6.2 ESPECIES POCO FRECUENTES, ELUSIVAS O DESAPARECIDAS: CASO DE ESTUDIO DE LAS RANAS MARSUPIALES DEL GÉNERO *GASTROTHECA* DE ARGENTINA

Mauricio S. Akmentins[1] & Martín Boullhesen[1,2]

[1] *Instituto de Ecorregiones Andinas (INECOA), CONICET — Universidad Nacional de Jujuy, CCT Salta-Jujuy, San Salvador de Jujuy, Argentina.*

[2] *Instituto de Investigaciones de Biodiversidad Argentina (PIDBA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, San Miguel de Tucumán, Argentina.*

En toda comunidad biológica siempre hay organismos que son más difíciles de detectar que otros. En el caso de los anfibios anuros existen especies que son naturalmente escasas o poco frecuentes de hallar, esto puede ser por su estilo de vida críptico, porque tienen un tipo de reproducción del tipo explosiva o porque su periodo de actividad no coincide con el de la mayoría de las especies. Ejemplos de esto son las especies arbóreas o especialistas de hábitat como la Rana Musgo (*Itapotihyla langsdorffii*), las ranas de las familias Microhylidae y Ceratophryidae que son de hábitos cavadores/fosoriales y de reproducción explosiva, o bien especies de hojarasca como el Sapo Yungueño (*Rhinella rumbolli*) que se reproduce en invierno, al contrario de la mayoría de las especies de esta ecorregión que se reproducen en primavera y verano. Otra causa para una baja detectabilidad de una especie puede deberse a una baja densidad de individuos a causa de una declinación poblacional. Esta dificultad para detectar estas especies puede representar un desafío a la hora de estudiarlas o realizar inventarios de diversidad de anfibios.

Un caso particular son las tres especies de ranas marsupiales del género *Gastrotheca* de Argentina. Estas ranas marsupiales son endemismos estrictos de la ecorregión de las Selvas de las Yungas en el noroeste de Argentina(1), son anuros de hábitos de vida secretivos ya que viven ocultos en grietas de las rocas, troncos huecos (o huecos en los árboles) y dentro de bromelias epífitas(2). El periodo de actividad de canto de los machos se da entre los meses de mayo y noviembre (principalmente durante el otoño y el invierno) y los renacuajos de las especies *G. chrysosticta* y *G. gracilis* sólo se los encuentra en microhábitats particulares como las vertientes temporarias en el interior de las selvas de las Yungas(2) (obs. pers.). Las tres especies de ranas marsu-

piales de Argentina se encuentran seriamente amenazadas de extinción[3,4], lo cual se debe principalmente a una fuerte declinación las poblaciones de estas especies que llevó a su súbita desaparición en la década de 1990[5]. Dos de estas especies fueron redescubiertas luego de periodos de 20 y 25 años sin registros en la naturaleza[5,6], pero la Rana Marsupial de Calilegua (*G. christiani*) aún continúa desaparecida desde el año 1996 a pesar de los denodados esfuerzos de búsqueda en años recientes[4].

Trabajar con especies desaparecidas, al igual que con las especies poco frecuentes o elusivas, presenta una serie de desafíos particulares y requiere de un esfuerzo metodológico, logístico y presupuestario mayor que el requerido para trabajar con la mayoría de las especies de anfibios. Pero el desafío en común que representan es el definir el dónde, cómo y cuándo buscarlas.

Cuando se trabaja en un área geográfica donde sospechamos la presencia de una de estas especies raras, ya sea por registros de históricos de presencia o la localidad en cuestión se encuentra dentro del área geográfica de distribución conocida o estimada, lo primero que debemos hacer es recopilar la mayor cantidad de datos sobre la historia natural de la o las especies de interés. Si bien esto no es siempre posible para la anurofauna de Argentina[7], el conocimiento de los hábitos de vida y fenología reproductiva ayudan a focalizar los esfuerzos de búsqueda y les dan un mejor marco temporal a las actividades de campo.

En el caso de los esfuerzos de búsqueda y monitoreo de las especies de ranas marsupiales de Argentina, se han empleado a lo largo de los años un conjunto de métodos de búsqueda activa y pasiva con disímiles resultados.

Sin lugar a dudas el método más efectivo para detectar estas ranas marsupiales ha sido la técnica estandarizada de búsqueda activa por encuentro visual o auditivo (ver **Sección 3.1 Relevamiento de anuros**). El problema de la búsqueda activa para este tipo de especies raras es que insume mucho tiempo y costos logísticos. Por lo general la búsqueda activa ha sido empleada en transectas lineales delimitadas por distancia o por tiempo. Por lo general las transectas de búsqueda activa fueron combinadas con puntos fijos de playback[8]. Esta técnica consiste en la reproducción continua del canto de anuncio de la especie objetivo con un sistema de reproducción de sonido (grabador de mano, parlantes bluetooth o dispositivo móvil) por un lapso de tiempo determinado (ej. durante 30 segundos) y luego escuchar si responde algún individuo. Las estaciones de playback se pueden fijar a tiempos o distancias determinadas dentro de una transecta de búsqueda activa o en caso de especies con requerimientos particulares de hábitat, se puede realizar una estación de playback cada vez que se encuentren estos hábitats a lo largo

de la transecta. En caso de disponer de los registros bioacústicos de la o las especies de interés, el playback del canto es una manera bastante efectiva de incrementar las posibilidades de localizar ejemplares machos de la mayoría de los anuros[9,10], ya que esto dispara el comportamiento territorial emitiendo su canto de anuncio o vocalizaciones agresivas. El playback generalmente funciona mejor en especies de reproducción prolongada y con comportamiento territorial marcado, como los integrantes de las familias Hylidae, Leptodactylidae, Phyllomedusidae, Craugastoridae entre otras (obs. pers.). Otro factor a tener en cuenta a la hora de emplear esta técnica es la ventana temporal, ya que sólo es efectiva en la época reproductiva de la mayoría de las especies.

Otra de las metodologías ampliamente utilizadas para la búsqueda y monitoreo de ranas marsupiales ha sido el Monitoreo Acústico Pasivo (MAP) (ver **Sección 3.1.d**). En el caso de los ensambles de anuros de las selvas de Yungas, este método demostró ser igualmente efectivo para los relevamientos de riqueza de especies que la búsqueda activa por encuentro visual[11]. Como se trata de especies que se encuentran en localidades de difícil acceso y se requiere de un gran esfuerzo logístico y económico para realizar las campañas de relevamiento, la elección de los Grabadores Digitales Automatizados (GDAs) se basó en los siguientes parámetros: la duración de las baterías, una gran capacidad de almacenamiento y robustez del diseño (confiabilidad). Esto es debido a que los GDAs deben operar por largos períodos de tiempo en condiciones climáticas de alta humedad, intensas precipitaciones y extremos térmicos. Para el despliegue de los GDAs siempre se ponderó a localidades de ocurrencia histórica de las especies objetivo o de presencia probable en base del conocimiento de su biología y hábitos de vida. Los GDAs por lo general siempre han operado durante el año calendario en los puntos de MAP, pero en otras ocasiones su período de actividad se ha restringido sólo a los meses de otoño, invierno y principios de primavera (mayo a noviembre) coincidente con la fenología de canto conocida para estas especies[2]. Los GDAs son programados para grabar un minuto cada 19 minutos para obtener un total de 3 registros bioacústicos por hora durante las 24 horas del día; esta configuración maximiza la posibilidad de detectar especies con actividad de vocalización errática o extendida durante el día. Las grabaciones se realizan preferentemente en mono (utilizando sólo uno de los micrófonos del GDA) y restringiendo la banda de frecuencia del registro bioacústico a 16 KHz. Esto se debe a que los archivos de sonidos ocupan menos memoria y también al restringir la banda de frecuencia a la que se graba se facilita la revisión de los espectrogramas en caso de identificación manual o su reconocimiento a través de softwares de identificación automática de cantos. Es imprescindible contar con la descripción del canto de las especies objetivo

a relevar mediante MAP para poder lograr la identificación positiva de las mismas en los registros bioacústicos, en el caso de las ranas marsupiales de Argentina existen descripciones formales o reportes informales de sus cantos de anuncio[12,13,14].

Esta es una compilación de las lecciones aprendidas en más de una década de trabajo con ranas marsupiales pueden ser aplicables a otras especies y ecosistemas, siempre y cuando sean adaptadas según el conocimiento previo que se tenga a la hora de encarar un trabajo con anfibios que representan un desafío para registrarlos o monitorearlos. Se destaca el potencial del MAP para el monitoreo de especies poco frecuentes o de hábitos de vida crípticos que habitan en lugares remotos, de difícil acceso o en condiciones climáticas desafiantes para su investigación a campo.

Bibliografía

1. Lavilla, E.O. & Heatwole, H. 2010. Status of Amphibian Conservation and Decline in Argentina: 30-78. *En*: Heatwole, H.; Barrio-Aromós, C.L; Wilkinson, J.W. (eds.). Amphibian Biology. Volume 9. Status of Decline of Amphibians of Western Hemisphere. Issue Number 1: Paraguay, Chile and Argentina. Surrey Beatty & Sons, Australia.
2. Laurent, R.F.; Lavilla, E.O. & Terán, E.M. 1986. Contribución al conocimiento del género *Gastrotheca* Fitzinger (Amphibia: Anura: Hylidae) en Argentina. *Acta Zoológica Lilloana* 38: 17-210.
3. Vaira, M.; Akmentins, M.; Attademo, A.; Baldo, D.; Barrasso, D.; Barrionuevo, S.; Basso, N.; Blotto, B.; Cairo, S.; Cajade, R.; Céspedez, J.; Corbalán, V.; Chilote, P.; Duré, M.; Falcione, C.; Ferraro, D.; Gutiérrez, F.; Ingaramo. M.R.; Junges, C.; Lajmanovich, R.; Lescano, J.N.; Marangoni, F.; Martinazzo, L.; Marti, R.; Moreno, L.; Natale, G.S.; Pérez Iglesias, J.; Peltzer, P.; Quiroga, L.; Rosset, S.; Sanabria, E.; Sánchez, L.; Schaefer, E.; Úbeda, C. & Zaracho, V. 2012. Categorización del estado de conservación de los Anfibios de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26: 131-159.
4. IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. Disponible en https://www.iucnredlist.org. Consultada el 24 de junio de 2021.
5. Akmentins, M.S.; Pereyra, L.C. & Vaira, M. 2012. Using sighting records to infer extinction in three endemic Argentinean marsupial frogs. *Animal Conservation* 15: 142-151.
6. Akmentins, M.S.; Boullhesen, M.; Bardavid, S.; Espinoza, C.J. & Falke, F. 2018. Rediscovery of *Gastrotheca chrysosticta* Laurent, 1976 (Anura: Hemiphractidae) in Baritú National Park, Salta, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 32: 137-139.
7. Vaira, M.; Akmentins, M.S. & Lavilla, E.O. 2018. Plan de Acción para la Conservación de los Anfibios de la República Argentina. Cuadernos de Herpetología 32 (supl. 1): 1-56.
8. Sung, H.; Kim, S.; Park, S. & Park, D. 2005. Effectiveness of mating call playbacks in anuran call monitoring: A case study of three-striped pond frogs (*Rana nigromaculata*), *Integrative Biosciences* 9: 199-203.
9. Lehtinen, R.M. & Witter J.R. 2014. Detecting frogs and detecting declines: an examination of occupancy and turnover patterns at the range edge of Blanchard's cricket frog (*Acris blanchardi*). *Herpetological Conservation and Biology* 9: 502-515.
10. Allain, S.J.R. & Goodman, M.J. 2017. Using call playbacks to investigate a population of non-native midwife toads *Alytes obstetricans* (Laurenti, 1768) in Cambridge, UK. The *Herpetological Bulletin* 140: 28-30.
11. Boullhesen, M.; Vaira, M.; Barquez, R.M. & Akmentins, M.S. 2021. Evaluating the efficacy of visual encounter and automated acoustic survey methods in anuran assemblages of the Yungas Andean forests of Argentina. *Ecological Indicators* 127: 107750.

12. Vaira, M.; Ferrari, L. & Akmentins, M.S. 2011. Vocal repertoire of an endangered marsupial frog of Argentina, *Gastrotheca christiani* (Anura: Hemiphractidae). *Herpetology Notes* 4: 279-284.
13. Akmentins, M.S.;. Bonduri, Y.V; Contreras, P.; Francisconi, L.E.; Massabie, P.J. & Santillán, J. 2014. Redescripción del canto de anuncio de *Gastrotheca gracilis* Laurent, 1969 (Anura: Hemiphractidae) y primer registro para el Parque Nacional Campo de Los Alisos, Tucumán, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 28: 147-152
14. Akmentins, M.S. & Boullhesen, M. 2020. The advertisement call of *Gastrotheca chrysosticta* Laurent, 1976 (Anura: Hemiphractidae). *Zootaxa* 4895: 297-300.