasado, reposa en un equilibrio inestable en tiempos geológicos. Siempre han habido ecotonos, latitudinales y altitudinales, y siempre han sido mutables en escala geológica y aún histórica. Hoy día la plana bonaerense, y en conjunto el Dominio pampásico, es una gigantesca área de transición y cambio, de fauna subtropical pauperizada. Ello se observa comparando la densidad específica de muchos grupos (Tecamebianos, Hirudíneos, Oligoquetos limícolas, Moluscos Pelecípedos y

Gasterópodos, Insectos acuáticos de varios órdenes acuáticos y terrestres, Crustáceos entomostráceos y Decápodos, Peces, Batracios, Aves y Mamíferos) según la latitud. Todas las comunidades medianamente censadas a la latitud del Paraná medio y en latitudes meridionales (franja rioplatense de Buenos Aires, Salado de Buenos Aires, cercanías de Bahía Blanca) muestran un gradiente de diversidad específica notorio (un ejemplo con peces en Ringuet 1975). Aun más, si se aplica para casos posibles (v. gr., peces de agua dulce) un índice de diversidad (el de Margalef u otro retocado) ese índice tiene el mismo tipo de gradiente, con descenso hacia el sur y de este a oeste.

Pero estos ecotonos mutables no son solo una frase elegante, son un fenómeno al que se asiste a veces en el período de una generación. Es un fenómeno temporal, pero la velocidad de cambio de estos ecotonos cambiantes no es igual para todos los grupos. El ecotono persiste globalmente un tiempo más o menos largo, pero las presencias o ausencias que lo ponen de relieve varían según la fidelidad ecológica de cada cual.

Esto se ve con mucha claridad en el límite subtropical-pampásico, en la franja rioplatense de la provincia de Buenos Aires. Aquí existe una fauna subtropical que termina, a veces abruptamente, más acá o más allá, límite determinable por grupos florísticos y faunísticos. Una ligera mención a vuela pluma de entidades subtropicales que no pasan al ámbito pampásico: las Piperáceas hasta Otamendi, cerca de Campana, los ombúes,

las Bambuseas hasta Punta Lara, las Pontederiaceas del género *Eichhornia* y los característicos holoxilos de la selva marginal hasta la isla Martín García y el partido bonaerense de Ensenada, sanguijuelas terrestres *Cylicobdellidae* y *Semiscolecidae*. Los muchos géneros de *Culicidae*, los coleópteros de la familia *Brethidae*, mariposas de la familia *Morphidae*, escorpiones del género *Tityus*, opiliones Palpatores de la subfamilia *Gagrellinae* (salvo una especie menos fiel, *Holmbergiana weyenberghi*), las náyades o almejas de varios géneros (*Castalia*, *Castalina*, *Monocondylea*, *Mycetopoda*), crustáceos Decápodos Parastácidos, la gran mayoría de Copépodos *Diatomidae*, *Cyclopidae* como *Thermocyclops*, los cangrejos *Trichodactylidae*, Decápodos Anomuros como *Aegla platensis*, los Batracios ápodos (el tapalcuá *Chthonerpeton indistinctum*), varias especies de ranas de zarzal del género *Hyla*, un cierto número de aves y roedores Cricétidos que no transgreden el límite subtropical-pampásico.

Es interesante haber comprobado que en Punta Lara (la selva más austral del mundo) termina el tercer escalón clinal de un conjunto de 2 clines paralelos del Opilión palpator *Holmbergiana weyenberghi*, tanto en estado juvenil como adulto. Este opilio se extiende desde el nordeste argentino a la planicie bonaerense, y sus poblaciones se diferencian en 4 escalones de un cline, la longitud de los fémures y la altura de los tubérculos del oculario, cada vez menores de norte a sur. Se trata de un cline ecogeográfico.

Este límite ecotonal subtropical-pampásico está comprometido desde

el poblamiento humano de la región por causal antropogénica directa e indirecta. La ocupación poblacional, el tránsito humano, la expoliación directa, la polución en incremento constante, el cambio ambiental, han provocado un notorio descenso de la densidad específica, y numerosos organismos otrora comunes son ahora escasos, raros o han desaparecido. En los pocos kilómetros a partir del Delta bonaerense hasta la latitud de La Plata, han desaparecido el guazuncho o ciervo de los pantanos, el yaguar, la vizcacha que llegaba a Bartolomé Bavió y los aledaños platenses, varias náyades o cucharas de agua (Pelecípodos Muteláceos). Ambientes lóticos canalizados de la zona del Puerto de La Plata han perdido casi todos sus peces cuya ausencia se debe a la violenta contaminación industrial. En esta mutación han ocurrido cambios rápidos o taquitéticos, como los del yaguar, el guazuncho, etc., y cambios más pausados o taquitéticos, que se aprecian más por la reducción poblacional y la persistencia de especies escasas, raras u ocasionales, que por una desaparición total.

La retracción de la fauna brasílica, fenómeno de origen terciario, ha ocurrido tanto en la fauna terrestre y dulciacuícola, como en la fauna marina.

Hermann von Ihering consideraba una temperatura media de las aguas litorales de la provincia de Buenos Aires, en el Cuaternario, unos 4°C más elevada que la actual. Parodiz, al comentar la distribución cuaternaria de las especies de ostras, llega casi a la misma conclusión, debido a la presencia de *Ostrea praiá*. Si comparamos las especies mencionadas del Suprapatagoniense (Terciario cuspidal) de Pelecípodos y Gasterópodos, con las especies actuales en la misma latitud, se observa que solamente 2 especies persisten en la actualidad. Aplicando la fórmula de similitud de Simpson ($c \times 100/n$) el resultado es apenas 2,1%. El número de especies en solo 2 localidades del Suprapatagoniano (una de ellas localidad típica de muchas de ellas), de acuerdo a los registros disponibles (von Ihering 1897, Ortmann 1901, Becker 1964) es sensiblemente elevado. Es cierto que ese número no ha sido depurado enteramente, pero con todo impresionante por lo elevado (94). La comparación a nivel genérico de Pelecípodos y Gasterópodos es indicadora.

O sea que la malacofauna del litoral santacruceño a finales del Terciario tenía muchos integrantes de aguas templado-cálidas, por lo cual el índice de similitud con las provincias

Géneros del Suprapatagoniense de Santa Cruz en comparación con las provincias malacológicas actuales

Géneros del Suprapatagoniano	Géneros comunes con la prov. Magallánica actual	Índice similitud
52	20	38,4%
Gén. del Suprapatagoniense	Gén. comunes con prov. Argentina y Caribe	Índice similitud
52	32	61,5%

septentrionales, Argentina y Caribe, es francamente positiva.

Finalmente, estos resultados revelan que la Corriente de las Malvinas no es tan antigua como se ha venido suponiendo, y que aún en las postrimerías del Terciario la fauna litoral no era la típica de la Provincia Magallánica.

BIBLIOGRAFIA

- Armaignac, H., 1883. Voyage dans les Pampas de la République Argentine. Alfred Mammé et fils. Tours.
- Azara, F. de, 1802. Apuntamientos para la Historia Natural, de los Cuadrúpedos del Paraguay y Rfo de la Plata. Madrid.
- Becker, D., 1964. Micropaleontología del Suprapatagoniense de las localidades Las Cuevas y Monte Entrance (Provincia de Santa Cruz). *Ameghiniana* 3 (10): 319-340.
- Bioy, Adolfo, 1958. Antes del novecientos (Recuerdos). 298 págs. Buenos Aires.
- D'Orbigny, A. de, 1835. Voyage dans l'Amérique Méridionale pendant 1826-1833. Paris.
- Ihering, H. von, 1897. Os Molluscos dos terrenos Terciarios da Patagonia. *Rev. Mus. Paulista*, 2.
- 1902. Historia de las ostras argentinas. *An. Mus. Nac. Buenos Aires*, 7: 109-123.
- 1907. Les Mollusques fossiles du Tertiaire et du Crétacé supérieur de l'Argentine. *An. Mus. Nac. Buenos Aires* (3), 7: 1-611.
- Margalef, R., 1958. Temporal succession and spatial heterogeneity in phytoplankton. Perspectives in marine Biology, *Univ. California Press*: 323-349.
- Ortmann, A.E., 1902. Tertiary Invertebrates. *Rep. Princeton Univ. Exped. Patagonia* 4(2): 45-332.
- Parodiz, J.J., 1948. Sobre Pstrea actuales y pleistocénicas de Argentina y su ecología. *Com. Mus. Arg. Cs. Nat. Buenos Aires*, serie C, Zool. (6): 1-22.
- Ringuélet, R.A., 1975. Zoogeografía y Ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina y consideraciones sobre las áreas ictiológicas de América del Sur. *Ecosur* 2(3): 1-122.
- Sánchez Labrador, José. Paraguay Natural, vol. 3: 1-166.
- Sclater, P.L., 1958. On the General Geographical Distribution of the members of the Class Aves. *Jour. Proceed. Linn. Soc.*, Zool. 2: 130.
- Simpson, G.G., 1960. Notes of the measurement of faunal resemblance. *Amer. Jour. Sci.* 13(2): 57-73.
- Yepes, J., 1935. Los Mamíferos de Mendoza y sus relaciones con las faunas limítrofes. *Novena Reunión Soc. Arg. Patología Regional, Mendoza*: 689-725.

VI Jornadas Argentinas de Zoología



SYMPOSIA

1981

CONTENIDO

INTRODUCCION

SIMPOSIOS

I. Taxonomía y evolución

- Aspectos generales y especiales en la sistemática de los insectos acuáticos, con especial referencia a hemípteros y coleópteros. Por *Axel O. Bachmann* 11
- La especie: realidad y conceptos. Por *Jorge V. Crisci* 21
- El descrédito de la sistemática. Por *Luis De Santis* 33
- En torno a la población mendeliana. Por *Juan A. Schnack* 43
- Coordinador: *Sixto Coscarón*

II. Biogeografía

- Vicariancia y dispersión en biogeografía. Por *Raymond F. Laurent* . . 51
- Sobre la distribución de los peces marinos de la Argentina. Por *Roberto C. Menni* 57
- El ecotono faunístico subtropical pampásico y sus cambios históricos. Por *Raúl A. Ringuelet* 75
- Coordinador: *Ricardo A. Ronderos*

III. Ecología

- La producción del mar. Por *Enrique E. Boschi* 81
- La biología pesquera de agua dulce. Por *Lauce R. Freyre* 105
- Panorama ecológico de los cuerpos de agua del nordeste argentino. Por *Juan J. Neiff* 115
- Aspectos ecológicos en anfibios y reptiles. Por *José M. Gallardo* . . 152
- Coordinador: *Roberto C. Menni*

IV. Protección, conservación y control

- Estado actual de las investigaciones de especies de la fauna consideradas perjudiciales en la Patagonia. Por *Jorge N. Amaya* 159
- La protección y conservación de la naturaleza y los naturalistas. Por *Raúl H. Arámburu* 173
- Análisis de los factores que inciden en el control de la vinchuca en la región chaqueña argentina. Por *Enrique H. Bucher y J. W. Abalos* . . 177
- Coordinador: *Raúl A. Ringuelet*

V. Comportamiento

Aportes teórico—metodológicos al estudio del comportamiento. Por *Héctor B. Lahitte* 21

Algunos aspectos del comportamiento de *Arctocephalus australis* (Zimmerman) lobo de dos pelos de Sudamérica (Pinnipedia—Otariidae) en el Uruguay. Por *Raúl Vaz Ferreyra y S. Vallejo* 2

Coordinador: *Juan A. Schnack*

EL ECOTONO FAUNISTICO SUBTROPICAL—PAMPASICO Y SUS CAMBIOS HISTORICOS

Raúl A. Ringuelet
 ILPLA — CONICET

Es sabido que la distribución geográfica de los organismos de una región cualquiera del planeta no es un fenómeno inmutable. Una horofauna determinada, que comenzó su desarrollo en un momento dado del pasado y en un lugar preciso (lo que llamamos horocentro, o genocentro o centro de origen) pudo haber quedado confinada en el ámbito originario, o bien, de acuerdo a su potencialidad expansiva, pudo haber avanzado a través de su o de sus vías de poblamiento y dispersión, ocupando territorios mucho más amplios. En este desarrollo es concebible que hubieron períodos de retracción por factores ecológicos adversos, por competición, o bien que ocurriesen períodos de expansión a favor de factores favorables. Por esto mismo es que la historia, con perspectiva geológica, de un taxioceno o de una horofauna, es por lo general mutable.

El conjunto de la fauna que llamamos Subtropical, no pudo haber tenido siempre los límites que le asignamos en la actualidad. En la República Argentina, existe en la actualidad un ecotono, que considero mutable en perspectiva histórica, el cual es determinado por el contacto entre el Dominio Subtropical y el Dominio Pampásico. Ahora lo encontramos en la ribera del Río de La Plata, de la costa argentina, en los partidos de Berazategui, Ensenada, La Plata, Berisso, y aún en el partido de Magdalena. El observador, profesional o lego, que haya vivido medio siglo o seis décadas en cualquiera de estas partes, podrá haber visto el cambio notable de la Naturaleza, y deducir con corrección, que tales cambios han tenido fundamentalmente una causal antropogénica, que se ha sumado a una causal climático-ecológica más antigua. Si ampliamos la perspectiva, auxiliándonos con los datos y escritos de viajeros, cronistas e historiadores, nuestra posibilidad de prognosis hacia el pasado, aumenta considerablemente en escala cronológica. Más allá, tenemos los documentos ofrecidos por los geólogos y paleontólogos, que nos ofrecen una serie de pruebas que se remontan a lo menos al Mesozoico. La zoogeografía actual ofrece una serie de hechos que no pueden pasar desapercibidos, cuales son los de la distribución salteada o disyunta.

Toda una fauna y una flora subtropical terminan allí su actual distribución meridional.

De la bibliografía paleontológica más reciente sobre las faunas del Ter-

ciario tardío y Cuaternario temprano, resaltan hechos muy significativos sobre la extensión pretérita de la fauna brasílica. Llamamos fauna brasílica a la de horocentro brasílico (más o menos coincidente con "amazónico"), engendrada y que vive en clima tropical y subtropical, y que por desborde o extensión de formas más resistentes, vive actualmente en la periferia templada. Esta fauna brasílica ha llegado no obstante allende los Andes, en Ecuador, Perú, Chile, donde encontramos numerosos relictos de Arácnidos Opiliones, Crustáceos Malacóstracos, Hirudineos, Peces, y Aves, para citar nada más que los taxiocenos más representativos en este aspecto. Con una lista sobre familias y géneros de mamíferos de edad Chasicense y Montehermosense, en comparación con la actual, se obtienen una serie de Índices de Similitud ($C \times 100/n$) que se pueden confeccionar a nivel familiar, genérico y específico. En la fauna maztozoológica considerada (descartando Quirópteros, Pinnipedios y Cetáceos) la comparación a nivel específico es 0 %. Para géneros, entre Chasicó y la actualidad el porcentaje es también 0 %. A nivel familiar, el porcentaje es del 20 %. La comparación entre Monte Hermoso y el período actual, arroja a nivel de géneros 9,3 %; a nivel de familias 46.6 %. Quiere decir esto que la fauna de mamíferos de Chasicó era totalmente distinta, y la de Monte Hermoso un poco menos. De cualquier modo los integrantes ecológicamente tropicales o subtropicales de Monte Hermoso y de Chasicó eran mucho más notorios que en la fauna actual; un solo ejemplo: Tapíridos.

Ha habido o así lo interpretamos, una retracción secular (histórica) de causalidad ecológica, visible o demostrable por la existencia de relictos. Algunos casos podrán o no ser calificables de relictos, pero estos notables ejemplos de distribución disyunta o salteada intracontinental no pueden pasar desapercibidos, puesto que se trata de taxiocenos de horocentro brasílico cuya presencia trasandina o meridional atestiguan una extensión geográfica mucho más extensa en tiempos pretéritos. La presencia de la sanguijuela *Haementeria depressa* (E. Blanchard) en Chile, tras un "salto" desde el curso inferior del Río Colorado, es tan fuera de lo común como la presencia chilena de un Copépodo Diaptómido, familia que en América Austral es de genocentro secundario brasílico y ecológicamente de aguas templado-cálidas al este de los Andes. *Diaptomus diabolicus* Brehm está totalmente aislado y es un Diaptómido inexcusable. La historia zoogeográfica de los bizarros Arácnidos del orden Opiliones es muy llamativa por su distribución disyunta. Los Gonyleptidae, indiscutiblemente brasílicos por su horocentro primario, no sólo habitan en la subregión Guayano-Brasileña o Brasílica sino también en áreas aisladas y separadas más allá de este territorio. El género chaqueño *Parabalta* tiene una especie de altura aislada en Chilecito, La Rioja (*P. alticola* Ringuelet), lo mismo que otra, no descripta aún, de un área limitadísima de Mendoza enclavada en un locus de microclima húmedo en una región totalmente árida. Todos los Pachylinae y Gonyleptinae (Gonyleptidae) del sur de Chile y de los Andes meridionales Patagónico-fueguinos, y de las Islas Malvinas, son de origen brasílico, pero están distanciados de los otros por miles de kilómetros. Todavía, los Opiliones Palpatores del valle de Tarapacá, Chile, rodeados por el desierto, son cuatro especies endémicas de géneros brasílicos.

Estudios muy concretos sobre la fauna trasandina del Ecuador y el norte del Perú, al oeste de los Andes, de Hirudíneos, Crustáceos, Decápodos, Peces y Aves, en los que he participado directamente, aseguran la presencia repetida de formas de genocentro brasílico, apenas diferenciadas a nivel específico. Dentro de los peces Characiformes dos ejemplos aclaratorios. Primero las mojarra del género *Cheirodon* del ámbito guayano-brasileño, reaparecen en Chile centro-sur con 4 especies endemitas. El caso más insólito es el de la mojarra "desnuda" (*Gymnocharacinus bergi*) que se encuentra enclaustrada en la pequeña cuenca hidrográfica del Arroyo Valcheta, en el Sistema oligoceno de Somuncurá, de Río Negro, como endemita a nivel genérico y subfamiliar. El último Characidae o Tetragonopteridae, (*Cheirodon interruptus*) no pasa de Ventania. El primer paso concierne a la extensión pretérita de la fauna Brasileña. Es un tema ya difundido que hasta el Terciario medio, muchos organismos de la Patagonia extra-andina eran de grupos brasílicos tropicales. Se sabe de la presencia de por lo menos tres Cébidos, de Roedores Echimyidae, de varios reptiles Loricados o Crocodilios. En el Terciario postrero, la fauna subtropical, quizás de cariz chaqueño (en sentido tanto zoogeográfico como ecológico) se expandía hasta el sur de la Provincia de Buenos Aires. El dominio Central o Subandino no sería lo que hoy es, o quizás no existiría, y el Dominio no llegaría al Río Colorado sino al paralelo 41—42 L.S.

Los ejemplos de fauna disyunta, de antiguo origen, son coincidentes: una subregión Brasileña hasta allende los Andes, poco antes del último empuje ascensional plioceno, el norte de Patagonia extra-andina, y englobando toda la provincia de Buenos Aires y La Pampa, aún no diferenciado el actual Dominio Pampásico. La diferenciación actual aparece como un fenómeno Cuartario que por el momento está en parte detenido.

Naturalmente que esta retracción secular de la fauna Brasileña, ha tenido dos causales: geológica, y luego casi simultáneamente ecológica.

Ese cambio ecológico, y en particular climático, de una extensa región que comenzó un proceso de desertización, con pulsos, que aún prosigue, ha motivado, con la retracción de una fauna mesófila de tipo brasílico, o a lo menos subtropical, un avance de fauna mesoandina propia de clima semiárido. Esta fauna, zoogeográficamente del Dominio meso-andino o subandino, y aún la fauna patagónica extra-andina, ha avanzado hacia el este y ocupa hoy el área de Ventania y zonas otrora brasílicas.

Con estos desplazamientos, la fauna austral oligotérmica e higrófila, ahora en la Patagonia andina y el sur de Chile, se restringió sincrónicamente a sus límites. No sin dejar relictos, como el bosque de Quinteros en Chile.

La situación de los territorios en la actualidad, como lo ha sido en el pasado, reposa en un equilibrio inestable a plazo mediato. Siempre han habido ecotonos, latitudinales y altitudinales, y siempre han sido mutables en escala geológica y aún histórica. Hoy día la plana Bonaerense, y en conjunto el Dominio Pampásico, es una gigantesca área de transición y cambio, de fauna subtropical pauperizada. Ello se deduce comparando la densidad específica de muchos grupos (Ternales, Oligoquetos, Hirudíneos, Moluscos Pelecípodos y Gasterópodos, Insectos acuáticos de varios órdenes, así como terrestres,

Crustáceos entomóstracos y Decápodos, Peces, Batracios, Aves y Mamíferos) según la latitud. Todas las comunidades medianamente censadas a la latitud del Paraná medio y en latitud meridionales, (franja rioplatense de Buenos Aires, Salado de Buenos Aires, cercanías de Bahía Blanca) muestran un notorio gradiente de densidad específica. Aún más, si se aplica en casos posibles un índice de diversidad, verbigracia en peces dulciacuícolas, ese índice tiene el mismo tipo de gradiente, con descenso hacia el sur y de este a oeste.

Pero estos ecotonos mutables no son solamente una frase conveniente, son un fenómeno al que a veces asistimos en el período de una generación. Es un fenómeno temporal, pero la velocidad de cambio de estos ecotonos cambiantes no es igual para todos los grupos naturales. El ecotono persiste globalmente un tiempo más o menos largo, pero las presencias y ausencias que lo ponen de relieve varían de acuerdo a la fidelidad ecológica y a la capacidad de resistencia de cada especie.

Esto se ve con mucha claridad en el límite Subtropical/Pampásico, en la franja rioplatense de la Provincia de Buenos Aires. Aquí existe una fauna subtropical que termina, a veces abruptamente, más acá o más allá, límite determinable por la presencia de grupos florísticos y faunísticos.

La cantidad de géneros y aún familias de Pteridófitas y Fanerófitas que llegan a la ribera platense, isla Martín García, o por lo menos al Delta inferior, es sorprendente. Equisetáceas (*Equisetum*); Selaginelláceas (*Selaginella*); Isoetáceas (*Isoetes*); Ophioglossáceas (*Ophioglossum*); Osmundáceas (*Osmunda*); Schizaeáceas (*Aneimia*); Polypodáceas (*Polypodium*, *Anogramma*, *Trismeria*, *Dryopteris*, *Pteridium*, *Adiantum*, *Asplenium*, *Athyrium*); Ephedráceas (*Ephedra*); Palmae (*Arecastrum*, "pindó"); Araceae (*Pistia*, "repollito de agua"); Bromeliáceas (*Tillandsia*); Commelináceas (*Tradescantia*, *Descantaria*, *Commelina*); Liliáceas (*Smilax*, *Herreria*); Amaryllidáceas (*Hypoxis*, *Zephyranthes*, *Amaryllis*); Pontederiáceas (*Eichornia*, "aguapey"); Marantáceas (*Thalia*); Orchidiáceas (*Pelexia*, *Physurus*, *Bipinnula*, *Brachystele*, *Oncidium*); Pipiráceas (*Peperomia*); Moráceas (*Ficus*, el "higuerón", *Dorstenia*); Lorantháceas (*Psittacanthus*); Aristolochiáceas (*Aristolochia*); Polygonáceas (*Muehlenbeckia*); Nyctagunáceas (*Boerhavia*); Phitolaccáceas (*Rivina*); Lauráceas (*Ocotea*, *Nectandra*); Saxifragáceas (*Escallonia*); Leguminosas (*Mimosa*, *Prosopis*, *Inga*, *Enterolobium*, "tímbó" u "oreja de negro", *Lupinus*, *Erythrina*, el seibo, *Carnavalia*, "isipó", *Camptosema*, "isipó colorado", *Vigna*, "porotillo"); Rutáceas (*Fagara* "tembetarí"); Euphorbiáceas (*Sapium*, "curupí"); Sapindáceas (*Dodonaea*, *Allophylus*, "chalchal", *Urbillea*, *Serjania*, "liana clabra"); Vitáceas (*Cissus*, "uva del diablo"); Tiliáceas (*Luehea*, "azota caballo"); Malváceas (*Ibiscus*, "rosa del río"); Esterculiáceas (*Byttneria*); Passifloráceas (*Passiflora*, "pasionaria"); Cactáceas (*Rhypsalis*, asociado al seibo); Combretáceas (*Terminalia*, "palo amarillo"); Myrtaceas (*Blepharocalyx*, "arrayán", *Myceugenia*, "murta", *Eugenia*, "guayabo blanco"); Sapotáceas (*Pouteria*, "mata ojo"); Symplocáceas (*Symplocos*); Loganiáceas (*Buddleja*); Vignoniáceas ("una de gato" y "dama de noche", *Clytostoma* y *Bignonia*); Rubiáceas (*Cephalanthus*, "sarandí", *Guettarda*).

Esta lista casi excesiva, sin gramíneas ni compuestas, es la taxioceno-

sis que no pasa al dominio pampásico inmediato.

Aquí también llegan al ecotono Subtropical/Pampásico, desde el norte, sin traspasarlo, los hirudíneos terrestres de vívido color coccíneo (*Cylicobdellidae*, *Cyllcobaella intermedia*), los Semiscolécidos anfibios (*Semliscollex intermedius* y *S. juvenilis*), los oligoquetos terrícolas de la familia Glossoscolecidae. Entre las náyades o almejas de agua, del grupo Mutelacea, los géneros *Castalia*, *Castalina*, *Fossula*, *Monocondylea*, *Mycetopoda*; entre los Unionacea, el género *Diplodus*, llega al arroyo Juan Blanco, en Magdalena (*Diplodus delodontus delodontus*), luego de un salto reaparece en Patagonia y Chile. Los Bulimulidae, caracoles terrestres como *Bulimulus sporadicus* y algún otro terminan en el margen platense, y desbordan hasta el talar de Magdalena. Una buena serie de Crustáceos Copépodos llegan al ecotono, como *Thermocyclops*, la mayoría de los Diaptómidos, los Arguloideos parásitos de peces (*Dolops longicauda*, *Dipteroepeltis hirundo*, *Argulus nattereri*, etc.). Se suman a esta serie los Isópodos ectoparásitos de peces: *Artysto*, *Braga*, *Riggia*, *Nebula*, etc.), así como el Janiridae dulciacuícola *Fritzanira exul*, de distribución rioplatense, y comunísimo en el delta porteño y en Los Talas.

Otro tanto sucede con los Decápodos Astacuros (*Parastacus*), con la familia Trichodactylidae (cangrejos Braquiuros) de los cuales bajan 4 especies: *Silvocrarcinus pictus*, *Trichodactylus cameranoi*, *Trichodactylus borrellii* y *T. argentinianus*. Los Anomuros (*Aegla*), tienen, por lo menos, para *Aegla prado*, en el Uruguay, y *A. platensis*, aquí su límite de dispersión. Recordaremos el género *Tityus* entre los alacranes. Son numerosos los Opiliones que tienen su valla dispersiva en el ecotono comentado: todos los géneros de Gagrellinae menos *Holmbergiana*, la familia Costetidae, todos los Gonyleptidae (salvo dos géneros), y *Acropsopilio ogloblini*, descrito de Misiones y que hemos hallado en la selva marginal. Los insectos son legión: recordaremos apenas los Morphidae (Lep.), Brenthidae (Col.), los numerosos géneros de Culicidae, entre ellos *Psorophora*. Otro tanto ocurre con los vertebrados acuáticos, como los Quelonios y peces de las más diversas familias y géneros. De unas 140 especies de peces del Río de La Plata, sólo 28—30 llegan a la cadena lagunar conectada al Río Salado de la Pampa deprimida. Aquí terminan su distribución prácticamente todos los grandes grupos influyentes de la ictiofauna de la provincia Parano/Platense: Gymnotiformes, Bryconinae, Salmininae, Leporininae, Prochilodontinae, Bunocephalidae. Hasta aquí llega el "tapalcuá", el batracio ápodo *Chtonerpeton indistinctum*, varias especies de ranas de zarzal (*Hyla*, hasta Punta Lara). Es llamativo haber comprobado que en Punta Lara termina el cuarto escalón de un conjunto de 2 clines paralelos del Opilión palpator *Holmbergiana weyenberghi*, tanto en estado juvenil como adulto. Este opilión se extiende desde el nordeste tropical argentino a la planicie bonaerense, y sus poblaciones se diferencian en 4 escalones de un cline ecogeográfico.

El límite ecotonal Subtropical/Pampásico está comprometido desde el poblamiento humano de la región por causal antropogénica directa e indirecta. La ocupación poblacional, el tránsito humano, la expoliación en incremento constante, el cambio ambiental, han provocado un notorio descenso de la densidad específica y poblacional, y numerosos organismos otrora comunes

son ahora escasos, raros o han sencillamente desaparecido. En los pocos kilómetros a partir del Delta inferior hasta la latitud de La Plata y Berisso, han desaparecido el "guazuncho" o "ciervo de los pantanos", el "yaguar", varias "náyades" o "cucharas de agua". Ambientes lóticos canalizados de la zona de Isla Santiago y el Puerto de La Plata han perdido casi todos sus peces. En esta mutación, han ocurrido cambios rápidos o taquitélicos, y cambios más pausados o braditélicos, que se aprecian más por la reducción poblacional y la persistencia de especies escasas y raras, que por una desaparición total.

FAUNA

DR. HUGO L. LOPEZ
JEFE DEPARTAMENTO
ZOOLOGIA VERTEBRADOS

de agua dulce de la República Argentina.

VOLUMEN XVII

ANNULATA

FASCICULO 1

HIRUDINEA

DIRECTORA: Zulma A. de Castellanos



©1985

FREEMAN FUNDACION PARA LA EDUCACION,
LA CIENCIA Y LA CULTURA

Moreno 431 - Buenos Aires, República Argentina

Hecho el depósito de ley

Impreso en la Argentina / Printed in Argentina

ANNULATA
HIRUDINEA

Raúl A. Ringuélet

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	11
MORFOLOGIA Y ESTRUCTURA GENERAL DE LOS HIRUDINEOS	19
CARACTERISTICAS GENERALES DE LA HIRUDOFUNA ARGENTINA	25
METODOS DE ESTUDIO	27
MATERIAL ESTUDIADO	28
ZOOGEOGRAFIA	29
Genocentros y horofaunas	37
Las barreras del pasado y del presente y las vías de poblamiento	38
Areas naturales	38
Coeficientes de similitud	40
GLOSSIPHNIIFORMES	41
Glossiphoniidae	42
Ozobanchidae	165
Piscicolidae	169
HIRUDINIFORMES	173
Americobdelloidea	175
Americobdellidae	176
Cyclobdelloidea	181
Cylobdellidae	181
Hirudinoidea	191
Faringe y estructuras asociadas en Hirudinoideos	191
Semiscolecidae	195
Macrobdellidae	224
Oxyptychinae	225
GLOSARIO	241
BIBLIOGRAFIA	247
INDICE DE NOMBRES CIENTIFICOS	275

ZOOGEOGRAFIA

La hirudofauna de la República Argentina es una de las mejor conocidas de la Región Neotrópica, y comprende en la actualidad 57 especies, sin contar las especies marinas. Como es de suponerse tiene relaciones más o menos estrechas con las faunas del Brasil, del Paraguay, de Bolivia, del Uruguay y de Chile. Sus afinidades, si es que le concedemos importancia a las áreas de distribución de especies y géneros, llegan a Perú y aun más al nordeste. Por cierto que en las consideraciones zogeográficas es necesario considerar también la fauna de América del Sur. Para ello hacemos referencia a nuestra contribución sobre Biogeografía de los Hirudíneos de Mesoamérica y de América del Sur, en la cual, se consideran las siguientes áreas: Región Brasileña, Región Austral, Región Norandina, Región Altoandina (en cuanto hace a la América del Sur), y algunas áreas de ubicación incierta: Zona costera del Perú, Norchilena y Subandina.

En los ambientes dulciacuícolas y terrestres de la República Argentina continental e insular, están representadas 33 especies de Glossiphoniidae, 1 de Ozobranchidae, 4 de Piscicolidae, 5 de Macrobdellidae, 6 de Semiscolecidae, 1 de Mesobdellidae, 1 de Cylicobdellidae y 3 de Cyclobdellidae. Su distribución de acuerdo a las áreas o territorios que consideramos puede verse en el cuadro que sigue, donde hemos anotado todas las especies desde México al Cabo de Hornos.

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
GLOSSIPHONIIDAE										
<i>Acritobdella longicollis</i>										
<i>Adaetobdella chaquensis</i>	X									

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA	PERUJANA	MEXICO
<i>A. cryptica</i>				X	X						
<i>A. malvinensis</i>		X									
<i>Dacnobia xenoica</i>											
<i>Desmobia paranensis</i>	X										
<i>Batrachobia dubia</i>											
<i>B. magnidiscus</i>								X			
<i>B. gemmata</i>	X	X									
<i>Glossiphonia mesembrina</i>	X										
<i>Haementeria dissimilis</i>	X										
<i>H. eichhorniae</i>	X										
<i>H. laevis</i>	X										
<i>H. lutzi</i>	X										
<i>H. molesta</i>	X										
<i>H. ghilianii</i>	X										
<i>H. officinalis</i>	X										X
<i>H. depressa</i>	X	X									
<i>H. tuberculifera</i>	X						X				
<i>H. paraguayensis</i>	X										
<i>H. vizottoi</i>	X										
<i>Helobdella adiantola</i>	X										X
<i>H. ampullariae</i>	X										

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
<i>H. araucana</i>		X								
<i>H. brasiliensis</i>	X									
<i>H. budgei</i>	X									
<i>H. chilensis</i>	X	X								
<i>H. columbiensis</i>						X				
<i>H. conchata</i>										X
<i>H. cordobensis</i>	X									
<i>H. diploides</i>	X									
<i>H. duplicata duplicata</i>	X	X								
<i>H. duplicata tuberculata</i>	X									
<i>H. festai</i>			X							
<i>H. fuhrmanni</i>						X				
<i>H. fusca</i>										
<i>H. hemispherica</i>						X				
<i>H. huaroni</i>			X							
<i>H. hyalina</i>	X	X	X							
<i>H. moorei</i>										X
<i>H. paraguayensis</i>	X									
<i>H. peruviansis</i>			X							
<i>H. nigropunctata</i>								X		
<i>H. elongata</i>							X			

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA	PERUANA	MEXICO
<i>H. luteopunctata</i>		X									
<i>H. punctatolineata</i>							X	X			
<i>H. scutifera</i>		X									
<i>H. similis</i>	X	X									
<i>H. simplex</i>	X		X								
<i>H. striata</i>	X										
<i>H. titicacensis</i>			X								
<i>H. triserialis triserialis</i>	X	X	X			X		X			X
<i>H. triserialis lineata</i>	X						X	X	X	X	
<i>H. triserialis unilineata</i>	X										
<i>H. triserialis nigricans</i>	X										
<i>H. triserialis bituberculata</i>	X										
<i>H. votuporanguensis</i>	X										
<i>H. villarsi</i>			X								
<i>H. stagnalis</i>	X	X	X			X					X
<i>Maiabdella batracophila</i>					X						
<i>Oligobdella brasiliensis</i>	X										
<i>O. cheloniae</i>	X										
<i>O. columbiensis</i>	X										
<i>Placobdella bistrriata</i>	X										
<i>P. maculata</i>	X										

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
<i>P. mexicana</i>										X
<i>P. ornata</i>										X
<i>P. striata</i>	X									
<i>Theromyzon propinquum</i>		X	X		X					
<i>T. tessulatum</i>		X?						X?		
<i>Tribothrynobdella andicola</i>										
<i>Gloiobdella michaelsoni</i>	X	X							X	
<i>G. obscura</i>	X									
PISCICOLIDAE										
<i>Myzobdella ochoterrenai</i>										X
<i>M. platensis</i>	X									X?
<i>M. uruguayensis</i>	X									
<i>M. sp. A</i>	X									
<i>M. sp. B</i>	X									
<i>Ichthyobdella cichlae</i>	X									
<i>Cystobranchnus sp.</i>								X		X
OZOBRANCHIDAE										
<i>Bogabdella ringueleti</i>	X									
<i>Ozobranchnus margoii</i>	X									
AMERICOBDELLIDAE										
<i>Americobdella valdiviana</i>		X								

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
MACRODELLIDAE										
LIMNOBDELLINAE										
<i>Limnobdella mexicana</i>										X
<i>L. chiapasensis</i>										X
<i>L. olivacea</i>										X
<i>L. profundisulcata</i>										X
<i>L. tehuacanea</i>										X
<i>Pintobdella cajali</i>										X
OXYPTYCHINAE										
<i>Oxyptychus antellarum</i>							X	X		
<i>O. brasiliensis</i>	X									
<i>O. festai</i>	Tras									
<i>O. inexpectatus</i>	X									
<i>O. ornatus</i>	X									
<i>O. riopretensis</i>	X									
<i>O. strenuus</i>	X									
<i>O. striatus</i>	X									
Incertae Familia										
<i>Caribaeobdella blanchardi</i>							X			
HAEMOPIDAE HAEMOPINAE										
<i>Percymoorensis caballeroi</i>										X
SEMISCOLECIDAE										
<i>Patagoniobdella ademonia</i>		X								

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
<i>P. fraterna</i>		X								
<i>P. variabilis</i>	X	X								
<i>Semiscollex intermedius</i>	X									
<i>S. juvenilis</i>	X									
<i>S. notatus</i>	X									
<i>S. similis</i>	X									
<i>S. zonatus</i>	X									
MESOBDELLIDAE										
<i>Mesobdella gemmata</i>		X								
<i>M. notohilica</i>		X								
<i>Nesophilaemon skottsbergi</i>	X									
DIESTECOSTOMATIDAE										
<i>Diestecostoma magnum</i>										X
<i>D. mexicanum</i>								X		X
<i>D. octoannulatum</i>								X		
<i>D. trujillensis</i>									X	
ERPOBDELLIDAE										
<i>Erpobdella ochoterenai</i>										X
<i>É. punctata mexicana</i>										X
<i>É. triannulata</i>								X		X
Incertae Familia										
<i>Semiscollecides hondurensis</i>								X		

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA	PERUANA	MEXICO
CYLICOBDELLIDAE											
<i>Blanchardiella adaiophthalma</i>						X					
<i>B. biolleyi</i>								X			
<i>B. bogotaensis</i>						X					
<i>B. cameliae</i>						X					
<i>B. decemoculata</i>						X					
<i>B. equadoriensis</i>						X					
<i>B. festai</i>						X					
<i>B. octoculata</i>						X					
<i>B. peruana</i>						X					
<i>B. tamboensis</i>						X					
<i>Cylicobdella aurantiaca</i>	X										
<i>C. coccinea</i>	X					X					
<i>C. intermedia</i>	X										
<i>C. lumbricoides</i>	X							X			
<i>C. costaricae</i>								X			
<i>Hypsobdella columbiensis</i>						X					
<i>Lumbricobdella chamensis</i>					X						
<i>L. schaefferi</i>	X Trin.										
CYCLOBDELLIDAE											
<i>Cyclobdella glabra</i>	X										

	BRASILICA	AUSTRAL	ALTO ANDINA	NOR CHILE	AREA N.O. ARGENTINA	NOR ANDINA	CARIBE	CENTRO AMERICA	COSTERA PERUANA	MEXICO
<i>Orchibdella diaguita</i>				X						
<i>O. pampeana</i>	X									
<i>O. peruviansis</i>		X								

Genocentros y horofaunas

Sobre los genocentros y horofaunas, podemos dar el siguiente cuadro tentativo.

GENOCENTRO PRIMARIO	GENOCENTRO SECUNDARIO	HOROFAUNA	ANTIGUEDAD PROBABLE	REPRESENTANTE
Arctogeico	Brasílico moderno	Brasílica moderna	Plioceno o postplioceno	<i>Placobdella</i>
Arctogeico	Austral moderno	Austral moderna	Plioceno o postplioceno	<i>Glossiphonia mesembrina</i>
Paleobrasílico		Paleobrasílica	Mesozoico	<i>Cyclobdellidae</i>
Brasílico postcretácico		Brasílica postcretácica	Eoterciario	<i>Haementeria, Semiscolax</i>
		Brasílica mesoterciaria	Terciario medio	<i>Helobdella</i>
Paleoaustral		Paleoaustral	Mesozoico	<i>Americobdellidae</i>
Notohílico		Notohílica	Cretácico	<i>Mesobdella Nesophilæmon</i>

LAS BARRERAS DEL PASADO Y DEL PRESENTE Y LAS VIAS DE POBLAMIENTO

Las barreras biogeográficas más efectivas son en el limnobiós y en el geobiós de naturaleza ecogeográfica. Este término es aplicado por la dificultad o imposibilidad de diferenciar claramente una barrera geográfica de una barrera ecológica. La disyunción de la vinculación afrobrasileña en el Cretácico motivó una evolución independiente de las hirudofaunas Brasileña y Etiópica. Creemos que a pesar de la conexión de ambas masas de tierra en el Mesozoico, las hirudofaunas más antiguas de América del Sur, Paleoaustral y Paleobrasílica no tuvieron ocasión de penetrar en el continente africano debido a su escasa capacidad de dispersión y de transporte. El endemismo de los hirudíneos neotrópicos es notable y salvo unas pocas especies eurioicas o semi eurioicas (vbgr. *Helobdella stagnalis*, *Helobdella triserialis*) la inmensa mayoría tiene áreas de dispersión relativamente pequeñas.

El último empuje ascensional de la Cordillera Andina, en el Plioceno, cortó las posibilidades de intercambio génico entre la vertiente amazónica con la vertiente pacífica, y desde entonces una serie de genocentros secundarios o terciarios produjeron a nivel genérico y específico, formas nuevas. La existencia de especies trasandinas de genocentro brasílico, como *Oxyptychus festai* de Vinces, Balzar y Babahoyo en el Ecuador, se debe a una especiación postpliocena o pliocena.

En América del Sur se esbozan varias vías de poblamiento. Una vía prepliocena condujo a los *Oxyptychus* al área costera del Pacífico ecuatoriano. Una vía de poblamiento del Terciario tardío ha permitido la diferenciación de la hirudofauna alto andina a partir de un genocentro brasílico. Otra vía similar, si acaso prepliocena, ha llevado a grupos de abolengo brasílico que se han diferenciado a nivel genérico en el área Norandina. Una vía de poblamiento particular ha sido la que permitió el avance latitudinal de formas australes hacia el norte; *Batracobdella dubia* que ha poblado el Norte de Chile (Antofagasta: Conchi) y *Theromyzon propinquum* ha llegado hasta el norte de Chile (a Tarapacá) y al área Alto-Andina del Perú.

AREAS NATURALES

Los territorios o áreas naturales de la Hirudofauna argentina se han determinado de acuerdo al grado de endemismo o restricción del área de dispersión a nivel específico, genérico y aun familiar. Se ha aplicado asimismo el Coeficiente de similitud de Simpson para apreciar con más propiedad la diferenciación de las áreas.

- I. Area Brasflica. Corresponde a la Región Brasflica de Ringuelet (1977). Se extiende por el norte y noroeste de la Argentina, hasta la guirnalda de las sierras subandinas y peripampásicas, y termina en el límite pampásico-patagónico señalado por el Río Colorado y su antigua cuenca imbrífera. Naturalmente que esta región abarca también el Uruguay, Paraguay, Bolivia, salvo el área andina, y la Amazonia y Orinoquía (es decir Brasil, Guayana, parte de Venezuela, Colombia, Ecuador, y Perú). No obstante, hacia el oeste, varias especies brasflicas invaden el Dominio Subandino o Central. Nosotros hemos considerado el territorio argentino al occidente de las Sierras Subandinas, lo que denominamos Area subandina o diaguita, como un territorio poblado por una mayoría de especies brasflicas y algunas australes. La extensión de Argentina al occidente de las Sierras Peripampásicas hasta el Río Colorado es una zona de "ampliación o desborde de la fauna Brasflica". Esta misma está aun representada en el norte de la Región Austral (*Haementeria depressa*, *Oxytychus striatus*). Es el conjunto de mayor riqueza o densidad específica, y numerosas especies son comunes al Brasil, Uruguay, Paraguay y el este de Bolivia. En el área Brasflica de Argentina se han hallado un total de 35 especies, del conjunto de especies de la Región Brasflica entera.
- II. Area Austral. Este territorio que hemos nombrado como Región Austral, en cuanto a su fauna de Hirudíneos (Ringuelet, 1977), comprende la Patagonia extra andina o planicie mesetiforme patagónica (Dominio Patagónico en Zoogeografía general argentina) y los bosques húmedos de la Cordillera patagónico fueguina (equivalente al Dominio Araucano y Subregión Austral de la Zoogeografía general argentina). Las Islas Malvinas quedan por el momento incluidas en esta área, aunque solamente conocemos una especie endémica (*Adaetobdella malvinensis* Ringuelet) de morfología similar a una especie de Tarapacá, en Chile. Por supuesto que la fauna austral de sanguijuelas es la misma que la de los bosques meridionales de Chile. En este territorio se han encontrado 19 especies sin contar algunas exclusivamente chilenas.
- III. Area subandina o Diaguita. Con este nombre nombramos un territorio poblado por especies, de afinidades brasflicas y australes que en parte corresponde al Dominio Subandino del esquema zoogeográfico general. El área Diaguita parece tener muy poca relación con la Región Alto andina, a pesar de las condiciones ecogeográficas similares, y el índice de similitud entre ambas (Región hirudinológica Alto andina y Area hirudinológica Diaguita) es apenas de 11,1%. La influencia Brasflica es preponde-

rante (coeficiente 88,8%), pero existe también una influencia nada desdeñable del área Austral (55,5%).

COEFICIENTES DE SIMILITUD

Teniendo en cuenta exclusivamente las especies registradas para Argentina la similitud de estas 3 áreas se aprecia con claridad.

	Especies comunes	Coficiente de similitud
Area Brasílica con Austral	9	47,3%
Area Brasílica con Noroeste	8	88,8%
Area Austral con Noroeste	5	55,5%
Area Alto Andina con Noroeste	1	11,1%

Archivos Editados

CoBioBo - ProBiota

Comisión de Biodiversidad bonaerense, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos aires y UNLP

Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral, FCNyM, UNLP

CoBioBo nº 2 – ProBiota nº 1

CABRERA, A. L. *et al.* 2000. Catálogo ilustrado de las compuestas (= Asteraceae) de la provincia de Buenos Aires, Argentina: Sistemática, Ecología y Usos. *CoBioBo* nº 2 y *ProBiota* nº 1, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-138. ISSN 1514-2841.

CoBioBo nº 3 – ProBiota nº 2

DARRIEU, C. A. & A. R. CAMPERI. 2001. Nueva lista de las aves de la provincia de Buenos Aires. *CoBioBo* nº 3 y *ProBiota* nº 2, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-50. ISSN 1514-2841.

CoBioBo nº 4 – ProBiota nº 3

ROSSI, G. C. *et al.* 2001. Dípteros vectores (Culicidae y Calliphoridae) de la provincia de Buenos aires. *CoBioBo* nº 4 y *ProBiota* nº 3, Convenio Secretaría de Política Ambiental de la Provincia de Buenos aires y UNLP, La Plata, Argentina: 1-53. ISSN 1514-2841.

ProBiota Serie Documentos

01 - LÓPEZ, H. L.; C. C. MORGAN & M. J. MONTENEGRO. 2002. *Ichthyological Ecoregions of Argentina. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 1, 70 pp . ISSN 1666-731X.

02 – Colección Documentos Históricos

1 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos I - Actos generados por la FCNyM, UNLP. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(I), 19 pp. ISSN 1666-731X.

2 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos II - Semblanzas de limnólogos argentinos. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(II), 71 pp. ISSN 1666-731X.

3 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos III - Reseñas. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(III), 17 pp. ISSN 1666-731X.

4 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos IV – Sociedades y eventos. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(IV), 36 pp. ISSN 1666-731X.

5 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2005. *Documentos Históricos V – Obras, documentos y revistas. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 2(V), 42 pp. ISSN 1666-731X.

- 6 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2007. *Documentos Históricos VI – Homenaje a Humberto Antonio Fabris*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VI), 8 pp. ISSN 1666-731X.
- 7 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos VII – Los Peces Argentinos de Agua Dulce: Iconografía, de R. A. Ringuelet, R. H. Arámburu y A. Alonso de Arámburu*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VII), 59 pp. ISSN 1666-731X.
- 8 - LÓPEZ, H. L. ; M. S. BÓ & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos VIII – Homenaje a Mariano Manuel Martínez*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(VIII), 26 pp. ISSN 1666-731X.
- 9 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2008. *Documentos Históricos IX – Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina - CFI. Recursos Acuáticos Vivos: Iconografía ictiológica, de Tomás L. Marini y Rogelio B. López..* ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(IX), 16 pp. ISSN 1666-731X.
- 10 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2011. *Documentos Históricos X – Memorias del Departamento de Zoología Vertebrados, Museo de La Plata. 1935-1945*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 2(X), 381 pp. ISSN 1666-731X.
- 03 - LIOTTA, J. 2006. *Distribución geográfica de los peces de aguas continentales de la República Argentina*. Primera edición de la Secr. Agric, Gan, Pesca y Alimentos, año 2005. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 3, 654 pp . ISSN 1666-731X.
- 04 - REGIDOR, H. A. 2006. *Sustentabilidad de la pesquería artesanal del río Bermejo*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 4, 92 pp . ISSN 1666-731X.
- 05 - MENNI, R. C. 2007. *Pasado, presente y futuro de la Ictiología argentina*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 5: 11 pp. ISSN 1666-731X.
- 06 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Comp.). 2009. *Cursos de Ictiología: Biología pesquera de agua dulce, curso 1990; Ictiología Continental Argentina, curso de posgrado 2000; Ictiología Continental Argentina, curso de posgrado 2002*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 6: 147 pp. ISSN 1666-731X.
- 07 - AMALFI, M. 2009. *Lago Pellegrini. Característica limnológicas*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 7, 64 pp . ISSN 1666-731X.
- 08 - AMALFI, M. & B. V. VERNIÉRE. 2009. *Efectos de la eutrofización sobre la pesca en el lago Pellegrini*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 8, 16 pp . ISSN 1666-731X.
- 09 – LÓPEZ, H. L.; O. H. PADIN & J. M. IWASZKIW. 2009. *Biología pesquera de las lagunas Encadenadas del Sudoeste, provincia de Benos Aires*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 9, 111 pp . ISSN 1666-731X.
- 10 - AMALFI, M. N. 2009. *Consideraciones sobre las percas (*Percichthys colhuapensis* y *P. trucha*) de la Patagonia norte – Años 1955 a 1957. Comparaciones con material de años recientes*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 10, 80 pp . ISSN 1666-731X.
- 11 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2009. *Asociación Argentina de Limnología (AAL)*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 11, 80 pp. ISSN 1666-731X.
- 12 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2010. *Asociación Latino-Americana de Ictiólogos y Herpetólogos (ALAIH)*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos nº 12, 47 pp. ISSN 1666-731X.

- 13 - GARCÍA ROMEU, F. & A. SALIBIÁN. 2010. *Historia del primer laboratorio de Ictiofisiología de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 13, 8 pp. ISSN 1666-731X.
- 14 - BERASAIN, G. E.; C. A. M. VELASCO & M. S. CHICLANA. 2010. *Historia de la piscicultura del pejerrey en Chascomús. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 14: 24 pp. ISSN 1666-731X.
http://www.maa.gba.gov.ar/pesca/archivos/publi_cienti/historia_pisc_peje_chasc.pdf
- 15 - ARENAS, P. 2010. *Etnografía y alimentación entre los Toba-Ñachilamole#ek y Wichí-Lhuku'tas del Chaco Central (argentina)*. (En parte). *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 15, 88 pp. ISSN 1666-731X.
- 16 - MARADONA, E. L. *A través de la selva*. Edición original del año 1937. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* nº 16, 178 pp. ISSN 1666-731X.
- 17 - LÓPEZ, H.L. & J. PONTE GÓMEZ (recopiladores). The dorado – Iconografía. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 17: 1-23. ISSN 1666-731X. Tomado de: Hills, J. W. & G. H. Harrison. 1932. The dorado. Impreso por R. MacLehase & Co. Ltd, The University Press, Glasgow; publicado por Philip Allan & Company Ltd. en Quality House, London, W.CA, Great Britain, 190 pp.
- 18 - ESPÍNOLA, L. A. ; M. C. M. BLETTLER & J. A. ARENAS IBARRA. 2012. Raúl Adolfo Ringuelet (1914 - 1982): Una síntesis de su trayectoria con énfasis en sus contribuciones a la Ictiología y Limnología. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 18: 1-16. ISSN 1666-731X.
- 19 - MENNI, R. C. *Cuatro ensayos con peces. ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 19: 1-15. ISSN 1666-731X
- 20 - SASTRE, M. El tempé argentino. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 20: 1-60. ISSN 1666-731X.
- 21 - SÁNCHEZ LABRADOR. *Peces y aves del Paraguay natural*, Ilustrado, 1767. Manuscrito preparado bajo la dirección de Mariano N. Castex. Compañía General Fabril Editora S.A., Buenos Aires. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 21: 1-494. ISSN 1666-731X.
- 22 - LÓPEZ, H. L.; M. L. GARCIA & N. A. SAN ROMÁN. 2013. Lista comentada de la ictiofauna del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Iconografía. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 22: 1-26. ISSN 1666-731X.
- 23 - LÓPEZ, H. L.; M. E. MARISTANY & J. PONTE GÓMEZ. 2013. Dibujantes del Museo de La Plata: *Edmundo Maristany*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 23: 1-20. ISSN 1666-731X.
- 24 - AGASSI, C. 2013. HISTORIAS DE VIAJEROS Y TRASHUMANTES: EL PRESBITERO J. HOLARTES. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 24: 1-12. ISSN 1666-731X.
- 25 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2013. Mamíferos Sud Americanos – Iconografía, Tomo I. Tomado de A. Cabrera, J. Yepes & C. C. Wiedner, EDIAR S.A. editores, 1960. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 25: 1-50. ISSN 1666-731X.
- 26 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Recopiladores). 2013. Mamíferos Sud Americanos – Iconografía, Tomo II. Tomado de A. Cabrera, J. Yepes & C. C. Wiedner, EDIAR S.A. editores, 1960. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 25: 1-50. ISSN 1666-731X.
- 27 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ. 2013. *Dibujantes del Museo de la Plata: Carlos Andrés Tremouilles*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 27: 1-22. ISSN 1666-731X.

- 28 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ. 2014. *Dibujantes: Enrique Lachaud de Loqueyssie*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 28: 1-41. ISSN 1666-731X.
- 29 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *Murales del Museo de La Plata. Federico A. Carden*. Tomado de la obra editada por la Fundación Museo de La Plata “Francisco Pascasio Moreno”, 2009. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 29: 1-38. ISSN 1666-731X.
- 30 - LÓPEZ, H. L.; G. PILONI TAMAYO & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *Expedición náutica-científica Fray Francisco Morillo, río Bermejo, Argentina, 29/09-10/10/1984*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 30: 1-54. ISSN 1666-731X.
- 31 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *La Ictiología Argentina en Imágenes: I-SibloXIX*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 31: 1-25. ISSN 1666-731X.
- 32 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *Un tal Emiliano*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 32: 1-15. ISSN 1666-731X.
- 33 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *Un tal Eduardo Ladislao...* *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 33: 1-27. ISSN 1666-731X.
- 34 - PERLA, H. O. 2014. *Guía alfabética de esñpecies de Jongos publicadas por Carlos Spegazzini*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 34: 1-261. ISSN 1666-731X.
- 35 - HYLTON SCOTT, M. I. 2014. *Estudio morfológico y taxonómico de los Ampullaridos de la República Argentina*; tomado de la Rev. Mus. Arg. Cs. Nat. “B. Rivadavia”, Cs. Zool. Tomo III, nº 5, 1957. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 35: 1-161. ISSN 1666-731X.
- 36 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *Un tal Fernando...* *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 36: 1-20. ISSN 1666-731X.
- 37 - LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ (Compiladores). 2014. *La Ictiología Argentina en Imágenes: II-SibloXX (1900-1950)*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 37: 1-39. ISSN 1666-731X.
- 38 - MAC DONAGH, M.; H. MAC DONAGH & A. MAC DONAGH (Compiladores). 2014. *Emiliano Mac Donagh- Un “Cuento de viejas” y otros cuentos viejos*. *ProBiota*, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, *Serie Documentos* 38: 1-18. ISSN 1666-731X.

Formato de la cita:

LÓPEZ, H. L. & J. PONTE GÓMEZ 2015. *Los aportes zoogeográficos de Raúl A. Ringuelet*. ProBiota, FCNyM, UNLP, La Plata, Argentina, Serie Documentos 39: 1-529. ISSN 1515-9329.

ProBiota

(Programa para el estudio y uso sustentable de la biota austral)

Museo de La Plata

Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP

Paseo del Bosque s/n, 1900 - La Plata, Argentina

Directores

Dr. Hugo L. López

hlopez@fcnym.unlp.edu.ar

Dr. Jorge V. Crisci

crisci@fcnym.unlp.edu.ar

Diseño, Composición, Procesamiento de Imágenes y Versión Electrónica

Justina Ponte Gómez

División Zoología Vertebrados

FCNyM, UNLP

jpg_47@yahoo.com.mx

<http://ictiologiaargentina.blogspot.com/>

<http://raulringuelet.blogspot.com.ar/>

<http://aquacomm.fcla.edu>

<http://sedici.unlp.edu.ar/>

Indizada en la base de datos ASFA C.S.A.