

# BIBKCA

Boletín del  
Killi Club Argentino **12**



**BIBCKA n° 12**  
Boletín del Killi Club Argentino

Abril - Año 2007



*Austrolebias juanlangui* "Isidoro Noblia, KCA 51/06" macho salvaje, 30 mm de longitud total.

Foto Pablo Calviño

# BIBKCA

## Boletín del Killi Club Argentino

Abril N° 12 – Año 2007

### Comisión Directiva

#### Presidente

Felipe Alonso  
[presidencia@killiclub.org.ar](mailto:presidencia@killiclub.org.ar)

#### Vice Presidente

Juan Manuel Palacio  
[juanmp2005@yahoo.com.ar](mailto:juanmp2005@yahoo.com.ar)

#### Secretario

Ricardo Blanch  
[secretaria@killiclub.org.ar](mailto:secretaria@killiclub.org.ar)

#### Tesorero

[tesoreria@killiclub.org.ar](mailto:tesoreria@killiclub.org.ar)

#### Vocales

Julio Martínez  
[juliomar1955@yahoo.com.ar](mailto:juliomar1955@yahoo.com.ar)  
Gustavo García  
[gustavo@elacuarista.com](mailto:gustavo@elacuarista.com)  
Iván Martínez  
[ivanmcoletto@gmail.com](mailto:ivanmcoletto@gmail.com)

#### Editor y Director del Grupo de Estudio

Pablo A. Calviño  
[pablocalvin@hotmail.com](mailto:pablocalvin@hotmail.com)

El presente boletín es una publicación semestral electrónica del Killi Club Argentino y se encuentra públicamente disponible en formato pdf en [www.elacuarista.org.ar](http://www.elacuarista.org.ar). Sólo los artículos o notas de carácter científico aquí publicados son sometidos a revisión por especialistas externos a esta comisión y separatas originales impresas en papel se encuentran a disposición en las bibliotecas de por lo menos las siguientes instituciones y asociaciones: MACN Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" Buenos Aires, Argentina; MLP Museo de La Plata, La Plata, Argentina; AAA Asociación Acuariófila Argentina; KCA Killi Club Argentino. Los artículos y opiniones emitidas son responsabilidad de los autores. Todos los derechos reservados.

© KCA

### **Sobre *Austrolebias juanlangi* Costa, Cheffe, Salvia y Litz, 2006**

Por Pablo Calviño

Esta nueva especie recientemente descrita por Costa, Cheffe, Salvia y Litz (2006) era conocida anteriormente en la literatura killiofila bajo los códigos CXCL 007, CXCL 009 y posiblemente otros mencionados en Reichert *et. al* (1997). Según Costa, la revisión del material preservado revela que todas esas poblaciones son conespecíficas. Anteriormente la especie también había sido mal identificada por Costa (2002b) como *Austrolebias affinis* (debido a una equivocada identificación de los ejemplares procedentes de la cuenca superior del Río Negro).

*Austrolebias juanlangi*, pertenece a un grupo de especies muy cercanas compuesto por *A. affinis*, *A. cyaneus*, *A. duraznensis*, *A. litzi*, *A. luzardoi*, *A. periodicus* y *A. toba*



**Fig. 1.** *Austrolebias juanlangi*. Ejemplar macho salvaje de 40 mm de longitud total. “Isidoro Noblia, KCA 51/06”, mantenido en acuario junto a la hembra presente a continuación. Foto del autor (2006).

#### **Caracteres distintivos**

Esta especie, según Costa *et. al* (2006) es similar a *Austrolebias affinis*, y *A. duraznensis*, pero se distingue de estas por poseer líneas claras transversales bien definidas sobre los flancos del cuerpo en los machos (*vs.* bandas claras transversales sustituidas por líneas

verticales formadas por una hilera de puntos continuos. Algunas excepciones de *A. affinis* y *A. duraznesis* presentan líneas bien definidas en la mitad anterior de los flancos. Además de la mencionada diferencia en el patrón de color, Costa *et. al* (2006) la diferencia de *A. affinis* y *A. duraznesis* por poseer menor número de neuromastos en serie preopercular y mandibular. En los machos, el origen de la aleta anal pasa a la misma altura del origen de la aleta dorsal. Según los autores, también difiere de *A. affinis* por tener menor número de neuromastos en serie infraorbital y los puntos claros en aletas impares están restringidos a la porción basal de las mismas.

### Coloración en vivo

Los machos presentan los flancos del cuerpo un tono gris azulado oscuro a pardo oscuro, con 7 a 10 bandas verticales más claras (Fig.1). Las bandas anteriores son más anchas; las bandas sobre el pedúnculo generalmente son reemplazadas por una línea de puntos claros que en algunos ejemplares se extiende hasta la mitad posterior del cuerpo (Fig. 3). Región opercular e infraorbital azul intenso; banda oscura infraorbital. Iris pardo rojizo atravesado por una banda oscura en el centro del ojo. Las aletas dorsal, anal y caudal verde azulado a grisáceo oscuro, con puntuaciones más claras hasta la mitad basal de las aletas. Las aletas dorsal, anal y caudal presentan un tono verde azulado intenso en la región distal. Aletas pectorales verde azulado o gris intenso, a veces con algunas puntuaciones iridiscentes. Las hembras presentan los flancos del cuerpo pardo amarillento claro, con manchas pardo más oscuro; a veces presentan manchas diferenciadas más oscuras en la mitad del cuerpo y sobre el pedúnculo caudal. Iris amarillo claro, con una banda oscura que atraviesa el centro del ojo. Banda infraorbital y supraorbital oscura. Aletas impares transparentes con puntuaciones oscuras, a veces alargadas sobre la porción basal.



**Fig. 2.** *Austrolebias juanlangi*. Ejemplar hembra salvaje de 30 mm de longitud total. “Isidoro Noblia, KCA 51/06”, mantenido en acuario con el macho presente en Fig.1. Foto del autor (2006).



**Fig. 3.** *Austrolebias juanlangi*? Este ejemplar fue obtenido en el mismo biotopo de “Isidoro Noblia, KCA 51/06”, por lo que al ser el único ejemplar obtenido con estas características se eleva la hipótesis de tratarse simplemente de una interesante variedad en el patrón de color. Foto del autor (2006).

#### **Localidad tipo**

Charco temporario cercano al bañado de Minuano, ruta BR-153, río Jaguarao Chico, cuenca del río Jaguarão, un afluente del sistema laguna Mirim, laguna dos Patos, en Jaguarão, Rio Grande do Sul, Brasil.

#### **Distribución geográfica**

Según Costa *et al* (2006), la distribución de esta especie, está limitada a la cuenca de los ríos Yaguaron y Tacuari, pertenecientes a la cuenca de la laguna Merín y cuenca alta del río Negro, en el sur de Brasil y noreste de Uruguay. El grupo Fa. Flo. Dul entre los años 1994 a 2004, dio a conocer varias poblaciones que supuestamente corresponde a esta especie en los departamentos de Cerro Largo y Treinta y Tres, incluso en el Dpto. de Tacuarembó limitando con Cerro Largo en los bañados del Río Negro (Fig. 8)

#### **Una nueva población**

El día 11 de Agosto de 2006, bajo una tormenta de granizo, hemos dado con una nueva localización para esta especie, en charcos temporarios muy próximos al pueblo Isidoro Noblia (31.833° S, 54.166° O), cercano a Aceguá, localidad fronteriza de Brasil-Uruguay.

Este pueblo está ubicado en una importante zona agrícola-ganadera, sobre la ruta 8 km 4 y 4,5. El origen del nombre "Isidoro Noblía" proviene del nombre de un comisario del pueblo, amigo del dueño de los campos, quien en 1942 funda el pueblo con su nombre.

**Características del biotopo.**

**Fecha:** 11 de Agosto de 2006; 12.30hs.

**Localización:** charco temporario perteneciente al Bañado de Aceguá, Isidoro Noblía, Dpto. Cerro Largo, Uruguay. (31.833° S, 54.166° O).

**Altitud:** 167 m.s.m

**Código de Hobby:** "Isidoro Noblía, KCA 51/06".

**Colectores:** Pablo Calviño, Natalia Tejada.

**Temperatura del agua:** 12° C

**Temperatura del aire:** 15° C

**Ph:** 6,5

**dGh:** 5

**Sustrato:** fangoso, con abundante vegetación en descomposición.

**Color del agua:** ámbar transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 80 cm.

**Especies de peces:** únicamente se encontró *Austrolebias juanlangi*

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, *Ludwigia spp.*



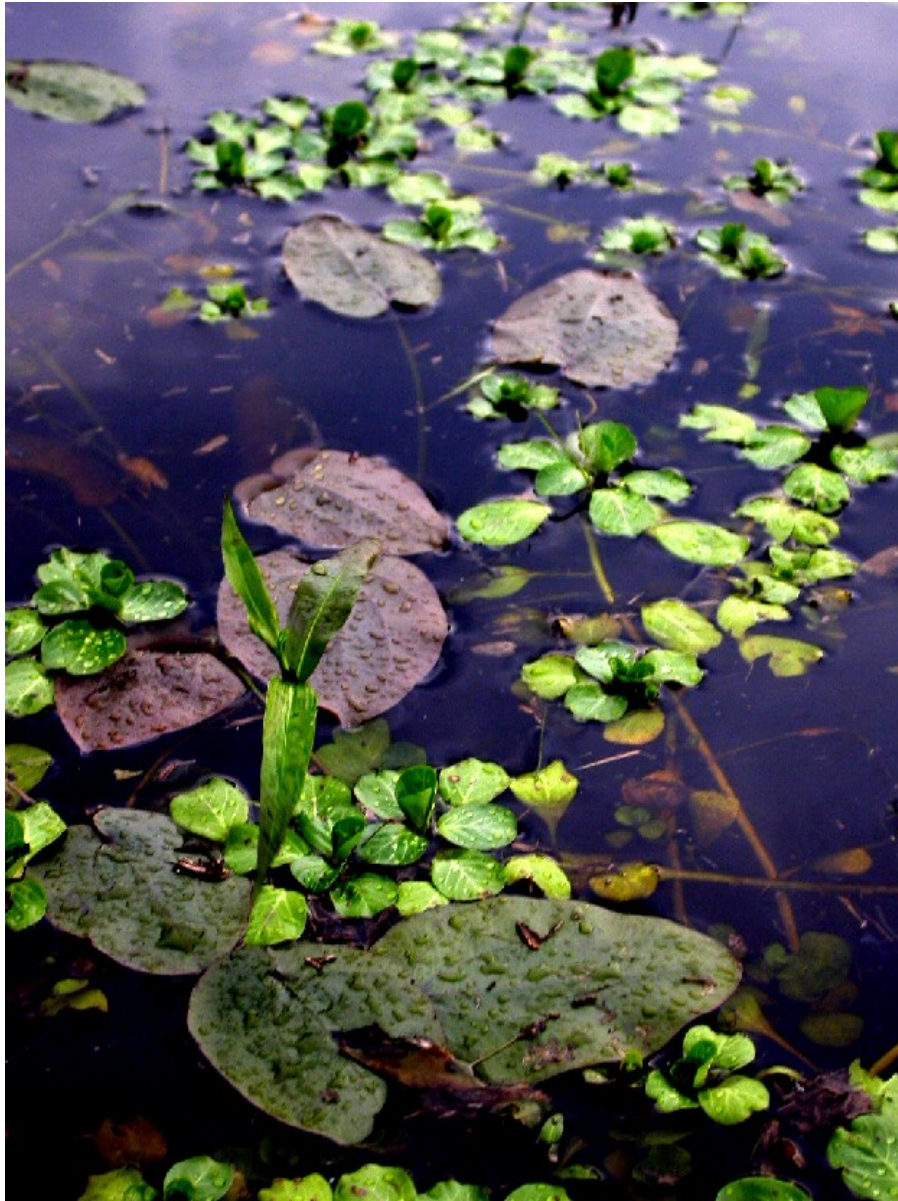
**Fig. 4.** "Isidoro Noblía, KCA 51/06", la tormenta se aproximaba, junto con granizada.



**Fig. 5.** “Isidoro Noblia, KCA 51/06”. Un mediodía casi a oscuras, por la tormenta desatada instantes después de esta fotografía



**Fig. 6.** Aproximación al biotopo de *Austrolebias juanlangi* “Isidoro Noblia, KCA 51/06”. Foto del autor (2006).



**Fig. 7.** Detalle del biotopo de *Austrolebias juanlangi* “Isidoro Noblia, KCA 51/06”. Foto del autor (2006).

### **Etimología**

El epíteto específico de esta especie está dedicado en honor a Juan Jorge Reichert Lang (1929-2000), acuarista nacido en Argentina y radicado en Uruguay, quien dedicó sus últimos veinte años de vida, a la exploración e ilustración de los peces de agua dulce del Uruguay; descubridor junto al grupo Fa. Flo.Dul., de varias localidades y especies de *Austrolebias*.



**Comentario:** Los autores de *A. juanlangi*, en un principio han tenido la intención de describir esta especie bajo el nombre de *juanreicherti* (Salvia com. pers.), este hecho fue puesto en evidencia ya que en la publicación original figura este nombre pero como un error de impresión en la Tabla 5. El cambio de nombre a *juanlangi* se ha debido a la intención de evitar confusiones con otra especie anteriormente descrita como *reicherti* por Loureiro y García (2005). Siguiendo a Huber (2006), el nombre *juanreicherti* no es valido por ser un simple error de imprenta. El nombre valido es *juanlangi*.



**Fig. 8.** Distribución geográfica aproximada de las poblaciones conocidas de *Austrolebias juanlangi*.



**Fig. 9. *Austrolebias juanlangi*.** Este ejemplar macho juvenil salvaje, presenta una variedad en el patrón del color caracterizado por la presencia de algunas bandas verticales en forma de V. Foto del autor (2006).

### **Bibliografía**

**Costa, Cheffe, Salvia y Litz. 2006 en Costa, W.J.E.M. 2006.** The South American annual killifish genus *Austrolebias* (Teleostei: Cyprinodontiformes: Rivulidae): phylogenetic relationships, descriptive morphology and taxonomic revision. *Zootaxa* 1213: 1-162

### **Reflexiones finales**

Juan Reichert Lang nunca lo sabrá, supongo. Él, fue un defensor de la killifilia amateur, quien me ha transmitido muchos conocimientos en mis comienzos con la Familia Rivulidae presente en Uruguay.

Nunca compartió el hecho que algunos colegas comercializaran las *cynolebias* o sus huevos, ya que el espíritu killiofilo basa sus principios casi siempre en el intercambio.

Hoy, paradójicamente, pueden verse en Internet “huevos a la venta” de *juanlangi*. El tema es debatible...pero en este caso particular, seria bueno respetarlo y evitar una veta algo comercial, creada sin querer... con su propio nombre.

## Pequeño análisis de localizaciones del Killi Club Argentino

Por Mariano Maccarrone

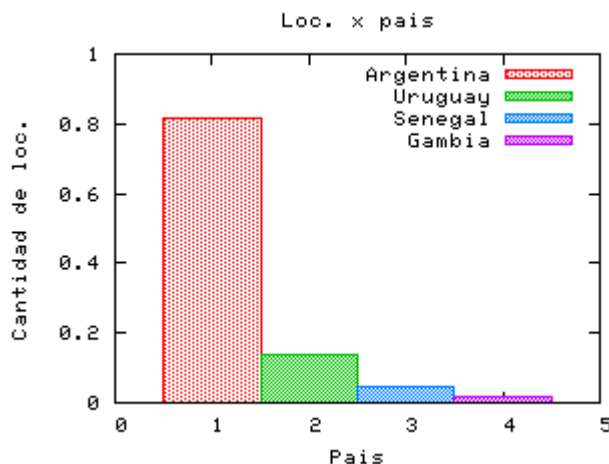
En este análisis se estudiarán algunos datos proporcionados por la lista de localizaciones del KCA, principalmente relacionados con el género *Austrolebias*, pero se agregarán otras especies en los momentos necesarios.

Es preciso hacer algunas aclaraciones antes de empezar: se tomarán las palabras población y localización como dos cosas distintas, el significado de "localización" será el mismo que venimos usando. El significado de "población" será "especie proveniente de una determinada localización", entonces podremos tener una localización con varias poblaciones, por ejemplo la localización KCA 01/02 tendría dos poblaciones, una de *A. elongatus* y otra de *A. bellottii*.

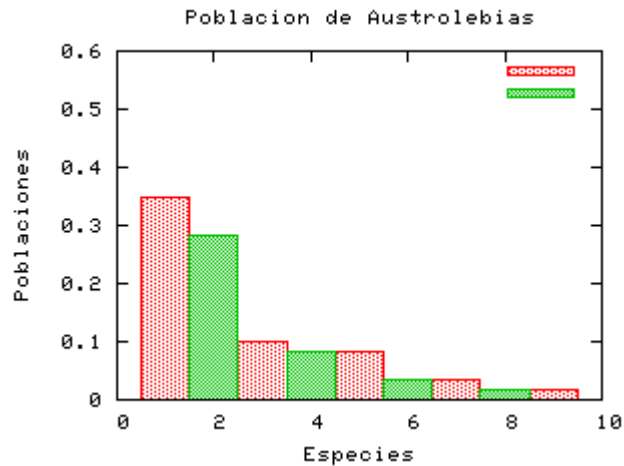
Cuando se hable de proporción se deberá interpretar "proporción de la población con respecto a la cantidad total de poblaciones de ese ejemplo en especial", en el ejemplo de KCA 01/02 la proporción de *elongatus* sería 1/2, una población de *elongatus* dividido 2 poblaciones en total.

Ya estamos en condiciones de empezar, lo haremos con algunas estadísticas descriptivas para tener una mayor idea de lo que estamos analizando.

El KCA tiene 65 localizaciones de las cuales 53 están en el territorio de la República Argentina y 12 entre Uruguay, Senegal y Gambia.



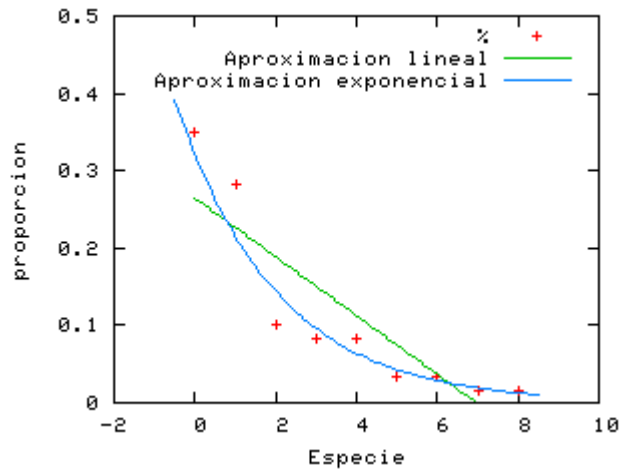
De las 53 localizaciones en Argentina 38 tienen poblaciones de *Austrolebias*.



1-*bellottii* 35%, 2-*nigripinnis* 28,3%, 3-*robustus* 10%, 4-*elongatus* 8,3%,  
5-*vandenbergi* 8,3%, 6-*alexandri* 3,3%, 7-*monstruosus* 3,3%,  
8-*patriciae* 1,6%, 9-*nonoiuliensis* 1,6%

Ahora empezaremos con la parte más interesante, trataremos de aproximar mediante regresiones el gráfico anterior.

La primer aproximación será por una recta,  $y=0,265-0,038x$ , el coeficiente de correlación es  $r=-0,87$ , no es una mala regresión pero podría ser mejor. La segunda es por una función exponencial,  $y=0,321*e^{(-0,401x)}$ , con  $r=-0,976$ , o sea mucho mejor que la anterior. Estas curvas se pueden ver en el gráfico siguiente, la verde es la regresión lineal y la azul la exponencial. Se nota muy claramente que la exponencial aproxima mucho mejor que la recta, es más podríamos hasta decir que la distribución de poblaciones tiene una forma exponencial.



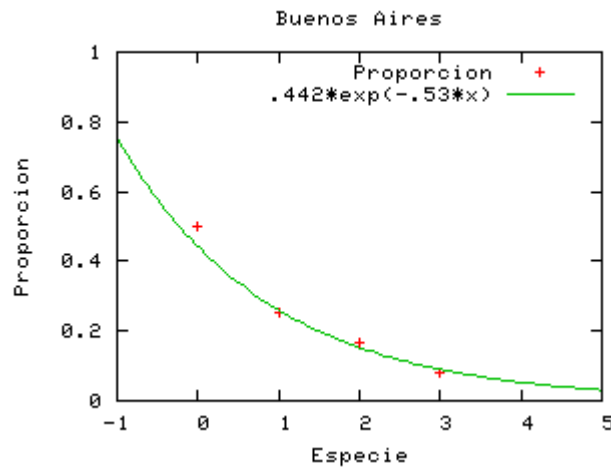
0- *bellottii* 0,35. 1-*nigripinnis* 0,283. 2-*robustus* 0,10. 3-*elongatus* 0,83.  
4-*vandenbergi* 0,83. 5-*alexandri* 0,33. 6-*monstruosus* 0,33.

7-*patriciae* 0,16.8-*nonoiuliensis* 0,16

Ahora veamos la distribución de proporciones en tres provincias:

### Buenos Aires

En esta provincia habitan 5 especies de *Austrolebias*: *bellottii*, *nigripinnis*, *robustus*, *elongatus* y *nonoiuliensis*. La cantidad de localizaciones es 15, que forman 25 poblaciones. En el siguiente gráfico se puede ver la aproximación exponencial de la proporción de la cantidad de poblaciones.



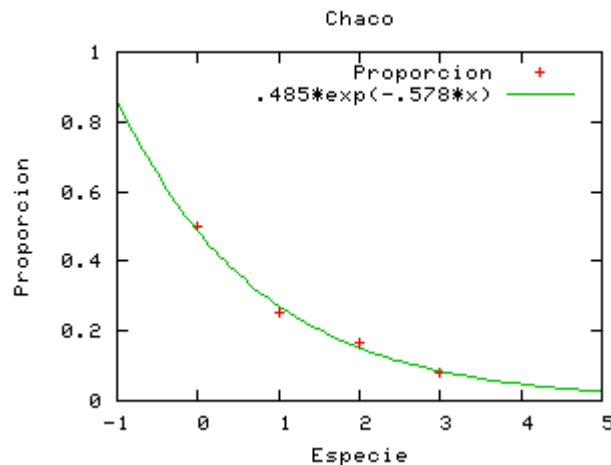
0-A.*bellottii* 0,44. 1-A. *robustus* 0,2. 2-A. *elongatus* 0,2.

3-A. *nigripinnis* 0,12. 4-A. *nonoiuliensis* 0,04

Se nota a simple vista que la aproximación es muy buena, el coeficiente de correlación es  $r=0,9503$ .

### Chaco

En esta provincia vamos a hacer una excepción, en la gráfica de la aproximación agregaremos una especie que no es *Austrolebias* para que se vea mejor el gráfico y poder sacar alguna conclusión más. La cantidad de localizaciones es 9 con 12 poblaciones.

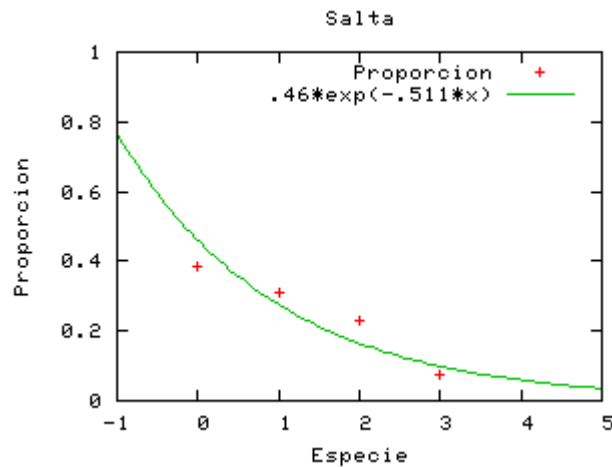


0-*P. bokermanni* 0,5. 1-*A. nigripinnis* 0,25. 2-*A. bellottii* 0,166. 3-*A. patriciae* 0,083

En esta gráfica también se ve muy claramente la aproximación exponencial de la distribución de proporciones de las poblaciones,  $r=-0,9952$ . Con el agregado de que la especie con mayor cantidad de poblaciones es *Pterolebias bokermanni*. Esta especie parece haber desplazado a *A. bellottii*, pero no a *A. nigripinnis* que parece poder desarrollarse mejor con menor competencia de *A. bellottii*.

### Salta

En Salta también haremos la distribución junto con otras especies. La cantidad de localizaciones es 6 con 13 poblaciones.



0-*A. vandenbergi*. 1-*T. aplocheiloides*. 2-*P. bitteri*. 3-*A. monstruosus*

El coeficiente de correlación en esta curva es  $r=-0,925$ , así que sigue siendo buena la aproximación. En este gráfico se puede ver que la mayor parte de las poblaciones son de *A. vandenbergi*, y no aparecen las *Austrolebias* que habitan la mayor parte de la Argentina, *A. bellottii* y *A. nigripinnis*.

### Conclusión

Como se vio en los ejemplos se podría decir que la distribución de poblaciones de *Austrolebias*, y por que no de los killis, en la Argentina sigue una función exponencial. Estos datos a primera vista solo parecen ser meras cuestiones matemáticas que no hacen nada al mantenimiento y estudio de killis, pero solo hace falta pensar que si llegáramos a corroborar y mejorar estas ideas podríamos calcular, aunque sea de forma estimativa, la cantidad de poblaciones e individuos en un área o región. También se podría predecir que especie encontrar en alguna provincia y seguramente muchas cosas más que todavía no sabemos.

Mariano Maccarrone.

### Experiencias con *Fundulopanchax sjostedti* Lönnberg 1895 “Blue Gularis”

Por Juan Manuel Palacio – KCA 011



Ejemplar juvenil. Foto de Frank Teigler en [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)

En esta oportunidad, les voy a contar mi experiencia con este bellissimo killi que llegó a mis manos por primera vez hace unos tres años, gracias Julio Martínez (KCA 005) quien me regaló un trío adulto. A partir de esas dos hembras y un macho que recibí es que comenzó este “romance” con los Blue Gularis, no sólo por su belleza si no también por su especial comportamiento, punto que desarrollaré más adelante.

Para empezar, sería interesante conocer la “ficha” de esta especie:

**Clase:** Actinopterygii

**Orden:** Cyprinodontiformes

**Familia:** Aplocheilidae

**Nombre original:** *Fundulus sjostedti*

**Autor:** Lönnberg 1895

**Localidad tipo:** Río Ndian (4°57'N, 8°53'E) Camerún en base a ejemplares recolectados por Y. Sjöstedt

**Distribución geográfica:** Delta del Río Níger al sur-sudeste de Nigeria y sudoeste de Camerún. También hay registros de captura en Sierra Leona, Ghana y Liberia (fuente: [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org))



## Descripción

Esta especie es una de las preferidas por todos los amantes de los killis alrededor del Mundo por dos razones muy puntuales: por un lado, como puede apreciarse en las fotos que acompañan a este artículo, los machos presentan una belleza notable. Pero además, es una especie de muy fácil mantenimiento y reproducción que la convierte en una de las ideales para los aficionados que recién comienzan con los killis.

Una breve descripción de la especie nos dice que los ejemplares adultos pueden crecer hasta unos 12/13 centímetros. Los machos suelen ser un poco más grandes que las hembras. La diferenciación sexual es muy marcada como suele suceder en casi todos los killis, siendo el macho el que se lleva todas las palmas en cuanto a su coloración.

En las siguientes fotografías, se puede observar en pleno la belleza de los ejemplares machos y como suelen variar en su coloración. Además, podrán observarse machos con un gran desarrollo de la aleta caudal





Foto del autor (macho adulto)



Foto: [www.elacuarista.com](http://www.elacuarista.com)



Foto de Nilsson, Kjell en [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)



Foto del autor (pareja adulta)

## Mantenimiento y alimentación

Los *Fundulopanchax sjostedti* son muy resistentes a diversas condiciones del agua, aunque prefieren un Ph ligeramente ácido (6.5/6.7) y una temperatura que ronde los 23/25 grados Celsius. En mi caso particular, he notado que cuando la temperatura del agua cae por debajo de los 20° C, los Blue Gularis muestran un comportamiento muy apagado, casi sin nadar, moviéndose sólo para alimentarse. Paradójicamente, cuando la temperatura se eleva cerca de los 30° C, se comportan de la misma manera.

Su longevidad en acuarios puede llegar a superar los 2 años si son mantenidos en buenas condiciones y es difícil que se enfermen si uno cuida los parámetros del agua.

Un dato no menor a tener en cuenta, es que es una especie que gusta de acuarios con bajos contenidos de nitritos, siendo un indicador “visual” que nos pone en alerta, el plegamiento de las aletas, sobre todo en los machos. De darse esta situación, es primordial realizar un cambio de agua mayor al 50% y veremos como a las pocas horas, vuelven a desplegar sus aletas en señal de conformidad con las condiciones del ambiente.

Como regla general, un cambio de un tercio del agua en forma semanal es muy aceptado por los peces.

Para mantenerlos en su mejor forma debemos propinarles un acuario de 25/30 litros bien plantado, siendo ésta una buena medida para un trío de adultos (dos hembras y un macho). En acuarios más amplios, se puede mantener una mayor cantidad de ejemplares y si bien observaremos “disputas” entre los machos, las mismas rara vez resultan con heridas para los contendientes, por lo general no pasan más allá del hermoso ritual de mostrar desplegadas las aletas a su máximo esplendor y la apertura de los opérculos. En esos momentos, la coloración de los machos suele “explotar” en un azul metálico muy intenso.

Indispensable es colocar una tapa de vidrio sobre la pecera que no deje libre ningún hueco, porque los Blue Gularis son campeones del salto desde que nacen. Como experiencia puedo contarles que vi saltar unos 30cms por fuera de un balde, a un juvenil de sólo 3 cms de largo. Por suerte yo estaba ahí para rescatarlo. Desde ese instante dejé de subestimar la capacidad de salto de la especie.

En cuanto a la alimentación, aceptan todo tipo de alimento vivo e incluso se los puede acostumar al alimento en escamas pero sólo debe recurrirse al mismo en ocasiones esporádicas ya que de ninguna manera podrán crecer en todo su esplendor sin el alimento vivo.

A mis ejemplares adultos los alimento diariamente con tubifex o lombrices cortadas y con todo tipo de insectos que pueda ir recolectando: desde larvas de mosquitos, moscas, hormigas, polillas, etc. Además, una vez por semana trato de darles corazón de vaca desmenuzado o hígado de pollo.

Son muy voraces y suelen ingerir grandes cantidades de alimentos en proporción a su tamaño.

La docilidad de estos peces se pone en evidencia al ver cómo suben a la superficie cuando uno se acerca para alimentarlos. Incluso no dudan en tomar el alimento de la mano sin asustarse en ningún momento. Es en este tipo de situaciones en donde uno toma un vínculo con los peces que no suele ser común dentro de los killis y que hace que uno se “enamore” de esta especie.

## Reproducción y cría de alevines

En la web circulan numerosos artículos que hablan sobre la reproducción de los *Fundulopanchax sjostedti* y sus diversas técnicas. Sin embargo, en esta ocasión les voy a contar mi experiencia con la que he obtenido resultados más que satisfactorios y con una sencillez notable.

Arrancamos preferentemente con un trío de dos hembras y un macho, bien alimentados y mantenidos en las condiciones descritas más arriba. Una vez seleccionados los ejemplares a reproducir se los coloca en un acuario de unos 15 litros en el que previamente se colocó un sustrato de 3 / 4 centímetros de turba. En este punto es importante realizar un paréntesis y explicar cómo debemos manejarnos con la turba que colocaremos como sustrato.

En primer lugar debemos asegurarnos que la turba que adquirimos no contenga ningún agregado químico que resultaría fatal para los peces. Una vez que confirmamos que sólo tenemos en nuestras manos 100% musgo del Género *Sphagnum* (turba) es que nos disponemos a hervir la misma durante una media hora en un recipiente con agua de la canilla.

Luego de este proceso dejamos enfriar la turba para que pueda ser manipulada y a partir de ese instante, la vamos colocando de a puñados dentro de una red de malla bien fina (la usada en acuarios) y bajo el chorro de agua fría de la canilla. Allí veremos como se desprenden las partículas más finas y una vez que el agua que cae debajo de la red deja de tomar una coloración marrón vamos colocando la turba en el acuario que utilizaremos para la reproducción, tratando de exprimirla al máximo y desparramándola por el fondo del acuario que deberá estar sin agua para evitar de entrada que se quede la turba flotando. Una vez que repetimos este proceso hasta cubrir el fondo del acuario con una capa de 3 / 4 centímetros de turba, empezamos a llenar de manera gradual el acuario tratando de remover lo menos posible el fondo. De todas maneras será inevitable que parte de la turba quede en suspensión por lo que debemos dejar reposarla un par días antes de colocar el trío de puesta.

Finalizado todo este procedimiento y ya teniendo todo listo, colocamos al trío en el acuario. Acá debemos tener en cuenta un detalle muy importante: esta especie, como la mayoría de los killis, desova muchas veces por stress por lo que muy probablemente en el instante en que coloquemos al trío, el macho irá en búsqueda de alguna de las hembras para efectuar la puesta.

El cortejo implica que el macho se coloque en forma paralela a una de las hembras desplegando todas sus aletas y exhibiendo un colorido muy bello. Luego ira empujando a la hembra hacia el fondo para efectuar el desove sin necesidad de enterrarse como suele ocurrir con las *Austrolebias* por ejemplo. Varias veces repetirá este cortejo por todo el acuario efectuando breves descansos intermedios.

Para asegurarme una buena cantidad de huevos en la puesta, suelo dejar al trío en este acuario unos 3 o 4 días alimentándolos en gran forma para luego volver a colocarlos en su pecera original.

El siguiente paso es tomar la turba de a puñados e ir estrujándola para retirarle el agua hasta que deje de gotear. No hay que tener miedo en apretar con fuerza ya que los huevos son muy resistentes y no serán dañados. Una curiosidad es que al ser los huevos muy pegajosos, la turba suele adherírseles por lo que cuesta mucha poder encontrarlos.

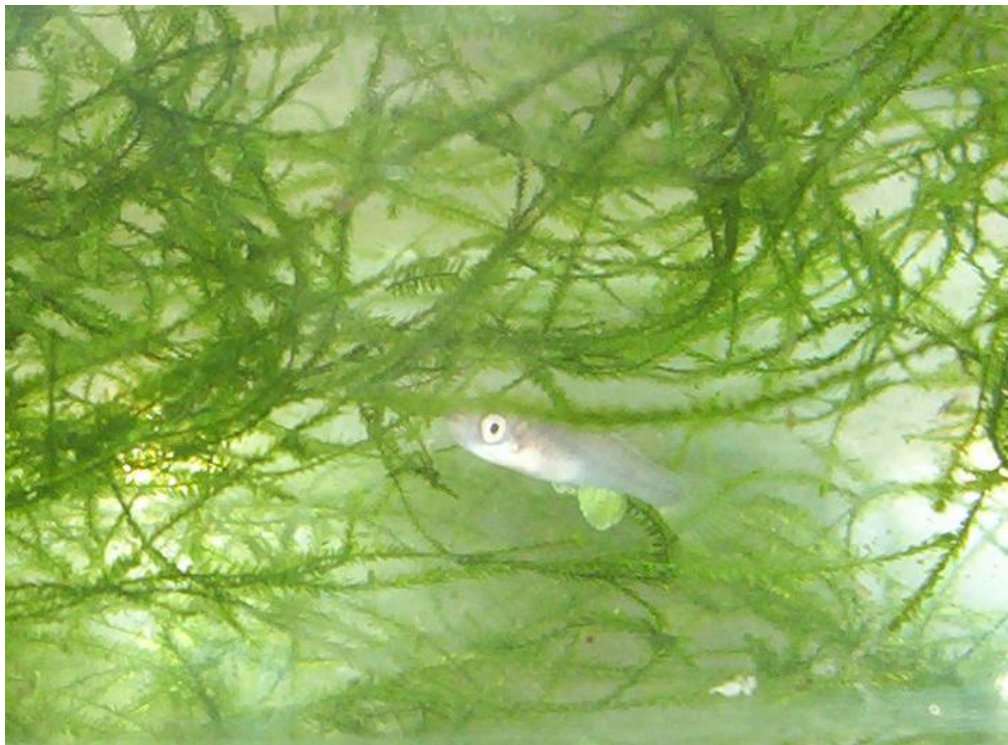
Una vez que retiramos toda la turba, la colocamos dentro de una bolsa plástica la cual será rotulada con el nombre de la especie y la fecha de recolección de los huevos. Luego dicha

bolsa es guardada por unos 60/70 días en un lugar oscuro y preferentemente a una temperatura cercana a los 20/22 grados Celsius.

### **Llega el momento del nacimiento**

Transcurrido el período citado, nos disponemos a provocar el nacimiento de los alevines. Esparcimos la turba con los huevos en un acuario pequeño y comenzamos a llenarlo con agua, a la cual previamente le eliminamos el cloro. Con que el agua supere la capa de turba en unos 4/5 cms será suficiente para ver como al cabo de unas horas, gran cantidad de alevines van apareciendo ante nuestros ojos. A diferencia de como suele ocurrir en los anuales sudamericanos, nunca he tenido casos de alevines “rampantes”.

Con este método de reproducción he obtenido nacimientos de 50 a 70 alevines los cuales de inmediato comienzan a alimentarse con artemia salina recién nacida. Al cabo de una semana ya vamos notando como algunos sobresalen en tamaño de sus hermanos y ya están dispuestos a alimentarse de pulgas de agua o tubifex muy picado.



Alevín sin sexar de sólo 10 días de vida. Foto del autor:

A las dos semanas es conveniente ir separando a los alevines por el diferencial de tamaño para así evitar que los más grandes se devoren los que van quedando rezagados en el crecimiento.

Nótese en la siguiente foto, la gran diferencia de tamaño entre dos alevines “hermanos” que nacieron al mismo tiempo, ya pudiéndose notar en el más grande de ellos como comienzan a vislumbrarse los colores típicos de los machos.



Diferencias de tamaño entre alevines de la misma edad. Foto del autor.

La voracidad de los alevines es increíble, pudiendo comer tubifex que tripliquen el largo de su cuerpo sin ningún tipo de problemas.

Con abundante alimentación constante, casi se puede decir que “uno los ve crecer” ya que el aumento de tamaño es notable, pudiéndose en menos de un mes comenzar a sexar a los alevines más grandes.

Repito una advertencia en cuanto a tapar completamente los acuarios de los alevines, porque su capacidad de salto es tan sorprendente como su velocidad de crecimiento.

Al cabo de unos 4/5 meses ya tendremos ejemplares adultos listos para reproducirse y así comenzar nuevamente el ciclo de vida de la especie.

Espero que con esta nota, Uds. también se animen a mantener, reproducir y criar estos bellísimos peces que no tengo duda los llenarán de entusiasmo.

*Juan Manuel Palacio KCA 011*

# **Distribución geográfica de *Austrolebias nigripinnis* (Regan) (Cyprinodontiformes: Rivulidae) en Argentina, con comentarios sobre su variabilidad en el patrón de color.**

Por Pablo Calviño - KCA 002

### **Resumen**

En base a nuevos viajes de colecta realizados entre los años 2003 y 2006 más la revisión de material depositado en el MACN, se amplía notablemente el conocimiento de la distribución geográfica de *Austrolebias nigripinnis* (Regan, 1912). El registro más al norte es en la provincia de Chaco y su límite meridional en la localidad de Magdalena, provincia de Buenos Aires. Se proporcionan los datos obtenidos en los biotopos. Adicionalmente se incorporan datos sobre la variabilidad del patrón de color de la especie citada.

### **Abstract**

On the basis of new collecting trips made between the years 2003 and 2006, plus revision of material deposited in the MACN, the known geographic distribution of *Austrolebias nigripinnis* (Regan, 1912) is expanded greatly. The northern recording is in Chaco province and its southern limit in Magdalena locality, Buenos Aires province. The data obtained in the biotopes is provided. Additionally, the variability of the color pattern is described.

## **INTRODUCCIÓN**

La especie aquí reportada, es miembro de un género de peces anuales denominados *Austrolebias* Costa, los cuales están presentes en el noreste de Argentina, sureste de Bolivia, sur de Brasil, Paraguay y Uruguay. Se encuentran generalmente en charcos temporarios, cerca de los ríos y bañados, durante la temporada de lluvias en donde viven hasta producirse la evaporación total de las aguas. Ellos desovan a varios centímetros bajo el sustrato poco antes de su muerte, de esta manera, el desarrollo embrionario se produce bajo tierra en aproximadamente 3 meses hasta que las nuevas lluvias inundan nuevamente los charcos, produciendo un nuevo ciclo con el nacimiento de los peces.

*Austrolebias nigripinnis* (Regan), es una de la especies de peces anuales mejor conocidas y apreciadas de la Argentina a nivel acuárístico, especialmente en los círculos “killiófilos”; presenta su localidad tipo en “La Plata”, y hasta el presente, la distribución de la especie fue mencionada para las cuencas del bajo Paraná-Uruguay (Costa, 2002, 2006); en Uruguay la especie fue reportada desde Carmelo hasta Artigas en charcos temporarios de todo el margen del río Uruguay (Reichert *et.al.* 1997); mientras que en Argentina, su registro mas austral hasta hoy, es en la localidad de Magdalena, provincia de Buenos Aires (Miquelarena com.pers, Calviño obs. pers).

En el presente trabajo se menciona la presencia de *A. nigripinnis* (Regan) en bañados de afluentes del río Uruguay medio y del río Paraná medio, en las provincias de Corrientes, Santa Fe, Chaco y posiblemente Misiones. De esta forma, se amplía notablemente el rango de la distribución geográfica de la especie. Los ejemplares examinados proceden de

colectas realizadas por el KCA entre los años 2003 a 2006, incorporando algunas localizaciones de colegas y la revisión de ejemplares depositados en la colección del MACN.

Es importante aclarar que existen muchas más localizaciones de esta especie en Argentina, pero la intención principal del presente trabajo es mencionar los límites máximos de su extensión geográfica hasta hoy conocida en el país.

La distribución fue establecida sobre la base del material examinado en el presente estudio, más las localidades mencionadas en Ringuet *et al.* (1967); Malumbres (1994 a,b,c); Reichert (1997); Calviño (1998) y los mapas de distribución presentado en Costa (1999: 301, 2006:51), Huber (Killi-data 2006), incorporando las nuevas observaciones personales. Para la determinación de la especie, se estudió los caracteres propuestos en Costa (2002, 2006). En el sinónimo de la especie, se hace referencia a la descripción original seguido por el nuevo nombre corregido.

La sección “material examinado” se ordena de la siguiente manera: número y sexo de especímenes; longitud estándar (LE) en mm (indicando el rango si más de un ejemplar fue medido); luego la localización, colector y fecha.

Las abreviaturas utilizadas para las instituciones son: MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”

## RESULTADOS

### Orden Cyprinodontiformes

#### Familia Rivulidae

#### *Austrolebias nigripinnis* (Regan, 1912)

*Cynolebias nigripinnis* Regan, 1912 (Localidad tipo: La Plata, Argentina)

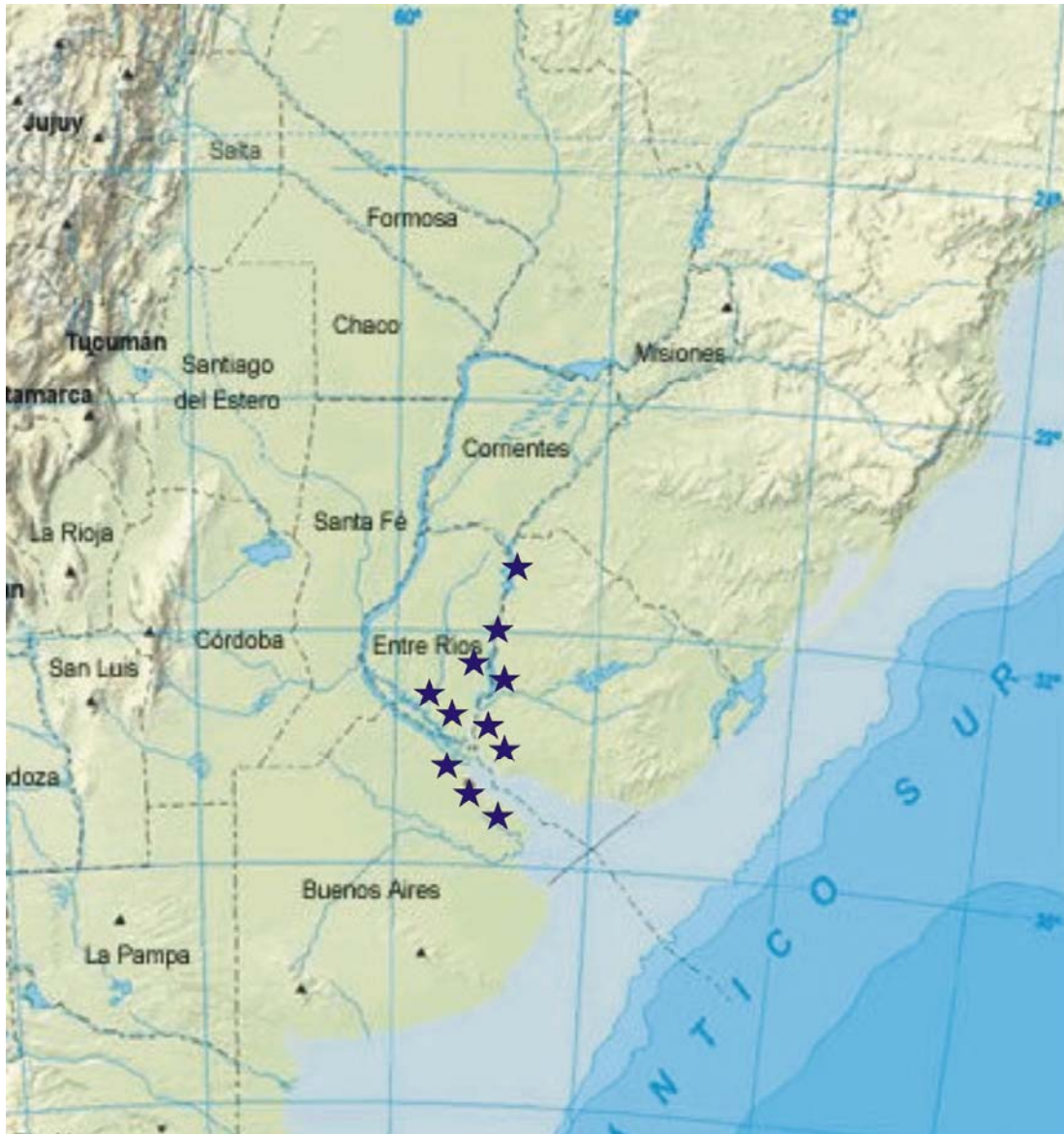
*Austrolebias nigripinnis* Costa, 1998 (nueva combinación)

**Material examinado:** *A. nigripinnis* (todas colectas en Argentina; se mencionan solo los ejemplares depositados): MACN 8652, 3 machos y 5 hembras, 19.9-24.0 mm LE, Bañados del río Guaviraví, Yapeyú, Corrientes; Col. P. Calviño 17 Agost. 2003; MACN 8653, 2 machos y 5 hembras, 27.0-24.5 mm LE, Bañados del río Aguapey, 5 km antes de Alvear, Corrientes; P. Calviño 17 Agost. 2003; MACN 8654, 1 macho y 1 hembra, 28.8-35.8 mm LE, Bañados del A° Curuzú Cauatia, R 14 km 436, Corrientes; P. Calviño 18 Agost. 2003; MACN 8655, 2 machos y 6 hembras, 25.1-26.7 mm LE, Próximo a Medanos, Provincia de Entre Ríos, Argentina, P. Calviño, 18 Agost. 2003; MACN 7886, 1 macho, Ituzaingó Ruta 12 km 32, Corrientes.

**Distribución:** Hasta el momento su límite norte se encuentra a la altura del arroyo Zapirán, afluente del bajo río Paraguay, provincia de Chaco (S: 26° 51' 844" O 58° 45' 719").

Su distribución continúa por toda la cuenca media del río Paraná-Uruguay, provincias de Santa Fé, Corrientes, Entre Ríos y toda la franja costera del río Uruguay en Uruguay. Además: cuenca del río Lujan, y Río de la Plata, hasta su límite meridional en la localidad de Magdalena, Buenos Aires (aprox. S: 35° 05' O: 57° 28').

## Distribución confirmada de *A. nigripinnis* hasta el año 2003



**Fig. 2. Mapa:** Estrellas azules, representan la distribución geográfica conocida de *Austrolebias nigripinnis* mencionada en Costa (2006).





## Nuevas localizaciones:

### Localización 1:

**Lugar:** charco temporario sobre ruta 11, 400 m. al norte del río de Oro, Provincia de Chaco, Argentina

**Coordenadas:**

S: 26° 53' 110" O: 58° 46' 928"

**Colector y fecha:** Pablo Calviño, 21 de Julio de 2005; 14.30hs.

**Número de colección:** Aún sin depositar en el museo.

**Código de Hobby:** "Río de Oro, KCA 34/05"

**Altitud:** 55 msnm

**Temperatura del agua:** 16°C

**Temperatura del aire:** 18°C

**Ph:** 6,4

**KH:** 3

**GH:** 3

**Sustrato:** fangoso

**Color del agua:** lechosa.

**Profundidad máxima del biotopo:** 30 cm.

**Especies de peces:** *Austrolebias nigripinnis*, *A. patriciae*, *Pterolebias longipinnis*.

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, *Ludwigia spp*, *Sagitaria sp.*

### Localización 2:

**Lugar:** charco temporario sobre la ruta 11, km 960,2 próximo a Resistencia, Provincia de Chaco, Argentina

**Coordenadas:**

Aprox S: 27° 27' O: 58° 59'

**Fecha de colecta:** 20 de Julio de 2005; 18.30hs.

**Código de Hobby:** "Resistencia, KCA 33/05"

**Colectores:** Pablo Calviño,

**Ph:** 6,2

**KH:** 0

**GH:** 3

**NO2:** 0

**NO3:** 0

**Sustrato:** fangoso y duro, abundantes hojas en descomposición

**Color del agua:** ambas transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 60 cm.

**Especies de peces:** *Austrolebias nigripinnis*, *A. bellottii*, *Pterolebias longipinnis*.

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* emergentes.



**Fig. 4.** Ejemplar macho de *A. nigripinnis* procedente de localización 1. Bañados del Río de Oro.



**Fig. 5.** Ejemplar macho de *A. nigripinnis* procedente de localización 2. Bañados próximos a Resistencia, Chaco.

### Localización 3:

**Lugar:** charco temporario próximo a Tacuarendí, Provincia de Santa Fé, Argentina

**Coordenadas:**

Aprox. S: 28° 25' O: 59° 18'

**Fecha de colecta:** Julio de 2005.

**Código de Hobby:** KCA 31/05

**Sustrato:** fangoso y duro, abundantes hojas en descomposición

**Color del agua:** ambas transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 60 cm.

**Especies de peces:** *Austrolebias nigripinnis*, *A. bellottii*, *Pterolebias longipinnis*.

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* emergentes.

### Localización 4:

**Lugar:** charcos temporarios próximos a la Laguna Iberá, Provincia de Corrientes, Argentina

**Coordenadas:**

Aprox. S: 28° 31' O: 57° 07'

**Colectores y fecha:** Jorge Casciotta, Adriana Almirón, 2004.

### Localización 5:

**Lugar:** Ruta 12 Km 32, Ituzaingó, Provincia de Corrientes, Argentina

**Coordenadas:**

Aprox. S: 27° 36' O: 56° 41'

**Fecha de colecta:** -

**Número de colección:** MACN 7886 (1 macho)

**Colectores:-**



**Fig. 6.** Bañados del río Aguapey, Corrientes. Localización 6.

### Localización 6:

**Lugar:** Ruta 14, bañados del río Aguapey, 5 km antes de Alvear, Provincia de Corrientes, Argentina.  
**Coordenadas:**  
S: 29° 06' 05" O: 56° 36' 29"  
**Fecha de colecta:** 17 de Agosto de 2003.  
**Número de colección:** MACN 8653, 2 machos y 5 hembras, 27.0-24.5 mm LE  
**Código de Hobby:** "Río Aguapey, KCA 9/03"  
**Colectores:** P. Calviño.  
**Temperatura del agua:** 19°C  
**Temperatura del aire:** 23°C  
**Ph:** 7,2  
**dGh:** -  
**NO2:** 0  
**NO3:** 0  
**Sustrato:** fangoso y duro (tierra roja)  
**Color del agua:** transparente rojiza y secciones fangosa.  
**Profundidad máxima del biotopo:** 20 cm.  
**Especies de peces:** *A. nigripinnis*  
**Especies de plantas:** Pastizales emergentes.

### Localización 7:

**Lugar:** Bañados del río Guaviraví, entrada a Yapeyú, Corrientes.  
**Coordenadas:**  
Aprox. S: 29° 28' O: 56° 50'  
**Fecha de colecta:** 17 de Agosto de 2003; 18.30hs.  
**Número de colección:** MACN 8652, 3 machos y 5 hembras, 19.9-24.0 mm LE.  
**Código de Hobby:** "Río Gaviraví, KCA 10/03"  
**Colectores:** P. Calviño.  
**Temperatura del agua:** 20 °C  
**Temperatura del aire:** 24° C  
**Ph:** 6,2  
**dGh:** 3  
**NO2:** 0  
**NO3:** 0  
**Sustrato:** duro  
**Color del agua:** lechosa.  
**Profundidad máxima del biotopo:** 10 cm.  
**Especies de peces:** *A. nigripinnis*  
**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* emergentes.



**Fig. 7.** *Austrolebias nigripinnis* (Regan), MACN 8653, macho 27.0 mm LE, Bañados del río Aguapey, 5 km antes de Alvear, Corrientes.



**Fig. 8.** Río Guaviraví, Corrientes. Localización 8.



**Fig. 9.** Bañado del Río Guaviraví, Corrientes. Localización 8.



**Fig. 10.** Ejemplar macho de *A. nigripinnis* procedente de localización 10. Bañado próximo a Magdalena, Buenos Aires.

### Localización 8:

**Lugar:** Bañados del A° Curuzú Cuatiá, R 14 km 436, Corrientes, Argentina.

**Coordenadas:**

S 29° 59' 54" O: 57° 43' 04"

**Fecha de colecta:** 18 de Agosto de 2003.

**Número de colección:** MACN 8654, 1 macho y 1 hembra, 28.8-35.8 mm LE

**Código de Hobby:** "Arroyo Curuzú Cuatiá, KCA 11/03"

**Colectores:** P. Calviño,

**Temperatura del agua:**

**Temperatura del aire:**

**Ph:** 6,8

**dGh:** 3

**NO2:** 0

**NO3:** 0

**Sustrato:** fangoso y duro, abundantes hojas en descomposición

**Color del agua:** ambas transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 30 cm.

**Especies de peces:** *A. nigripinnis*

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* Emergentes.

### Localización 9:

**Lugar:** charcos temporarios sobre Ruta 11, aproximadamente 5 km al sur de la localidad de Magdalena, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

**Coordenadas:**

Aprox. S: 35° 05' O: 57° 28'

**Fecha de colecta:** 19 de Agosto de 2003.

**Código de Hobby:** -

**Colectores:** P. Calviño

**Ph:** 6,5

**dGh:** 3

**NO2:** 0

**NO3:** 0

**Sustrato:** fangoso y duro, abundantes hojas en descomposición

**Color del agua:** ambas transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 60 cm.

**Especies de peces:** *Austrolebias nigripinnis*, *A. bellottii*.

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* emergentes.



### Localización 10:

**Lugar:** charcos temporarios próximos a San Fabián, Provincia de Santa Fé, Argentina

**Código de Hobby:** “San Fabián, KCA 15/03”

**Colectores:** Mongiardo *et al.* Agosto de 2003.

### Localización 11:

**Lugar:** charcos temporarios próximos al arroyo Zapirán, Provincia de Chaco, Argentina

**Coordenadas:**

S: 26° 51' 844” O: 58° 45' 719”

**Fecha de colecta:** Mayo de 2006.

**Número de colección:** -

**Altitud:** 71 msnm

**Código de Hobby:** “Arroyo Zapiran, KCA 23/06”

**Colectores:** R. Petracini, D. Debonis, E. Uribarri.

**Sustrato:** fangoso y duro, abundantes hojas en descomposición

**Color del agua:** ambas transparente oscuro.

**Profundidad máxima del biotopo:** 50 cm.

**Especies de peces:** *A. nigripinnis*

**Especies de plantas acuáticas:** *Echinodorus sp.*, y abundantes *Ludwigia spp.* emergentes.

### Localización 12:

**Lugar:** charcos temporarios próximos a Gualeguay, Entre Ríos, Argentina

**Coordenadas:**

Aprox. S: 33° 09' O: 59° 22'

**Fecha de colecta:** 18 de Agosto 2003

**Código de Hobby:** -

**Colectores:** P. Calviño

**Sustrato:** fangoso y contaminación orgánica de ganado

**Color del agua:** lechosa oscura.

**Profundidad máxima del biotopo:** 60 cm.

**Especies de peces:** *Austrolebias nigripinnis*, *A. bellottii*.

**Especies de plantas:** -

### Localización 13:

**Lugar:** Ruta 2 y Ruta 211, bañado al norte de San Javier, Misiones, Argentina

**Fecha de colecta:** 3 de Junio de 2005.

**Coordenadas:**

Aprox. S: 27° 53' O: 55° 08'

**Número de colección:** -

**Colectores:** A. Villanucci,  
**Color del agua:** transparente oscuro.



**Fig. 10.** Ejemplar macho juvenil de *A. aff. nigripinnis* procedente de localización 13. Bañado próximo a San Javier, Misiones.

### **Notas sobre la variabilidad de color en el mismo biotopo**

Al igual que la mayoría de sus congéneres, *A. nigripinnis* no escapa a la excepción de presentar una interesante variabilidad en el patrón de color, incluso comparando ejemplares de un mismo biotopo.

Todos los machos observados (en celo o situación social dominante) presentan el cuerpo con un fondo negro muy oscuro; sobre los flancos del cuerpo presentan una serie de 7 a 12 bandas de puntuaciones verde celestes o azul iridiscente, a veces formando un dibujo en zig-zag, otras veces en línea recta (ver comparación de ejemplares de un mismo biotopo en Fig. 11)

Hembras: El color de fondo del cuerpo es pardo anaranjado, más oscuro en la zona dorsal y más claro en la zona ventral; sobre el color de fondo presentan numerosas manchas pequeñas color pardo de tamaño aproximadamente similar a la pupila. Estas manchas pueden estar dispuestas irregularmente, o también excepcionalmente pueden estar alineadas formando líneas irregulares en disposición vertical. (ver comparación de ejemplares de un mismo biotopo en Fig. 12).



**Fig. 11.** Obsérvese la variabilidad en el patrón de color. Dos ejemplares macho adultos de *A. nigripinnis* (topotipos). Ambos ejemplares proceden del mismo charco! en Punta Lara, La Plata.

En la presente comparativa pueden observarse los extremos de variabilidad de dos ejemplares machos y hembras provenientes de un mismo biotopo. Más allá de estos extremos de variabilidad, existen en el mismo biotopo toda una serie de patrones intermedios de dibujo, que no fueron aquí presentados.

La presente variabilidad fue observada en casi todas las nuevas poblaciones de *A. nigripinnis* a excepción de la población de San Javier, Misiones (Fig. 10) que por sus particularidades fue prudentemente aquí considerada como *A. aff. nigripinnis* hasta realizar una observación más detenida.

## DISCUSIÓN

Según Fernández Santos (com.pers.) la especie *A. nigripinnis* también fue observada cerca de Posadas en la provincia de Misiones y en la provincia de Formosa. Dichas menciones no podemos confirmarlas debido a la inexistencia de material preservado ni fotografías. Futuros viajes y estudios a estas zonas, podría llegar a confirmar la presencia y ampliar así aún más la actual distribución geográfica.

Recientemente Costa (2006) describió *A. paranaensis*. en base a ejemplares procedentes cerca de E. Ayolas al margen del río Paraná, en Paraguay, obtenidos por Taylor y Smith en 1979. Adicionalmente, en las localidades de Luque y Pilar en Paraguay, Etzel (2006) menciona la presencia de una especie que podría tratarse de *Austrolebias toba?*

En todos estos casos mencionados tampoco he tenido oportunidad de revisar dicho material, para confirmar esas menciones.

Morfológicamente los topotipos examinados de *A. nigripinnis* también presentan una variabilidad morfológica, notable en cuanto a su disposición de las aletas dorsal y anal. Generalmente, la mayoría de los ejemplares machos adultos presentan el nacimiento de la aleta dorsal por delante de la vertical que pasa por la aleta anal, sin embargo en muchos ejemplares del mismo biotopo puede observarse el nacimiento de la aleta dorsal a la misma altura de la aleta anal y en algunos ejemplares incluso el nacimiento de la aleta dorsal, se encuentra por detrás del nacimiento de la aleta anal. Por ello en *A. nigripinnis*, no sería del todo adecuado considerar la ubicación de aletas dorsal vs. anal como un carácter diagnóstico determinante.

Los ejemplares macho de la población de San Javier, Misiones (Fig. 10) aquí considerada como *A. aff. nigripinnis* presenta un mayor número de bandas verticales formadas por puntuaciones verde celestes o azul iridiscente. En los ejemplares adultos, estas bandas generalmente se dispersan formando un color casi homogéneo verde esmeralda claro. Actualmente se están realizando análisis moleculares, para ver si existe suficiente divergencia que justifique la descripción de un nuevo taxon.



**Fig. 12.** Obsérvese la variabilidad en el patrón de color. Dos ejemplares hembra adultos de *A. nigripinnis* (topotipos). Ambos ejemplares proceden del mismo charco! en Punta Lara, La Plata.

## AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo se vio beneficiado por la revisión crítica de Graciela García, Felipe Alonso y otros dos revisores anónimos.

## BIBLIOGRAFÍA

**Casciotta, J; A. Almirón; y J. Bechara. 2005.** *Peces del Iberá*. La Plata, Grafikar. 244 p.

**Calviño, P. 1998.** Cynolebias of Argentina. The Journal of the British Killifish Association. BKA N° 398. pp. 147-148. November, 1998.

**Calviño, P. 2005.** *Austrolebias toba* (Cyprinodontiformes: Rivulidae), una especie nueva de pez anual de la Argentina. Rev. Mus. Argentino Cien. Nat., N. S. v. 7 (no. 2): 183-190.

**Costa, W. J. E. M. 1998.** Phylogeny and classification of Rivulidae revisited: Evolution of annualism and miniaturization in rivulid fishes (Cyprinodontiformes: Aplocheiloidei). J. Comp. Biol., 3: 33-92

\_\_\_.1999. *Cynolebias periodicus*, a new annual fish from the rio Ibicui basin southern Brazil (Cyprinodontiformes: Rivulidae). Ichthyol. Explor. Freshwaters. 10: 297-302

\_\_\_.2002. Monophyly and phylogenetic relationships of the neotropical annual fish genera *Austrolebias* and *Megalebias* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). Copeia 2002(4) 916-927.

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

**Etzel, V. 2006.** *Austrolebias toba*, Calviño 2005 –auch in Paraguay?-*DKG-Journal*, 38 (6), 163-172, 2006.

**Huber, J.H.,** *Austrolebias nigripinnis*, Edition 1.0 (dated January 1. 2001). Copyright: Huber, Killi-Data online <[www.killi-data.org](http://www.killi-data.org)>).

**Malumbres, F .J. M. 1994 a,b,c.** Fische, die vom Himmel fallen. Teil I (26): 26-31, Teil II (24): 78-80; Teil III (24):58-60. DKG Journal

**Reichert,J.J.; Prieto, F & Salvia, H. 1997.** Facherfische aus Uruguay. DKG-Journal, suppl. 5: 1-58

**Regan, C. T, 1912.** A revision of the poeciliid fishes of the genera *Rivulus*, *Pterolebias* and *Cynolebias*. Ann. Mag. Nat. Hist. (Ser. 8) 494-508.

**Ringuelet, R.A., R.H. Aramburu and A. Alonso de Aramburu, 1967.** *Los peces argentinos de agua dulce*. La Plata, Argentina, Comisión de investigación científica. 602 p.