



LA RANA DEL CHALLHUACO: BIOLOGÍA Y CONSERVACIÓN

Categorizada como "vulnerable", la rana del Challhuaco es una especie microendémica y exclusiva del Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapí. Estudios sobre su biología permiten orientar una estrategia de conservación.

Carmen Úbeda

Los anfibios, a pesar de ser poco conocidos a nivel popular, son un grupo numeroso con más de 5000 especies en el mundo.

El término anfibio (del griego *anfi*: ambos y *bios*: vida) alude a que estos animales tienen larvas acuáticas (renacuajos) y adultos terrestres, conformando dos modos de vida diferentes. No obstante, esta norma a veces tiene sus excepciones.

Aunque a menudo son poco evidentes, los anfibios son componentes muy importantes de sus ecosistemas. Por ejemplo, mientras los adultos son grandes consumidores de insectos en ambientes terrestres, los renacuajos son importantes consumidores de algas acuáticas. A su vez, los anfibios son presa de gran cantidad de animales carnívoros, ya sea en agua o en tierra, y sirven de alimento para diversas comunidades de predadores.

Pocos vertebrados son tan dependientes de la humedad ambiental como los anfibios. Este factor y la temperatura son determinantes en la distribución geográfica y ecológica del grupo. La humedad ambiental es indispensable para la respiración cutánea (a través de la piel). La temperatura ambiental determina la temperatura corporal, ya que no existen mecanismos de regulación interna. Esta restricción fisiológica hace que los anfibios eviten temperaturas extremas. Así, el número de especies de anfibios en el mundo decrece desde el Ecuador hacia los polos.

En Patagonia la fauna de anfibios es relativamente poco diversa si se la compara con la de regiones tropi-



Fig. 1. Adulto de la rana del Challhuaco, *Atelognathus nitoi*.

cales del planeta. A su vez, el bosque andinopatagónico tiene un número de especies mayor que la estepa.

Los zoólogos reconocen tres tipos de anfibios vivientes: las salamandras, las cecilias o ápodos y, el grupo más diverso y abundante, los anuros que comprenden ranas y sapos.

El ciclo de vida de los anfibios

El ciclo de vida general de los anfibios se denomina bifásico, por tener una fase acuática y una terrestre. En un ciclo bifásico típico de anuro, el macho atrae a la hembra a través de un "canto nupcial" y, luego del encuentro de los sexos, se produce el amplexo o "abrazo sexual". Durante éste, ambos sexos liberan las gametas al agua, donde ocurre la fecundación.

Los huevos están rodeados por envolturas gelatinosas de protección. Cada huevo fecundado se desarrolla en un embrión, que finalmente eclosiona como larva acuática o renacuajo. Por su vida acuática, esta larva tiene respiración branquial y una cola nadadora con aletas. Después de un período de crecimiento esta larva experimenta una metamorfosis dramática y se transforma en un juvenil sin cola, con cuatro miembros bien desarrollados, respiración pulmonar y cutánea, alimentación insectívora y hábito terrestre o semiacuático. El nombre del grupo anuros (del griego *an*: privativo y *uro*: cola) alude a la ausencia de cola, resultado de su desaparición durante la metamorfosis.

Palabras clave: *Atelognathus nitoi*, Challhuaco, conservación, anfibios, Patagonia.

Carmen Úbeda

Departamento de Zoología, Centro Regional Universitario Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, Quintral 1250, R8400FRF Bariloche, Río Negro, Argentina.

Dra. en Biología (Universidad de Buenos Aires).

Lic. Cs. Biológicas (FCEyN, Universidad de Buenos Aires).

Profesora de la Cátedra de Vertebrados.

Línea de investigación: vertebrados, anfibios, conservación.

cubeda@bariloche.com.ar



Fig. 2.
Vista panorámica de la localidad tipo de
***Atelognathus nitoi*: Laguna Verde, Cerro Challhuaco,**
Parque Nacional Nahuel Huapi.



La rana del Challhuaco: un

***Atelognathus nitoi*, una especie prioritaria**

*La Administración de Parques Nacionales lista a *Atelognathus nitoi* como "especie de vertebrado autóctono de valor especial", por la importancia de atender especialmente su conservación (Resolución 180/1994).

*A nivel provincial, la Provincia de Río Negro, la declara "especie protegida" (1993).

*A nivel nacional, *Atelognathus nitoi* tiene un estatus oficial de especie "Vulnerable" (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Resolución N° 1030/04).

*La Unión Mundial para la Conservación (IUCN) categoriza a esta especie como "Vulnerable". Este organismo internacional utiliza como uno de los criterios para categorizar a las especies el rango de distribución de las mismas. El carácter microendémico de la rana del Challhuaco ha determinado su categorización.

microendemismo

El descubrimiento de la especie y los estudios más recientes sobre su biología y distribución

Atelognathus nitoi es una rana de tamaño mediano, con cuerpo robusto y patas relativamente cortas, con membranas interdigitales en los pies. El dorso es grisáceo a pardo con manchas oscuras irregulares (Figura 1). La especie fue descrita en 1973 por el herpetólogo argentino Avelino Barrio, sobre ejemplares de la Laguna Verde, en el Parque Nacional Nahuel Huapi. Esta laguna se ubica a 1550 m s.n.m. en una depresión en la ladera del Cerro Challhuaco, razón

por la cual la especie recibe el nombre de "rana del Challhuaco". La rana del Challhuaco, *Atelognathus nitoi*, pertenece a un género exclusivo de Patagonia. El género *Atelognathus* está representado por nueve especies, todas con áreas de distribución pequeñas, en el sur de Argentina y Chile. La mayoría se distribuye en ambientes esteparios en la Patagonia extrandina. Sin embargo, *Atelognathus nitoi* es una de las pocas especies que se distribuye en el bosque.

Atelognathus nitoi está restringida a una pequeña área de bosque de lenga (*Nothofagus pumilio*), entre 1300 y 1550 m s.n.m., que contiene algunas pequeñas lagunas permanentes y temporarias, situada en el Cerro Challhuaco (41° 15' 35,6"S; 71° 17' 51,2"O, en el Parque y Reserva Nacional Nahuel Huapi, Río Negro). Esta especie es microendémica por su área de distribución muy restringida.

La Laguna Verde es la localidad tipo de la especie (Figura 2). Tiene aproximadamente 80 m de diámetro, con una pequeña playa, un talud pronunciado y un fondo aproximadamente plano con una profundidad máxima de 6 a 7 m. Es una laguna muy productiva con una alta biomasa fitoplanctónica. El fondo de la laguna presenta gran cantidad de materia orgánica en suspensión. En verano la temperatura en superficie llega a 20°C. En invierno la laguna se congela superficialmente.

Debido a la belleza paisajística, a la existencia de un refugio de montaña del Club Andino Bariloche y a su cercanía a la ciudad, en el área de Challhuaco se desarrollan actividades turísticas y recreativas, tanto en verano como en invierno. Estas actividades existen desde antes del propio descubrimiento de la especie en 1973. El incremento reciente de las mismas y el incendio forestal que afectó la zona en 1996 aumentaron en los últimos años el interés por conocer el estado actual de conservación de la especie.

Los estudios realizados desde 1996 en el área de Challhuaco permitieron conocer varios aspectos de la biología de la especie y de su distribución espacial, necesarios para encarar cualquier medida de protec-



Fig. 3. Masa de huevos de *Atelognathus nitoi* fijada a rama sumergida de lenga.

ción.

El área vecina a la Laguna Verde y al Refugio Neumeyer, en la ladera del Cerro Challhuaco, se relevó de manera intensiva. El área relevada (95 hectáreas entre 1300 y 1750 m de altitud) abarcó ambientes terrestres, palustres y acuáticos, lo cual permitió conocer que la población de *Atelognathus nitoi* se distribuye en parches de hábitat, como sucede con muchos otros anfibios. Los adultos se concentran en áreas húmedas del bosque de lenga, con sombra o semisombra y gran cantidad de ramas y troncos caídos que proporcionan refugio. Los renacuajos, que fueron observados por primera vez en 1996 y descritos en 1997, se encuentran en la Laguna Verde y en algunos cuerpos de agua temporarios, cuyo nivel y período con agua dependen de las precipitaciones de cada año, tanto pluviales como níveas.

Atelognathus nitoi presenta un patrón reproductivo estacional, en concordancia con la marcada estacionalidad de su hábitat. La reproducción ocurre en lagunas permanentes y, en años muy lluviosos, también en lagunas temporarias que conservan agua hasta mediados del verano. La oviposición está restringida a un período de unas pocas semanas durante la primavera temprana, período que se caracteriza por temperaturas bajas.

Las oviposturas consisten en masas globulares esféricas a ovoides, que se fijan alrededor de ramas finas o tallos sumergidos (Figura 3). En la mayoría de los casos se trata de ramas terminales de lenga caídas del dosel de los árboles, aunque algunas oviposturas se fijan sobre tallos verticales de la planta acuática sumergida *Myriophyllum quitense*. Las masas se fijan siempre a media agua, nunca sobre el fondo.

El número de huevos por ovipostura es de entre 50 y 300. Esa variación probablemente se deba al tamaño diferente de las hembras que los produjeron, fenómeno conocido para otros anfibios.

Los huevos son pigmentados y de pequeño tamaño, aproximadamente 1,5 mm de diámetro. Cada huevo está rodeado por una cápsula gelatinosa transparente que se adhiere a la de los demás huevos formando lo que se denomina una ovipostura en masa. Es un hecho comprobado en otras especies de anuros que la pigmentación de los huevos ayuda a adquirir el

calor de la radiación solar, favoreciendo el desarrollo embrionario en aguas frías. Las cápsulas gelatinosas transparentes pueden ayudar a concentrar la radiación solar y a retener el calor, además de brindar protección mecánica para los huevos.

Las larvas o renacuajos, al eclosionar, son pequeñas (8 mm de longitud) y pigmentadas. Hacia el segundo o tercer día comienzan la natación y la búsqueda activa de alimento, que consiste en algas del fitoplancton y del perifiton. Los renacuajos están adaptados morfológicamente a vivir en aguas quietas (Figura 4).

En la Laguna Verde, los renacuajos en las primeras etapas de su desarrollo se encuentran en las orillas con poca pendiente. Más tarde, a medida que crecen, habitan la parte profunda de la laguna. Los renacuajos crecen hasta alcanzar aproximadamente 70 mm de longitud. Una parte de la población de renacuajos puede metamorfosear al final del verano, mientras que otra parte pasa el invierno en la laguna, bajo la capa de hielo, y metamorfosea en la primavera siguiente, después del deshielo.

En los cuerpos de agua temporarios de la zona, que actúan como alternativos para la reproducción, los renacuajos deben metamorfosear antes de que se sequen totalmente en el verano.

Los juveniles se han encontrado siempre en las cercanías de los cuerpos de agua donde se desarrollaron y metamorfosearon.

Amenazas a los anfibios y el caso particular de *Atelognathus nitoi*

En las últimas dos décadas, los anfibios han sido el foco de una preocupación creciente debido a numerosos casos de disminución de sus poblaciones, de retracción de sus áreas de distribución y de extinciones de especies. Estudios recientes indican que los anfibios han declinado a escala global. Las causas de esta declinación están relacionadas tanto con efectos a nivel local, regional y a escala global. La destrucción del hábitat es el principal factor de amenaza y las especies con áreas de distribución restringidas son especialmente vulnerables.

Considerando el ciclo de vida bifásico de los anfibios, su conservación requiere la existencia de los



hábitats favorables tanto para las larvas acuáticas, como para los juveniles y adultos terrestres.

Toda estrategia de conservación, además del conocimiento básico de la especie, requiere: 1) detectar los factores de amenaza, 2) mejorar las protecciones legales y las políticas públicas, 3) aumentar la conciencia del público y 4) reevaluar regularmente el estado de las poblaciones.

A pesar de que el área de distribución de *Atelognathus nitoi* está contenida en un Parque Nacional, su muy pequeño rango de distribución es motivo de preocupación, especialmente por la poca cantidad de ambientes acuáticos aptos para la reproducción en el área. El hábitat de la especie está potencialmente amenazado por varios factores antropogénicos y naturales. De hecho, toda el área estuvo en peligro por el incendio de bosque ocurrido en enero de 1996, que afectó una gran cantidad del bosque adyacente.

El conocimiento reciente sobre la biología y el hábitat de *Atelognathus nitoi* permite orientar los esfuerzos destinados a mantener intactos los hábitats imprescindibles para la especie, teniendo en cuenta la baja cantidad de sitios reproductivos y que en el área existe una cierta influencia antrópica (por ejemplo actividades recreativas, la presencia ocasional de caballos) y el riesgo de nuevos incendios de bosques.

Como se ha dicho, la supervivencia de *Atelognathus nitoi* depende de la integridad de unos pocos pequeños cuerpos de agua utilizados para la reproducción, los que deberían protegerse de cualquier tipo de alteración. En primer lugar, debe prevenirse sobre el peligro que implica la entrada de cualquier especie introducida invasora (uno de los principales factores de riesgo para los anfibios), como por ejemplo los salmónidos y los visones. Además, debe preservarse la heterogeneidad natural de estos hábitats, garantizando la existencia de ramas finas caídas que se utilizan como sustratos para fijar las masas de huevos, y de troncos y cortezas utilizados como refugios por los juveniles re-

cién metamorfoseados. La Laguna Verde es el ambiente clave para *Atelognathus nitoi*, ya que asegura su reproducción todos los años y por lo tanto requiere la máxima atención desde el punto de vista de la conservación de la especie. Otros ambientes acuáticos temporarios que son utilizados para la reproducción en años lluviosos deben ser también protegidos de cualquier alteración.

En cuanto a los hábitats terrestres, es vital preservar la heterogeneidad de los estratos inferiores del bosque (troncos, ramas y cortezas en el suelo) que proveen los microhábitats utilizados como refugios.

Varias son las medidas que se han tomado y otras se encuentran en curso. Un paso importante en cuanto a la protección legal que ha tomado la Administración de Parques Nacionales es la creación en 2004 del "Área Crítica Cuencas Ñirihuau y Challhuaco" (Res. 12/04) para la protección de las dos especies más importantes que habitan la zona *Atelognathus nitoi* y el huemul patagónico (*Hippocamelus bisulcus*). Se incluyen pautas de manejo concretas, especificando acciones especiales de conservación y restricciones de uso en el área.

Entre otras medidas de protección que se han llevado a cabo, está el retrazado de senderos turísticos, para minimizar la erosión del terreno y evitar perturbar los ambientes terrestres críticos utilizados por *Atelognathus nitoi*. También se ha prohibido la natación en la Laguna Verde (Figura 5) para evitar disturbios en el hábitat reproductivo de la especie. Además, se elaboró un protocolo de rescate de ejemplares en caso de incendio.

Para tener una visión más completa del estado de conservación de la especie a lo largo del tiempo, será necesario llevar a cabo monitoreos periódicos de la población y de las amenazas y su real impacto sobre la misma. En este sentido, se elaboró conjuntamente con la Delegación Regional Patagonia (APN) en un protocolo de monitoreo que el Parque Nacional Nahuel



Fig. 5.
La prohibición de nadar en Laguna Verde intenta evitar disturbios en el agua y en el fondo de la laguna.



Huapi implementará anualmente.

Una mayor conciencia del público es necesaria para abordar la conservación de una especie. En ese sentido, este artículo intenta llegar a un público general para informar sobre la importancia de los anfibios en sus ecosistemas y, dada su vulnerabilidad inherente, concientizar sobre la conservación de sus hábitats. En el caso particular de la rana del Challhuaco se brinda información biológica para ser trabajada a nivel educativo, atendiendo una demanda frecuente, con la recomendación de que es preferible analizar el tema desde una perspectiva del ambiente y no estimular la búsqueda ni ninguna acción que perturbe la única pobla-

ción conocida de la especie.

Agradecimientos.

Los estudios realizados fueron financiados por la Universidad Nacional del Comahue, por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica de Argentina (PICT 01-03698) y por Fauna and Flora International. Todos los estudios estuvieron autorizados por la Administración de Parques Nacionales.

Glosario

Antrópico: relativo o perteneciente a la influencia del hombre.

Biomasa: materia total de los organismos que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen.

Fitoplancton: plancton constituido predominantemente por organismos vegetales, como ciertas algas microscópicas. El plancton es el conjunto de pequeños organismos que flotan o están a la deriva en un ambiente acuático.

Gameta: cada una de las células sexuales, masculina y femenina, que al unirse forman el huevo o cigota de las plantas y de los animales.

Localidad tipo: lugar donde el ejemplar tipo (sobre el que se basa la descripción de una especie) fue encontrado.

Microhábitat: aquella parte del hábitat general que es utilizada por un organismo.

Parche de hábitat: pequeña área o porción de un hábitat general.

Perifiton: conjunto de organismos tales como algas y pequeños animales y sus desechos que viven fijados o sobre superficies sumergidas en ambientes acuáticos continentales.

Lecturas sugeridas

- Barrio, A. 1973. Una nueva especie de *Telmatobius* (Anura, Leptodactylidae) procedente del dominio austral cordillerano argentino. *Physis* (Buenos Aires) Secc. C 32(84): 207-213.
- Basso, N.G. y Úbeda, C. A. 1997. The tadpole of *Atelognathus nitoi* (Leptodactylidae: Telmatobiinae). *Alytes* 15(3): 121-126.
- IUCN, Conservation International and NatureServe. 2004. Global Amphibian Assessment. U.R.L.: <http://www.globalamphibians.org>.
- Úbeda, C., Zagarese, H., Diaz, M. y Pedrozo, F. 1999. First steps towards the conservation of the microendemic Patagonian frog *Atelognathus nitoi*. *Oryx* 33(1): 59-66.
- Wake, D.B. y Morowitz, H.J. 1991. Declining amphibian populations a global phenomenon? Findings and recommendations. Workshop sponsored by the Board on Biology, National Research Council of the USA. *Alytes* 9(2): 33-42.