

Boletín Chileno de Herpetología 3: 17-20 (2016)

Uso de cuevas en *Alsodes pehuenche* Cei 1976 (Amphibia, Anura, Alsodidae)

Use of burrows by *Alsodes pehuenche* Cei 1976 (Amphibia, Anura: Alsodidae)

Felipe Herrera & Nelson A. Velásquez*

Laboratorio de Comunicación Animal, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile

*Correspondencia a: nelson.velasquez@gmail.com

Resumen. Recientemente, *Alsodes pehuenche* ha sido declarada por parte del Ministerio del Medio Ambiente como una de las especies chilenas en peligro crítico, por lo que estudios sobre su biología son necesarios para conocer y conservar esta especie. En el presente estudio reportamos el uso de cuevas por parte de algunos individuos de *A. pehuenche* en arroyos del Paso Pehuenche, Chile. En una prospección nocturna realizada en febrero de 2016, fue posible registrar el recorrido de algunos individuos de esta especie desde pozas hasta cuevas ubicadas a un metro del agua aproximadamente. Algunas de estas cuevas eran ocupadas por más de un ejemplar. El significado adaptativo de este comportamiento todavía es desconocido.

Palabras clave: refugio, conducta, Paso Pehuenche

Abstract. Recently, *Alsodes pehuenche* has been categorized by the Ministry of the Environment as one of the critically endangered Chilean species, therefore studies about its biology are necessary to know and conserve this species. In the present study we report the use of burrows by individuals of *A. pehuenche* in creeks of Paso Pehuenche, Chile. During a night prospection carried out in February 2016, we recorded the route of individuals of this species from the stream's ponds to the burrows located at approximately one meter above the water level of the pools. Some of these burrows were occupied by more than one individual. The adaptive significance of this behavior is still unknown.

Keywords: shelter, behavior, Paso Pehuenche

Las poblaciones de anfibios han disminuido en todo el mundo ya sea por el cambio climático (Bustamente y Coloma 2005), por la introducción de especies exóticas, por la contaminación de las aguas (Pechmann y Wake 2006) que traen consigo enfermedades y afecciones (Young et al. 2004) o por sobreexplotación y pérdida de hábitat (Stuart et al. 2004), convirtiéndolos en los vertebrados más amenazados de nuestro planeta (Hoffmann et al. 2010). Por esta razón, conocer acerca de la biología de estos vertebrados ayuda a comprender mejor sus ciclos de vida incluyendo sus periodos y estrategias reproductivas, hibernación y alimentación, así también cómo afecta la intervención del ser humano en sus hábitats (Isaacs y Urbina 2011). Es así como se hace imprescindible el estudio de los ciclos de vida de estos vertebrados para recolectar la suficiente información e identificar estrategias de apareamiento y preferencias de hábitats en una especie para construir un programa efectivo de conservación (Díaz-Páez y Ortiz 2003).

Entre las especies más amenazadas en Chile, incluso siendo declarada como especie en peligro crítico por parte del Ministerio del Medio Ambiente (Ministerio del Medio Ambiente 2016),

encontramos a *Alsodes pehuenche* Cei 1976 (Amphibia, Anura, Alsodidae, Fig. 1A y 1B). Este anuro fue descrito como endémico del Valle Pehuenche, Provincia de Mendoza, Argentina (Cei 1976, 1980), pero registros posteriores lo reportan también al oriente de la Laguna del Maule, Provincia de Talca, Chile (Corbalán et al. 2010, Correa et al. 2013). Su distribución es acotada, no superando los 9 km² incluyendo las nuevas localidades descritas para Chile (Lobos et al. 2013). El ambiente donde *A. pehuenche* habita en Chile es un valle con arroyos temporales formados a partir de deshielos (Fig. 1C). Estos arroyos poseen aguas correntosas y temperaturas bajas (Temperatura de aire: 5.5 ± de 0.86 °C, Temperatura de agua: 6.2 ± de 1.18 °C, Herrera y Velásquez 2016).

En su ciclo de vida los animales pueden utilizar diversos tipos de cavidades. Aquí haremos la diferencia entre cavernas y cuevas, definiendo a las primeras como cavidades de grandes dimensiones (e.g. varios metros) que usualmente son utilizadas por varias especies formando comunidades dentro de la misma. Las segundas son pequeñas cavidades (e.g. algunos centímetros), muchas veces

construidas por los mismos animales que las ocupan y son claves para algunas etapas de sus ciclos de vida.



Figura 1: Machos adultos de *Alsodes pehuenche* y su ambiente. A) Macho adulto de *A. pehuenche* en poza dentro de un arroyo. B) Macho adulto de *A. pehuenche* en la poza ubicada debajo de la pared donde fueron encontradas las cuevas. C) Panorámica del ambiente donde habita *A. pehuenche*. D) Caída de agua donde fueron encontrados sujetos escalando hacia las cuevas.



Figura 2: A) Machos adultos de *Alsodes pehuenche* escalando. La flecha roja muestra el macho escalando y la flecha blanca indica la entrada a la cueva. B) Macho adulto de *A. pehuenche* en la entrada de la cueva. C) Macho adulto de *A. pehuenche* solo en una cueva. D) Macho y juvenil de *A. pehuenche* en una cueva.

Comparados con invertebrados, son menos las especies de vertebrados que utilizan cavernas para desarrollar alguna actividad dentro de su ciclo de vida (Barr 1967, Galan 1993). Entre los vertebrados que utilizan cavernas en alguna etapa de su ciclo de vida se encuentran algunas especies de anfibios que pueden reproducirse o refugiarse en ellas de forma regular (Montori y Martínez 2015). Otras especies de anfibios pueden adentrarse en ellas en busca de insectos que se encuentran en mayor proporción en lugares húmedos (Gunn 2004), como también utilizarlas en periodos de sequía en busca de humedad (Prather y Brigler 2001).

Por otro lado, machos de algunas especies de anuros emiten cantos de advertencia desde el interior de cuevas, compitiendo vocalmente con machos conespecíficos y atrayendo a las hembras. Luego que las hembras eligen a qué cueva entrar, y por consiguiente con que macho aparearse, al interior de las cuevas se desarrolla el amplexus, la postura/fecundación de los huevos y el desarrollo de las larvas hasta estadios postmetamórficos (Duellman y Trueb 1986). Estudios previos han demostrado esta estrategia en algunas especies del género *Eupsophus*. Incluso se ha demostrado que las cuevas utilizadas por estas especies amplifican selectivamente las frecuencias de su canto de advertencia (Penna y Solis 1996, 1999, Penna 2004, Penna y Márquez 2007). Otra forma de utilizar las cuevas es desarrollada por *Rana palustris*, que utiliza las cuevas como refugio en periodos de hibernación cuando las temperaturas bajan de los 6 °C (Resetarits 1986).

Durante febrero de 2016, en una prospección nocturna para recoger datos sobre la biología de *A. pehuenche*, machos y hembras fueron visualizados sumergidos en el agua a lo largo de dos arroyos. Estos arroyos tienen bastante pendiente y cada algunos metros se forman caídas de un metro aproximadamente. Es en estas caídas por las cuales el agua escurre, que se forman cuevas en sus paredes. La noche del 5 de febrero, machos de *A. pehuenche* fueron visualizados escalando por estas paredes (Fig. 2A y 2B) y adentrándose en estas cuevas (Video 1 Material Suplementario) que presentan una humedad abundante debido a las filtraciones de agua presentes en todo el terreno. El registro además incluye dos machos en cuevas distintas (Fig. 2C), incluso uno de ellos acompañado por un juvenil (Fig. 2D, Video 2 Material Suplementario).

La naturaleza de este comportamiento aún es desconocida, por lo tanto no es posible asegurar si es un comportamiento en el cual se da inicio a la hibernación o si es una especie que tenga una fuerte asociación con las cuevas pero que es incapaz de completar todas sus actividades dentro de ellas (i.e. especies troglóxenos; Black 1963, 1971). Tampoco está claro si estas cuevas fueron construidas por estos individuos o fueron ocasionadas por socavones provocados por el cauce del arroyo. Cei y Roig (1965) al igual que Correa et al. (2013) describen cuevas sumergidas que pueden tener profundidades que van de pocos centímetros a 1,5 m. Los primeros autores proponen que éstas cuevas podrían resultar a partir de la excavación de los propios individuos mientras que los segundos autores no están de acuerdo con esta propuesta. Las cuevas descritas en este artículo no han sido descritas previamente por lo que futuros estudios son necesarios para esclarecer su función.

Agradecimientos

Nelson A. Velásquez agradece al Proyecto Fondecyt 11140752.

Material suplementario

La siguiente información se encuentra disponible en la versión online de este artículo: Video 1, Video 2

Referencias

- BARR TC (1967) Observations on the Ecology of Caves. *The American Naturalist* 101: 475-491.
- BLACK JH (1963) Ecological classification of cavernicoles. *Cave Notes* 5:9-16.
- BLACK JH (1971) The cave life of Oklahoma: A preliminary study (excluding Chiroptera). *Okla. Underground* 4:31-32.
- BUSTAMANTE M & SL COLOMA (2005) Cambios en la Diversidad en Siete Comunidades de Anuros en los Andes de Ecuador. *Biotropica* 37: 180-189.
- CEI JM (1976). Remarks on some Neotropical amphibians of the genus *Alsodes* from Southern Argentina. *Atti della Società Italiana di Scienze Naturali e del Museo Civico di Storia Naturale di Milano* 117 (3-4): 159-164.
- CEI JM (1980). Amphibians of Argentina. *Monitore Zoologico Italiano, N.S. Monografia* 2: i-xii, 1-609.
- CEI JM & VG ROIG (1965) The systematic status and biology of *Telmatobius montanus* Lataste (Amphibia, Leptodactylidae). *Copeia* 1965: 421-425.
- CORBALAN V, G DEBANDI & F MARTÍNEZ (2010) *Alsodes pehuenche* (Anura: Cycloramphidae): Past, present and future. *Cuadernos de Herpetología* 24: 17-13.
- CORREA C, L PASTENES, P ITURRA, P CALDERON, D VÁSQUEZ, N LAM, H SALINAS & M MÉNDEZ (2013) Confirmation of the presence of *Alsodes pehuenche* Cei, 1976 (Anura, Alsodidae) in Chile: morphological, chromosomal and molecular evidence. *Gayana (Concepción)* 77(2): 125-131.
- DÍAZ-PAEZ H & JC ORTIZ (2003) Evaluación del estado de conservación de los anfibios en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 76: 509-525.
- DUELLMAN WE & L TRUEB (1986) *Biology of amphibians*. The John Hopkins University Press. Baltimore, USA.
- GALAN C (1993) Fauna hipógea de Gipuzkoa: su ecología, biogeografía y evolución. *Munibe (Cienc. Nat.)* 45: 1-163.
- GUNN J (2004) *Encyclopedia of Caves and Karst Science*. Taylor & Francis Books, Inc. NY. 125.
- HERRERA F & NA VELÁZQUEZ (2016) Dimorfismo sexual en *Alsodes pehuenche* Cei 1976 (Amphibia, Anura, Alsodidae). *Boletín Chileno de Herpetología* 3: 4-6.
- HOFFMANN M, C HILTON-TAYLOR, A ANGULO, M BÖHM, TM BROOKS, SH BUTCHART, KE CARPENTER, J CHANSON, B COLLEN, NA COX et al. 2010. The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science* 330: 1503-1509.
- ISAACS PJ & JN URBINA (2011) Anthropogenic Disturbance and Edge Effects on Anuran Assemblages Inhabiting Cloud Forest Fragments in Colombia. *Brazilian Journal of Nature Conservation* 9: 1-8.
- LOBOS G, M VIDAL, C CORREA, A LABRA, H DÍAZ-PÁEZ, A CHARRIER, F RABANAL, S DÍAZ & C TALA (2013) Anfibios de Chile, un desafío para la conservación. Ministerio del Medio Ambiente, Fundación Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y Red Chilena de Herpetología. Santiago.
- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE (2016) 11° Proceso de Clasificación Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres.

MONTORI A & A MARTÍNEZ (2015) Orientaciones para el rescate de anfibios o reptiles en cavidades. *Gota a gota* 7: 37-44.

PECHMANN JHK & DB WAKE (2006) Enigmatic declines and disappearances of amphibians populations. In: *Principles of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Inc. Sunderland, USA.

PENNA M (2004) Amplification and spectral shifts of vocalizations inside burrows of the frog *Eupsophus calcaratus* (Leptodactylidae). *The Journal of the Acoustical Society of America* 116(2): 1254-1260.

PENNA M & R SOLÍS (1996). Influence of burrow acoustics on sound reception by frogs *Eupsophus* (Leptodactylidae). *Animal Behaviour* 51(2): 255-263.

PENNA M & R SOLÍS (1999). Extent and variation of sound enhancement inside burrows of the frog *Eupsophus emiliopugini* (Leptodactylidae). *Behavioral Ecology and Sociobiology* 47(1-2): 94-103.

PENNA M & R MÁRQUEZ (2007). Amplification and spectral modification of incoming vocalizations inside burrows of the frog *Eupsophus roseus* (Leptodactylidae). *Bioacoustics* 16(3): 245-259.

PRATHER J & J BRIGGLER (2001) Use of Small Caves by Anurans during a Drought Period in the Arkansas Ozarks. *Journal of Herpetology* 35(4): 675-678.

RESETARITS W (1986) Ecology of Cave Use by the Frog, *Rana palustris*. *American Midland Naturalist* 116: 256-266.

STUART SN, JS CHANSON, NA COX, BE YOUNG, AS RODRIGUES, DL FISCHMAN & RW WALLER (2004). Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science* 306(5702): 1783-1786.

YOUNG BE, SN STUART, JS CHANSON, NA COX & TM BOUCHER (2004) Disappearing Jewels: The Status of New World Amphibians. *NatureServe*, Arlington, Virginia.

Recibido: Julio 2016

Aceptado: Noviembre 2016

Publicado: Diciembre 2016

Editor a cargo: F.A. Urra