

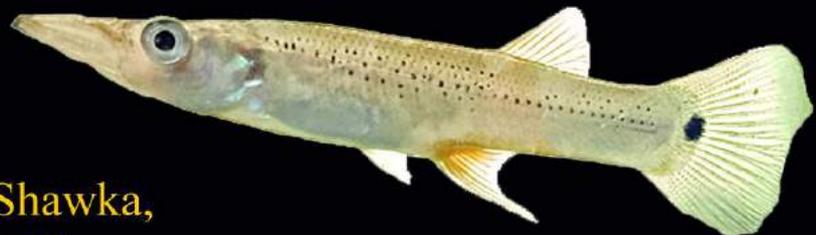
BIBKCA 21

Edición especial
15 años (2003-2018)



Killis vivíparos

Historia del nombre killifish y definiciones



Aphanius dispar en Shawka,
Emiratos Árabes Unidos

Distribución de *Austrolebias*
monstrosus, *A. elongatus* and *A. vandenbergi*

Grupo de Investigación
y Conservación de Killis
GICK



BIBKCA Nº21

Revista el Killi Club Argentino (KCA) realizada en conjunto con el Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK).

Edición Aniversario 15 años (2003-2018).

Diseño de Tapa

Felipe Alonso

Diseño BIBKCA

Felipe Alonso

Editor General

Felipe Alonso

Editor Asistente

Pablo Calviño

Comisión Directiva KCA

Presidente

Pablo Calviño

pablocalvin@yahoo.com.ar

Vice Presidente

Felipe Alonso

felipealonso@gmail.com

Secretario

Ignacio García

ignadgarcia@hotmail.com

**Grupo de Investigación y
Conservación de Killis (GICK)**

Coordinador General

Felipe Alonso

felipealonso@gmail.com

Equipo de trabajo

Tomás Acuña González, Felipe Alonso,
Facundo Bozza, Pablo Calviño, Ignacio
García, Guillermo Enrique Terán,
Marcos Waldbillig

La presente revista es una publicación electrónica conjunta del Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK) y el Killi Club Argentino (KCA). Se encuentra públicamente disponible en formato pdf en <https://goo.gl/gpFioJ>. Los artículos y opiniones emitidas son responsabilidad de los autores.

Contenido

En busca de <i>Aphanius dispar</i> (Rüppell, 1829) en las montañas Shawka de Ras al Khaimah, Emiratos Árabes Unidos.....	1
Ecología y biogeografía de la familia “Rivulidae” en la llanura chaco pampeana y distribución geográfica de algunas especies de <i>Austrolebias</i>	17
Un killi que habita en una única laguna en todo el mundo: <i>Cyprinodon higuey</i> (Rodríguez & Smith, 1990).....	26
Mesa Redonda de Peces Anuales	38
V Simposio Argentino de Ictiología	38
Nuevos registros de <i>Austrolebias alexandri</i> (Castello y López 1974) (Cyprinodontiformes, Rivulidae).	50
Los killis vivíparos y la historia de la aplicación de la palabra killifish (Cyprinodontiformes)	55
Killis estacionales en aguas permanentes (Cyprinodontiformes)	77
El Killi Club Argentino (KCA). Los inicios y mi historia	85
Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK).....	103
Comunicado Comisión Directiva del KCA.....	105

En busca de *Aphanius dispar* (Rüppell, 1829) en las montañas Shawka de Ras al Khaimah, Emiratos Árabes Unidos.

Marcelo Fernández

Administrador [Wild Fish Aquarium](http://WildFishAquarium.com) – contacto: marcelo@stareuro.com.ar



Macho de *Aphanius dispar* recién colectado en un oasis en las montañas Shawka.

Muchas especies de killis presentan adaptaciones que les permiten vivir en lugares donde otros peces jamás progresarían. En el caso del presente artículo les presento una especie cuyas singulares adaptaciones le permiten vivir en condiciones extremas en un maravilloso lugar como son las montañas Shawka en el Emirato árabe Ras al Khaimah, un lugar que parece alejado y olvidado en el tiempo, una belleza única del desierto entre el Golfo Pérsico y el Golfo de Omán, perteneciente a Emiratos Árabes Unidos.

Con el fin de conocer a este maravilloso pez perteneciente al género *Aphanius* emprendí un viaje a esta zona en el mes de Julio, que es la temporada de mayores temperaturas, las que pueden superar los 48°C, época en la que se secan los ambientes acuáticos temporarios. En cambio, en el invierno, comprendido entre Diciembre y Marzo en estas latitudes las temperaturas ambiente promedio oscilan entre los 26°C y 28°C, con mínimas de 25°C a máximas de 48°C.

Había pensado en visitar las montañas Shawka ya que en ellas se encuentran muchos “Wadis”, palabra de origen árabe (وادي) (al-wādi) utilizada por los habitantes

locales para referirse a pequeños cursos de agua estacionales o cauces temporarios que pueden secarse completamente y que se forman en zonas desérticas o áridas.

Para ello debía contactar algún guía que conociera esta región con wadis y, lo más difícil, que hablara inglés, ya que muchos habitantes de la zona hablan un dialecto árabe que me es imposible de entender. Por suerte y gracias a Sharaf, un excelente guía egipcio, pude dar con Arun, un Indio de Manjeri, del distrito de Malappuram, Kerala, al sur de la India que hacía muchos años vivía y trabajaba en Emiratos Árabes ofreciendo paseos en su camioneta 4x4 a entusiastas de la aventura en el desierto, y ofreciendo caminatas y visitas guiadas por la región. Por esta razón, él conocía muy bien las montañas Shawka y resultaba un guía idóneo para ir a este lugar, particularmente visitado por fanáticos del “mountain-bike”.



Grandes guías: Sharaf (izquierda), de Egipto, y Arun (derecha), del Sur de India, siempre con buen humor.

Unos días antes ya estaba todo planificado, tenía a los guías Sharaf, Arun y la Camioneta 4 x 4 para afrontar los rocosos y desperejados caminos que teníamos por delante. Ya vislumbrábamos que pescar el *Aphanius dispar* en su biotopo sería algo maravilloso y lleno de sorpresas.



Nuestra camioneta 4x4 y por detrás un dromedario salvaje pastando cerca de un arbusto típico de las montañas Shawka.

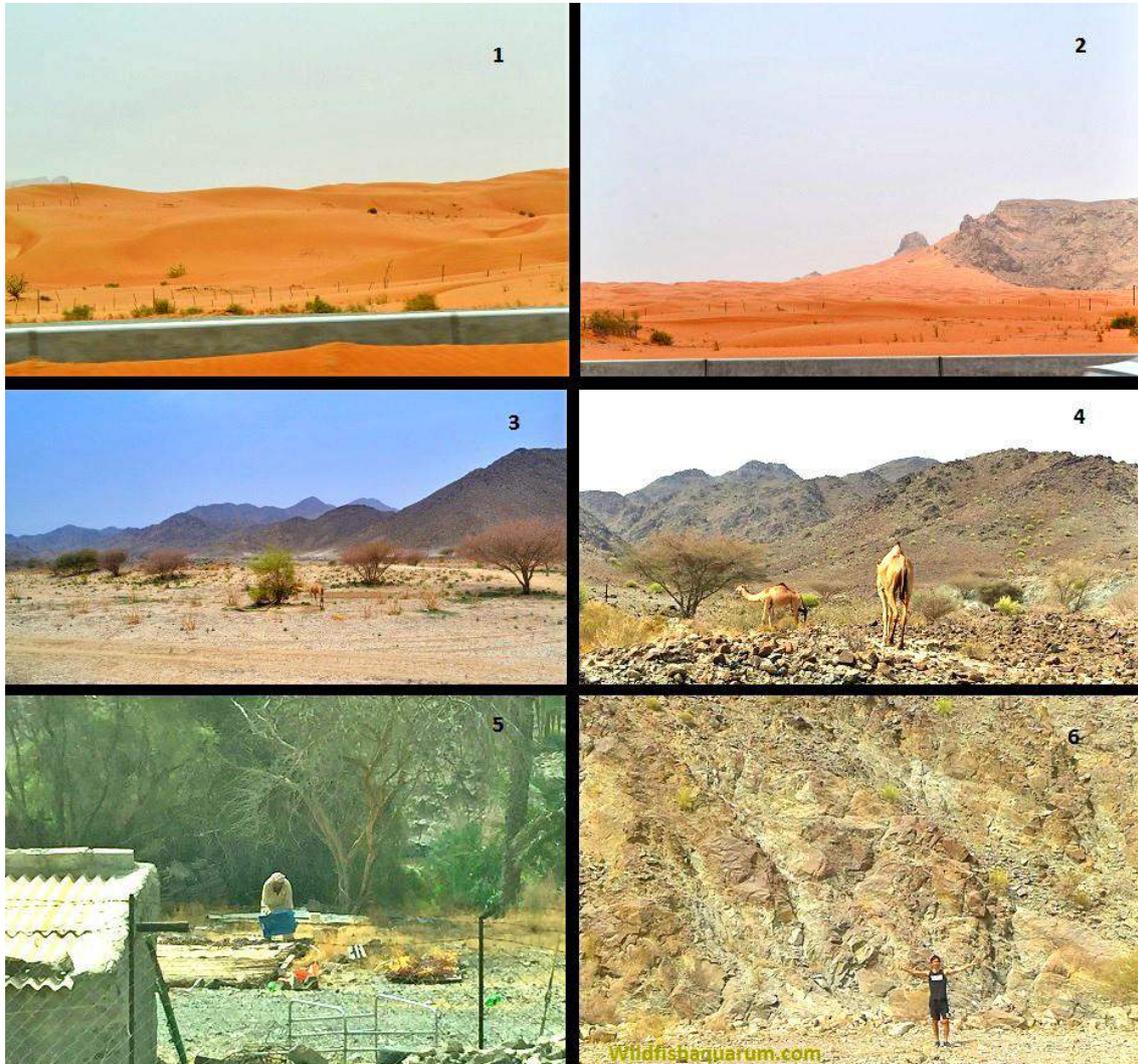
Desierto

Con el equipo cargado, provisiones y el tanque lleno, emprendimos el viaje bordeando el Emirato de Sharjah hacia las montañas Shawka ubicadas como mencionamos anteriormente en el Emirato de Ras al Khaimah.

Todo parecía muy seco, algo que confirmaba lo que decía Arun, que en esta época era muy complicado encontrar agua debido a las altas temperaturas. Justamente ese día, en la ciudad y cerca del mar, la temperatura era de 48°C y aquí estábamos en el desierto! Arun y Sharaf calculaban unos calientes y molestos 50°C entre las piedras y la arena.

Luego de 3 horas y de ir a varios Wadis, recorriendo y buscando en diferentes puntos de la zona sin ningún rastro de agua, Arun me comenta de una represa que estaba cerca y que allí se formaba un pequeño curso de agua del cual los campesinos se abastecían y donde llevaban a sus cabras a beber. En aquel momento encontramos a uno de estos ermitaños granjeros que intentó orientarnos para llegar a la represa pero ni Sharaf ni Arun entendían su dialecto. Finalmente, entre los dos, pudieron descifrar algunas palabras y hacia allí fuimos. Al llegar nos encontramos con todo seco, el sol intenso del medio día sobre nosotros hacía que todo fuera incómodo, sólo observamos algunos arbustos creciendo sobre lo que había sido el lecho de la represa de los que se

alimentaban unos camélidos salvajes y algo más de vegetación verde, que daba la pauta de que había cierta humedad. Al cabo de algunos minutos que los dromedarios comen de estos arbustos (*Vachellia tortilis*) el gusto de los mismos se torna muy amargo haciendo que el camélido deje de alimentarse de él, por esto los animales van pastando de apoco y pasando por varios arbustos.



1. Camino a las montañas, el primer tramo en autopista por medio del desierto de arena pura con algunos arbustos del género *Haloxylon* (quizás *H. salicornicum*). **2.** Ya se comenzaban a ver las primeras montañas rocosas. **3.** En las montañas Shawka con los pequeños árboles típicos y clásicos de la región (*Vachellia tortilis*), del cual se alimentan los dromedarios hasta que el arbusto comienza a segregar un sabor amargo que hace que el animal no siga alimentándose más. **4.** Los dromedarios salvajes en busca de alimento. **5.** Los campesinos viven del ganado caprino y de la recolección y seca de dátiles, aquí secando al sol. **6.** El autor en las montañas Shawka, por fin llegamos!



Lecho de la represa de Shawka totalmente seca. Se observa algo de vegetación verde y dromedarios alimentándose de los clásicos arbustos de la península arábiga.

Volviendo a lo nuestro, si bien la postal era muy linda, el suelo de este lugar era polvo seco y la desilusión era enorme suponiendo que en esa zona si no había agua en la pequeña represa menos habría en los “wadis” u oasis, como también los llaman.



Lecho de la represa y alrededores. Una imagen vale más que mil palabras, dicen.



En lugares donde hubo agua hasta hace unas semanas solo se observaba algo de vegetación verde. Aquí un fruto extraño.

Entre los tres decidimos ir a otro “wadi” más cerca de las montañas. Ya nos encontrábamos casi limitando con Omán, muy cerca del mar del Golfo Pérsico, a unos 40 km aproximadamente. A lo largo del camino con zonas de cornisa, divisamos un oasis, y al acercarnos nos dimos cuenta que era el lecho de un arroyo seco pero que conservaba unos pozones con agua y también mucha basura plástica, pero sin darme por vencido al ver que también estaba lleno de vegetación acuática opté por meterme al agua. Mal no me vendría por el intenso calor. Pude divisar unos escorpiones de agua, escarabajos y unas larvas de libélulas, en una profundidad de unos 130 centímetros. Al parecer había sido agrandado el lecho del arroyo para almacenar agua. Sin embargo, no encontré ningún pez en este sitio, lo que resultó un golpe importante al estado de ánimo. Pero ¡rendirse jamás! Seguimos en busca de otro Wadi.



Probando suerte en un charco repleto de basura (el único que había con agua), aunque había insectos y plantas acuáticas no encontré peces.

Al cabo de unos 50 minutos, luego de andar varios kilómetros entre caminos inhóspitos intercalados por algún tramo de ruta en buen estado, llegamos a divisar un diminuto hilo de agua que corría sobre un sustrato erosionado por la misma a lo largo de los años, flanqueado por palmeras bien verdes. Al ver esto quería saltar inmediatamente del auto pero Arún logro acercarnos en el vehículo y así pudimos evitar el sol intenso.

Ya prácticamente nadie quería bajar del vehículo pero mi ilusión era tan grande que los casi 49°C que marcaba el tablero del vehículo no me impedirían ir corriendo hacia el pequeño Oasis. Luego de bajar 20 metros por una ladera rocosa, en medio de la emoción y buscando en el hilo de agua, mis ojos se llenaron de belleza al ver dos machos de *Aphanius dispar* peleando en un charco de menos de 60cm de diámetro y una profundidad de alrededor de 30 cm bajo un sol arrasador como nunca antes había sentido. ¡Esa imagen no la olvidaré nunca! ¡Luego de tanto esfuerzo y a pesar del calor había logrado encontrarlos!

Desde allí les hice una seña a Arun y Sharaf ante la cual comenzaron a gritar de alegría por su curiosidad de ver las joyas que estábamos persiguiendo desde hace horas. Inmediatamente trepé la pendiente para ir en busca del equipo y desde arriba hice una fotografía que muestra el biotopo en su esplendor que puede verse a continuación.



Oasis, en el desierto y Oasis para los fanáticos de los killis, lecho de piedra, nada de arena. En ese hilo de agua y sus pequeños piletones plagado de peces.



Biotopo donde encontré *Aphanius dispar* fotografiado desde el camino.

En aquel momento comencé la pesca. Estos peces se refugian entre las rocas y nadan con gran rapidez por lo que su captura era bastante difícil, aunque luego de algunos

minutos pudimos obtener algunos ejemplares con el fin de fotografiarlos y brindarles algunas imágenes de estos apasionantes killis a los aficionados!



Primera foto en el campo, obtenida con un celular, en la que se ven claramente las dos especies obtenidas: el *Aphanius dispar*, conocido como "Arabian Killifish" y unos pequeños ciprínidos de la especie *Garra barreimiae*.



Macho de *Aphanius dispar*, sin palabras.



Hembra de *Aphanius dispar*.



Garra barreimiae



Otra vez las dos especies en las manos de Sharaf.

Biotopo

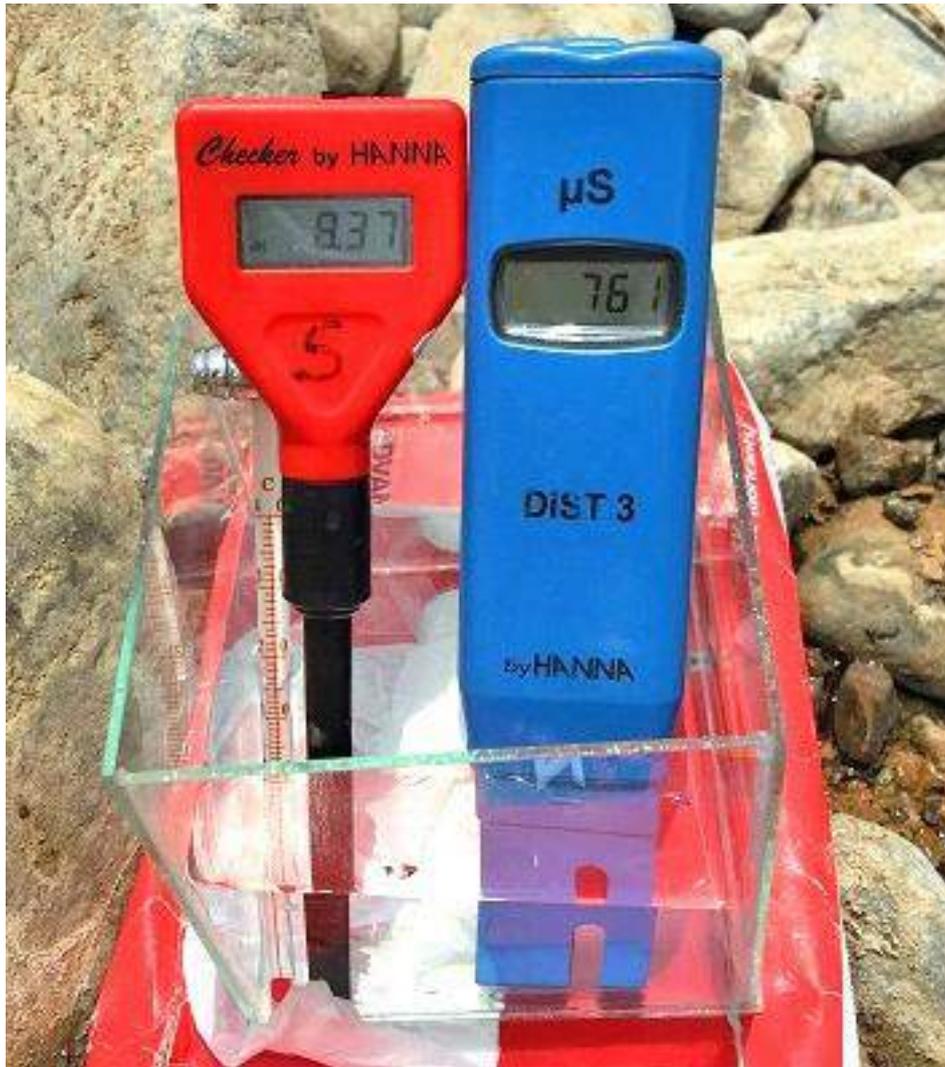


En medio de las montañas, un paraíso para el *Aphanius dispar*.



El autor en medio del biotopo, filmando la vida acuática. El color de las algas es muy llamativo, todo el lecho del arroyo (Wadi) es de roca.

Algo a destacar es la temperatura del agua en esta época del año que en este caso superaba los 40°C llegando a 42°C en pequeñas charcas formadas entre el rocoso lecho de este Wadi. El pH bastante alto, calculo por la cantidad de minerales que el agua arrastra de las rocas y la alta cercanía al mar que nos dejan un pH de 8,37 y una conductividad de 761 μ S.



Registrando algunos parámetros fisicoquímicos en el lugar.

El agua era transparente y de un tinte ambarino que estimo era debido a algas de esa tonalidad que había en el ambiente. Esta corría sobre la piedra caliente formando pequeños piletones que no superaban algunos pocos metros de diámetro y una profundidad de 50cm. El sustrato siempre era de roca, no había otro más blando. La especie más abundante eran peces ciprínidos de la especie *Garra barreimiae* Fowler & Steinitz, 1956, algunos *Aphanius*, insectos de la familia de los ditíscidos y algunas larvas de libélula de una coloración verde iridiscente muy llamativa. Los *Garra barreimiae* eran muy pequeños, de unos 5cm, aunque algunos adultos alcanzaban los 7cm, hábiles para utilizar los escondrijos entre las piedras y rocas, succionan constantemente las mismas alimentándose del biofilm que crece sobre ellas. Esta especie es endémica de la zona hasta el norte de Omán. En la temporada menos calurosa y que los “wadi” tienen más agua se dispersan mientras que en la época seca algunos estudios indican que permanece en pequeñas charcas y pozos entre las rocas, pudiendo soportar condiciones extremas, tal como pude observarlos. Aparentemente la reproducción de esta especie sería inducida por corrientes de

agua y hay anécdotas de especímenes que en pleno transporte han realizado desoves lo que corrobora la hipótesis de que estos peces remontan los “wadi” en la época de lluvias y desovan. No tienen cuidado parental y se comen sus huevos si tienen oportunidad. Toleran temperaturas mayores a los 40°C, como pudimos observar y toleran salinidades cercanas a un tercio del agua marina (Haas, 1982).



Pequeña rana soportando el calor en la sombra entre unas rocas.

En cuanto a los *Aphanius dispar*, tienen una tolerancia a condiciones extremas muy similar a *G. barreimiae* pero a diferencia de esta última especie es más abundante en las lagunas costeras cargadas de sales, tolerando desde aguas híper salinas a totalmente dulces y también es una especie nativa de esta región. Es utilizada como controladora de larvas de mosquito en los sistemas de riego de cultivos, abrevaderos de animales, etc. Esto es algo para destacar de los EAU, la utilización de una especie nativa como controlador biológico que tiene un menor impacto ambiental que las exóticas. Sin embargo, no todo es color de rosa, también en las zonas con mayor densidad poblacional existen reportes de especies exóticas como tilapias y poecílicos introducidos para el combate de los mosquitos y las enfermedades que estos transmiten.



Garra barreimiae

Más *Aphanius dispar*

Luego de recorrer, fotografiar y filmar el biotopo Arún me dijo que este pequeño curso de agua provenía de una represa que no estaba lejos y que podíamos ir a inspeccionar ya que había caminos que llegaban hasta la misma. Obviamente no lo dudé un segundo y luego de hidratarnos emprendimos el viaje hacia la represa “Shawka Dam”.



Macho de *Aphanius dispar*.

Fue grande mi sorpresa al llegar a la represa por la considerable cantidad de agua que esta tenía para lo que uno esperaría en la zona de Ras al Khaimah, y además se observaba una profusa vegetación acuática. La intriga era saber si con tanta agua y profundidades que superaban los tres metros iba a encontrar estos hermosos killis. En la siguiente foto está la respuesta:





La represa en su esplendor

Conclusión

Cuando se trata de expediciones en busca de killis todo puede ser más complicado y difícil que cuando uno va en busca de otros peces debido a que muchas de estas especies habitan en ambientes extremos como estos, aunque debo admitir que este tipo de viajes son de los que más me gustan ya que el desafío se torna aún mayor. Siempre dependemos de las estaciones climáticas del año y las condiciones meteorológicas, si éstas son más húmedas o más secas o bien la época del año en la que se visita un determinado lugar. En este caso, lo remoto de estos biotopos sumado a los intensos calores hacen de este hermoso *Aphanius* un verdadero tesoro del desierto y como siempre digo en cada expedición, “aprendí algo nuevo”, porque *a priori* nunca imaginé que estos peces podrían vivir a temperaturas arriba de los 40°C, con charcas con más de 42°C a pleno sol y llenas de vida.

Me voy con la imagen de esos dos machos en el momento que pude divisar por primera vez a estos peces luego de recorrer tantos kilómetros. Una imagen que quedará grabada para siempre en mi memoria: dos machos mostrados todas sus aletas desplegadas con colores intensos, amarillos y azules eléctricos en una charca de pocos centímetros de diámetro en el medio de las montañas del desierto árabe y lejos de toda civilización.

Agradecimientos

A mi familia por aguantar a este loco de los peces en casa. A mis guías, el egipcio Sharaf y el Indio Arún, por compartir sus conocimientos de la región.

Bibliografía

Gary Feulner : “The Emirates a Natural History”. Fresh Water Fishes. 257-259pp.

Sajjlla Saseendran, Newspaer Khaleej Times: “*Aphanius dispar* fish to assist in effective mosquito control” December 19, 2013.

Forma recomendada para citar:

Fernández M (2017). En busca de *Aphanius dispar* en las montañas Shawka, Ras al Khaimah, Emiratos Árabes Unidos (EAU). BIBKCA 21: 1-16

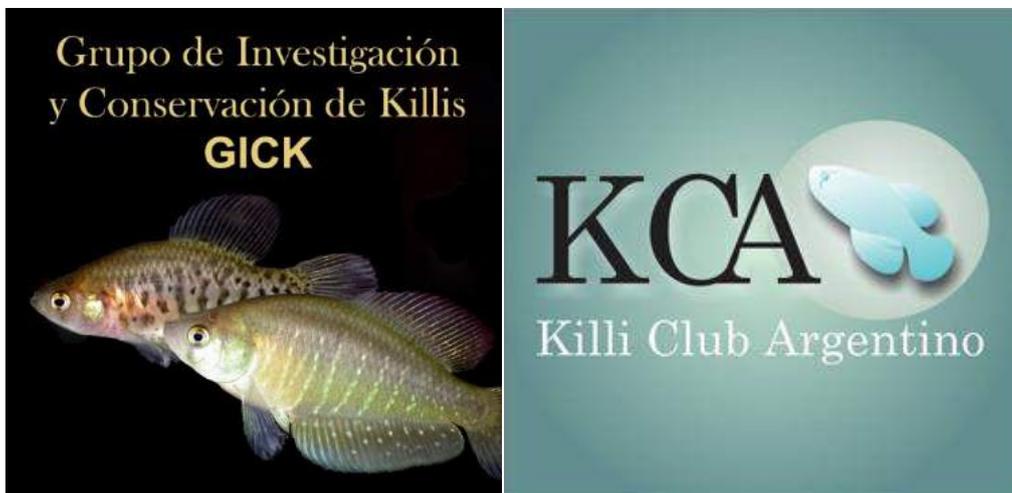
Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Diciembre 13, 2016

Aceptado: Agosto 18, 2017

Publicado: Agosto 22, 2017

Copyright: © 2017 Fernández. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Ecología y biogeografía de la familia "Rivulidae" en la llanura chaco pampeana y distribución geográfica de algunas especies de *Austrolebias*.

Felipe Alonso^{1,2}, Pablo Andrés Calviño¹, Guillermo Enrique Terán^{1,3}, Ignacio García^{1,4}

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET), Rosario de Lerma, Salta, Argentina., ³UEL-CONICET, Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, ⁴Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", (CONICET), La Plata, Argentina.

* felipealonso@gmail.com

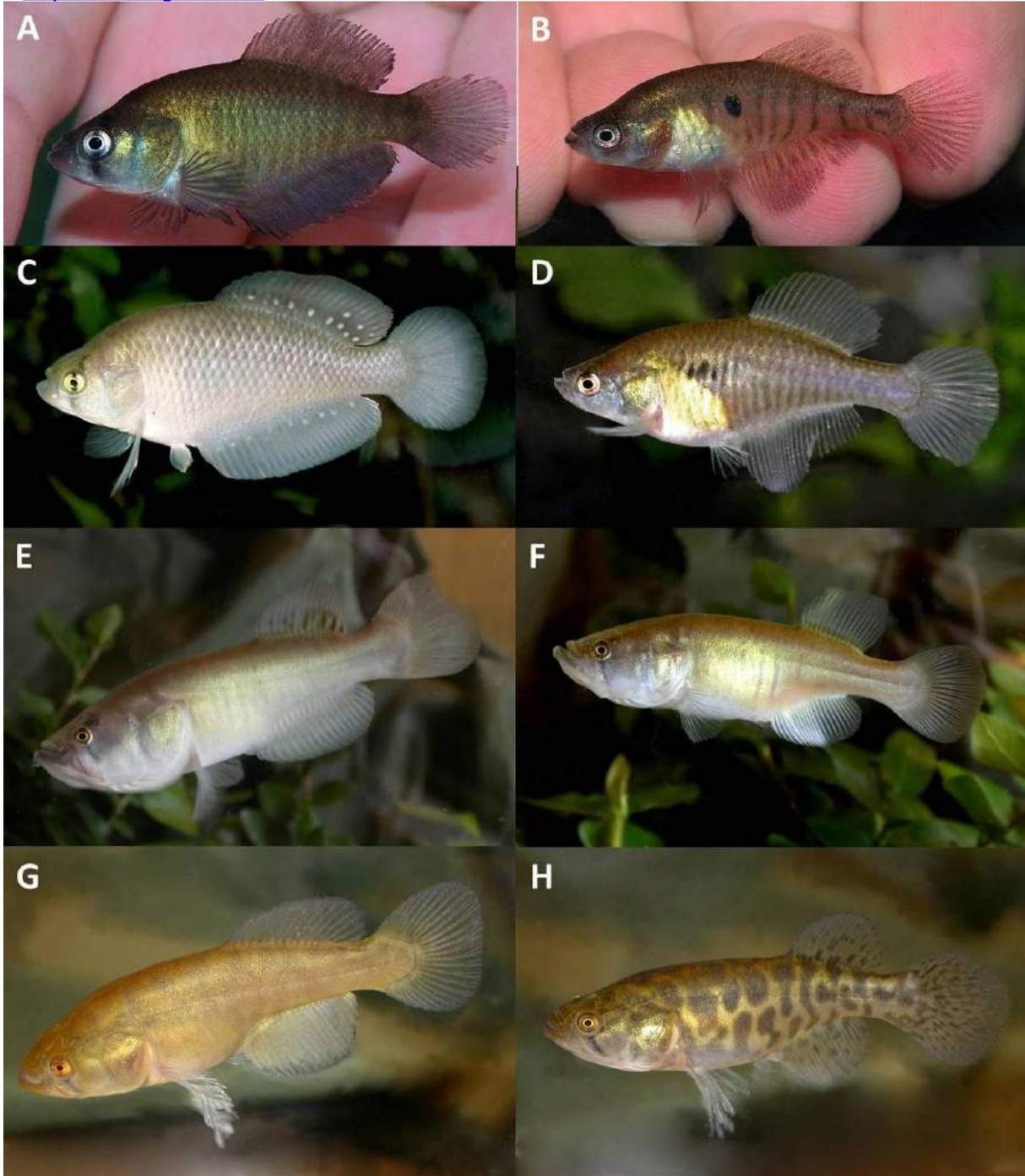


Figura 1. Especies tratadas en el presente estudio. **A, B:** *Austrolebias accorsii* F1 de localidad tipo. **C, D:** *Austrolebias vanderbergi* de la cuenca del río Bermejo en la provincia de Salta, Argentina. **E, F:** *Austrolebias monstrosus* de la cuenca del río Bermejo en la provincia de Salta, Argentina. **G, H:** *Austrolebias elongatus* de Azul, Provincia de Buenos Aires. **A, C, E, G:** machos. **B, D, F, H:** hembras. Foto (**A, B**): Juriji Phunkner.

En el presente artículo resumimos algunos aspectos desarrollados en un trabajo que publicamos recientemente (Alonso *et al.*, 2016) sobre la distribución geográfica de tres especies del género *Austrolebias* (*A. monstrosus* (Huber 1995), *A. vanderbergi* (Huber 1995) y *A. elongatus* (Steindachner 1881), Fig 1) de la llanura chaco Pampeana donde comentamos algunos aspectos relacionados a la ecología de los peces estacionales de esta región y algunas consideraciones sobre su biogeografía. También discutimos los caracteres diagnósticos propuestos para *A. accorsii* y se presentó evidencia de los registros erróneos de *Austrolebias monstrosus* y *A. vanderbergi* de la cuenca del Paraná en Ituzaingó, provincia de Corrientes por Costa (2006). Esto implica una reducción de alrededor de 585 kilómetros lineales en la distribución conocida de estas especies u que las mismas no están presentes en las cuencas de los ríos Paraguay-Paraná, ni en el distrito oriental del Chaco. También se identificaron dos antiguos ejemplares de colección de *Austrolebias* del Río Dulce, en la Provincia de Santiago del Estero (Fig 2), pertenecientes a *A. monstrosus*, lo cual representa el primer registro de un rivúlido para esta provincia y cuenca hidrográfica. Por otra parte, Nielsen y Pillet (2015) afirman que los registros de *A. monstrosus* [Osinaga 2006] y *A. vanderbergi* [Montaña *et al.*, 2012] de Bolivia corresponden a *Austrolebias accorsii*, pero no revisaron ese material. Sobre la base de las fotografías y los caracteres diagnósticos de esta especie se confirmó que el espécimen de Osinaga (2006) es *A. monstrosus*. Además, ésta especie también fue colectada por Juriji Phunkner en la cuenca del Río Grande (com. pers.), y también colectó lo que parece representar el registro más septentrional de *A. monstrosus* (75 km al norte de la localidad anterior más cercana, ver Fig 3). Consideramos que los especímenes de Montaña *et al.* (2012) son *A. vanderbergi* porque no coinciden con el diagnóstico de *A. accorsii* pero sí con *A. vanderbergi* (*sensu* Costa 2006). Resumiendo estos resultados, restringimos la distribución de estas dos especies al Chaco occidental (Chaco Semiárido) en las cuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo en Argentina, Paraguay y Bolivia.

Notablemente, *A. accorsii* se describió a partir de ejemplares viejos mantenidos en acuario por mucho tiempo (Guillaume Dethu pers. com.) por lo que estos ejemplares presentan una forma corporal no representativa para la especie. Juriji Phunkner amablemente nos proporcionó fotografías de especímenes de acuario "F1" de esta especie de la localidad tipo que fueron analizadas. Curiosamente, los caracteres diagnósticos de esta especie, que permiten separarla de otras especies, deben ser reconsiderados ya que los ejemplares de las fotos analizadas de *A. accorsii* presentan barras verticales, que por otra parte también se observan en la figura de la descripción de esta especie. Además, las barras verticales se pierden en individuos viejos de *A. vanderbergi*, por lo que este carácter no es útil para distinguir estas especies. Más aún, respecto al otro carácter que sostiene a esta especie que es la ausencia de filas transversales de escamas sobre la base de aleta anal que presenta *A. vanderbergi*, hemos constatado que la foto

del holotipo de *A. accorsii* presentada en la descripción original de esa especie claramente presenta filas transversales de escamas sobre la bases de aleta anal y también las imágenes de especímenes vivos de la localidad de tipo proporcionados por J. Phunkner (Fig 1). Por lo tanto, estos dos caracteres diagnósticos deben ser reconsiderados y una reevaluación sobre la validez de esta especie con una eventual redesccripción basada en nuevo material de la localidad tipo son necesarios.



Figura 2. *Austrolebias monstrosus* en vista lateral, anterior a derecha, dos machos, de Río Dulce, provincia de Santiago del Estero, Argentina; Colectados por T. Marini, 12 de junio de 1933 (USNM 176100). Foto: Sandra J. Raredon.



Figura 3. Ejemplar de *Austrolebias monstrosus* de la cuenca del Río Grande, Bolivia, registro más septentrional de esta especie (no preservado). Foto: Juriji Phunkner.

Además, en este trabajo se presentó el primer registro de *Austrolebias elongatus* (Steindachner, 1881) para la provincia Entre Ríos, correspondiente a ejemplares de la localidad de Gualeguaychú. Este además representa el primer registro de esta especie en la margen derecha del río Uruguay.

Consideraciones ecológicas y biogeográficas

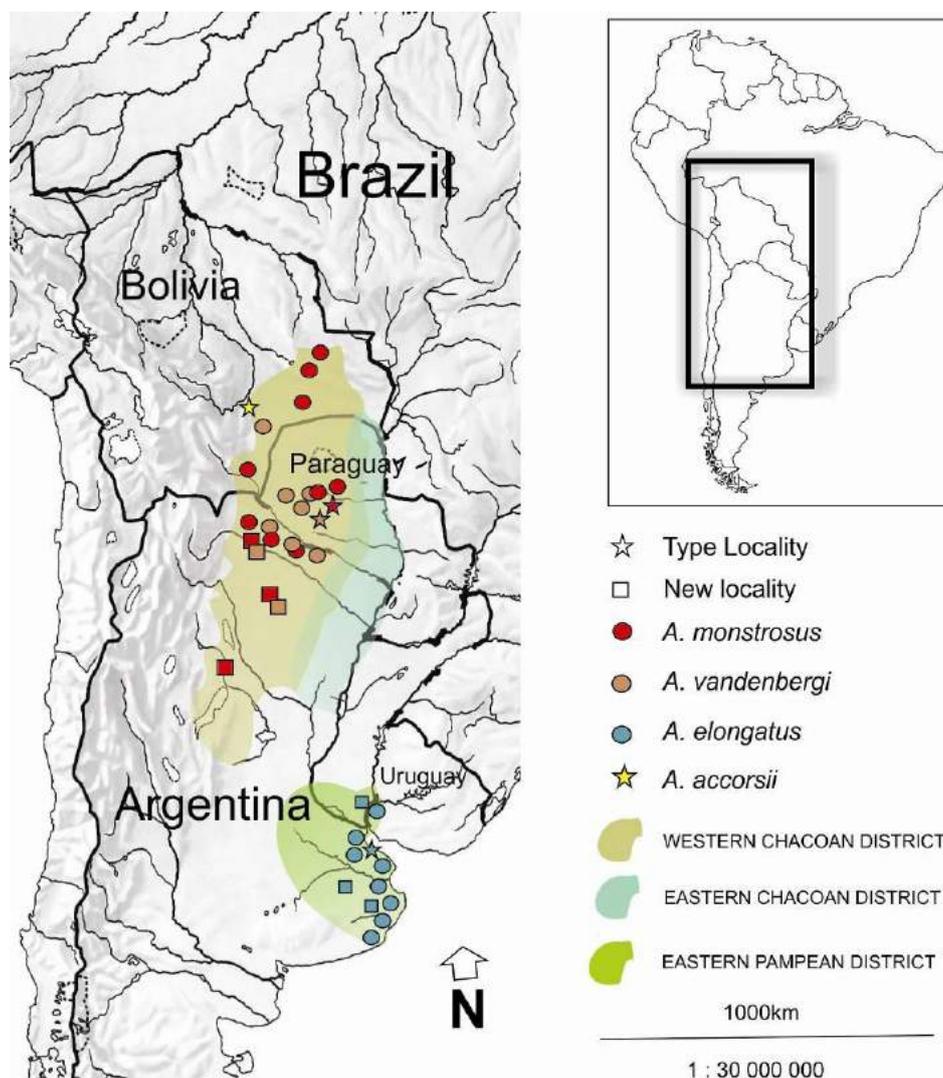


Figura 3. Distribución geográfica de *Austrolebias elongatus*, *A. monstrosus*, *A. vanderbergi* y *A. accorsii*. Algunos símbolos pueden representar más de uno localidad.

En la zona del Chaco Oriental, chaco húmedo, que se encuentra cerca de los ríos Paraguay y Paraná, y en la zona de Corrientes correspondiente al Espinal, al oeste, y la región del “Paraná”, en el este, *sensu* Morrone (2014) se observan dos especies del género *Austrolebias* [*A. bellottii* (Steindachner, 1881) y *A. nigripinnis* (Regan 1912)], que son diferentes a las especies que se observan en la región del Chaco Occidental o chaco semiárido [*A. vanderbergi* y *A. monstrosus*]. Esta diferencia también se evidencia en diferentes tipos de ambientes, condiciones ecológicas y ciclos de secado y llenado de los charcos estacionales. Corrientes se

encuentra dentro de la ecorregión de agua dulce del Bajo Paraná, mientras que todos los registros conocidos de *A. monstrosus* y *A. vanderbergi* se encuentran en la ecorregión de agua dulce del Chaco (*sensu* Hales y Petry, 2015), y particularmente en el distrito Chaqueño Occidental, donde las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en verano, entre Diciembre y Marzo aproximadamente. En contraste en el Chaco oriental se registran mayores precipitaciones anuales y el verano es relativamente seco, con periodos bimodales de lluvia cuyos picos están en otoño y primavera, mientras que el invierno es relativamente seco con temperaturas moderadas. Este patrón de precipitación es el mismo hacia el sur, en la región pampeana, con la diferencia principal radicada en que la temperatura en general es menor y la cantidad de precipitaciones va aumentando hacia el sur. Esto determina que los charcos estacionales del distrito del Chaco Oriental tienden a llenarse en otoño y primavera y secarse en invierno y verano.

De manera similar, en las zonas de inundación en la región pampeana en Buenos Aires y Entre Ríos, se observan dos ciclos de llenado en esos períodos, pero una mayor precipitación y una menor temperatura lo que puede unir los ciclos de primavera y otoño en un único ciclo con sólo secado parcial en invierno, dependiendo del año, o secado total en invierno y en verano. Esto determina un continuo ecológico relativo entre la planicie de inundación de los ríos Paraguay y Paraná con especies como *Austrolebias nigripinnis* y *A. bellottii* que habitan casi toda esta área, mientras que otras especies como *Pterolebias longipinnis* se encuentran en la porción más cálida de este continuo a partir del Norte de la provincia de Santa Fe aproximadamente y especies exclusivamente del chaco oriental como *Trigonectes balzani*, mientras que en el chaco árido tenemos a *Trigonectes aplocheiloides* y *Papiliolebias bitteri* como exclusivas, además de las mencionadas *Austrolebias*. Por otra parte una especie se encuentra en ambos distritos del chaco (Oriental y Occidental) que es *Neofundulus paraguayensis*, cuya abundancia relativa disminuye hacia el oeste. En el chaco occidental el periodo de desecamiento puede durar entre 6 y 8 meses mientras que en las otras regiones difícilmente dure más de 3 meses. Por lo tanto, existe una restricción ecológica para la distribución de los peces estacionales entre estas regiones determinada principalmente por diferencias climáticas que se ven reflejadas en diferencias ecológicas a pesar de que no existen barreras geográficas que impidan la dispersión de estas especies entre estas zonas.

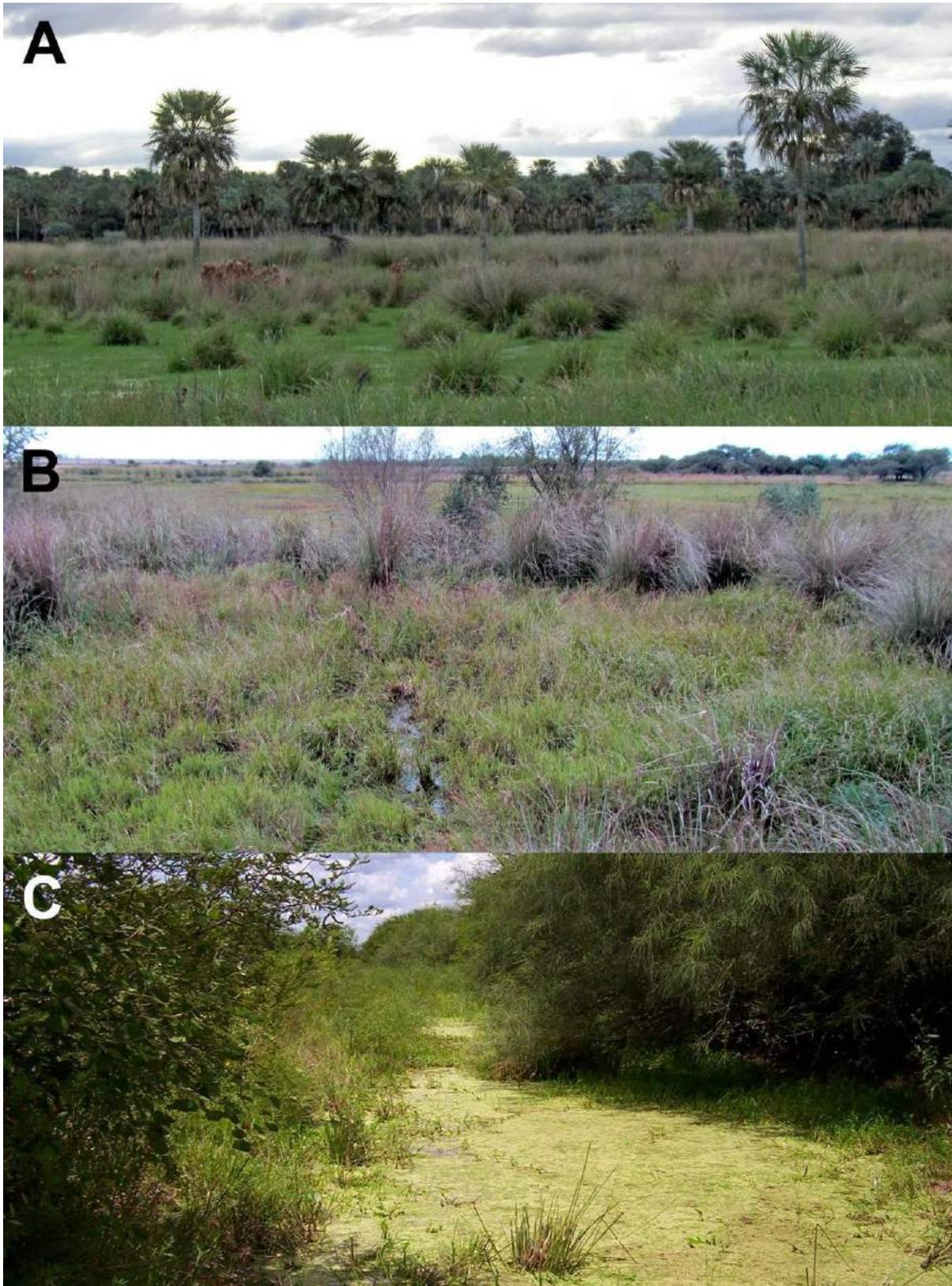


Figura 3. Charcos estacionales de diferentes regiones. **R:** Distrito Oriental del Chaco, cuenca del Río Paraguay en Formosa, habitada por *Austrolebias bellottii*, *A. nigripinnis*, y *Pterolebias longipinnis*. **B:** Corrientes cerca de Ituzaingó, Paraná (*sensu* Morrone 2014), habitada por *A. bellottii* y *A. nigripinnis*. **C:** Distrito occidental del Chaco en Salta habitado por *A. monstrosus*, *A. vanderbergi*, *Trigonectes aplocheiloides*, *Neofundulus paraguayensis* y *Papiliolebias bitteri*.

Es decir que la distribución de los rivúlidos en la llanura Chaco Pampeana probablemente está determinada principalmente por restricciones ecológicas en lugar de por barreras geográficas ya que esta región plana es comúnmente inundada, facilitando eventos de dispersión que pueden darse incluso entre cuencas como la del Pilcomayo Bermejo. Esto explica por qué la fauna típica de las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná también se encuentra en cuencas cercanas dentro de la región chaqueña en Bolivia, por ejemplo con las cuencas del Mamoré y Amazonas (Nielsen y Pillet 2015), además de la inestabilidad histórica en los cursos de agua debidos a la acumulación de sedimento que determinan cambios permanentes en su trazado.

La falta de barreras geográficas en esta región permite que estos rivúlidos tengan distribuciones muy amplias, en contraste con lo que se observa en otras regiones (Costa 2010). En consecuencia, estas especies tienen grandes poblaciones lo que se refleja en una gran variabilidad intraespecífica y variaciones geográficas (pers. obs., Fromm 1996a, 1996b) y por lo tanto estas cuestiones deben ser cuidadosamente consideradas al momento de evaluar su taxonomía y la descripción de nuevas especies a partir de pocos ejemplares y en base a caracteres que sean muy plásticos como pueden ser pequeñas variaciones en los patrones de coloración, por ejemplo. La Provincia de los Grandes Ríos según López *et al.* (2008), se define más por la conectividad de las cuencas fluviales que por su ecología. Por el contrario, en los peces estacionales de la llanura chaco-pampeana, las restricciones ecológicas de los ciclos de llenado y secado de los charcos pueden ser igual o más relevantes a la hora de determinar la distribución de éstas especies aunque su presencia está directamente relacionada con la cercanía a cuencas hidrográficas, lo que indica que estas son fundamentales para su dispersión (pers. obs.; Costa 2010).

Agradecimientos

Agradecemos a G. Scrocchi (FML: Fundación Miguel Lillo) por sus inestimables comentarios e información relacionada con los sitios de recolección de S. Pierotti y O. Budín. J. Phunkner proporcionó fotos de *Austrolebias accorsii* y *A. monstrosus* y nos proporcionó información adicional útil sobre la distribución de rivúlidos en Bolivia. R. Vari y S. J. Raredon, del Smithsonian Institution, nos proporcionaron amablemente fotografías del USNM 176100 de Río Dulce, provincia de Santiago del Estero. D. Baldo nos proporcionó datos adicionales de la provincia de Chaco, Argentina. J. R. Casciotta nos proporcionó datos adicionales de "Rivulidae" de la provincia de Corrientes. Y. Bonduri nos brindó una importante ayuda en la obtención de permisos en la provincia de Salta.

Referencias

Alonso F, Calviño P, Terán GE, García I. 2016. Geographical distribution of *Austrolebias monstrosus* (Huber, 1995), *A. elongatus* (Steindachner, 1881) and *A. vanderbergi* (Huber, 1995) (Teleostei: Cyprinodontiformes), with comments on the biogeography and ecology of Rivulidae in Pampasic and Chaco floodplains. Check List, 12(4), 1945. doi: <http://dx.doi.org/10.15560/12.4.1945>

- Costa, W.J. 2006. The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. *Zootaxa* 1213: 1–162.
- Costa, W.J. 2010. Historical biogeography of cynolebiasine annual killifishes inferred from dispersal–vicariance analysis. *Journal of Biogeography* 37(10): 1995–2004. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2699.2010.02339.x>
- Fromm D.W. 1996a. Jewels from the Chaco. Part I. *Freshwater and Marine Aquarium* 19(1): 8–21.
- Fromm D.W. 1996b. Jewels from the Chaco. Part II. *Freshwater and Marine Aquarium* 19(2): 48–71.
- Hales, J. and P. Petry. 2015. Chaco in freshwater ecoregions of the world. Accessed at <http://www.feow.org/ecoregions/details/342>, 27 December 2015.
- López, H.L, R.C. Menni, M. Donato and A.M. Miquelarena. 2008: Biogeographical revision of Argentina (Andean and Neotropical regions): an analysis using freshwater fishes. *Journal Biogeography* 35(9): 1564–1579. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2699.2008.01904.x>
- Montaña, C.G., C.M. Schalk and D.C. Taphorn. 2012. First record of Van den Berg’s Pearlfish, *Austrolebias vanderbergi* Huber, 1995 (Cyprinodontiformes: Rivulidae) in Bolivia with comments on its diet and reproductive biology. *Check List* 8(3): 589–591. doi: <http://dx.doi.org/10.15560/8.3.589>
- Morrone, J.J. 2014. Cladistic biogeography of the Neotropical region: identifying the main events in the diversification of the terrestrial biota. *Cladistics* 30(2): 202–214. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/cla.12039>
- Nielsen, D.T.B. and D. Pillet. 2015. *Austrolebias accorsii*, a new annual fish (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae) from the upper Río Grande basin, Amazon basin, Bolivia. *Aqua, International Journal of Ichthyology* 21(4): 172–179.
- Osinaga, K. 2006. Nuevo registro para Bolivia de *Austrolebias monstrosus* Huber, 1995 (Rivulidae). *Kemppffiana* 2(1): 60–62. [http://www.museoelkempff.org/sitio/Informacion/KEMPPFIANA/Kemppffiana%202\(1\)/60-62.pdf](http://www.museoelkempff.org/sitio/Informacion/KEMPPFIANA/Kemppffiana%202(1)/60-62.pdf)
-

Forma recomendada para citar:

Alonso F, Calviño P, Terán GE, García I. 2017. Distribución geográfica de tres especies de *Austrolebias* y comentarios sobre la ecología y biogeografía de la familia “Rivulidae” en la llanura chaco pampeana. BIBKCA 21: 17-25

Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Junio 20, 2017

Aceptado: Agosto 28, 2017

Publicado: Septiembre 5, 2017

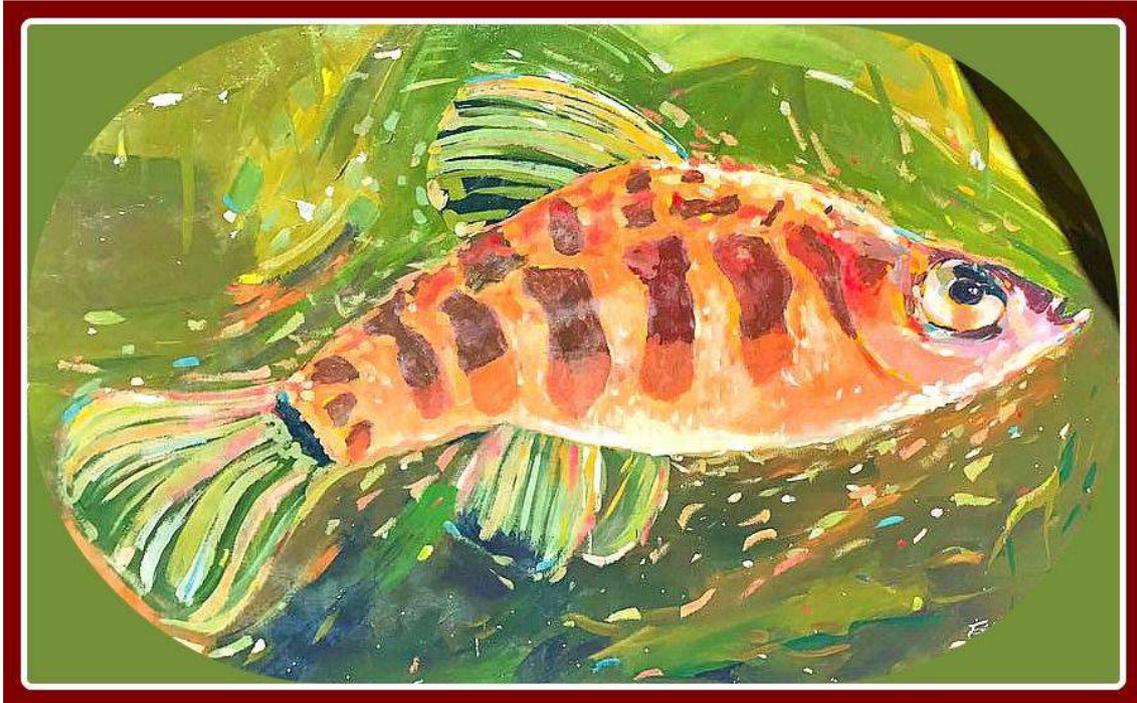
Copyright: © 2017 Alonso. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Un killi que habita en una única laguna en todo el mundo: *Cyprinodon higuey* (Rodríguez & Smith, 1990)

Marcelo Fernández

Administrador [Wild Fish Aquarium](http://WildFishAquarium) – contacto: marcelo@stareuro.com.ar



Fresco de unos 180 x 250 cm, que ocupa toda una pared en la entrada de la Reserva “Laguna Bávaro” retratando un ejemplar de *Cyprinodon higuey*, especie descrita en el año 1990 por Rodríguez & Smith.

¿Quién diría que hay especies de peces que sólo se encuentran en una única y pequeñísima laguna en todo el planeta tierra? Bueno, pues este es uno de estos particulares casos. A esta especie de Killi, en el único lugar en el mundo que la encontraremos es en la Laguna Bávaro, Partido de Higuey, en República Dominicana.

Varias veces tuve la fortuna de estar en tierras dominicanas, algo que recomiendo a todo aquel amante de las buenas playas y, porque no, de la acuariofilia, ya que existen varias especies de los géneros *Limia* y *Cyprinodon* que nos pueden llegar a enamorar. También se encuentran charcos albergando “bettas”, una especie asiática, exótica en esta región, lamentablemente introducida en esos ambientes, algo bastante alarmante y que resulta muy frecuente en la zona del Caribe, la introducción de especies exóticas.

Siempre quise ir en busca de este hermoso *Cyprinodon*, uno de los más lindos de las Islas del Caribe. Cada vez que escuchamos hablar del género *Cyprinodon* se nos viene a la

mente el *C. diabolis*, que también habita exclusivamente en una pequeña poza en Nevada. El caso de la especie en cuestión en este artículo sería similar en ese sentido, aunque este hábitat es mucho más grande y la población mucho mayor que en el caso de *C. diabolis*, aunque ambas especies coinciden en tener una distribución acotada a un único lugar en el globo.

Resulta que la laguna Bávaro, donde habita *C. higuey*, está en la playa Cabeza del Toro la que se encuentra en pleno crecimiento, limitando con la famosa Punta Cana. Al quedar poco terreno para el asentamiento de nuevos hoteles, Cabeza del Toro pasa un momento de construcción permanente de alojamientos y crecimiento del pueblo. Todo esto hace que este biotopo se encuentre en una condición vulnerable, aunque el gobierno ha tomado conciencia y ha declarado “refugio de vida silvestre” a esta laguna donde habitan el *C. higuey* y la tortuga de agua dulce “jicotea”, *Trachemys stegnejerii*. Sin embargo, pareciera que es cuestión de tiempo la reducción de este pequeño ecosistema.

Biotopo 1: Manglar del sistema humedal Bávaro.



Biotopo de manglar donde predomina el agua dulce, con gran número de *Poecilia reticulata* (invasora), *Limia* sp. y *Xiphophorus hellerii* entre otras especies.

Condiciones fisicoquímicas observadas en el agua:

pH: 7,24

Conductividad: 1464 μ S.

KH: 9 dKH
dGH: mayor a 26 (muy dura)
NO₂: 0 ppm

O₂ disuelto: 5 a 8 mg/L
NH₃/NH₄: 2.0ppm

El primer lugar que visité fue un manglar ubicado a unos pocos kilómetros de la laguna en cuestión y que pertenece al mismo sistema acuático, aunque actualmente se encuentra desconectado de la laguna por las grandes cadenas hoteleras.

Comenzamos la pesca en las zonas de menor nivel de agua, donde encontramos una especie invasora mundialmente, pero de una belleza única, *Poecilia reticulata*, quizás el poecílido más bello, nadando junto a una especie autóctona de la misma familia como *Limia dominicensis*.



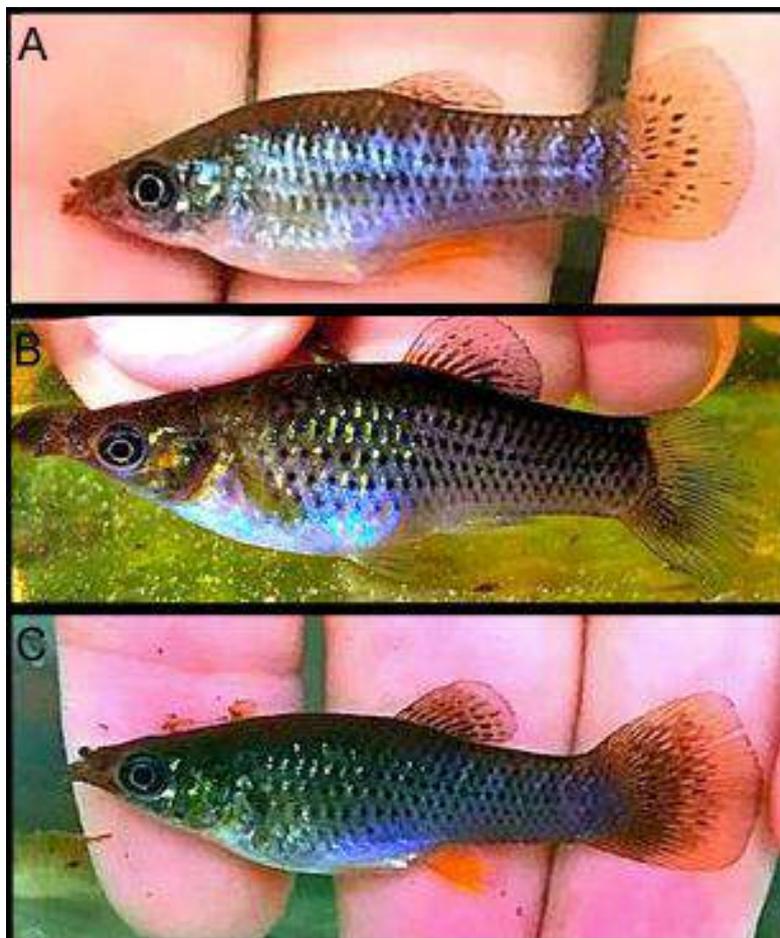
Poecilia reticulata en su versión más linda, fenotipo similar al salvaje.

El microhábitat donde predomina *Poecilia reticulata* tiene entre 5 y 40 cm de profundidad, con abundante hojarasca sobre el fondo, lo que probablemente les brinda refugio de muchos depredadores.

El color ambarino del agua y la densa vegetación me recordaban a ambientes selváticos de aguas ácidas, pero, por el contrario, el agua era levemente salobre y alcalina debido a la cercanía al mar. También he observado otros ambientes muy similares en cuanto a la química y color del agua en el sur de Brasil, donde [habita Poecilia vivipara](#).



Una hembra de *Xiphophorus hellerii*. El famoso “pez espada” o “espadita” de acuario.



Limia cf. dominicensis. A y B machos, C hembra. (B Foto de Claudio Frontale)



Biotopo uno, manglar del humedal Bávaro.



Otra vista de este hermoso hábitat.

Biotopo 2: Laguna Bávaro, hábitat de *Cyprinodon higuey*

Aquí un video de la laguna y de *Cyprinodon higuey*: <https://youtu.be/bjHZOOlineo>

Condiciones fisicoquímicas observadas en el agua:

pH: 7,42

Conductividad: + 2000 μ S

KH: 8 dKH

O₂ disuelto: 7 mg/L

dGH: mayor a 26 (muy dura)

NH₃/NH₄: 0.0ppm

NO₂: 0 ppm



Laguna Bávaro en República Dominicana.

Hace varios años que estoy queriendo visitar este sitio y por suerte este año conseguí el permiso necesario para hacerlo gracias a la ayuda de varias personas como Juan Carlos Sánchez, Wilson Urueña y César, el cuidador del refugio de vida silvestre que muy amablemente me brindó toda la ayuda solicitada.



Claudio caminando frente a mí, mientras entramos en el refugio de vida silvestre “Laguna Bávaro”, que estaba completamente inundado.

Con la ayuda de mi compañero Claudio Frontale comenzamos a recorrer la zona. El día anterior una tormenta tropical había provocado una abundante precipitación, debido a lo cual la laguna se encontraba en su máximo nivel, lo que nos dificultaría considerablemente la captura de este rápido y escurridizo *Cyprinodon*. Intentamos probar suerte desde el borde de la laguna, aunque la cantidad de agua era tal que no podía afianzarme para usar la red de mano.



El autor de esta nota en el margen de la laguna Bávaro donde es muy raro observar ejemplares de *Cyprinodon higuey*, quizás debido a una posible mayor exposición a los depredadores en esa zona. Esta especie es más frecuente entre las raíces de los manglares donde la profundidad es menor. (Foto Claudio Frontale)



A: Pez de la familia Gobiidae: *Lophogobius cyprinoides* (Pallas, 1770), una especie muy particular con un pliegue en la porción dorsal de la cabeza en forma de cresta lo que le da su nombre en inglés “*Crested goby*”. Se lo observó deambular por el fondo con la corriente. (Foto: Claudio Frontale). **B:** Detalle de la cabeza.

Seguimos peinando la zona sin éxito, aunque encontramos otras especies de peces en zonas más bajas y dentro del follaje de los árboles de manglar.

Finalmente logré divisar entre raíces de manglar rojo (*Rhizophora mangle*) un cardumen de *Cyprinodon higuey*, cuyos movimientos rápidos y bruscos eran inconfundibles. Por las características del lugar, la captura con redes nos era imposible, por lo que tuvimos que implementar un sistema de trampas para lograr atrapar a este maravilloso killi.



Lugar exacto donde capturamos los ejemplares de *Cyprinodon higuey* y donde observábamos los cardúmenes de esta especie.

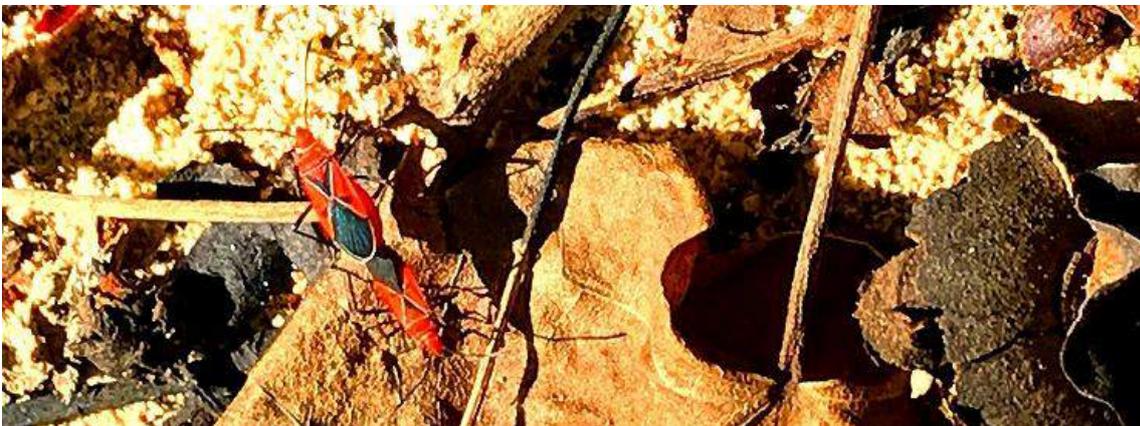


Con ustedes el objetivo de esta expedición: *Cyprinodon higuey*, ejemplares devueltos a su hábitat luego de ser fotografiados.

Como se aprecia en las fotos anteriores, esta especie presenta una coloración muy llamativa lo que la convierte en una hermosa especie para la acuariofilia.



Centro de la laguna Bávaro, hábitat de *Cyprinodon higuey*.



Insectos por doquier, éstos en época reproductiva (Foto Claudio Frontale)



Izquierda: Araña entre las hojas del mangle rojo. Derecha: un zanate antillano *Quiscalus niger* (Fotos Claudio Frontale)



El autor revisando las trampas utilizadas para capturar los ejemplares de *Cyprinodon higuey* (Foto Claudio Frontale)

Conclusión

Este maravilloso planeta nos sorprende día a día. Es increíble pensar que una pequeña laguna sea el único lugar del mundo donde podemos encontrar una determinada especie de pez, que sólo lo podemos ver allí y en ningún otro lugar del mundo, sólo allí. Increíblemente la historia evolutiva de este pequeño killi lo ha llevado a quedar confinado a esta laguna cerrada junto al mar.

Las especies del género *Cyprinodon* representan hermosos peces de cardumen para nuestros acuarios y muchos de ellos están en peligro de extinción por la pérdida y el deterioro de sus

hábitats debidos al avance de las urbanizaciones y otras actividades humanas. Quizás es el momento de aumentar su popularidad en el hobby para darles mayor visibilidad y apreciarlos mejor como forma de contribuir a su conservación y conocimiento.

Agradecimientos

A mi familia por aguantar a este loco de los peces. A mi amigo Claudio Frontale por su participación y colaboración con las fotografías. A Juan Carlos Sánchez, Wilson Urueña y César, el cuidador de la reserva, por brindarnos su ayuda desinteresadamente y por proteger ese lugar único en el mundo.

Forma recomendada para citar:

Fernández M (2017). Un killi que habita en una única laguna en todo el mundo: *Cyprinodon higuey* (Rodríguez & Smith, 1990). BIBKCA 21: 26-37

Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Corrector de estilo: Hernán Gustavo Fernández

Recibido: Marzo 21, 2017

Aceptado: Agosto 25, 2017

Publicado: Septiembre 2, 2017

Copyright: © 2017 Fernández. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Mesa Redonda de Peces Anuales V Simposio Argentino de Ictiología

Del 5 al 7 de Septiembre se realizó el V Simposio Argentino de Ictiología en la ciudad de Corrientes, Argentina. En este marco se realizó una mesa redonda sobre Peces Anuales con la participación de destacados investigadores de diversos países. A continuación les dejamos algunas breves reflexiones al respecto y algunas fotos del evento junto a los resúmenes de las charlas y pósters presentados en el mismo.



The image shows a program for a round table discussion. At the top, there is a title in yellow and orange: "Mesa Redonda: Peces Anuales Hacia una perspectiva integradora". Below it, in blue, is "V Simposio Argentino de Ictiología - 6 Septiembre 2017 Corrientes". The program lists several presentations with their times and speakers, including topics like stress and reproduction, diapause adaptations, genetic expression during diapause, genome instability, and phylogeny. There are also images of a blue fish, a moon, and a landscape with a fish.

Mesa Redonda: Peces Anuales
Hacia una perspectiva integradora

V Simposio Argentino de Ictiología - 6 Septiembre 2017
Corrientes

15:30 Intro (Felipe Alonso)

15:45 Bettina Tassino: "Estrés y reproducción"

16:10 Nicolás Papa: "Adaptaciones a ambientes efímeros: caracterización de las diapausas en peces anuales del género *Austrolebias*."

16:35 Guillermo Orti: "Expresión génica durante la diapausa"

17:00 Coffe Break

17:40 Verónica Gutiérrez: "Genomas gigantes e inestables, envejecimiento y especiación rápida en el género *Austrolebias*".

18:05 Marcelo Loureiro: "Filogenia del género *Austrolebias*"

18:30 Felipe Alonso: "Ecología de peces estacionales de la planicie Chaco-Pampeana"

18:55 Cierre

Grupo de Investigación y Conservación de Killis
GICK

Figura 1. Programa de la Mesa redonda

En primer lugar quisieramos agradecer en nombre del Grupo de Investigación y Conservación de Killis y demás participantes de la mesa redonda a las autoridades del V SAI y

en especial a Sebastián Sánchez por brindarnos todo el apoyo para realizar esta mesa redonda. A continuación les dejamos algunas fotos de la mesa redonda y al final encontrarán los resúmenes de las respectivas exposiciones orales.



Figura 1. Asistentes al V SAI.

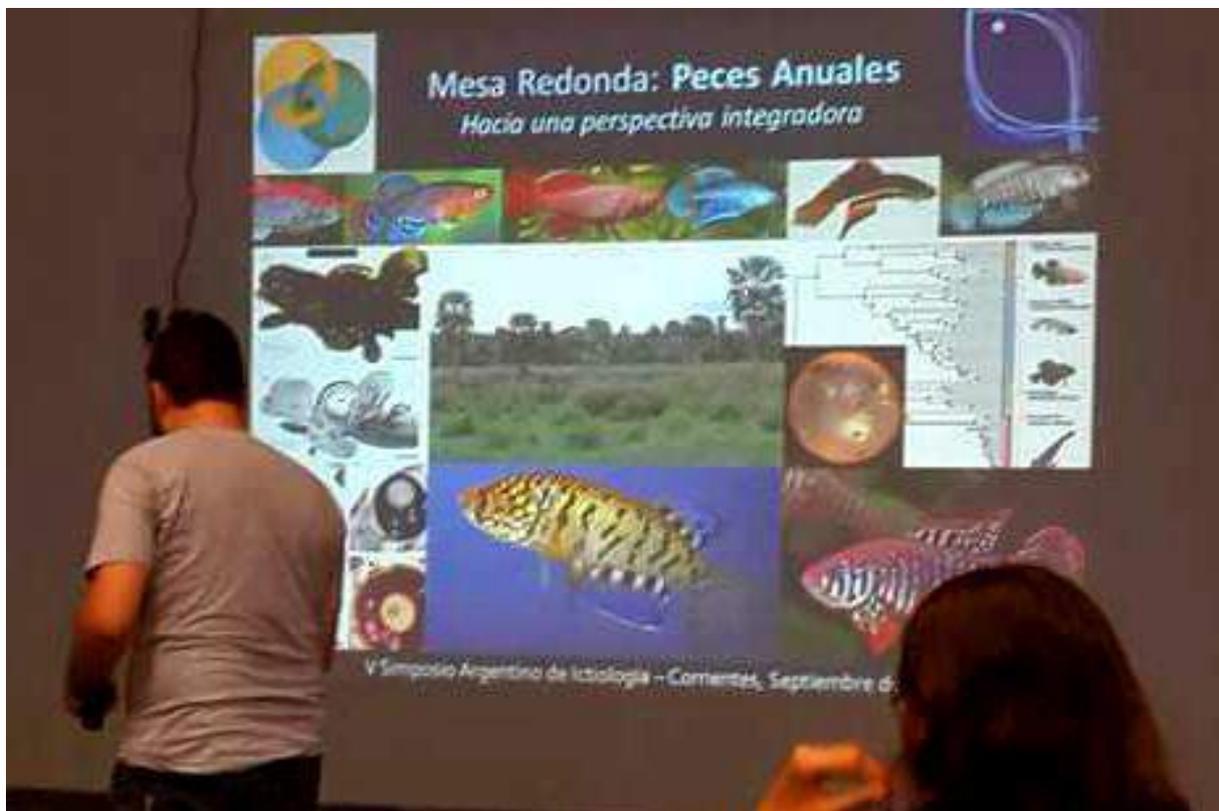


Figura 2. Introducción



Figura 3. Charla de Bettina Tassino sobre Estrés y Reproducción



Figura 4. Charla de Marcelo Loureiro sobre "Filogenia de *Austrolebias*".



Figura 5. Charla de Guillermo Ortí sobre "Expresión génica durante la diapausa".

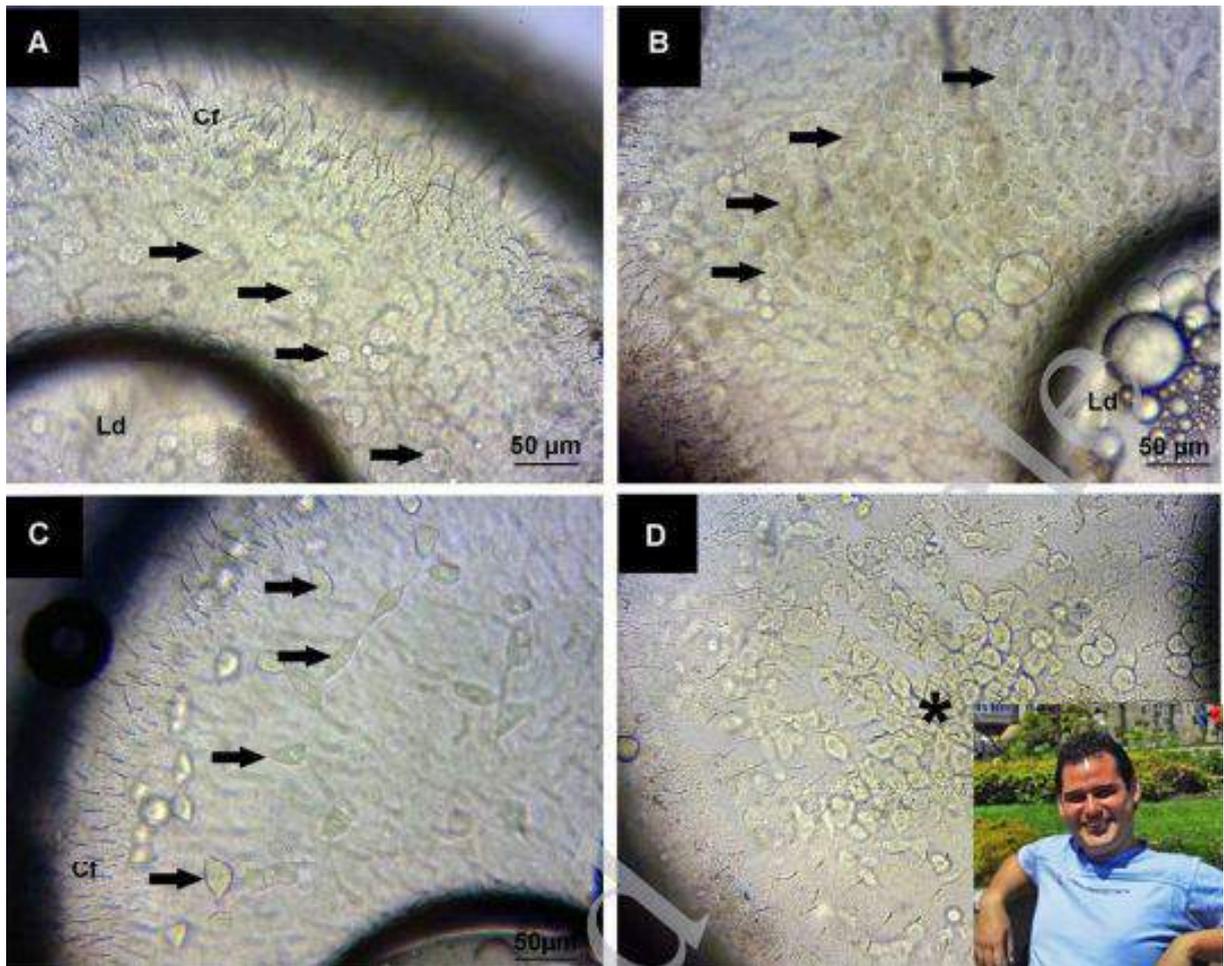


Figura 6. Charla de Nicolás Papa sobre “Adaptaciones a ambientes efímeros: caracterización de las diapausas en peces anuales del género *Austrolebias*”.



Figura 7. Presentación de Verónica Gutiérrez sobre “Genomas gigantes e Inestables, envejecimiento y especiación rápida en el género *Austrolebias*”.



Figura 8. Charla sobre “Ecología de peces estacionales en la planicie chaco-pampeana” por Felipe Alonso.

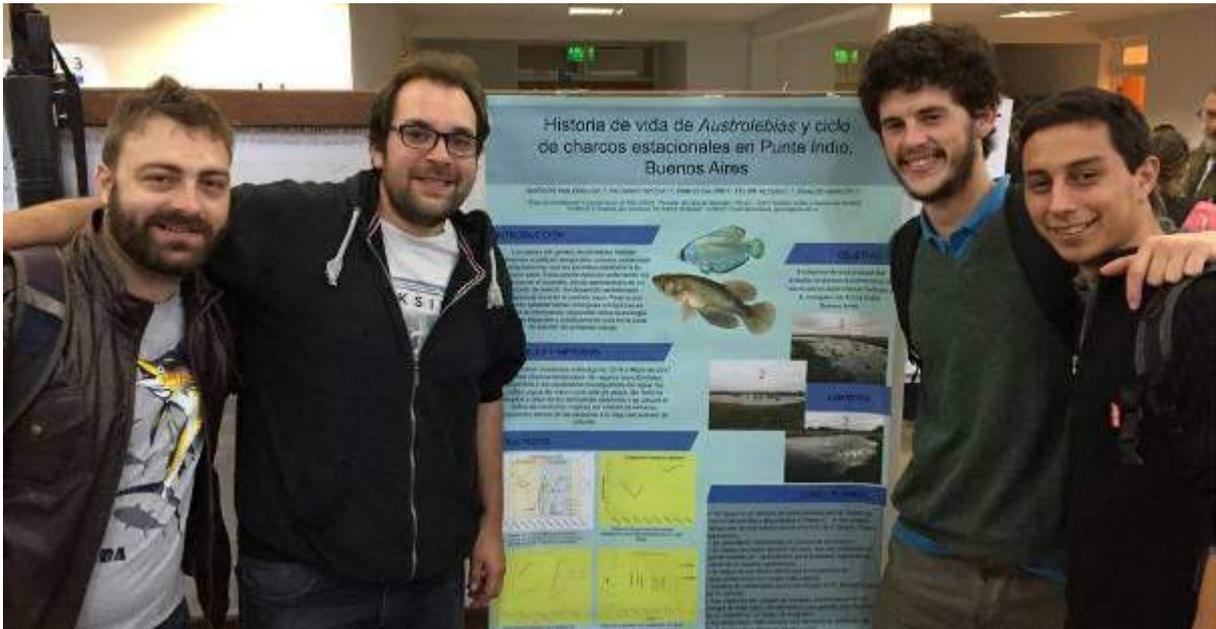


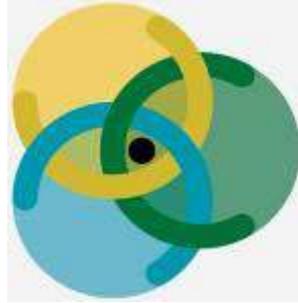
Figura 9. Miembros del Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK) en la sesión de pósters. De izquierda a derecha: Felipe Alonso, Ignacio García, Marcos Waldbillig y Tomás Acuña.

Como antecedentes a esta mesa redonda podemos destacar los dos Simposios Internacionales de Biología de Peces Anuales realizados en Montevideo en el año 2010 y 2015. El espíritu de esta mesa redonda fue difundir en el ámbito local algunas de las líneas de investigación que se vienen desarrollando en este grupo de peces para propiciar nuevos estudios en los mismos a la vez que favorecer la interacción y la cooperación entre los diversos investigadores. Esperamos que este evento sea un paso más en la consolidación y el avance en el estudio de los peces anuales y que en los próximos años tengamos otros eventos similares que permitan seguir en este sentido.

A continuación les dejamos los resúmenes de las charlas y pósters presentados.

Resúmenes

Mesa Redonda de Peces Anuales. Hacia una perspectiva integradora



V Simposio Argentino de Ictiología

GENOMAS GIGANTES E INESTABLES, ENVEJECIMIENTO Y ESPECIACIÓN RÁPIDA EN EL GÉNERO *AUSTROLEBIAS*.

GUTIÉRREZ, V.¹, RÍOS, N.^{1,2}, GARCÍA, G.¹

¹. Sección Genética Evolutiva, Facultad de Ciencias, UdelaR. Montevideo, Uruguay. ². Museo Nacional de Historia Natural. Montevideo, Uruguay vgutierrez@fcien.edu.uy

Los peces anuales sudamericanos del género *Austrolebias* constituyen un modelo privilegiado en estudios de especiación múltiple y simultánea en diferentes grupos de especies, asociados con una alta variabilidad cariotípica e inestabilidad genómica tanto a nivel intra como interespecífico. Asimismo, estos peces han recobrado la atención en estudios sobre el envejecimiento animal debido a que presentan un ciclo de vida de unos pocos meses y comparten muchas vías de desarrollo y mecanismos fisiológicos con los seres humanos y otros mamíferos. Recientemente se ha descrito la existencia de un genoma “gigante” de aproximadamente 5,95 pg (2C) de ADN en especies de *Austrolebias*, similar en tamaño al genoma humano y sin antecedentes dentro de todos los genomas diploides, no-(paleo) poliploides entre los peces actinopterigios hasta ahora reportados. La secuenciación masiva mediante NGS, corroboró la hipótesis de expansión genómica mediante invasión masiva de diferentes tipos de elementos transponibles (ETs: Clases I y II). Estos hallazgos explicarían la alta inestabilidad genómica detectada previamente, con las altas tasas de reordenamientos cromosómicos asociados a eventos de especiación rápida y simultánea ocurridos durante el Pleistoceno en especies del género *Austrolebias*. La alta inestabilidad genómica en la ontogenia, podría ser uno de los factores clave en el envejecimiento de las diferentes especies que componen este género de rivúlidos.

Palabras clave: *Austrolebias*, Inestabilidad genómica, Especiación, Envejecimiento.

FILOGENIA MOLECULAR DEL GÉNERO DE PECES ANUALES AUSTROLEBIAS (CYPRINODONTIFORMES, RIVULIDAE)

LOUREIRO, M.¹, DE SÁ, R.², LANÉS, L.³, VOLCAN, M.⁴, ALONSO, F.⁵, CALVIÑO, P.⁶, NILSEN, D.⁷, DUARTE, A.¹, GARCÍA, G.⁸

¹Departamento de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, UDELAR, Montevideo, Uruguay. ²Department of Biology, University of Richmond, Richmond, VA, USA. ³Laboratório de Fisiologia da Conservação, Faculdade de Biociências, PUC, RS, Brasil. ⁴Laboratório de Ictiologia, Instituto Pró-Pampa, RS, Brasil. ⁵Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET). Salta, Argentina. ⁶Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK). Buenos Aires, Argentina. ⁷Laboratório de Zoologia, Departamento de Biologia, Universidade de Taubaté, SP, Brazil. ⁸Sección Genética Evolutiva, Facultad de Ciencias, UDELAR, Montevideo, Uruguay mapy@fcien.edu.uy

El género de peces anuales *Austrolebias* está compuesto por más de 40 especies. Su monofilia está soportada por caracteres morfológicos (Costa, 2006) y de ADN mitocondrial (citocromo b; García, et al. 2014). *Austrolebias* fue descrito en base a un conjunto de especies previamente asignadas dentro del género *Cynolebias* (Costa, 1998). Posteriormente, las especies del género *Megalebias*, también escindido de *Cynolebias* por Costa (1998), fueron incluidas en *Austrolebias* (Costa 2006). A pesar de que su monofilia esta soportada por diferentes conjuntos de caracteres, las relaciones de parentesco dentro del género no están claras, difiriendo el árbol morfológico del mitocondrial en varios aspectos, tanto en la relación entre diferentes clados como dentro de los mismos. En este trabajo analizamos la filogenia del género *Austrolebias* utilizando un marcador mitocondrial (16s) y dos nucleares (RAG1, GLYT), utilizando 43 especies del género y 13 grupos externos representantes de los grandes clados de Rivulidae. Los árboles fueron construidos mediante análisis Bayesiano con el programa MrBayes. Se construyeron un árbol por cada secuencia y uno con las tres secuencias concatenadas (total 1900 pares de bases). El árbol concatenado resultante cuestiona la monofilia del género *Austrolebias* al ubicar a *A. nigripinnis* en una politomia basal junto con *Cynolebias*, *Hypsolebias*, *Simpsonichthys*, *Spectrolebias* y el resto de *Austrolebias*. Por otra parte, la topología dentro del género difiere de las hipótesis previas, cuestionando la monofilia de varios subclados propuestos previamente tanto con caracteres morfológicos y como con citocromo b. Sin embargo, los árboles de las secuencias mitocondrial y nucleares analizadas por separado difirieron en su topología, lo cual podría estar indicando eventos de introgresión. Estos resultados indican que la filogenia de este género no está aún resuelta y que la resolución depende de la inclusión de mayor cantidad de marcadores y de un mayor número de especies de otros géneros emparentados.

Palabras clave: Filogenia, Rivulidae, *Austrolebias*.

ADAPTACIONES A AMBIENTES EFÍMEROS: CARACTERIZACIÓN DE LAS DIAPAUSAS EN PECES ANUALES DEL GÉNERO *AUSTROLEBIAS*

PAPA, N.G.^{1*}; CLIVIO, G.A.¹; MONTAGNE, J.¹; BEROIS, N.¹; CHALAR, C.²; SOTELO-SILVEIRA, J.^{1,3}; AREZO, M.J.¹

¹Sección Biología Celular. ²Sección Bioquímica Facultad de Ciencias / Universidad de la República, Montevideo-Uruguay. ³Departamento de Genómica, Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable, Ministerio de Educación y Cultura, Montevideo-Uruguay

*npapa@fcien.edu.uy

Los estados de dormancia permitieron a los seres vivos conquistar las regiones más extremas del planeta mediante adaptaciones a ambientes hostiles. Son ejemplos de dormancia las detenciones o diapausas en los peces anuales. Las diapausas I, II y III pueden ocurrir en tres momentos del desarrollo embrionario y funcionan como estrategia de supervivencia en un ambiente adverso. En estas detenciones estarían involucrados, además de las señales ambientales, factores maternos transferidos al embrión. A pesar del papel crucial que desempeñan las diapausas en los peces anuales, los mecanismos moleculares implicados son desconocidos principalmente en las diapausas I y III. En este contexto, proponemos contribuir a la caracterización de estas diapausas en especies del género *Austrolebias* del departamento de Rocha (Uruguay) con un enfoque morfológico y molecular. Con el objetivo de iniciar la caracterización de la diapausa I, se presentan los datos generados en el marco del proyecto de doctorado de Nicolás Papa, donde se reporta el sistema de inducción empleado y la distribución y morfología celular en dos fenotipos alternativos descritos por nuestro grupo para embriones del género *Austrolebias* detenidos en DI. A nivel molecular, se presentarán resultados de cuantificación de ARN en diapausa I, así como en estadios previos y posteriores de la misma. Con respecto a la diapausa III (DIII), se presentarán los avances obtenidos dentro de nuestra línea de investigación “Análisis de los mecanismos subyacentes a las diapausas en peces anuales” en la inducción y caracterización morfológica de DIII como paso previo a análisis de expresión diferencial de proteínas entre embriones detenidos en DIII respecto al estadio de pre-eclosión. La tolerancia de estos embriones a factores de estrés ambiental, los hace un ejemplo de vertebrados extremófilos. Responder a las interrogantes sobre la regulación de sus diapausas es un desafío que proyecta el conocimiento básico a aspectos biomédicos.

Palabras clave: *AUSTROLEBIAS*, *PECES ANUALES*, *DIAPAUSAS*

ECOLOGÍA DE PECES ESTACIONALES EN LA PLANICIE CHACO-PAMPEANA

ALONSO F.^{1,2*}, GARCÍA I.^{1,3}, WALDBILLIG M.^{1,4}, BOZZA F.^{1,4}, CALVIÑO P.¹, TERÁN G.^{1,5}

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK). ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA – IBIGEO - CONICET) – ³Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", (UNLP-CONICET) – ⁴Facultad de Ciencias Naturales y Museo – (UNLP) – ⁵Unidad Ejecutora Lillo (CONICET)- Fundación Miguel Lillo. *felipealonso@gmail.com

Dentro de los vertebrados hay un grupo de peces con adaptaciones que les permiten vivir en ambientes acuáticos temporales que se secan completamente durante algún período del año. Este grupo de peces pertenece al Suborden Aplocheiloidei dentro del Orden Cyprinodontiformes. En el presente trabajo se presentan resultados relacionados al ciclo de llenado/secado de los charcos y de rasgos de historia de vida de estos peces en la planicie chaco-pampeana que presenta dos regiones contrastantes en cuanto a la composición de especies peces estacionales y al patrón de precipitaciones y llenado de los charcos. En el Chaco occidental, las lluvias están restringidas a los meses de verano, mientras que en la región pampeana el verano es relativamente seco y con altas temperaturas y las lluvias presentan patrones bimodales con picos en otoño y primavera. Mediante muestreos mensuales, se estudió la correlación entre las precipitaciones y la temperatura con el ciclo de llenado y secado de los charcos. En el norte de la región pampeana se registró mensualmente, para cada especie, la longitud de los individuos, proporción de sexos, abundancia relativa y se analizó la evolución temporal de estas variables y su correlación con las condiciones ambientales. Se observó que los charcos estudiados sufren un periodo de desecamiento total en verano (Enero y Febrero) y un periodo de desecamiento parcial o total en invierno (Junio a Agosto). A su vez se observó una disminución del crecimiento de las especies en el periodo invernal correlacionado con las bajas temperaturas. En tanto en la Región chaqueña se observa el llenado de los charcos al principio del verano y un desecamiento de los mismos entre Marzo y Abril correlacionado a las precipitaciones en este periodo del año. Las diferencias ecológicas observadas entre estas regiones podrían explicar las diferencias biogeográficas entre estas regiones que no presentan barreras geográficas evidentes que limiten la dispersión de estas especies y son fundamentales para comprender la evolución de este grupo de peces. A su vez, este estudio permite vislumbrar los efectos del cambio climático sobre el ciclo de los charcos y la historia de vida de estas especies y planear medidas de mitigación para su conservación.

Palabras clave: AMBIENTES TEMPORARIOS- APLOCHEILOIDEI- PRECIPITACIONES- REGIONES BIOGEOGRÁFICAS

PÓSTERS

HIBRIDACIÓN ENTRE DOS ESPECIES DE PECES ANUALES DE LOS BAÑADOS DEL ESTE DE URUGUAY, *AUSTROLEBIAS REICHERTI* Y *A. CHARRUA*

PASSOS, C.^{1*}, TASSINO, B^{1.}, LOUREIRO, M.^{2.}, D'ANATRO, A^{2.}

¹Sección Etología, Facultad de Ciencias, Universidad de la República. ²Departamento de Ecología y Evolución, Facultad de Ciencias, Universidad de la República

*cpassos@fcien.edu.uy

Lejos de ser un fenómeno raro en la naturaleza, la hibridación ha sido documentada en muchos grupos animales, especialmente en peces. Actualmente, la hibridación es considerada como una pieza clave en varios fenómenos evolutivos, como el origen de novedades evolutivas, la radiación adaptativa y la especiación. Las especies hermanas de divergencia reciente, *Austrolebias charrua* y *A. reicherti*, presentan distribución parapátrida. El objetivo de este trabajo fue evaluar la hibridación entre estas especies, en cautiverio y en poblaciones naturales. En primer lugar, se obtuvieron híbridos en cautiverio y se analizaron las diferencias y similitudes morfológicas respecto a las especies parentales. Luego, se realizó un muestreo exhaustivo en la zona de contacto entre ambas especies para valorar la existencia de híbridos fenotípicos en las poblaciones naturales. La morfología de los individuos fue analizada mediante morfometría geométrica y en base al patrón de pigmentación de los machos. En general, los híbridos obtenidos en laboratorio, así como los individuos provenientes de la zona de contacto, presentaron un patrón de pigmentación intermedio respecto al de las especies parentales y un diseño particular de las aletas que permite distinguirlos, mientras que en la forma corporal resultaron ser semejantes a *A. reicherti*. Por otro lado, los resultados mostraron que la variación morfológica se relaciona con la distancia geográfica entre las poblaciones. Este trabajo caracteriza morfológicamente a híbridos obtenidos en laboratorio y sugiere la existencia de hibridación en la zona de contacto entre dos especies de peces anuales endémicos de los Bañados del Este de Uruguay. Actualmente se llevan a cabo estudios genéticos para determinar la hibridación en poblaciones naturales entre estas dos especies con mayor certeza.

Palabras clave: Híbridos, Morfometría Geométrica, *Austrolebias*

HISTORIA DE VIDA Y CICLO DE CHARCOS ESTACIONALES DE *AUSTROLEBIAS* EN PUNTA INDIO, BUENOS AIRES

WALDBILLIG, M.^{1,2}, BOZZA, F.^{1,2}, CALVIÑO, P.¹, ALONSO, F.^{1,3}, GARCÍA, I.^{1,4*}.

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK). ²Facultad de Ciencias Naturales y Museo – UNLP. ³Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET). ⁴Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", CONICET, Boulevard 120 y 62 - La Plata. *igarcia@ilpla.edu.ar

Los peces del género *Austrolebias* habitan ambientes acuáticos temporales, poseen numerosas adaptaciones que les permiten sobrevivir a la estación seca. Estos peces desovan enterrando los huevos en el sustrato, donde permanecen en un estado de arresto del desarrollo embrionario (diapausa) durante el periodo seco de los charcos hasta la eclosión de los mismos cuando se llenan los charcos temporales. Pese a que poseen características biológicas conspicuas es escasa la información disponible sobre la ecología de estas especies y prácticamente nula en la zona de estudio del presente trabajo. El objetivo de este trabajo fue estudiar la dinámica poblacional de dos especies *Austrolebias bellottii* y *A. elongatus* en Punta Indio, Buenos Aires donde se estudiaron tres charcos temporarias. Se realizaron tres muestreos entre Agosto y Noviembre de 2016 utilizando copos de mano como arte de pesca. Se midió la longitud y peso de los ejemplares obtenidos y se calculó el índice de condición, abundancia relativa y proporción sexual de las especies a lo largo del periodo de estudio. Las mismas fueron relacionadas con las condiciones ambientales observadas. A partir de los datos obtenidos se observó: 1) desecamiento parcial de los charcos entre Agosto y Noviembre, donde se registró una variación en superficie entre los 1000 y 4000 m² 2) una sola cohorte en *A. bellottii* y *A. elongatus* y 3) variaciones estacionales en la proporción de sexos y abundancia relativa de las especies. Se registró una disminución del índice de condición de ambas especies en relación al aumento de temperatura. Los resultados obtenidos aquí son consistentes con observaciones previas en la región para especies de este género y permiten un conocimiento sistematizado e integrado de la biología de estas especies.

Palabras clave: Estacionalidad, Crecimiento, Condición, *Austrolebias bellottii*, *Austrolebias elongatus*.

Forma recomendada para citar:

Alonso F. Ed. 2017. Mesa Redonda de Peces Anuales. V Simposio Argentino de Ictiología. BIBKCA 21: 38-49

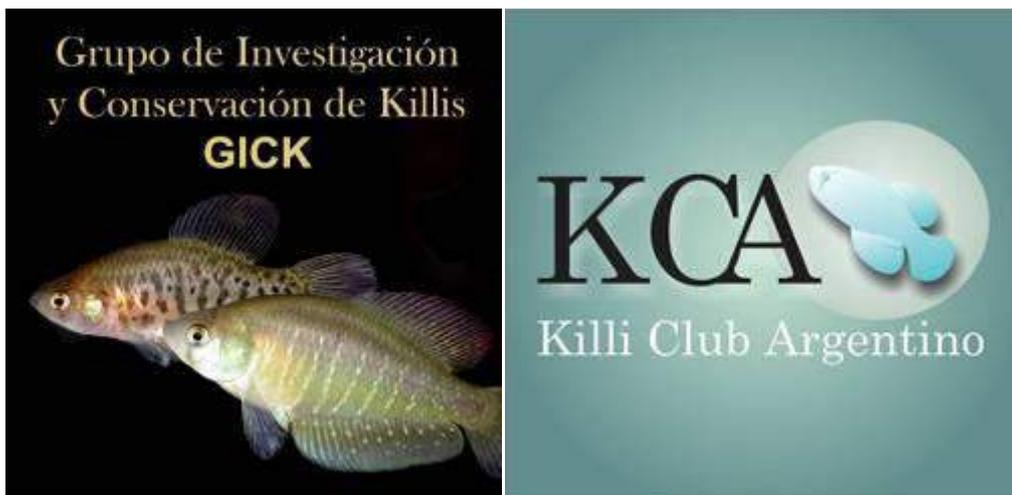
Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Septiembre 25, 2017

Aceptado: Octubre 2, 2017

Publicado: Octubre 3, 2017

Copyright: © 2017 Alonso. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Nuevos registros de *Austrolebias alexandri* (Castello y López 1974) (Cyprinodontiformes, Rivulidae).

Felipe Alonso^{1,2*}, Ignacio García^{1,3}, Marcos Waldbillig¹, Facundo Bozza¹, Tomás Acuña González¹, Pablo Andrés Calviño¹, Marthoni Massaro⁴, Enzo Edgardo Ferreyra, Patricio Solimano⁵.

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK); ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET), Rosario de Lerma, Salta, Argentina ³Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", (CONICET), La Plata, Argentina; ⁴Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Cerro Largo, RS, Brasil, ⁵Escuela de producción, tecnología y medio ambiente, Universidad Nacional de Río Negro, Viedma, Argentina. * felipealonso@gmail.com

En la presente comunicación breve, presentamos una serie de nuevos registros de *Austrolebias alexandri* (Castello y López 1974), ampliando su distribución geográfica conocida (Fig. 1). Los ejemplares se identificaron siguiendo a Costa (2006).

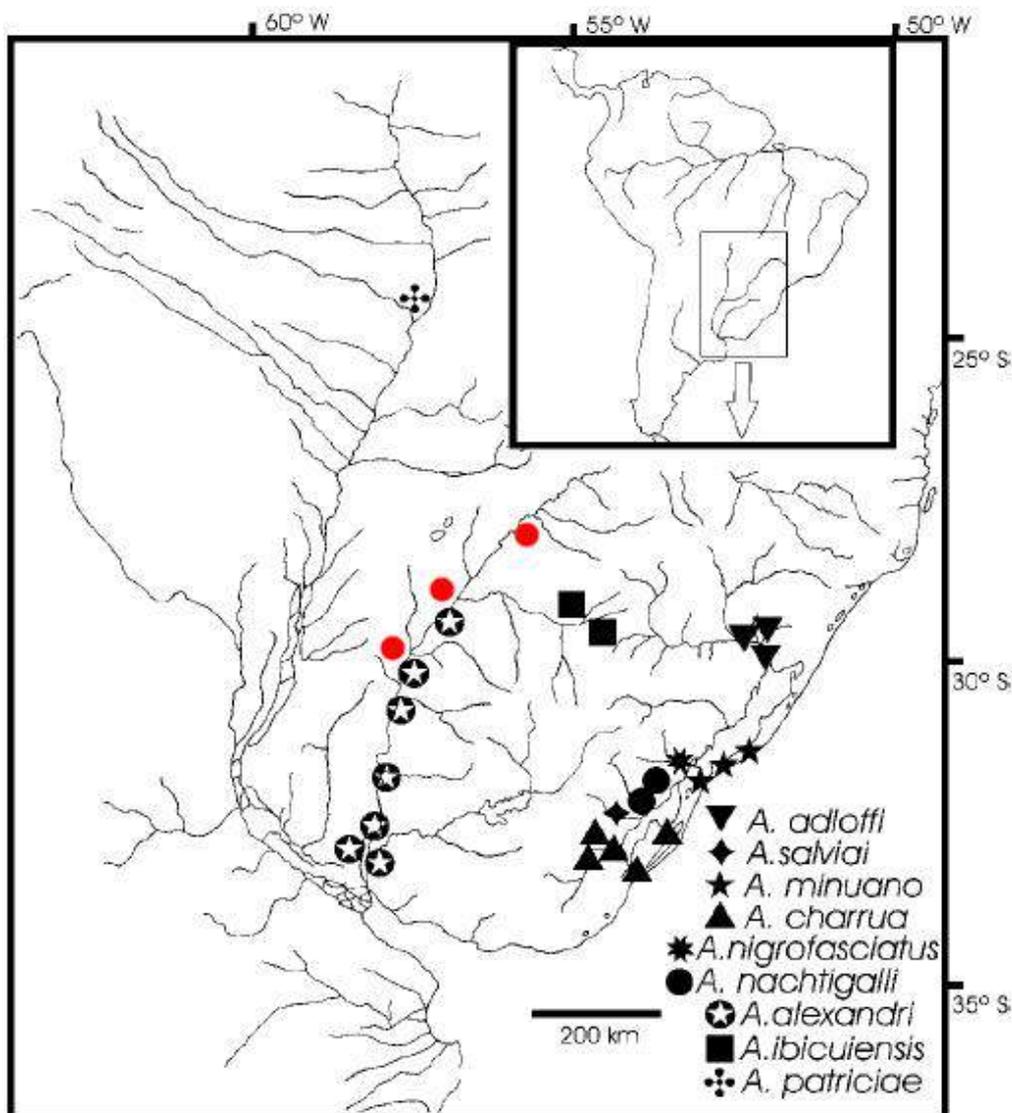


Figura 1. Distribución geográfica de *Austrolebias alexandri* y otras especies de *Austrolebias*. Modificado de Costa (2006). Los nuevos registros para *Austrolebias alexandri* se marcan con puntos rojos.

Se reporta por primera vez la presencia de esta especie para la provincia de Corrientes (Figs. 2-5) y se provee evidencia de la presencia de esta especie en Sao Borja, Río Grande do Sul, este último registro se basa en fotografías de ejemplares no preservados aunque se pudieron observar claramente los caracteres diagnósticos de esta especie en las fotografías (Fig. 6) y que permiten diferenciarlos fácilmente de *Austrolebias ibicuiensis* otra especie similar que habita en la cuenca del Ibicui. *Austrolebias alexandri* puede distinguirse de *A. ibicuiensis* por la presencia de puntos brillantes en los flancos y por la base de la aleta anal mayor (44.7–48.7 vs. 36.4–42.8 % LE) (Costa, 2006).



Figura 2. *Austrolebias alexandri* macho en vista lateral izquierda de Monte Caseros, Corrientes.
Foto: Ignacio García



Figura 3. *Austrolebias alexandri* hembra en vista lateral izquierda de Monte Caseros, Corrientes. Foto: Ignacio García



Figura 4. *Austrolebias alexandri*, en vista lateral izquierda de Yapeyú, Corrientes. Foto: Enzo Edgardo Ferreyra.



Figura 5. Ambiente donde habita *Austrolebias alexandri* en Yapeyú, Corrientes. Foto: Enzo Edgardo Ferreyra.

Todos los registros de *A. alexandri* conocidos se encuentran circunscriptos a la cuenca del Río Uruguay y algunas localidades en el sur de Entre Ríos relacionados al sistema del delta pero históricamente relacionados con la cuenca mencionada. El límite sur de distribución de esta especie parece ser el borde de médanos del sur de Entre Ríos que corre paralelo a la ruta provincial 12, lugar hasta donde ingresó el conocido “mar entrerriense” en el Mioceno (Sprechtman *et al.* 1999).



Figura 6. *Austrolebias alexandri*, Sao Borja, Río Grande do Sul, Brasil, cuenca del Río Uruguay.
Fotos Marthoni Massaro.

En la zona en la que se encuentra esta especie las lluvias se concentran en los meses de otoño y primavera. Esto determina que los charcos suelen secarse en verano y llenarse alrededor de Marzo, dependiendo del año. En invierno suele observarse un desecamiento parcial de los charcos que en algunos años puede ser total por lo que pueden tener más de un ciclo reproductivo por año (Alonso *et al.*, 2016). Esta especie habita en simpatria con *Austrolebias nigripinnis* Regan, *A. bellottii* Steindachner y en la porción sur de su distribución también con *A. elongatus* Steindachner. Su distribución amplia en la región implica que no es una especie que se encuentre inmediatamente amenazada en cuanto a su conservación pero dada la vulnerabilidad de los ambientes efímeros que habita esta especie y al rápido avance de la frontera agropecuaria y la fragmentación de los mismos es importante que se siga con atención a las poblaciones de esta especie.

Material examinado

Austrolebias alexandri: IBIGEO-I 455, 5, Yapeyú, Corrientes, col. Ferreyra EE, 30/09/2017. IBIGEO-I 456. IBIGEO-I 456, monte Caseros, Corrientes, coll.: García I, Solimano P, Waldbillig M, Acuña T., Spetiembre de 2017.

Referencias

Alonso F, Calviño P, Terán GE, García I. 2016. Geographical distribution of *Austrolebias monstrosus* (Huber, 1995), *A. elongatus* (Steindachner, 1881) and *A. vandenbergi* (Huber, 1995) (Teleostei: Cyprinodontiformes), with comments on the biogeography and ecology of Rivulidae in Pampasic and Chaco floodplains. Check List, 12(4), 1945. doi: <http://dx.doi.org/10.15560/12.4.1945>

Costa, W.J. 2006. The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. Zootaxa 1213: 1–162.

Sprechmann, P; Aceñolaza, F.; Gaucher, C.; Nogueira, A. C. & Pérez, M. I. (1999). Transgresión paranaense: Paleoestuario o Brazo del Tethys, del Mioceno medio y/o superior en Sudamérica. Actas del 9° Congreso Latinoamericano de Geología.

Forma recomendada para citar:

Alonso F, García I, Waldbillig M, Bozza F, Acuña González T, Calviño PA, Massaro M., Ferreyra EE, Solimano P. 2018. Nuevos registros de *Austrolebias alexandri* (Castello y López 1974) (Cyprinodontiformes, Rivulidae). BIBKCA 21: 50-54

Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Enero 15, 2018

Aceptado: Enero 22, 2018

Publicado: Enero 23, 2018

Copyright: © 2018 Alonso *et al.* This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Los killis vivíparos y la historia de la aplicación de la palabra killifish (Cyprinodontiformes)

Felipe Alonso^{1,2}, Pablo Calviño¹

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK). ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET).
Rosario de Lerma, Salta, Argentina.

Los nombres Killi, en español, y *Killifish*, en inglés, el primero derivado del segundo, son actualmente utilizados por los aficionados al acuarismo para referirse a un gran número de especies de peces pertenecientes al orden Cyprinodontiformes, presentes en casi todos los continentes, a excepción de la Antártida y Oceanía, en zonas templadas y tropicales. Sin embargo, la primera referencia conocida sobre este nombre proviene de Estados Unidos, utilizado por Schoepf (1788) para denominar a una especie particular, *Fundulus heteroclitus*, según Klee (1983). Cabe mencionar aquí que existen ciertas controversias sobre el origen preciso de la palabra Killifish y su significado original. Según un texto anónimo publicado en la página de la American Killifish Association¹, el origen de la palabra estaría relacionado con el uso de ejemplares del género *Fundulus* como carnada, por lo que propone una transición de las palabras *bait fish* a "*kill fish*" y finalmente "*killifish*". Esta hipótesis fue criticada por Klee², quien defiende la postura tradicional de que la palabra derivaría del holandés "*kille*", que significaría "cauce" o "canal", y habría sido utilizada originalmente por los inmigrantes holandeses en EEUU en referencia al lugar donde habitan estos peces. Lo interesante de esto es que el nombre "*killifish*" como nombre común o vulgar originalmente se aplicaba exclusivamente a un reducido grupo de peces de Norteamérica. Probablemente el uso del término "*killifish*" se fue expandiendo con el tiempo a otros peces similares y vemos que ha sido usado tradicionalmente de forma más amplia para referirse a especies de Cyprinodontiformes en general, incluidas especies vivíparas. Vemos esto, por ejemplo, en los nombres comunes que se utilizan actualmente para dos poecílidos vivíparos, *Heterandria formosa* "least killifish" y *Belonesox belizanus* "pike killifish".

¹ <http://www.aka.org/aka/modules/content/index.php?id=64>

² http://www.aka.org/aka/modules/newbb/viewtopic.php?post_id=5015



Figura 1. Macho del "least killifish", *Heterandria formosa*. Foto: Brian Gratwicke



Figura 2. Macho adulto de *Belonesox belizanus* "pike killifish". Foto: [JonahsAquarium.com](https://www.jonahsaquarium.com)

La extensión del uso de este nombre a otras especies vendría principalmente de la mano de las asociaciones de acuarismo, lo que representa en términos prácticos que el nombre Killifish usado genéricamente es más bien un nombre de fantasía, ya que estos peces en Sudamérica y África, por ejemplo, de donde vienen muchas de las especies de killis más emblemáticas y dónde además está su mayor diversidad, la gente del lugar no denomina de esa forma a estos peces. Si uno le pregunta a un lugareño de esas regiones por un “killifish” seguramente le dirá que eso ahí no existe.

Volviendo a la historia del nombre, como decíamos anteriormente, con la aparición de las primeras Asociaciones de killis (o *killifish*), a principios de la década de 1960 (1ª la Americana y luego la Británica) estas asociaciones debieron definir el objeto de su asociación, es decir a qué especies englobaría. En ese momento se decide adoptar como definición de killifish “a todas las especies de Cyprinodontiformes ovíparos” (dicho en términos actuales) y de esta forma se excluían a los Cyprinodontiformes vivíparos de los que había ya otros grupos dedicados a ellos, particularmente a mollies, lebistes, platys y espaditas. Sin embargo, como veremos más adelante en este texto, muchos vivíparos ya eran llamados killifish mucho tiempo antes. Por aquel entonces, cuando se establecen estas asociaciones, las hipótesis sobre la evolución de los Cyprinodontiformes eran que estos 2 grupos de peces, los vivíparos y los ovíparos, representaban dos ramas evolutivas diferentes e independientes. Sin embargo, a partir de 1981 (Rosen, 1981) un nuevo estudio contradujo ésta concepción tradicional al postular que la “viviparidad” habría evolucionado al menos 3 veces de forma independiente entre los killis (Cyprinodontiformes) y, por lo tanto, la definición de *killifish* como “Cyprinodontiformes ovíparos” pasa a referirse a un grupo artificial o no natural, que no representa una entidad biológica. Esto implica que muchos killis ovíparos resultan estar mucho más cercanamente emparentados biológicamente con especies vivíparas que con otros killis. Esto ha sido confirmado luego por todos los estudios posteriores sobre la evolución de este grupo. Por lo tanto, el objetivo de la presente contribución es recapitular brevemente la utilización y definición del nombre “killifish” en la historia y en relación a los cambios en la clasificación de los peces a los que se refiere y finalmente, demostrar que la definición que hemos utilizado históricamente los aficionados y asociaciones resulta obsoleta e inadecuada para los fines mismos de las diversas asociaciones. Consideremos por ejemplo que las Asociaciones de Killis o de “Vivíparos” tienen entre sus objetivos muchas veces la Conservación y la Investigación, es evidente que estas actividades deben basarse en conocimientos científicos y por lo tanto es altamente impráctico e inadecuado hacerlo sobre grupos no naturales como los descriptos anteriormente, lo mismo es aplicable al acuarismo ya que las especies con afinidad filogenética es esperable que también tengan afinidad en muchas condiciones fisiológicas, alimentación, comportamiento, etc. Por lo tanto mantener una visión más actualizada y moderna del grupo sería mucho más provechoso también para los aficionados al acuarismo.

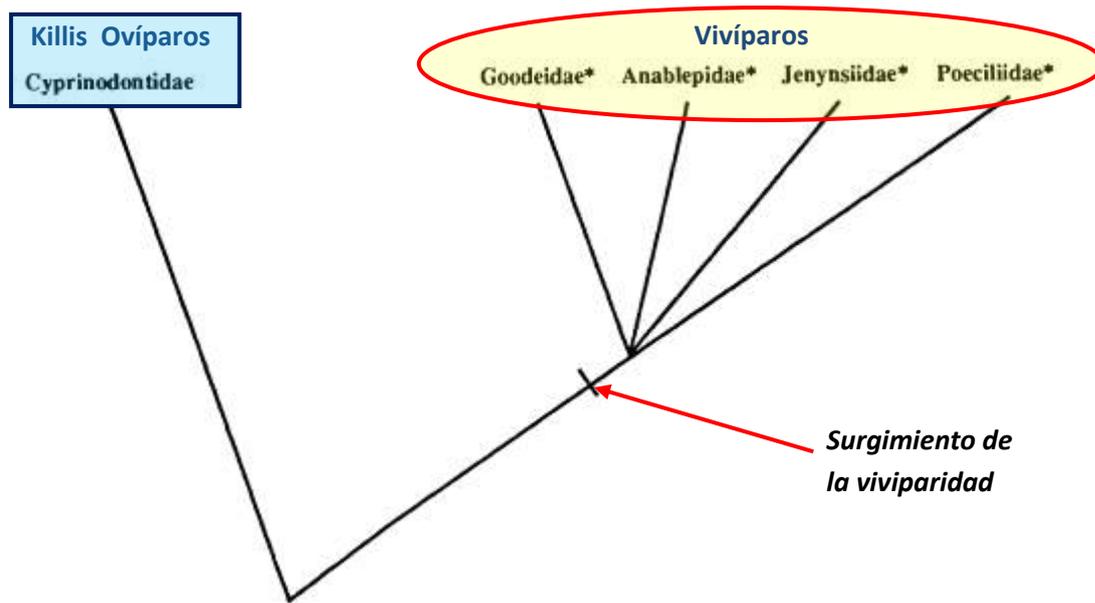


Figura 3. Esquema de clasificación tradicional basado en Regan (1911) y otros antes de Parenti (1981). Se aprecia que los Cyprinodontiformes ovíparos y los vivíparos estaban claramente separados. Adaptado de Meyer y Lydeard (1993).

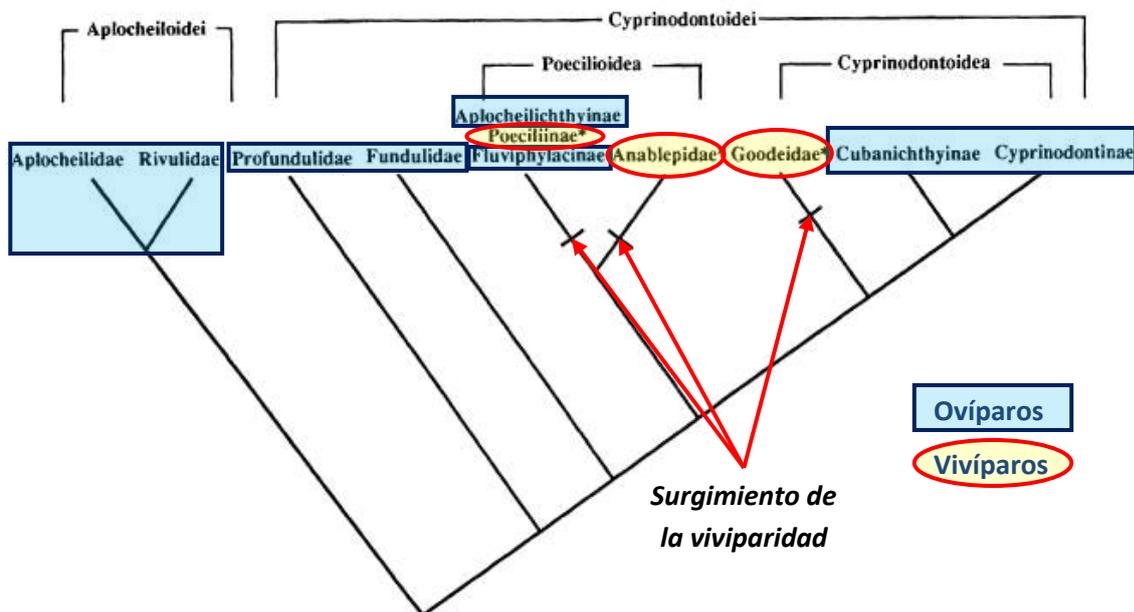


Figura 4. Hipótesis filogenética de Parenti (1981). Se aprecia que dentro de los Cyprinodontiformes la viviparidad habría aparecido al menos tres veces en la evolución de este grupo. Por otra parte se puede apreciar que, por ejemplo, los peces de las subfamilias Aplocheilichthyinae o Fluviphylacinae (ovíparos y tradicionalmente aceptadas como killis), están más emparentados con los Poeciliinae (ej.: Lebistes, Platys, Espaditas, Mollys) que con cualquier otro killi (ej.: *Nothobranchius* o *Austrolebias*). Adaptado de Meyer y Lydeard (1993).

Este uso también se refleja, por ejemplo, en algunos de los primeros artículos de un pionero genetista de peces, Myron Gordon (1926a, 1926b, 1927, 1928,1931), que parece haber utilizado los términos "killifish" y "top-minnow" de manera intercambiable para los peces que hoy conocemos con el nombre común de "Platy" (*Xiphophorus maculatus*). Según nos comenta Bruce Turner, reconocido ictiólogo y uno de los fundadores de la American Killifish Association (AKA) en la década del 60', durante este período, Myron Gordon, con sede en Nueva York, fue probablemente influenciado por los dos ictiólogos que estaban entonces activos en su área, HT Nichols y C.M. Breder, ambos del Museo Americano de Historia Natural. A finales de 1920, sin embargo, Gordon se volvió más cercano de una estrella en ascenso, GS Myers, quien no apoyaba el uso del término "killifish" para otras especies que no fueran *Fundulus heteroclitus* (Myers com pers. a B. Turner, 1966 o 1967). En consecuencia, Gordon habría dejado de usar el término "killifish" para referirse a *X. maculatus* a principios de la década de 1930 (Bruce Turner, *com.pers* 2012).

Un trabajo importante donde se utilizó el término "killifish" en forma más general fue el de Rosen (1964), en donde se discutían las relaciones evolutivas y posición taxonómica de estos peces.

Según nos comenta Bruce Turner (*com. pers*, 2012), el término "killifish" no se utilizaba de forma generalizada entre los acuaristas de habla inglesa hasta la formación de la AKA (American Killifish Association) en 1962. Antes de aquel momento, el término general de mayor uso entre los aficionados estadounidenses era "Panchax", de mediados a fines de 1950 y principios de 1960. "Cuando el AKA se estaba iniciando (1962), Al Klee fue una de sus figuras directivas más influyentes. A él no le gustaba el término "Panchax", en parte porque había existido una organización anterior, la "American Panchax Association," la cual no prosperó. Bajo su influencia, y con el acuerdo de los otros fundadores, el término "killifish" se adoptó en su lugar. En aquel entonces se era consciente de que el término había sido utilizado de manera más amplia por parte de algunos ictiólogos."

Entre los habitantes de New York/New Jersey de las zonas costeras (no profesionales de la Biología), antes de aquel tiempo, los términos "killies" o "killifish" se utilizaron para referirse sobre todo a F. heteroclitus, una especie que se emplea como carnada por los pescadores. Uno podía ir a pescar desde un muelle, por ejemplo, al área de Sheepshead Bay de Brooklyn, o ir de pesca embarcada y podía comprar "killis" como carnada. Además de F. heteroclitus, como "killifish" uno podría incluir en la compra F. majalis y, a veces Menidia, un Atherinido (Atheriniformes).

Curiosamente, hubo cierta resistencia inicial al uso del término "killifish" entre algunos criadores locales de "Panchax" en el área de New York y New Jersey. Para ellos, implicaba algo común, barato y no demasiado atractivo. Aparentemente, fuera del área donde el término "Killie" significaba virtualmente "carnada", la adopción del término no fue tanto un

problema. Poco a poco fue adoptada por los aficionados de Estados Unidos, y luego se extendió a Europa y otros lugares.>

De esta forma podemos apreciar cómo, con el transcurso del tiempo, el uso de esta palabra se fue extendiendo de una o unas pocas especies a otras especies hasta llegar a utilizarse, en 1962 con el surgimiento de la American Killifish Association para denominar a todos los peces de la familia Cyprinodontidae. Según la clasificación vigente por entonces, basada principalmente en el trabajo de Regan (1911) y otros (ej.: Rosen, 1962), esta familia estaba conformada únicamente por especies ovíparas y quedaban afuera de esta familia las especies vivíparas de “Cyprinodóntidos”, agrupadas en las familias: Goodeidae, Anablepidae, Jenynsiidae y Poeciliidae (ver Figura 3).

Este esquema de clasificación implicaba que la viviparidad habría aparecido una sola vez en la evolución de este grupo de peces, en un único ancestro común a todas estas familias de peces vivíparos y que los peces ovíparos formaban un grupo aparte correspondiente a la familia Cyprinodontidae. Esta concepción permaneció prácticamente inalterada hasta que en el año 1981, cuando, a partir de nuevas metodologías³ y un meticuloso estudio del grupo en cuestión, Lynne Parenti propuso una nueva hipótesis filogenética (es decir de las relaciones de “parentesco” entre los grupos) que cambió radicalmente esta visión, y que en líneas generales ha sido confirmado por ulteriores trabajos (Costa, 1998; Hertwig, 2008). Según el trabajo de Parenti, la viviparidad habría surgido 3 veces de forma independiente en el Orden Cyprinodontiformes, y lo que antes eran dos grupos claramente diferentes, el de la familia Cyprinodontidae (los “Killis” ovíparos) y el de los “vivíparos”, ahora quedaban entremezclados, como una baraja que se mezcla y se vuelve a dar (ver figura 4).

Entonces la vieja definición de Killi, “peces de la familia Cyprinodontidae”, fue emparchada por “**peces OVÍPAROS del Orden⁴ Cyprinodontiformes**”, para excluir explícitamente a los peces vivíparos. Esta definición, ampliamente aceptada actualmente por los acuaristas, resulta, sin embargo, evidentemente artificial e inadecuada como veremos a continuación. El problema central radica en que lo que se creía que era un grupo de especies más cercanamente emparentadas entre sí que con cualquier otra (Los Killis=los “Cyprinodóntidos” ovíparos), en realidad resultó que muchas de esas especies tradicionalmente consideradas como killis estaban mucho más emparentadas a especies vivíparas que a cualquier otro grupo de killis ovíparos. Por ejemplo, los killis ovíparos de la subfamilia Fluviphylacinae (ej.: género *Fluviphylax*) están más emparentados a un lebiste o una molly (*Poecilia* spp.), a un espadita o a un platy (*Xiphophorus* spp.), pertenecientes a la

³ Utilizando el método Cladístico, desarrollado por Willi Hennig en 1950's y que a partir de 1965 empezaría a ganar aceptación hasta convertirse en la metodología más ampliamente aceptada y utilizada para producir hipótesis filogenéticas.

⁴ Es importante recordar aquí que el “Orden” pertenece a una jerarquía superior de agrupación que la “Familia”, es decir un Orden puede contener varias familias. En este caso el Orden Cyprinodontiformes contenía a la familia Cyprinodontidae.

subfamilia Poeciliinae (todos vivíparos, excepto una especie, *Tomerus gracilis*), que a cualquier otro killi ovíparo, ya que estas dos subfamilias pertenecen a la familia Poeciliidae. También tenemos el caso dentro de la familia Anablepidae de *Oxyzygonectes dovii*, un killi ovíparo de Centroamérica que sería la especie hermana de los restantes Anablepidae (*Anableps+Jenynsia*) que son vivíparos. De esta forma, al analizar finamente la evolución de los Cyprinodontiformes van surgiendo numerosos ejemplos, sobre los que ya no abundaremos más para no agotar al lector, pero que dan cuenta contundentemente de lo arbitrario y artificial de la definición emparchada que tomamos los acuaristas a partir de 1981.

Este viejo criterio, por otra parte, acarrea varios problemas prácticos que se solucionan utilizando una definición inclusiva y acorde a la clasificación del grupo desde hace casi 40 años y al uso del término *Killifish* en los ámbitos científicos desde entonces. A continuación enumeramos y explicamos brevemente algunos de estos problemas:

- 1) Esta **definición resulta arbitraria** y carente de un fundamento pragmático o lógico, y que permanezca su uso en este estado actualmente parece tan dispar como hacer clubes de “Cyprinodontiformes que tengan aletas rojas” y estudiar y criar “peces de aletas rojas”, que los habrá en abundancia tal vez, pero que poco sentido práctico tendrá esa separación a la hora de estudiar y describir a este grupo de peces de la más diversa índole, en referencia a su acuariología y biología.
- 2) En segundo lugar, además de arbitraria, esta definición **nos representa un problema práctico a los acuaristas** y los clubes dedicados a la killifilia y el acuarismo en general. En primer lugar porque considerar a los ciprinodóntidos vivíparos por un lado y los ovíparos por el otro, a la hora de describir o estudiar la biología de estos organismos conlleva a errores y confusiones. La biología de, por ejemplo, un *Cubanichthys* (killi ovíparo) quizás es mucho más parecida en muchos aspectos a la de un killi vivíparo de la familia Goodeidae, con los que está más cercanamente emparentado, que a la biología de un *Nothobranchius* (killi ovíparo). Es decir que si nuestros estudios y consideraciones acuarísticas tienen en cuenta las relaciones de parentesco de los animales en cuestión nos beneficiaríamos incluyendo a los killis vivíparos en nuestros análisis. En tal caso podremos estudiar a nuestros peces por grupos naturales afines y no por criterios arbitrarios que no reflejaran las características biológicas/acuariológicas de los mismos. Por ejemplo, es probable que si queremos criar y mantener peces de la subfamilia Fluviphylacinae (“killis ovíparos”), nos sirva conocer la biología de los peces de la subfamilia Poeciliinae (killis vivíparos), que son el grupo hermano de estos (es decir el más cercanamente emparentado).
- 3) Por otra parte, dentro de los clubes dedicados a los killis, por ejemplo, tenemos como **objetivo “el estudio y la conservación”** de los killis. Ahora bien, para realizar

proyectos serios a este respecto es indispensable el estudio de TODOS los Cyprinodontiformes en conjunto y no un recorte arbitrario de algunos sí y otros no. No existe, en términos biológicos, el estudio y la conservación de los “Cyprinodontiformes ovíparos”, ya que esa frase carece de sentido real en un ámbito científico y por lo tanto es absurdo que los clubes acuarísticos pretendan llevar adelante políticas de estudio y conservación SÓLO de los ovíparos, dejando de lado a los vivíparos. En otras palabras, **el estudio y la conservación de un conjunto de organismos sólo tiene sentido si este es un grupo natural**, es decir sólo tiene sentido plantearse el estudio y la conservación de TODOS los Cyprinodontiformes, y no sólo de los ovíparos, o de los que tienen “aletas rojas”.

- 4) **No existen buenos motivos para no incluir a los Cyprinodontiformes vivíparos en una nueva definición de killi**, más que un apego a la vieja definición, una mera oposición al cambio o simplemente costumbre. Si bien entendemos que existe una cuestión de tradicionalismo, también podemos ver que la definición del término killi ha sido cambiante y arbitraria a lo largo de su historia. Creemos que la adopción de la definición emparchada de “Cyprinodontiformes ovíparos” tiene que ver también con una cuestión de contingencia histórica ya que tradicionalmente los “vivíparos” han recibido particular atención por parte del acuarismo, en particular algunas especies centroamericanas de la subfamilia Poeciliinae y que constituyen un grupo de peces de los más populares entre los acuaristas, nos referimos principalmente a los Paltys, Lebistes, Espadas y Mollys, los cuales han sido tradicionalmente criados para obtener variedades ornamentales de las más diversas formas y colores. Creemos que **en el afán de diferenciarnos de esa parte del acuarismo, los killiófilos nos hemos apegado a la definición emparchada**. Pero es muy importante, en primer lugar, recordar que estas especies son sólo un pequeño puñado de especies del gran número de especies vivíparas que existen, y que además sólo corresponden a uno de los tres grupos que existen de killis vivíparos. Por otra parte, y para diferenciarnos de los tradicionales criadores de estas especies, sugerimos incorporarnos a estas especies bajo los estándares y valores tradicionales de la killifilia, que tienen que ver con la preservación del lugar de procedencia de los ejemplares, utilización de poblaciones y códigos de colecta y del mantenimiento únicamente de las variedades salvajes y de las poblaciones de cada especie por separado. De ésta forma todas las variedades de especies vivíparas obtenidas por selección artificial que suelen observarse en los comercios de acuariofilia quedarían fuera de la “killifilia” y las actividades relacionadas a ésta, como el caso de las convenciones y concursos que realizan las asociaciones killiófilas.
- 5) Como ya hemos descripto en este artículo, **la definición de “Killi” ha ido cambiando y adaptándose a lo largo del tiempo**, desde denominar en sus orígenes al *Fundulus*

heteroclitus a pasar a denominar a un gran conjunto de peces. Creemos que es hora de dar un nuevo ajuste a esta definición acorde a los tiempos que corren. Las definiciones no son estáticas y se plantean en función de un propósito. De acuerdo al conocimiento que tenemos actualmente sobre la evolución de estos peces y en función de los fines que planteamos desde las asociaciones acuarísticas es que se hace imperiosa la necesidad de un nuevo ajuste a la definición de killi.

Existen antecedentes, de grandes investigadores que fueron casi olvidados. Por ejemplo tenemos el ya citado caso de Rosen (1962) y la propia Lynn Parenti hace ya 31 años (Parenti, 1981) en su tan mentado trabajo hace referencia a los “killis vivíparos” y “killis ovíparos” y ya en la primer oración de su trabajo escribe: “The cyprinodontiforms, or killifishes...” estableciendo la sinonimia entre ambos términos. Sólo por dar otro ejemplo, Meyer y Lydeard (1993), también lo hacen en su estudio sobre la evolución de la “viviparidad en los Killis (Cyprinodontiformes)”, donde consta en el mismísimo título esta frase [“...viviparity in killifishes (Cyprinodontiformes)”]. Los ejemplos son más que abundantes por lo que no insistiremos en este punto que queda sobradamente demostrado. Sólo restaría que los acuaristas adoptemos este uso.

Volviendo al comienzo, la definición de Killifish es totalmente arbitraria y cambiante a lo largo del tiempo y creemos que es momento de actualizarla por lo expuesto anteriormente. Por lo tanto sugerimos la adopción de la siguiente definición que incluye a los Cyprinodontiformes vivíparos, tradicionalmente excluidos de la definición de killifish, (no así por muchos de los científicos que han estudiado a estos peces). También proponemos un acercamiento entre las diferentes asociaciones tradicionales de “killis” y las que se dedican a las especies vivíparas. En este trabajo se sugiere la adopción por parte de las asociaciones de esta definición actualizada, acorde a los beneficios que conlleva el uso de la misma y en concordancia con la tendencia que se observa en el uso de este término en las publicaciones científicas en los últimos 85 años.

Killi o (Killifish: en) es un nombre que se aplica en forma genérica a cualquier pez perteneciente al Orden Cyprinodontiformes.

"La dificultad radica no tanto en desarrollar nuevas ideas como en escapar de las viejas ideas." - John Maynard Keynes

Agradecimientos

Nos gustaría agradecer especialmente a Bruce Turner por sus importantes comentarios y aportes sobre la historia del nombre y el uso de la palabra killifish. También quisiéramos agradecer a Brian Gratwicke por la imagen de *Heterandria formosa* y a JonahsAquarium.com por la foto de *Belonesox belizanus*.

Referencias

- Costa, W. J. E. M. (1998). Phylogeny and classification of the Cyprinodontiformes (Euteleostei, Atherinomorpha). A reappraisal. In L. R. Malabarba, R. E. Reis, R. P. Vari, Z. M. Lucena & C. A. S. Lucena (Eds) *Phylogeny and Classification of Neotropical Fishes*. Porto Alegre: Edipucrs.
- Gordon, M., (1926^a). Variation in the tropical viviparous killifish, *Platyopocilus*. Abstract No. 133, Anat. Rec 34: 166
- , (1926b). Melanophores of *Platyopocilus*, the top-minnow of geneticists. Abstract No.71, Anat Rec. 34:138
- , (1927). The genetics of a viviparous top-minnow *Platyopocilus*; The inheritance of two kinds of melanophores. *Genetics* 12: 253-283.
- , (1928). Pigment inheritance in the Mexican Killifish, *J. Hered.* 19: 551-556.
- , (1931). Morphology of heritable color patterns in Mexican Killifish, *Platyopocilus*. *Amer. J. Cancer* 15: 732-787.
- Hertwig S. T. (2008). Phylogeny of the Cyprinodontiformes (Teleostei, Atherinomorpha): the contribution of cranial soft tissue characters. *Zoologica Scripta*. 37: 2, 141–174
- Klee, A. J., (1983). The Meaning of "Killifish, Part I. *Journal of the American Killifish Association*. 16:1.
- Meyer, A. y Lydeard, C. (1993). The evolution of copulatory organs, internal fertilization, placentae and viviparity in killifishes (Cyprinodontiformes) inferred from a DNA phylogeny of the tyrosine kinase gene *X-src*. *Proceedings of the Royal Society of London Series B. Biological Sciences*, 254 (1340), 153–162.
- Parenti, L. R. (1981). A phylogenetic and biogeographic analysis of Cyprinodontiform fishes (Teleostei, Atherinomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 168 (article 4), 335–557.
- Regan, C. T. (1911). The osteology and classification of the teleostean fishes of the order Microcyprini. *Ann. Mag. Nat. Hist.* 8,75-86.
- Rosen, D. E. 1964. The relationships and taxonomic position of the half-beaks, killifishes, silversides, and their relatives. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 127 (5): 217-268, figs., photographs.

Schoepf, J. D., (1788). "Beschreibung einiger Nord-Amerikanischer Fische, vorzüglich aus den Neu-yorkischen Gewässern." Schrift. Ges. Naturf. Freunde Berlin 8:138–194.

Forma recomendada para citar:

Alonso F, Calviño PA. 2017. Los killis vivíparos y la historia del uso de la palabra killifish (Atherinomorpha; Cyprinodontiformes). BIBKCA 21: 55-65

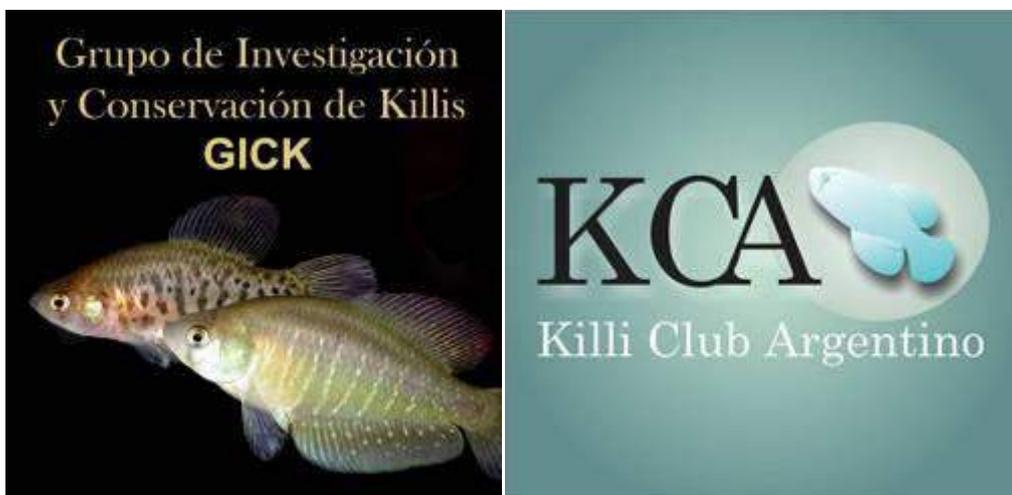
Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Agosto 20, 2012

Aceptado: Enero 24, 2018

Publicado: Enero 26, 2018

Copyright: © 2018 Alonso and Calviño. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



COMUNICACIÓN BREVE

Killis estacionales en aguas permanentes (Cyprinodontiformes)

Felipe Alonso^{1,2*}, Pablo Calviño¹

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA (IBIGEO) – CONICET. * felipealonso@gmail.com

Los peces anuales, o mejor llamados “estacionales”, ya que muchos pueden tener más de un ciclo en un año (Costa, 2002; Alonso *et al.*, 2016) o ciclos no completamente regulares que pueden extenderse por más de un año, presentan una serie de adaptaciones que les permiten vivir en ambientes acuáticos efímeros, que por lo general se secan completamente durante una parte del año (Berois *at al.*, 2015). Sin embargo, la presencia de peces estacionales en ambientes acuáticos permanentes, como ríos y lagunas, podría ser más frecuente de lo que podría suponerse *a priori*. A través de una serie de observaciones ocasionales hemos podido constatar que no es tan raro encontrar estas especies en ambientes de aguas permanentes. En esta breve nota comentamos algunos de estos casos y discutiremos brevemente algunas implicancias evolutivas y ecológicas de la utilización de ambientes permanentes por parte de los peces estacionales.



Figura 1. *Austrolebias alexandri*, arriba hembra, abajo macho.

Algunos trabajos han puesto el énfasis en la relación entre la conectividad entre los charcos estacionales (o grado de aislamiento) y la capacidad de dispersión de las especies como un factor importante estructurando la composición de especies de los mismos (Loureiro *et al.*, 2015). En un trabajo de Borthagaray *et al.* (2015), por ejemplo, encontraron que la persistencia de las especies de gran tamaño depende del grado de conectividad de los charcos. Cunillera-Montcusí *et al.*, (2017) evaluaron un sistema de charcas en los pirineos y una de sus conclusiones es que la presencia de especies con baja capacidad de dispersión está limitada por el grado de aislamiento de los charcos.

A continuación enumeraré algunos de los registros que hemos realizado de killis estacionales en aguas permanentes. Tenemos dos situaciones bien diferenciadas: 1) La presencia de especies estacionales en aguas permanentes producto de inundaciones (más frecuente) y 2) la presencia de especies estacionales en aguas permanentes de forma más estable, no producto de inundaciones.

Empecemos entonces con los casos que podríamos atribuir a algún tipo de inundación y posterior colonización o presencia ocasional en aguas permanentes. Aquí, podemos mencionar un registro de *Austrolebias bellottii* (Steindachner 1881) en el año 2012 en la margen del río Gualaguay, sobre la ruta provincial 12, al sur de la provincia de Entre Ríos. Los ejemplares estaban en una zona inundada por el río junto a especies de aguas permanentes (*Corydoras longipinnis* Knaack, *Astyanax* spp, etc.), aparentemente los ejemplares provendrían de unos bañados cercanos que estaban en contacto con el río por la crecida del mismo. Este caso podríamos enmarcarlo dentro de un posible uso esporádico del charco, posiblemente durante este tipo de inundaciones, algunos ejemplares se dispersen a través del río y permitan el flujo genético entre charcos y la colonización de nuevos ambientes. Un caso similar observamos con *Austrolebias alexandri* (Castello y López 1974) (Fig. 1) en los bañados del Río Concepción al sur de Concordia, Entre Ríos. En una laguna adyacente a la Ruta 14 que se conectaba con el Río Concepción (Fig. 2) pudimos coleccionar abundantes ejemplares de *A. alexandri* en uno de sus márgenes, mientras que en la parte central de la laguna había gran cantidad de peces de aguas permanentes (*Astyanax* spp., *Hyphessobrycon* spp., *Cichlasoma dimerus*, *Australoheros facetus*, etc) e incluso ejemplares de más de 20 cm de longitud de especies ictiófagas como *Hoplias malabaricus* y *Crenicichla lepidota*. En este caso también probablemente se tratara de la conexión de un ambiente temporal con uno de aguas permanentes en un episodio de inundación. Es interesante que en este caso no encontramos ejemplares de *A. alexandri* fuera de la zona donde posiblemente haya estado el charco temporal, que luego en otro viaje pudimos corroborar. Esta diferencia en la distribución espacial observada entre los casos mencionados de *A. alexandri* y *A. bellottii*, posiblemente está reflejando la diferente capacidad de dispersión de estas especies en aguas permanentes. Vaz Ferreira *et al.* (1966) ya menciona la conexión eventual de charcos estacionales con ambientes de aguas permanentes (“abrevaderos, arroyos” y “ríos”) durante

periodos de inundación y la presencia de estas especies en estos ambientes y discute el intercambio de fauna entre los ambientes estacionales y permanentes. Es interesante que en esa discusión está implícita una gradación en el grado de estacionalidad de los charcos que también es relevante a la hora de considerar la biología de estas especies. Es decir, profundizando este concepto, no sólo es importante la conectividad de los charcos sino también qué tan efímeros son éstos y con qué se conectan, es decir si se conectan con otros ambientes efímeros (qué tan efímeros son?) o ambientes permanentes, lagunas, ríos, etc. Sería interesante evaluar en futuros estudios la influencia de estos aspectos en la composición de especies. En nuestra experiencia y en base a observaciones ocasionales no sistematizadas hemos podido observar que aparentemente estos factores podrían ser muy importantes al momento de determinar la composición de especies de killis estacionales de los charcos de la planicie chacopampeana.



Figura 2. Laguna permanente conectada a un arroyo, cerca de Concordia, Entre Ríos. En un margen de la laguna se colectaron *Austrolebias alexandri*. Probablemente tres ambientes diferentes (un charco estacional, una laguna y un río) se conectan durante los máximos niveles.

Retomando los ejemplos que mencionábamos, tenemos otros casos en los que las especies estacionales se observan en aguas permanentes sin que haya evidencias de que esto sea producto de inundaciones. Quizás estos sean los ejemplos más inesperados e interesantes. Por ejemplo, en el año 2012 encontramos *Pterolebias longipinnis* Garman 1895 en el cauce principal de un arroyo afluente del Río de Oro, en la provincia de Chaco (Figs. 3-4), junto a muchas especies de aguas permanentes.



Figura 3. Arroyo afluente del Río de Oro, Provincia de Chaco. Ambiente acuático permanente y de agua corriente donde se registraron abundantes *Pterolebias longipinnis*, junto a *Astyanax lacustris*, *Aphyocharax anisitsi* y otras especies típicas de ambientes permanentes.



Figura 4. *Pterolebias longipinnis*, de Río de Oro, Chaco.

También en Entre Ríos, cerca de la localidad de médanos hemos observado una población permanente de *Austrolebis nigripinnis* Regan y *A. bellottii* en una gran laguna cuya zona central presenta aguas permanentes pero que tiene una gran extensión marginal que se seca completamente durante una parte del año. Cuando la laguna crece la zona marginal se llena de agua y las *Austrolebias* eclosionan.

Juan Manuel Palacios, (com. pers) en el año 1995, observo la presencia de *Austrolebias bellottii* y *A. elongatus* en el arroyo Pescado, Otamendi, provincia de Buenos Aires, luego de un formidable temporal y posterior inundación. Casciotta *et al.* (1999) colectaron un ejemplar de *A. robustus* en el Arroyo La Nutria Mansa, provincia de Buenos Aires, que determinamos posteriormente como esa especie. Estas observaciones, sumadas al hecho de que una misma especie generalmente se encuentra a lo largo de ambas márgenes de un río, son evidencias contundentes de este mecanismo de dispersión.

Algo similar hemos observado en algunos casos en la zona de la pampa húmeda con *Austrolebias elongatus* en lagunas permanentes, donde aparentemente esta especie realizaría su ciclo depositando sus huevos en las zonas marginales de la laguna. Esto ha sido observado también por Jorge Osvaldo Fernández Santos (com. pers.) en lagunas de la provincia de Buenos Aires y también por Agustín Villanucci (com. pers.) en una laguna del sureste de Entre Ríos.

También es común encontrar esta especie en ríos de aguas permanentes, en diversos foros de pescadores hemos constatado que es común que se pesquen con cañas *Austrolebias elongatus* (Steindachner 1881) en estos ambientes (Fig. 5). Esto nos da la pauta que hay especies con mayor tendencia a vivir, colonizar o dispersarse en este tipo de ambientes.

Es probable que la habilidad de ciertas especies de utilizar o vivir en ambientes acuáticos permanentes sea un factor clave en la evolución de las mismas, ya que les permite aprovechar otros recursos, por ejemplo en el caso de las *Austrolebias elongatus* les permitiría poder depredar sobre otros peces.

Otra cuestión interesante es la relación entre la amplitud de la distribución geográfica y la capacidad de dispersión de las especies. Justamente *Pterolebias longipinnis* es una de las especie de Rivulidae con mayor distribución geográfica (Costa, 2005) y es una especie que hemos colectado en muchas ocasiones en ambientes acuáticos semipermanentes o permanentes. Es posible que la capacidad de vivir en ambientes acuáticos de esas características también esté relacionado con la capacidad de esta especie de dispersarse, algo que, por ejemplo, también hemos observado en *Austrolebias bellottii*, que casualmente también es una especie con una distribución geográfica muy grande.

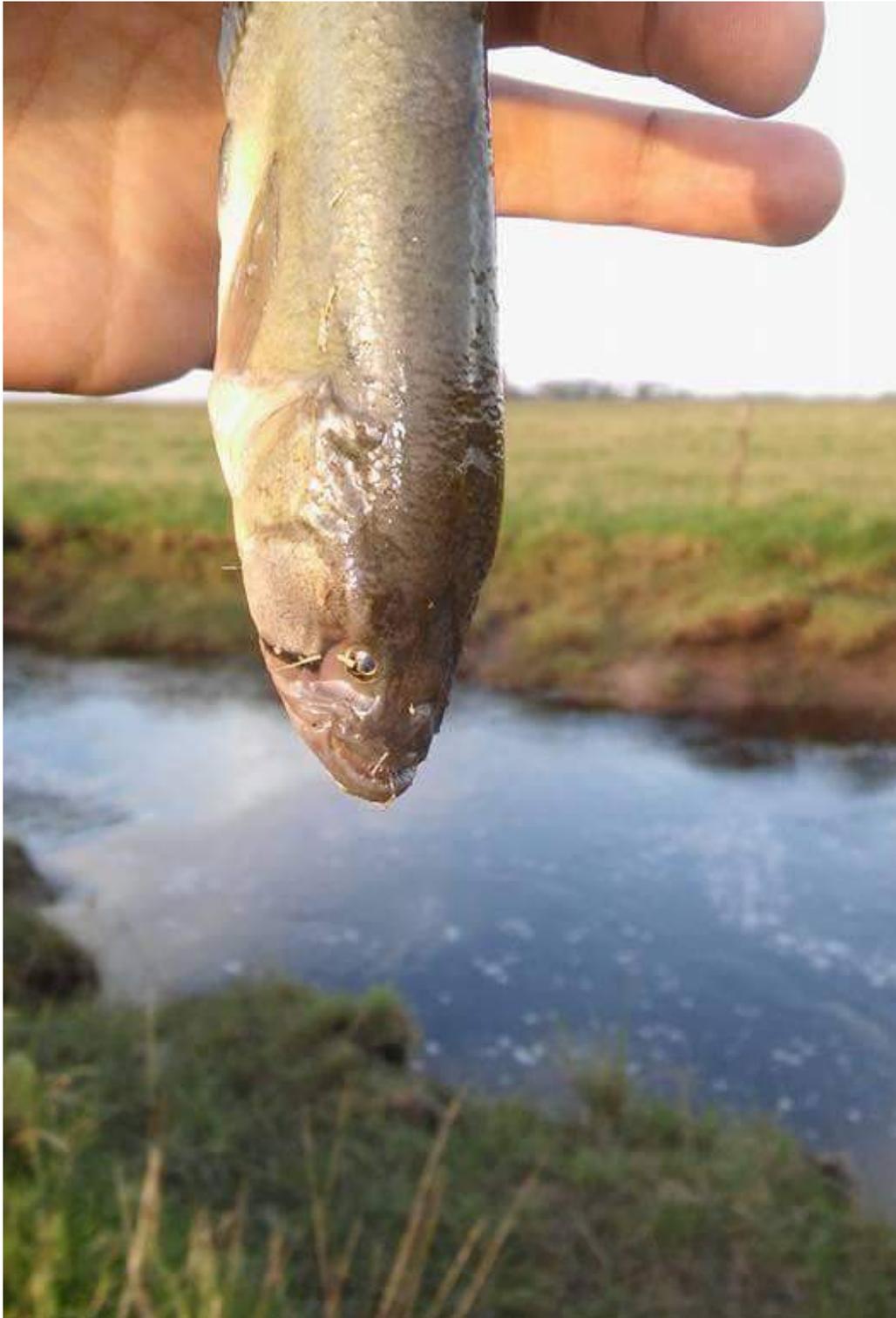


Figura 5. Macho de *Austrolebias elongatus* del Arroyo El Hueso, en la localidad de Azul, Buenos Aires. Pescado con caña usando lombriz de carnada. Foto: Sebastián Gómez

En conclusión, si bien estas especies poseen adaptaciones a la vida en ambientes acuáticos efímeros y requieren del desecamiento de su ambiente (o parte del mismo) para su desarrollo, vemos que pueden vivir al menos parte de su vida en ambientes acuáticos permanentes o incluso tal vez puedan completar un ciclo completo depositando sus huevos en los márgenes

de ríos o lagunas. Qué tan común es esto y las implicancias evolutivas y ecológicas de estas cuestiones queda por verse en futuros estudios que ahonden al respecto. Nuestra intención con esta contribución es visibilizar este fenómeno para que sean tomadas en cuenta en futuros trabajos a partir de observaciones más sistematizadas.

Agradecimientos

A Sebastián Gómez por aportar el ejemplar de *Austrolebias elongatus* de Arroyo el Hueso, fotos y datos al respecto.

Material examinado

Austrolebias elongatus (Steindachner, 1881). IBIGEO-I 457, 1, 97mm, Arroyo El Hueso, Azul, Buenos Aires, 36°43'56.56"S, 59°48'44.55"O

Referencias

- Alonso, F., Calviño, P. A., Terán, G. E., & García, I. (2016). Geographical distribution of *Austrolebias monstrosus* (Huber, 1995), *A. elongatus* (Steindachner, 1881) and *A. vanderbergi* (Huber, 1995)(Teleostei: Cyprinodontiformes), with comments on the biogeography and ecology of Rivulidae in Pampasic and Chaco floodplains. *Check List*, 12(4), 1945.
- Berois, N., Garcia, G., & De Sá, R. O. (Eds.). (2015). *Annual fishes: Life history strategy, diversity, and evolution*. CRC Press.
- Borthagaray, A. I., Berazategui, M., & Arim, M. (2015). Disentangling the effects of local and regional processes on biodiversity patterns through taxon-contingent metacommunity network analysis. *Oikos*, 124(10), 1383-1390.
- Casciotta, J., A. Almirón, A. Cone & M.M. Azpilicueta. 1999. Brazilian freshwater fish assemblages from southern pampean area, Argentina. *Biogeographica* 75 (2): 67-78.
- Costa, W. J. E. M. (2002). The neotropical seasonal fish genus *Nematolebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae: Cynolebiatinae): taxonomic revision with description of a new species. *Ichthyological Exploration of Freshwaters*, 13(1), 41-52.
- Costa, W. J. E. M. (2005). The Neotropical annual killifish genus *Pterolebias* Garman (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology, and taxonomic revision. *Zootaxa*, 1067(1), 1-36.
- Cunillera-Montcusí, D., Gascón, S., Borthagaray, A., Arim, M., Compte, J., Tornero, I., Sala, J., and Boix, D. 2017. Interaction between temporary pond isolation and faunal dispersal ability. European Pond Conservation Network Workshop + LIFE Charcos Seminar. 27-28
- Loureiro, M., Borthagaray, A., Hernández, D., Duarte, A., Pinelli, V., & Arim, M. (2015). *Austrolebias* in space: Scaling from ponds to biogeographical regions. En Berois, N.,

Garcia, G., & De Sá, R. O. (Eds.). *Annual fishes: Life history strategy, diversity, and evolution*. CRC Press. 111-132.

Vaz-Ferreira, R., Sierra de Soriano, B., & Señorans, J. S. (1966). Integración de la fauna de vertebrados en algunas masas de agua dulce temporales del Uruguay. *Compendios de Trabajo del Departamento de Zoología Vertebrados de la Facultad de Humanidades y Ciencias*, 25, 1-16.

Forma recomendada para citar:

Alonso F, Calviño P. 2018. Killis estacionales en aguas permanentes (Cyprinodontiformes; Rivulidae). BIBKCA 21: 77-84

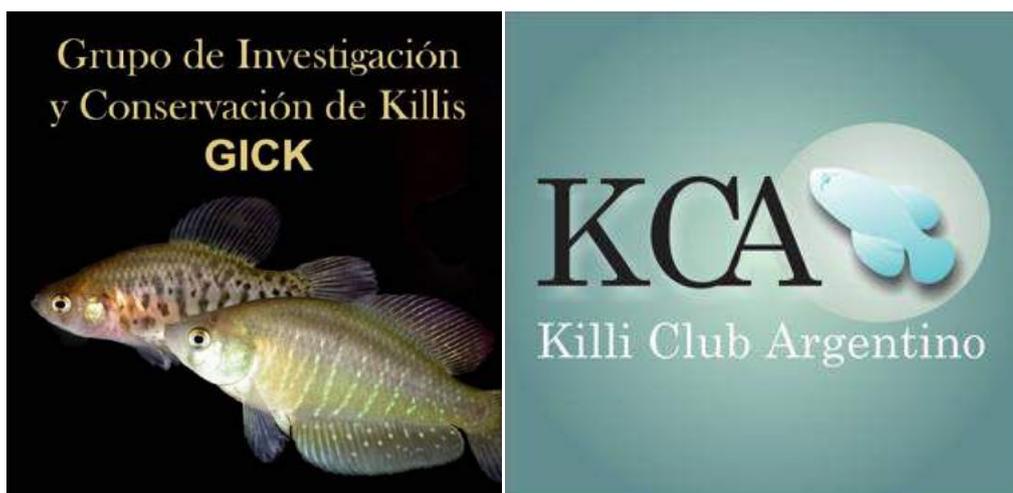
Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Enero 20, 2018

Aceptado: Enero 28, 2018

Publicado: Enero 31, 2018

Copyright: © 2018 Alonso and Calviño. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



El Killi Club Argentino (KCA) Los inicios y mi historia

Pablo Calviño^{1,2}

¹Killi Club Argentino, ²Grupo de Investigación y Conservación de Killis. pablocalvin@yahoo.com.ar



De izq. a derecha: Juan Manuel Palacios, Pablo Calviño, Roberto Petracini, Norberto Pettiti, Leo Petriella y Gonzálo Venturelli, en una de las Convenciones del KCA.

El amor por la naturaleza me llevo a descubrir el universo del acuarismo. En el año 1988, con apenas doce años, me sumergí en el mundo de los killis impactado por el criadero de Héctor Luzardo, quien fue mi mentor y entrañable amigo, un ejemplo de vida para mí. Diez años más tarde, luego de innumerables viajes y habiendo criado todo tipo de killis, publiqué un breve artículo llamado “Nuevas localizaciones de *Cynolebias nigripinnis* y *C. bellottii* en Argentina” (aún no se denominaban *Austrolebias*). Este artículo fue traducido a más de cinco idiomas para varias asociaciones de killis del mundo. En el año 1999 me dispuse a representar a la Argentina como aficionado en la Convención Anual de la British Killifish Association (BKA) de Inglaterra, obteniendo dos premios en este país: al mejor pez de la exposición de la Yorkshire Association of Aquarist Societies, con una pareja criada de *A. bellottii* “R9 Km 57”, y un segundo premio, con otra pareja de *A. bellottii* en la BKA 1999. Lo anecdótico de esto fue que un argentino obtenía por primera vez en la historia un premio internacional en el mundo de los killis.



Reunión de socios del KCA en el bar El Destino de Pompeya allá por 2006 aproximadamente.



Roberto Petracini (izq.) y Pablo Calvino (der) en una de las Convenciones del KCA.

Hasta el año 2000 éramos un grupo limitado los que nos dedicábamos a criar killis en Argentina. Por aquel entonces conocí a Roberto Petracini y a Sergio Ledo. Con ellos dialogábamos sobre killis en la recientemente impulsada por el Prof. Alfredo Tonina, Asociación Argentina de Acuarismo. Fue entonces que junto a dos queridos amigos que ya no están, Roberto Petracini y Héctor Luzardo decidimos iniciar el KCA Killi Club Argentino y pronto un grupo de cinco personas, con las que compartíamos la misma pasión, nos juntamos en mi

casa, allá por el año 2001, para establecer las bases del club. Roberto Petracini, Héctor Luzardo, Ángel Fornaro, Martín Fourcade y quien escribe, estábamos presentes compartiendo una merienda de trabajo. Tal vez esas ganas de mancomunarnos fue lo que nos motivó a crear una asociación de Killis. Hasta ese entonces no existían más de 12 asociaciones nacionales en todo el mundo, las de Estados Unidos, Inglaterra, Alemania, Holanda, Bélgica, España, Francia, Australia, Nueva Zelanda, Italia, Portugal... “¿Y Argentina? ¿Qué pasa con el país de las cinolebias?” – me preguntaba Juan Reichert de Uruguay. Argentina necesitaba tener una asociación e incorporarse a ese pelotón de países con tradición killiófila.



Roberto Petracini y Norberto Pettiti, en una de las cenas de camaradería del KCA.

Pero mi intención era que no sea sólo una asociación dedicada al hobby, quería evitar caer en el simple coleccionismo de peces. Siempre creí en un acuarismo con fundamento científico. Fue el punto de partida del KCA que formó los pilares esenciales de nuestra asociación: hobby, ciencia, ambientalismo y afición amateur. Esta unión surgió de ver las cosas desde todos los ángulos posibles. Como miembro fundador del KCA, tomé la decisión de escribir los principios y valores fundacionales, el desarrollo del logo y, lo más importante para mí, la creación de un Grupo de Estudio. A partir de entonces, en mi caso, el acuarista dejó paso al investigador autodidacta para ir más allá del hobby e incursionar en el campo científico. Mi primer trabajo relevante fue el redescubrimiento y revalidación de *Austrolebias robustus* en el año 2003. Guillermo López nos abrió las puertas del Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), y el Dr. Gustavo Chiaramonte me confió el acceso a

la colección de ictiología donde pasaba días enteros bajo una lupa, entre frascos y formol, revisando ejemplares.



Eventos en el Museo Argentino de Ciencias Naturales.



Pablo Calviño revisando material en la lupa en el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN).

Allí, en el Museo, empezamos a dar charlas y conferencias. A esto se sumaron la publicación de un buen número de artículos de calidad, con la colaboración y el aporte de muchos aficionados. En consecuencia, al poco tiempo desde su fundación, el KCA se transformó en la institución más importante del acuarismo argentino.

Por otra parte, cómo en nuestro país no existían investigadores contemporáneos dedicados al estudio de los Killis, mi sueño era formar o juntar un grupo de jóvenes investigadores para ser una asociación de killis que no solo se deleitara en el hobby acuarista sino que produjera también ciencia y promoviera la conservación de estas especies en nuestro país. El Grupo de Estudios nació de ese sueño. Luego de algunos años de empezar a publicar mis primeros trabajos, conocí a Felipe Alonso, con quien empezamos a trabajar y a crecer juntos, con mucha más fuerza. El grupo fue creciendo y fue él quien lo impulsó a mayor escala, trabajando, convocando y difundiendo tanto al grupo como al club. Hoy junto a Ignacio García, Guillermo Terán, Marcos Waldbillig, Facundo Bozza y Tomás Acuña integramos el Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK) que surgió a partir de este primer Grupo de Estudios del KCA.



Muestreo del Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK). De izquierda a derecha: Facundo Bozza, Ignacio García, Gregorio Jait, Marcos Waldbillig y Pablo Calviño. 2016.



Colecta de killis en el chaco Salteño alrededor de 2006, con Pablo Calviño, Felipe Alonso, Nicolás Pantaleón y Gregorio Jait.

Entre los años 2005 y 2006 se destacaron tanto los trabajos de carácter social como los aportes científicos. En lo social, se destacan la realización de los trámites de inscripción en la Dirección de Personas Jurídicas de la Provincia de Buenos Aires, y el registro de los dominios

www.kca.org.ar y www.killiclub.org.ar con el reconocimiento de nuestra institución como ONG.

Durante el año 2005 se destacaron las conferencias de difusión, tanto aquellas específicas sobre los Cyprinodontiformes, que se llevaron a cabo en la Fundación Unida, como las de interés acuariófilo en general, que se desarrollaron en el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN). En ambos casos asistieron socios y público en general, afirmándose el interés del Killi Club Argentino por la difusión de la acuariología y las disciplinas científicas conexas.



Pablo Calviño junto a Roberto Taberner (Primera Convención KCA 2008)



Placa entregada en homenaje a Roberto Taberner.

En esta época se incrementaron las relaciones internacionales, se incorporaron nuevos socios del país y del exterior, se editaron numerosos ejemplares de nuestra revista BIBKCA, con destacados aportes al conocimiento de nuestra fauna acuática, y se actualizaron la página web y los archivos de nuestro foro web. En este período publiqué la descripción de dos nuevas especies para la ciencia: *Austrolebias luzardoi* y *Austrolebias toba* y la primera cita para Argentina de *Austrolebias patriciae*. A su vez, se incrementó el número de registros de ocurrencias de killis a raíz del trabajo del Grupo de Estudios y de sus socios, aportando datos al conocimiento de la distribución geográfica de las diversas especies y reuniéndolas en un mapa con metadata disponible en la web, con más de 130 registros de localidades de ocurrencia de la familia Rivulidae. La creación del Killi Club Argentino fue por iniciativa de personas con inquebrantable espíritu, con ganas de divertirse, de pasarlo bien, de hacer amigos, y de criar y estudiar a los killis.



Acuarios en exposición en una de las Convenciones del KCA.

Son las aptitudes y actitudes que marcan la diferencia entre lo teóricos y discursivo y la realidad. Por ese camino, de a poco, fuimos logrando una institución fuerte que nos ubica al día de hoy en un lugar destacado en la acuariofilia mundial, sin dejar de divertirnos, pero trabajando, criando peces, investigando y promoviendo su conocimiento y conservación.

También creo que es importante remarcar que un espacio como el KCA va más allá del hobby, es un lugar de referencia e identidad, que genera profundas pasiones. La búsqueda de un espacio de identificación, un lugar donde poder llenar ciertas emociones de algún tipo que las personas tenemos o hemos tenido alguna vez en la vida es un fenómeno que hay que entender. A mi entender, esto llevo a ciertas discrepancias entre algunos miembros principalmente ligadas a la concepción del amateurismo que promovíamos nosotros y que creíamos contraria a la comercialización de peces. Muchos no compartieron los principios amateurs del KCA y abandonaron el club principalmente por este motivo. Sin embargo, cabe destacarse que el KCA jamás ha sancionado ni expulsado a nadie por comercializar killis. Es simplemente un valor que promovemos principalmente con el objetivo de preservar las especies autóctonas salvajes y que está entre los pilares fundacionales del club. Sin embargo cada uno tuvo y tiene la libertad de seguirlo o no según sus propias convicciones, sin que eso sea motivo de juzgamiento ni sanción alguna. El KCA no interfiere sobre la libertad de acción de sus socios.

En el año 2007 asumí como presidente del KCA y durante mi mandato realizamos la Primera Convención Internacional del KCA en el año 2008, que se había empezado a

organizar en durante la presidencia de Felipe Alonso. Jorge Stojan convocó a Frans Vermuelen, Paulo Roberto Ferreira y a Dalton Nielsen para aquella primera convención. En las siguientes convenciones tuvimos otros conferencistas destacados, tanto investigadores como aficionados de primer nivel como, Luisa Pereiro, Roberto Taberner, Fernández Santos, Dan Fromm, Felipe Alonso, Ignacio García y tantos otros que brindaron excelentes charlas compartiendo sus experiencias y conocimientos. No fue fácil llevar adelante estas iniciativas que demandaban mucha dedicación y esfuerzo y que se llevaron adelante gracias al trabajo de un pequeñísimo grupo de personas que compartía este espíritu. Así continuamos adelante. Luego vendría la presidencia de Norberto Pettiti y se seguirían estas actividades y luego retomariamos nosotros la conducción del KCA hasta el día de hoy. En los últimos años fue destacable el inquebrantable esfuerzo y el trabajo de Felipe Alonso y gente nueva que se sumó al club y ayudó en la realización de las últimas convenciones como Eduardo Tambussi, Gabriel Marcelo Alicino y el apoyo permanente de Guillermo López y tantos otros que no llegaré a nombrar aquí pero que colaboraron en seguir adelante con estas actividades. Siempre realizamos estas actividades poniendo plata de nuestros bolsillos y tiempo para los gastos que demandaba la organización, logística, conferencias y demás cuestiones relacionadas a estos eventos.



Acuarios biotopos en exposición preparados por Gabriel Marcelo Alicino



Pablo Calviño dando una conferencia en una de las Convenciones



Exposición en una de las Convenciones del KCA



Acuarios biotopos preparados por Pablo Calviño



Premios entregados en las Convenciones del KCA, Tallas originales realizadas por aborígenes de la etnia wichi exclusivamente para nuestra Convención.



Marcos Montes (izquierda) entregando premios a Frans Vermeulen en la Convención del KCA.



Dalton Nielsen junto a fotos en exposición en la Convención del KCA.



Luisa Pereiro, investigadora Uruguaya radicada en Chile especialista en killis brindando una charla en la Convención del KCA.



Ezeiza, Buenos Aires. Izquierda a derecha. Stefano Valdesalici (AIK), Pablo Calviño y Felipe Alonso.



Jorge Osvaldo Fernández Santos en una de las Convenciones del KCA. Colector de parte del material tipo de *Austrolebias alexandri*.



Dan Fromm en la Convención del KCA.

Muchos de los socios que hoy están y otros que ya no están, aportaron mucho por el club, y de una u otra forma han participado y colaborado con muchísima pasión y esfuerzo, de los que recuerdo principalmente casi en orden cronológico a Roberto Petracini, Francisco Martínez, Julio Martínez, Marcelo Fernández, Daniel De Bonis, Martín Fourcade, Ángel Fornaro, Andrés Porta, Juan Carlos Rubio, Juan Manuel Palacio, Stefan Koerber, Gustavo García, Ezequiel Uribarri, Juan Domingo Chacón, Rafael Donandueno, Guillermo López, Miguel S. Bayona, Rafael Mitre Muñoz, Marcos Montes, Norberto Pettiti, Luis Wolman, Christian Rubilar, José Ramón Tauste, Jorge Stojan, Hernan Dominguez, Gonzalo Venturelli, Salvador Cortese, Luis González, Luis Bressan, Leo Luna, Alvaro Landi, Gabriel Alicino, Guillermo Corrado, Nazareno Zabala, Eduardo Tambussi y tantos otros que quizá omito porque mi memoria falla. En algunos casos coincidiendo y en otros no, pero todos aportaron en gran medida.



Felipe Alonso (izq) y Pablo Calviño (der).

Con aciertos y equivocaciones, siempre entregamos lo mejor de nosotros siguiendo nuestro instinto y con felicidad, basándonos en nuestras convicciones. A lo largo de estos años pude crecer, charlar, nutrirme y tener la amistad de personas e investigadores destacados en el mundo de los Killis como Raúl Vaz Ferreira, Jean Huber, Marcelo Loureiro, Graciela García, Dalton Nielsen, Stefano Valdesalici, Roberto Taberner, Hugo Castello, criadores como Héctor Luzardo, Roberto Petracini, Fernández Santos, Ángel Fornaro, Dan From y también, producto de estas amistades heredé las bibliotecas acuarísticas del Prof. Alfredo Tonina, Hugo Castello, Dr. Hugo Martty y el Dr. Hugo López. Sería muy largo continuar con la lista de ictiólogos que conocí en los Congresos y de quienes también aprendí mucho.

Desde el año 2001 intenté y lo seguiré haciendo, formar y educar en mi especialidad, los Killis de Argentina. Con Felipe, siempre intentamos también hacer ciencia que tenga una utilidad al acuarismo y a la sociedad. Más allá de las charlas, cursos y conferencias que brindamos cada año, escribimos algunas notas que marcaron soluciones a ciertos temas como por ejemplo la hipótesis sobre la problemática de los alevines “rampantes” o nuestra reciente propuesta para una nueva definición de la palabra Killi (o killifish en inglés) que fueron aportes importantes, en ese sentido. También hemos brindado todos los años conferencias y artículos de divulgación para difundir estas especies con acciones concretas que han ayudado a formar y acercar a muchos nuevos interesados en estos maravillosos peces.

La actual Comisión Directiva considera que se ha cerrado un ciclo desde la fundación del KCA hasta la fecha. La labor realizada ha permitido establecer un grupo grande de acuaristas y gente interesadas por los killis en el país, a partir del trabajo de investigación y difusión que se ha realizado desde la institución. Por lo expuesto anteriormente, consideramos que una asociación de Killis nacional, con historia y trayectoria, como es el KCA, debe continuar y que es momento de que otras personas, quizás con otras ideas, tomen el timón y conduzcan al club en una nueva etapa, convocando a nuevos y viejos miembros, y que puedan sentirse con la libertad de tomar las decisiones y políticas que crean necesarias. Siempre podrán contar con mi apoyo, si lo consideran necesario, para hacer crecer esta institución, permitiendo que nuevas ideas y nuevas energías impulsen al KCA hacia mayores logros sociales.

Pablo Calviño

Presidente KCA

Forma recomendada para citar:

Calviño P. 2018. El Killi Club Argentino (KCA). Los inicios y mi historia. BIBKCA 21: 85-102

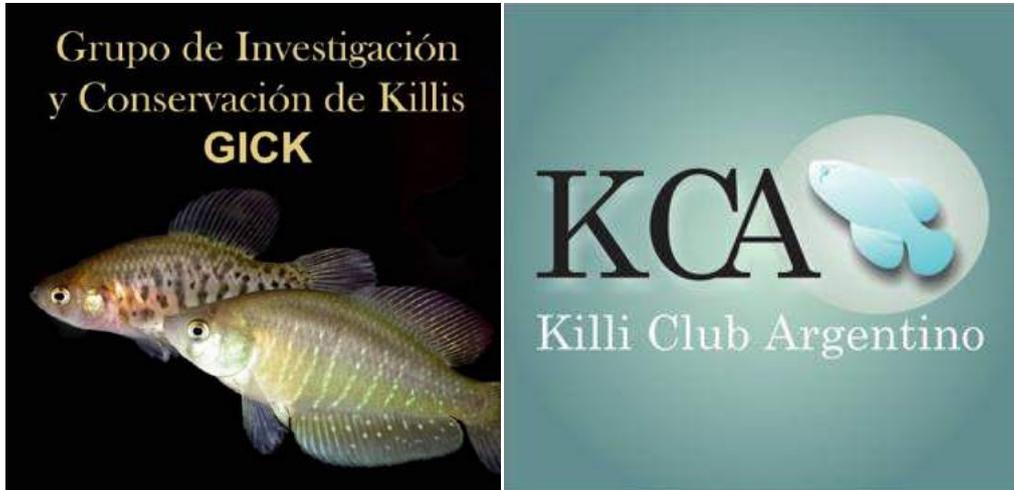
Editor: Felipe Alonso, Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ARGENTINA.

Recibido: Enero 28, 2018

Aceptado: Enero 30, 2018

Publicado: Febrero 3, 2018

Copyright: © 2018 Calviño. This is an open access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License](#), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.



Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK)

Felipe Alonso^{1,2}

¹Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK), ²Instituto de Bio y Geociencias del NOA (CONICET). Rosario de Lerma, Salta, Argentina., ³UEL–CONICET, Fundación Miguel Lillo, Tucumán, Argentina, ⁴Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", (CONICET), La Plata, Argentina.

Casi un año atrás, los miembros del por aquel entonces Grupo de Estudios del KCA (Pablo Calviño, Felipe Alonso, Ignacio García, Marcos Waldbillig, Facundo Bozza, Guillermo Terán y Tomás Acuña) tomamos la decisión de independizarnos del Killi Club Argentino (KCA) formando el Grupo de Investigación y Conservación de Killis (GICK) con el fin de tener una institución autónoma y más acorde a nuestros objetivos de promover la Conservación y realizar investigaciones científicas sobre nuestros killis, con énfasis en aquellos de la familia "Rivulidae". Creemos que este paso fue fundamental para avanzar en pos de estos objetivos separando la cuestión acuarística (KCA) de la investigación y conservación. Por supuesto que desde nuestro lugar seguiremos apoyando el acuarismo y colaborando con el KCA. De hecho, hemos realizado este número completo de la revista BIBKCA en conjunto entre ambas instituciones como signo de colaboración. Sin embargo creemos que el antiguo Grupo de Estudios del KCA ha tenido un crecimiento tal que era necesario formar un grupo nuevo e independiente más acorde con estos objetivos. El GICK está íntegramente formado por estudiantes de grado, postgrado y doctores en ciencias Biológicas y especialistas en peces. Nuestro objetivo es promover el estudio, la difusión, el conocimiento y la conservación de los Killis (Cyprinodontiformes) con énfasis en las especies neotropicales.

El Grupo de Estudios del KCA se originó con Pablo Calviño hace casi dos décadas. Más tarde me incorporaría yo, en el año 2005. Por aquella época tenía 18 años y era un estudiante de primer año de la carrera de Biología en la Universidad de Buenos Aires (UBA); ese verano había colectado algunos killis de la familia Rivulidae en la región del chaco Salteño y me contacté con Pablo para que me ayudara a identificar los ejemplares. Pablo amablemente me brindó un montón de información, y me invitó a participar del Grupo de Estudios del KCA y a escribir un artículo al respecto que salió publicado luego en el BIBKCA N°10. Casualmente, ese artículo fue la primer cita para Argentina de *Trigonectes aplocheiloides* Huber 1995. También, en aquel año 2005 conocí a Ignacio García en el primer Simposio Argentino de Ictiología (SAI) que se realizó en La Plata. Él también era estudiante de Biología de primer año y ambos éramos aficionados a los peces y acuaristas por lo que nos hicimos rápidamente amigos. Nacho, se incorporó prontamente al Grupo de Investigación y durante aquellos años realizamos numerosos viajes de muestreo junto a Pablo, recorriendo prácticamente todas las provincias Argentinas cuyas aguas escurren en la cuenca del Plata. Esto se vio reflejado en un gran número de nuevos registros de especies, ampliando la distribución geográfica conocida de las mismas, registrando especies nuevas para la ciencia, incorporando conocimiento de campo y revisando las colecciones ictiológicas del país lo que ha redundado en una serie de publicaciones al respecto, muchas de las cuales las hemos publicado en esta revista y también en revistas científicas internacionales. Los ejemplares colectados durante este tiempo los fuimos depositando en el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN), donde casualmente realicé mi doctorado entre el año 2012 y 2017. También, a partir del año 2012 empezamos a trabajar en relevamientos ecológicos mensuales en el sur de la provincia de Entre Ríos, que duraron hasta el año 2015 y que nos

permitieron un conocimiento importante de la ecología de los charcos estacionales y rasgos de historia de vida de las *Austrolebias* pampeanas. Los resultados de este trabajo se encuentran actualmente en proceso de ser publicados. Durante este período se unió al equipo Gregorio Jait que por aquel entonces empezaba sus estudios en Biología en la UBA y quien nos acompañó en numerosos muestreos. Luego de esto en los últimos años se fueron sumando al grupo algunos estudiantes de Biología de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP): Marcos Waldbillig, Facundo Bozza y Tomás Acuña y el Dr. Guillermo Enrique Terán del Instituto Miguel Lillo de Tucumán. Este crecimiento nos ha permitido avanzar en estudios en diversas regiones del país y diversas temáticas que van desde cuestiones de Ecología, Filogenia, Taxonomía y en un futuro cercano también empezaremos a estudiar algunas cuestiones de Comportamiento y Fisiología de estas especies. También estamos colaborando en la gestión de Proyectos de Conservación y promoviendo la difusión de estas especies en la sociedad en general. Somos un grupo de gente joven que pretendemos sentar las bases para un estudio integrador de estos peces y promover desde ese lugar su conocimiento y conservación.

Comunicado Comisión Directiva del KCA

Buenos Aires, 03 de Febrero de 2018

Estimados amigos, socios, colegas, killiófilos y demás seguidores de nuestra revista BIBKCA. Aprovechamos este medio para comunicarles que junto al resto de la actual Comisión Directiva del KCA creemos cumplida una etapa en la cual nos abocamos a volver a poner en marcha al club y fomentar el crecimiento de la masa de hobbistas en nuestro país. Creemos que esta etapa se ha concluido satisfactoriamente y que es el momento de que otros tomen la posta y sigan haciendo crecer esta institución. De la mano de la gente que se ha sumado en los últimos, años aires renovados podrán tomar las riendas del club en esta nueva etapa que comienza y enfrentar nuevos desafíos. Es nuestro deseo para ellos el mayor de los éxitos y siempre contarán con nosotros para promover este apasionante hobby, promoviendo el conocimiento de nuestras especies, su conservación y el acuarismo responsable. Antes de asumir este último mandato el KCA veníamos de una etapa donde se habían ido diluyendo progresivamente las actividades del club y en esas condiciones fue que decidimos tomar las riendas del club. Reactivamos la publicación de esta revista "BIBKCA" publicando dos nuevos números, que a nuestro modesto entender son de muy alta calidad, y justamente con este último número, edición del aniversario nº 15 de esta publicación, queremos cerrar esta etapa. También hemos realizado, junto a la inestimable colaboración de varios socios, una serie de Convenciones y charlas que permitieron que más gente se siga acercando a este hobby al mismo tiempo que seguimos difundiendo nuestros peces. Esto fue acompañado de una gran difusión en las redes sociales que ha redundado en que un gran número de personas se han acercado al hobby en los últimos años. Habiendo cumplido estos objetivos que son los que nos planteamos al asumir, creemos que están dadas las condiciones para que nueva gente agarre la posta y asuma la responsabilidad y el desafío de seguir haciendo crecer este club y este hobby y aporten sus propias ideas.

El espíritu del KCA desde su fundación ha sido la promoción de un acuarismo responsable y con valores. La de fomentar un acuarismo siempre con un ojo puesto en la naturaleza, con conciencia ambiental. Creemos en el acuarismo como un medio para promover la valoración de la naturaleza, el conocimiento, el pensamiento crítico, y la difusión de valores y no como un mero coleccionismo de especies. Hemos buscado promover este tipo de killiófilos. Siempre creímos que este hobby tenía que ser una forma de acercar a la gente a la naturaleza, a su conocimiento, admiración y por consiguiente a promover su conservación y por esa razón el KCA se fundó bajo un espíritu amateur y esos son los principios que promovido todo este tiempo.

Los actuales integrantes de la actual Comisión Directiva hemos participado de una u otra forma sin pausa desde que estamos en el KCA, lo cual implica como es de imaginarse un

desgaste obvio. Entendemos que este tipo de pequeñas instituciones depende mucho en los hechos del trabajo intensivo de algunas personas que vayan “pechando el carro” y siempre hay amigos dispuestos a colaborar y dar una mano. Por eso queremos agradecer a todos los que de una u otra forma han participado y colaborado en estos años, nombrarlos sería injusto ya que esa lista es muy larga y siempre faltará nombrar a algunos por lo que evitaremos caer en este brete. Todos han sido importantes, incluso aquellos que ya no están entre nosotros pero que nos han dejado su legado como Héctor Luzardo y Roberto Petracini. El KCA es de todos y lo hacemos entre todos. Por eso es muy importante que todos se sumen a participar en esta nueva etapa que empezará con la futura Comisión Directiva. Desde lo que esté a nuestro alcance apoyaremos con gusto a las nuevas autoridades que vengan para que el KCA siga creciendo.

Por lo expuesto anteriormente, con el fin de renovar las autoridades del KCA convocamos a una Asamblea General Ordinaria a realizarse el día Sábado 10 de Marzo de 2018, a las 9:00 am, en Aristóbulo del Valle 5125, Villa Ballester, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

Sin otro particular saludamos a ustedes afectuosamente.

Pablo Calviño

Presidente KCA

Felipe Alonso

Vicepresidente KCA