

Los *killis*

# Peces que caen del cielo

Gabriel Stekolschik - [gstekol@de.fcen.uba.ar](mailto:gstekol@de.fcen.uba.ar)

Se los encuentra en medio del campo o al costado de una ruta nadando en los charcos que se forman luego de una lluvia. “Aparecen” en lugares en los que, pocas semanas antes, todo estaba seco. Por esta razón, los aborígenes los llamaban “peces llovidos del cielo”. Se los conoce como *killis* y son codiciados por acuaristas de todo el mundo.

**H**ay quienes argumentan que el nombre proviene del inglés *killling fish*. Según esta hipótesis, hace algunos siglos, la palabra *killling* era utilizada por los antiguos pescadores de la zona de Nueva York, en Estados Unidos, para hacer referencia a una carnada muy efectiva. Y está comprobado que estos pececitos resultaron ser un cebo muy exitoso para aquellos pescadores que, en consecuencia, los habrían bautizado de esa manera.

Otros arguyen que el nombre deriva de *kill*, antiguo término holandés que significa “pequeño cuerpo de agua”, que habría sido utilizado por los primeros colonos holandeses de la costa neoyorkina para señalar el lugar donde habitaban estos pececitos.

En cualquier caso, *killifishes*, o simplemente *killis*, es el nombre vulgar que se le da a un grupo muy amplio de peces de agua dulce muy pequeños –suelen medir entre 2 y 8 centímetros– que, por el extraordinario colorido de los machos, despierta pasiones entre los acuaristas de todo el mundo.

Algunos de estos aficionados mantienen decenas de peceras que contienen especies de diferentes lugares del planeta. Entre estos entusiastas se encuentra el actual emperador de Japón, Akihito, quien en ocasión de su visita a Buenos Aires, en 1997, se encontró con que en la suite que lo acogió en el Alvear Palace Hotel lo esperaba, como sorpresa, una pecera poblada por *killis*.

En nuestro país viven 17 especies autóctonas, distribuidas dentro de un triángulo imaginario cuyos vértices son las provincias de Buenos Aires, Misiones y Salta. Una de ellas, *Austrolebias elongatus*, que puede alcanzar un tamaño de hasta 20 centímetros, es el *killi* más grande conocido hasta el momento.

## Vidas a la carta

El mito aborígen de los “peces llovidos del cielo” perduró durante cientos de años. Finalmente, la ciencia encontró una explicación al misterio: “Se pudo observar que, durante el desove, estos peces se introducen profundamente en el barro del fondo del charco para enterrar los huevos a varios centímetros de profundidad. Una particularidad de

estos peces es que sus huevos están recubiertos por una cáscara que los hace resistentes a la sequía. De esta manera, si el charco se seca, los huevos pueden permanecer bajo tierra durante más de un año aguardando que las lluvias inunden nuevamente el charco y se den las condiciones para poder madurar”, explica el doctor Matías Pandolfi, investigador del CONICET en el Laboratorio de Neuroendocrinología y Comportamiento de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

Para lograr sobrevivir ante condiciones ambientales adversas, como la falta de humedad, los embriones detienen su crecimiento y quedan en un estado fisiológico de inactividad denominado “diapausa”, en el que pueden permanecer muchísimo tiempo. “El fenómeno de la diapausa se conoce en algunos animales invertebrados pero en vertebrados es algo muy extraño”, señala Pandolfi.

Esta característica permite que los *killis* se adapten a ambientes muy inestables en cuanto a humedad y temperatura y, por lo tanto, que se los pueda encontrar



## KILLIS PARA TODOS LOS GUSTOS

Los *killis* han sido divididos en tres grupos, de acuerdo a las características de su ciclo de vida.

Por un lado, están los *killis* llamados "anuales" que son los que completan su ciclo de vida más rápidamente debido a que crecen en charcos de aguas temporales. Estos peces alcanzan tempranamente su madurez sexual con el fin de reproducirse antes de que se seque el charco y sus huevos, cubiertos por una "cáscara" muy resistente, son enterrados en el barro del fondo del charco donde pueden sobrevivir mucho tiempo después que el charco se hubiere secado.

Existe otro tipo de *killis*, llamados "no anuales", que viven en cursos de agua permanentes, es decir, que no llegan a secarse completamente. Como los demás *killis*, están adaptados a los cambios bruscos de temperatura y pueden llegar a encontrarse en pequeñas corrientes de agua de muy pocos centímetros de altura.

Finalmente, hay un grupo de *killis*, llamados "semi-anuales", que reúne características de los dos anteriores. Estos peces pueden vivir tanto en charcos temporales como permanentes e, incluso, en pequeños riachuelos de curso variable.

en lugares muy diversos del planeta. "Hemos colectado *killis* bajo una capa de hielo", ilustra el biólogo Felipe Alonso, becario del CONICET en el Museo Argentino de Ciencias Naturales y miembro de la Comisión Directiva del Killi Club Argentino, una entidad que reúne a muchos *killi*ófilos (así se llaman entre sí los aficionados) del país.

Por otra parte, el hecho de que todavía no se hayan encontrado *killis* en la Antártida y Oceanía ubica a una de nuestras especies autóctonas, *Austrolebias robustus*, como la más austral del mundo (ver recuadro: A unas diez millas...).

Si bien es algo complicado alimentarlos –comen alimento vivo o, en su defecto, hay que darles carne cruda bien picada– no llama la atención que su coloración asombrosa y la relativa facilidad para reproducirlos en cautiverio atraigan a los acuaristas. Lo que sí puede resultar curioso es que la gran resistencia de los huevos a las condiciones ambientales ha dado lugar a que, entre los aficionados a los *killis*, se desarrolle una práctica muy singular: "Muchos acuaristas intercambian huevos de *killis* por correo postal", revela Alonso.

### Bichos de laboratorio

Desde el punto de vista científico, los *killis* están catalogados dentro de los *Cyprinodontiformes*, un grupo amplio de peces que incluye ovíparos (paren huevos que luego son fecundados en el agua) y ovovivíparos (tienen fecundación interna y el huevo eclosiona dentro de la madre, que pare a los alevines recién nacidos). No obstante, los aficionados solo aceptan como *killis* a los ovíparos.

Además de los acuaristas, la ciencia también ha puesto el ojo en los *killis*. En este caso, no es por sus brillantes colores sino debido a que estos animalitos presentan algunas características biológicas muy particulares.

Por ejemplo, como habitan charcas estacionales que pueden secarse varias veces al año, deben desarrollarse extremadamente rápido: "Hay poblaciones de *Nothobranchius furzeri*, un *killi* africano, que apenas viven tres meses", comenta desde los Estados Unidos el doctor Bruce Turner, profesor emérito de la Virginia Tech University y fundador de la American Killifish Association. "Esto lo convierte en el vertebrado que vive menos tiempo de los que se pue-



## A UNAS DIEZ MILLAS DE SAN ANTONIO

“El único dato que tenía era de un *paper* de 1883, publicado por Albert Günther, un ictiólogo alemán, que menciona que el ejemplar había sido obtenido por un tal Ernest Gibson a unas 10 millas de San Antonio”, relata Pablo Calviño. Él quería encontrar la *Austrolebias robustus*, de la que solo se conocía aquel único macho descripto por Günther en el siglo XIX.

“Existen varias localidades con el nombre San Antonio por lo que no sabía exactamente a qué lugar se refería”, cuenta.

Corría el año 2002 cuando encontró la primera pista en el Registro Nacional de las Personas: “En 1883 había existido un Ernest Gibson, argentino descendiente de escoceses, que había vivido en la zona de General Lavalle, al sudeste de la provincia de Buenos Aires, donde su familia poseía 40.000 hectáreas próximas al Cabo San Antonio”.

Después de establecer contacto con una bisnieta de Gibson, Calviño pudo saber que aquel hombre era un ornitólogo que estudiaba aves migratorias y de ambientes acuáticos. “Seguramente estudiaba las aves de los charcos donde obtuvo el ejemplar”, hipotetiza.

Finalmente, el 12 de octubre de 2002 emprendió el viaje que lo llevaría hasta General Lavalle: “Ahí descubrí que la entrada a la estancia “Los Yngleses”, propiedad actual de la familia, se encuentra precisamente a unos 16 kilómetros del Cabo San Antonio, es decir, las 10 millas que menciona Günther”, comenta, y concluye: “Finalmente, después de explorar algunos bañados cercanos, encontré 12 ejemplares de *Austrolebias robustus* a tan solo 2 kilómetros de la entrada a la estancia”.

den criar en cautiverio y, por lo tanto, es sumamente útil como modelo para estudiar el proceso de envejecimiento”, completa.

Por su parte, la doctora Graciela García, investigadora de la Sección Genética Evolutiva de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, Uruguay, indica que “las *Austrolebias* tienen tasas de especiación muy rápidas, lo que las constituye en un modelo valioso para los estudios evolutivos”. Según la investigadora, esta relativa velocidad para generar nuevas especies estaría dada por una alta



“Siempre hacemos viajes por los lugares más inhóspitos del país buscando, pasando la red y colando agua. En todos estos años describí dos nuevas especies de killis”, relata Pablo Calviño, uno de los fundadores del Killi Club Argentino

Ignacio García

inestabilidad cromosómica y por el hábitat fragmentado en el que se desarrollan.

Además, esta gran variabilidad estaría potenciada por una dinámica de dispersión y mezcla de individuos entre charcos contiguos: “Se dispersan durante las inundaciones e, incluso, algunas especies pueden saltar fuera del agua cuando su charco se está secando, y permanecer entre 25 y 60 horas fuera del medio líquido hasta encontrar un charco nuevo”, cuenta Alonso.

Un pionero en el uso de killis para la experimentación fue Thomas Hunt Morgan, famoso por sus trabajos con la mosca *Drosophila melanogaster*, que dieron inicio a la genética moderna. Morgan fue galardonado con el Premio Nobel en 1933 por demostrar, entre otras cosas, que los genes se disponen de manera lineal a lo largo de los cromosomas.

A finales del siglo XIX, Morgan “popularizó” entre los biólogos el uso de los huevos del *Fundulus heteroclitus* como modelo experimental para estudios de embriología. Actualmente, este killi es usado como modelo en ecotoxicología debido a su tolerancia a grandes variaciones en la salinidad, la temperatura o la concentración de oxígeno y por su capacidad para sobrevivir en ambientes contaminados con petróleo. Además, esta especie fue utilizada en experimentos biológicos llevados a cabo en el espacio.

Entre los killis se encuentra una especie muy estudiada porque es el único vertebrado hermafrodita (con ambos sexos en el mismo individuo) capaz de autofecundarse: el *Kryptolebias marmoratus*. “Hay otros vertebrados hermafroditas pero que no son capaces de autofecundarse, sino que en un momento de su vida son de un sexo y en otro momento revierten hacia el otro sexo”, aclara Felipe Alonso. “Un solo individuo de esta

especie en una pecera puede fecundarse a sí mismo y dar prole”, sostiene.

Los killis constituyen un modelo interesante para estudiar el ciclo de vida completo de un animal porque viven relativamente poco: “Un pez de un año ya es anciano”, opina Alonso. De hecho, algunos de estos peces alcanzan su madurez sexual con muy pocas semanas de vida: “Esto no ocurre en casi ningún vertebrado y permite estudiar el inicio de la pubertad, el desarrollo sexual o el envejecimiento en muy poco tiempo”, subraya Pandolfi.

### Pasión amateur

Pese a su potencial para la investigación científica, en la Argentina los killis solo son objeto de estudio por parte de los aficionados. “Históricamente, los ictiólogos argentinos muestrearon ríos, lagos o lagunas, y a estos charquitos no les dieron mucha importancia”, se lamenta Alonso.

Son los killiófilos los que costean sus viajes exploratorios a los lugares donde saben por experiencia que si “pasan la red” probablemente pescarán algún killi. Son ellos quienes identifican y describen especímenes novedosos o señalan nuevas localizaciones de especies ya conocidas. “Siempre hacemos viajes por los lugares más inhóspitos del país buscando, pasando la red y colando agua. En todos estos años describí dos nuevas especies de killis”, relata Pablo Calviño, uno de los fundadores del Killi Club Argentino y responsable de la descripción, en 2006, de la *Austrolebias toba*, el último killi descubierto en territorio argentino. “Cada vez es más difícil encontrar algo nuevo”, añade.

Es que el avance de la frontera agropecuaria y las canalizaciones efectuadas para el riego de los cultivos están alterando el hábitat de estos animalitos y poniendo en riesgo su existencia. “Mu-



Distintas especies de Killi: Arriba: *A. australe* y *A. striatum*. Abajo: *A. toba* y *N. korthause*. Fotos: Pablo Calviño

## LA ÚLTIMA CINOLEBIA PORTEÑA (POR FELIPE ALONSO\*)

### Bañados de Flores en 1941

Aunque pueda parecer inverosímil, al menos hasta los años '50, en la ciudad de Buenos Aires había *killis*. Y, algo aún más curioso, todavía hay un lugar donde, quizás, estén los últimos *killis* porteños: las *cinolebias*. Es en un pequeño bañado que queda dentro del Parque Indoamericano, en una parte de lo que fueron los famosos "Bañados de Flores".

En el Museo Argentino de Ciencias Naturales (MACN) existe una colección de peces preservados en alcohol, colectados por diversos naturalistas desde fines del siglo XIX. En esta colección hay *cinolebias* de diversas localidades de la ciudad de Buenos Aires y alrededores, que datan del año 1897 en adelante, de lugares como San Martín, Dock Sud, el barrio de Vélez Sarsfield y los Bañados de Flores, de donde se recolectaron los últimos ejemplares en 1948.

Estos bañados, que ocupaban buena parte del sur de la ciudad, constituían el mayor humedal que tuvo Buenos Aires y eran el área de inundación del Riachuelo. La actual Avenida Eva Perón era entonces una ancha huella que descendía por el Oeste, bordeando las tierras bajas de los Bañados de Flores.

El doctor Axel Bachmann, profesor de la UBA, recuerda haber pescado *cinolebias* en estos bañados hasta el año 1955, junto al doctor Alberto Nani, especialista en peces del MACN.

Desde entonces, estos ambientes se urbanizaron. Hoy ese lugar lo ocupan el autódromo, los barrios Lugano I y II, y los parques Roca, de la Ciudad e Indoamericano. En este último, todavía existen unos "restos de bañados" de unas 20 manzanas, conocidos como Lago Soldati, que se ubican en la margen izquierda del arroyo Cildañez, entubado en los '80 y '90, y donde Bachmann recuerda haber pescado un gran número de *cinolebias*.

En la actualidad, este lugar está cerrado al público y es utilizado como depósito de residuos, principalmente ramas. Sin embargo, constituye el último relicto de lo que fue el humedal más grande que tuvo Buenos Aires y donde, tal vez, viva la última *cinolebia* porteña.

\*Licenciado en Biología, becario doctoral del CONICET en el Museo Argentino de Ciencias Naturales e integrante de la Comisión Directiva del Killi Club Argentino.

Fuente: <http://latejaz.files.wordpress.com/2009/05/banado.jpg>

chas especies de *killis* autóctonos están restringidas a áreas muy pequeñas, por lo que resultan particularmente vulnerables a estos cambios y muchas de ellas podrían estar en peligro de extinción", afirma Felipe Alonso, y puntualiza: "El hecho de que estos peces colonicen charcos temporarios en los que otros peces no pueden completar su ciclo, sumado a que la mayoría de los *killis* suelen ser muy eficaces depredadores de larvas de mosquito y, habitualmente, los únicos en estos sistemas, los transforma en una pieza fundamental para el control de este insecto transmisor de enfermedades como el dengue o la fiebre amarilla".

Otra amenaza para la supervivencia de los *killis* proviene de su creciente comercialización, pues se han convertido en parte del negocio dedicado a la venta de peces ornamentales, que mueve millones de dólares en todo el mundo.

Tras reconocer que la cuestión comercial generó grandes discusiones entre los socios del Killi Club –"el pilar fundamental de quienes lo fundamos es el amateurismo y nuestro estatuto, si bien no la prohíbe, no considera ético dedicarse a la comercialización"–, Calviño explica que "muchas gente se asocia para saber adónde ir a 'charquear' para encontrar peces y, después, colectan y 'se abren' para poder dedicarse a vender. Y ahí se corre el riesgo de exterminar, porque los ambientes son muy pequeños", advierte, y concluye: "Reservarnos un lugarcito de nuestra vida para algo donde todavía viva el amateurismo, para mí, es algo muy importante".