

***Austrolebias cinereus*: desandando el camino**

Wilson Sebastián Serra Alanis^{1,2*} & Felipe Alonso^{2,3}

Como ya a estas alturas muchos aficionados a los killifish saben, no resulta raro que de un año para el otro, lo que conocíamos como una única especie termine siendo dos, tres, o más. En la medida que vamos explorando regiones del planeta antes inexploradas, conociendo más sobre la biodiversidad, volviendo a revisar seres vivos que dábamos por conocidos, reanalizándolos de forma más detallada con nuevas herramientas, tecnologías y marcos conceptuales, casi indefectiblemente terminamos encontrando “nuevas especies”. Por citar ejemplos recientes del mundo de los killis, solo en el último año se han descrito casi una decena de especies de origen americano de varios géneros: *Jenynsia*, *Poeciliopsis*, *Leptopanchax*, *Austrolebias*, *Moema*, *Anablepsoides* y *Melanorivulus*; y otras tantas de origen africano: *Poropanchax* (1) y *Nothobranchius* (9), cinco de las cuales hasta ese momento se



Pareja de *Austrolebias cinereus* provenientes del Dpto. de Colonia, Uruguay.

consideraban variaciones de una única especie (ver el trabajo de Watters y colaboradores de 2019).

Una consecuencia menos evidente de esta labor de exploración y revisión es cuando sucede el camino contrario, cuando mediante el análisis de múltiples ejemplares, provenientes de distintos lugares y con el uso de diversas técnicas, llegamos a la conclusión de que un grupo determinado de especies en realidad son variantes de una única especie. La historia de *Austrolebias cinereus* (Amato, 1986), especie sudamericana estacional distribuida en Uruguay y Brasil, ilustra bastante bien esta situación.

Los primeros ejemplares fueron colectados en el año 1962 en charcas de una localidad del Departamento de Colonia, suroeste de Uruguay, y citados formalmente por los investigadores Raúl Vaz-Ferreira y Blanca Sierra (Facultad de Humanidades y Ciencias, Montevideo) nueve años más tarde como *Cynolebias carvalhoi*, una especie de la cuenca del Iguazú en el sur de Brasil descrita por Myers en 1947 a 1100 km de este registro de Vaz Ferreira y Sierra para Uruguay... Sospechoso, ¿no? Este detalle no pasó por alto para el investigador uruguayo Luis Amato. Luego de comparar ejemplares de ambos lugares concluiría que los de Uruguay correspondían a una especie nueva para la ciencia, a la que llamó *Cynolebias cinereus* en un trabajo publicado en 1986, veinticuatro años después de que fueran citados erróneamente como *C. carvalhoi*.

Pocos años después Berkenkamp y colaboradores describirían dos especies nuevas para la ciencia del extremo opuesto del país: *Cynolebias vazferreirai*, en 1994, con especímenes provenientes del Departamento de Cerro Largo, y *Cynolebias nioni*, en 1996, con ejemplares del Departamento de

1- Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguay

2- Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK)

3- IBIGEO. Instituto de Bio y Geociencias del NOA, CONICET-UNSa, Salta, Argentina

* Email: serraalbicho@gmail.com



Charca temporal habitada por *Austrolebias cinereus* en el Dpto. de Cerro Largo, Uruguay

Tacuarembó. En ambos casos se trató de animales similares a *C. cinereus*, de la que los autores las distinguirían principalmente por su patrón de coloración: presencia de líneas clara más o menos verticales sobre el cuerpo en machos de *C. vazferreirai* y cuerpo con grandes manchas marrones en machos de *C. nioni*. A todo esto, en el año 1998 el investigador brasileño Wilson Costa propone el género *Austrolebias* para aglutinar a muchas de la especies de *Cynolebias* del sur de la distribución del grupo, entre ellas las tres especies anteriores, quedando el género *Cynolebias* restringido a especies del Noreste de Brasil. Posteriormente, Graciela García y colaboradores en 2001 estudiarían en estas especies algunas características de sus cromosomas, que son estructuras altamente organizadas formadas por ADN y proteínas, que contiene la mayor parte de la información genética de un ser vivo y que se encuentran en el núcleo de la célula. Estos estudios reafirmarían la idea de la validez de estas especies, al encontrar diferencias en el número y forma de los cromosomas entre las tres especies mencionadas, lo que apoyaba la idea de que las mismas representaban efectivamente tres entidades diferentes. Pronto aparecerían otros trabajos aportando evidencia contraria a esta concepción.

En el año 2006 Wilson Costa publica un nuevo trabajo donde revisa el género *Austrolebias*, que propusiera en 1998, y analiza morfológicamente todas las especies del grupo proponiendo algunas nuevas e invalidando otras. Respecto a *Austrolebias nioni*, sostiene que el patrón de coloración de los animales es muy variable y por ende no es una característica que permita distinguir las de *Austrolebias vazferreirai*, y aduce que lo mismo ocurre con las diferencias cromosómica halladas por García y colaboradores en su trabajo, por lo tanto considera todo como variaciones de *Austrolebias vazferreirai*. Sin embargo, mantiene a *Austrolebias cinereus* y *A. vazferreirai* como especies diferentes, ya que encuentra que en los ejemplares analizados los machos de la primera tienen su aleta dorsal ubicada más atrás en el cuerpo, a la vez que este es de color azul grisáceo, en contraste con el cuerpo amarronado con líneas verticales claras que presenta *vazferreirai*, cuya aleta dorsal comparativamente está ubicada más adelante en el cuerpo. Además, las consideraría parte de un grupo de especies al que denomina "grupo robustus".

Mientras tanto *A. cinereus*, que se consideraba restringida a un único ambiente, sería catalogada como una especie en Peligro Crítico de extinción en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), por Loureiro y



Variación de los patrones de coloración de ejemplares macho de *Austrolebias cinereus* provenientes del Dpto. de Tacuarembó, Uruguay

colaboradores en el año 2007. Por su lado *A. vazferreirai* sería encontrada en el sur de Brasil por Cheffe y colaboradores en el año 2010, siendo considerada en Peligro Crítico de extinción para Rio Grande do Sul en 2016 por Volcan y colaboradores, a pesar de ser una especie con una distribución relativamente amplia en Uruguay.

Año 2019, es el fin del juego para *Austrolebias vazferreirai*. Graciela García y colaboradores publican un trabajo de revisión integrativa de “grupo robustus”, utilizando tanto métodos morfológicos (forma del cuerpo, conteos de vertebras, radios de aletas, espinas y otros) como genéticos (basados en el análisis de una secuencia del gen mitocondrial citocromo b). ¿Qué sucedió con *A. vazferreirai*? Pues... en resumidas palabras si bien genéticamente a nivel de la secuencia estudiada, era distinta de *A. cinereus* ambas resultaban demasiado próximas entre sí para lo que en general se considera especies diferentes en este género, y morfológicamente eran prácticamente indistinguibles, por lo cual no se justificaba el considerarlas especies distintas. Por otra parte, los autores recalcan la importancia de generar políticas de conservación de ambas poblaciones, las de la localidad original de *cinereus* en el suroeste de Uruguay y las que en algún momento se consideraron *A. vazferreirai* y *A. nioni* en el noreste del país y sur de Brasil, ya que las

diferencias si bien escasas resultaron suficientes como para considerarlas unidades distintas desde el punto de vista poblacional, y por ende importantes para conservar su diversidad.

En resumen, a lo largo de los últimos 80 años de historia, las poblaciones que hoy consideramos como *Austrolebias cinereus* fueron consideradas primero como una única especie, luego como tres y finalmente como una de nuevo. Éstos vaivenes de la ciencia, que a muchos pueden parecerles caprichosos, en realidad responden a la incorporación sucesiva de más fuentes de evidencia, lo que hace que las hipótesis producto de este proceso se vuelvan más robustas con el tiempo y que hoy en día, a pesar de tener una única especie nuevamente de como *A. cinereus*, tengamos un conocimiento mucho más detallado y acabado de la misma, de su distribución, su variabilidad geográfica y su estructura genética. El conocimiento científico va cambiando y ajustándose según se incorpora nueva evidencia que le permite tener explicaciones más ajustadas y certeras de la realidad, que nos permiten ir construyendo un conocimiento más sólido de la misma. La ciencia es un proceso de construcción de conocimiento. Ese conocimiento no es estático y los cambios en ese conocimiento son una prueba de que la ciencia efectivamente funciona y no como algún despistado podría creer que son el



Hembra de *Austrolebias cinereus* proveniente del Dpto. de Tacuarembó, Uruguay.

fruto de errores, sino por el contrario demuestran la capacidad de la misma de incorporar nuevas evidencias y conceptos. El conocimiento no es en sí mismo ciencia, sino que es el producto de la ciencia, que es la práctica y el proceso de construcción de ese conocimiento.

Ahora bien, cortando la perorata y volviendo a las *A. nioni* y *A. vazferreirai*, algunos dirán ¿qué pasó con las diferencias de coloración mencionadas por Costa respecto a *A. cinereus* de la localidad original? Si bien no se hace ningún comentario al respecto en el trabajo de García y colaboradores, podemos decirles que tras ir a muchas de las localidades de estas (alguna vez consideradas) especies y ver muchos ejemplares de estas, los patrones de coloración parecen no ser características de mucha utilidad para diferenciar individuos de las poblaciones del noreste respecto a las del suroeste. Si bien las distintas poblaciones o incluso charcos tienen tendencias a presentar algún patrón de colores más frecuente que otro, no es raro encontrar individuos con patrones bastante distintos en un mismo charco y que coinciden con los de otro charco, finalmente superponiéndose todas estas diferencias... consideraremos ésta variabilidad como parte de su atractivo.

Literatura consultada

- Amato, L.H., 1986.** Seis especies nuevas del género *Cynolebias* Steindachner, 1876, de Uruguay y Paraguay (Cyprinodontiformes, Rivulidae). Com. Zool. Mus. Hist. Nat. Montevideo, 11(162): 1-27.
- Berkenkamp, H.O., V. Etzel, J.J. Reichert & H. Salvia, 1994.** Ein neuer Fächerfisch aus Uruguay: *Cynolebias vazferreirai* sp. n. Das Aquarium, 306: 11-19.
- Berkenkamp, H.O., J.J. Reichert & F. Prieto, 1997.** Ein neuer Fächerfisch aus dem Bezirk Tacuarembó, Nordost-Uruguay, *Cynolebias nioni* spec. nov. (Cyprinodontiformes - Rivulidae). Aquaristik aktuell, 97(3), 30-34.
- Cheffe, M.M., M.V. Volcan & L.E.K. Lanés, 2010.** Pisces, Cyprinodontiformes, Rivulidae, *Austrolebias vazferreirai* (Berkenkamp, Etzel, Reichert and Salvia, 1994): New species record from Brazil. Check List, 6(4): 592-593.
- Costa, W.J.E.M., 1998.** Phylogeny and classification of Rivulidae revisited: evolution of annualism and miniaturization in rivulid fishes (Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei). Journal of Comparative Biology, 3: 33-92.
- Costa, W.E.J.M., 2006.** The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): Phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. Zootaxa, 1213: 1-162.
- García, G., V. Gutiérrez, N. Ríos, S. Serra, P. Calviño, A. Duarte & M. Loureiro, 2019.** Contrasting morphology with population genetics approach: An insight to revision of the Neotropical annual fish "*Austrolebias robustus*" species group based on a taxonomic integrative framework. J. Zool. Syst. Evol. Res. 2019; 00: 1-15.
- García, G., A.I. Lalanne, G. Aguirre & M. Cappetta, 2001.** Chromosome evolution in annual killifish genus *Cynolebias* and mitochondrial phylogenetic analysis. Chromosome Research, 9: 437-448.
- Loureiro, M., A. D'Anatro, F. Teixeira de Mello & V. Cardozo, 2007.** *Austrolebias cinereus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2007: e.T63099A12602677. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2007.RLTS.T63099A12602677.en>. Revisado el 24 de marzo de 2020.
- Vaz-Ferreira, R. & B. Sierra, 1971.** Especies del género *Cynolebias* Steindachner, 1876, en el Uruguay. Bol. Soc. Zool. Uruguay, 1: 24-44.
- Volcan, M.V., Â.C. Gonçalves, L.E.K. Lanés & D.L. Guadagnin, 2016.** Annual Fishes (Rivulidae) from Southern Brazil: A Broad-Scale Assessment of Their Diversity and Conservation. En: N. Berois, G. García & R. De Sá (Eds.). Annual Fishes - Life History Strategy, Diversity, and Evolution. Taylor & Francis Group. pp. 185-203.
- Watters, B.R., B. Nagy, P.D.W. Van der Merwe, F.P.D. Cotterill & D.U. Bellstedt, 2019.** Review of the *Nothobranchius taeniopygus* species group from central and western Tanzania with descriptions of five new species and redescription of *Nothobranchius taeniopygus* (Teleostei: Nothobranchiidae). Ichthyological Exploration of Freshwaters, 1110: 1-41.

Nota publicada paralelamente en el blog de la Comunidad Costarricense de Acuariofilia – Acuariofilia Total, el mes de Abril de 2020: <https://www.revista.acuariofiliatotal.com/blog/>