

Boletín Chileno de Herpetología 8: X-X (2021)

Estimación de abundancia de *Phymaturus maulense* Núñez et al. 2010 (Squamata, Liolaemidae) en la cuenca del río Las Damas, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, Chile

Abundance estimation of *Phymaturus maulense* Núñez et al. 2010 (Squamata, Liolaemidae) in the basin from Las Damas River, Libertador Bernardo O'Higgins Region, Chile

Jorge Gagliardi-Álvarez^{1*} & Pablo A. González-Gutiérrez²

¹ Green Adventure, Santiago, Chile.

² Laboratorio de Zoología de Vertebrados, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

* Correspondencia a: jgagliardi.a@gmail.com

Resumen. Se realizó una estimación de abundancia poblacional para la especie *Phymaturus maulense* en su hábitat natural al interior de la cuenca del río Las Damas, cordillera andina de San Fernando, Chile central, en transectos lineales que cubrieron una distancia total de aproximadamente un kilómetro. Se documentó una abundancia mínima de 121 individuos en un kilómetro lineal. Además, en base a nuestros resultados, en conjunto con antecedentes taxonómicos, biogeográficos y poblacionales, se recomienda una actualización del estado de conservación de esta especie.

Palabras clave: transectos, distribución geográfica, población, lagartos

Abstract. Abundance estimation was conducted for the species *Phymaturus maulense* in its natural habitat in the basin of the river Las Damas, Andean range of San Fernando, central Chile, in line transects that covered a total distance of approximately one kilometer. A minimum abundance of 121 individuals for one linear kilometer was documented. Moreover, based on our results, in conjunction with taxonomic, biogeographical and populational background, an update of the conservation status of this species is recommended.

Keywords: transects, geographic distribution, population, lizards

Phymaturus es un género de lagartos andino-patagónicos endémico del Chile y Argentina, que pertenece a la familia Liolaemidae. cuyas especies están clasificadas en clados de acuerdo a evidencia morfológica y molecular (Morando et al. 2013, Lobo et al. 2015). En Chile se encuentran siete especies, divididas en los clados *mallimacci* y *vociferator*. El primero contiene a las especies distribuidas entre las regiones de Coquimbo y Metropolitana, y el segundo contiene las especies distribuidas entre las regiones de O'Higgins y del Biobío (Troncoso-Palacios et al. 2018).

Phymaturus presentan características físicas muy distintivas, con un cuerpo ancho y achatado, y una cola de aspecto espinoso. Se alimenta fundamentalmente de materia vegetal, los machos son territoriales y su reproducción es vivípara, cada hembra pariendo sólo

una o dos crías en verano (Pincheira-Donoso 2004, Núñez et al. 2010, Habit & Ortiz 1996). En el invierno, cuando su hábitat comienza a cubrirse de nieve, se refugia y realiza una extensa brumación (Pincheira-Donoso 2004).

La especie en estudio corresponde a una población de *Phymaturus* que habita la cuenca del río Las Damas, Región del Libertador Bernardo O'Higgins, que originalmente fue descrita como *P. damasense* Troncoso-Palacios y Lobo 2012. Sin embargo, posteriormente y en base a nuevos datos moleculares, Troncoso-Palacios et al. (2018) reconocen a esta población como *P. maulense*. En esta área geográfica vive en simpatria con los lagartos *Liolaemus curis* Nuñez & Labra 1985 y *L. thermarum* Videla & Cei 1996 (Gagliardi-Álvarez 2019, Esquerré et al. 2021).

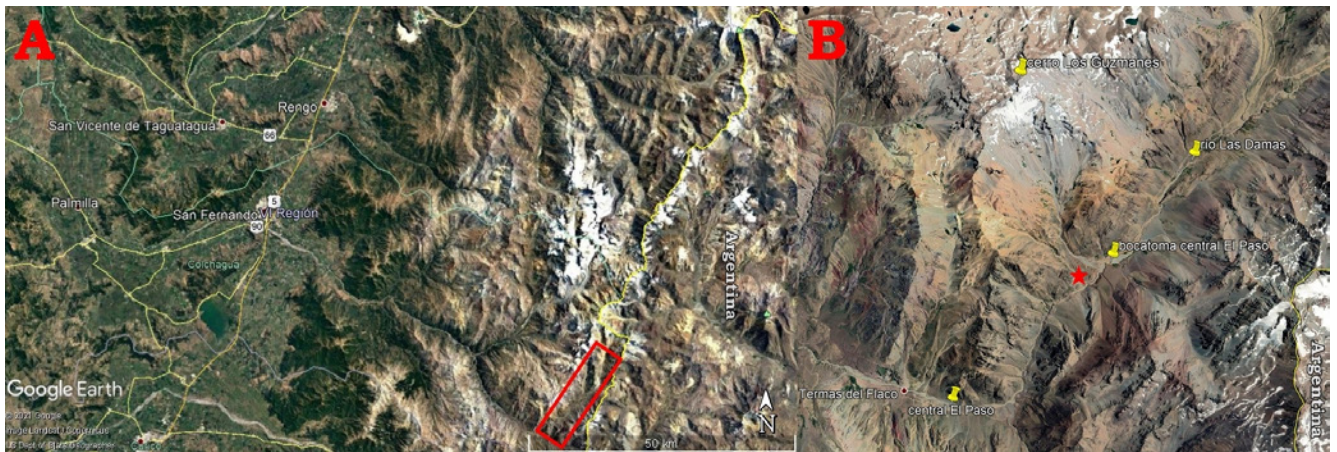


Figura 1: A) Ubicación geográfica de la cuenca o valle del río Las Damas (rectángulo de contorno rojo), B) puntos georeferenciados en la cuenca o valle del río Las Damas (estrella roja: área de estudio).

La cuenca o valle del río Las Damas, localizada en la Comuna de San Fernando Región de O'Higgins, Chile central ($34^{\circ} 56' 3,48''$ S, $70^{\circ} 22' 41,73''$ O) (Fig. 1A), corresponde a un cajón cordillerano andino, afluente del río Tinguiririca, que está muy cercano y paralelo a la frontera con Argentina, mayoritariamente entre los 2.000 y 3.000 m. El área se compone de ambientes de matorral achaparrado, vega, río y esteros. Hasta el año 2010, no existía camino vehicular que permitiera acceder a este valle, por lo que sólo era posible acceder a pie o a caballo por las huellas existentes. Actualmente se dispone de un camino va desde aproximadamente los 1.800 m en la zona de las Termas del Flaco y llega hasta alrededor de los 2.300 m en la zona donde realizamos este estudio, cerca de la falda del cerro Los Guzmanes (Fig. 1B).

Para llevar a cabo la estimación de abundancia se utilizó la metodología de observación directa, a través de transectos de búsqueda a pie en un área definida con anterioridad, que cumplía con características apropiadas para albergar una gran población de estos lagartos (*i.e.*, grandes rocas y abundante vegetación herbácea y arbustiva), y apoyándonos en las indicaciones mencionadas por De la Maza y Bonacic (2013) para el monitoreo de herpetofauna. La distancia total aproximada fue de poco más de un kilómetro, bordeando las faldas de un cerro cercano al río Las Damas y de un estero lateral. El área correspondiente al hábitat de la especie abarca aproximadamente unas 6 hectáreas.

La actividad fue planificada para los días 23 y 24 de noviembre de 2019, entre las 10:00 y 17:00 h (horario recomendado para la observación de reptiles). El área de estudio se dividió en dos zonas, A y B, una para cada día (Fig. 2). El 23 de noviembre se prospectó la zona A, mientras que el 24 de noviembre no se pudo prospectar la zona B por motivos climáticos, realizándose finalmente el 25 de enero de 2020. La zona A localizada al lado norte del campamento, tiene unos 850 m de extensión; mientras que la zona B al lado sur, unos 350 m. La zona A se dividió en tres sectores aproximadamente equidistantes entre sí, por la diferencia significativa de hábitat entre ellas (Fig. 3). El sector A1 es un macizo rocoso con gran cantidad de grietas, fisuras y oquedades que pueden ser usadas como refugio para brumación. El sector A2 es una zona rocosa, a orillas de un estero lateral al río Las Damas. El sector A3 es una zona prácticamente sin rocas a la vista, ya que estas se encuentran enterradas y cubiertas por la vegetación baja del lugar. La zona B corresponde a un llano amplio con rocas de diferentes tamaños. Con el fin de no contabilizar los ejemplares más de una vez, se documentaron los ejemplares a la vista una sola vez en un mismo punto en específico (roca, conjunto definido de rocas, parche de vegetación), y en los momentos en que

estos se encontraban termoregulando o asomándose desde sus refugios. Los resultados del muestreo se muestran en la Tabla 1.



Figura 2: Área de estudio y líneas de transecto (zonas o sectores).



Figura 3: Fotografías de los distintos tipos de hábitat en el área de estudio. Fotografías por Jorge Gagliardi-Álvarez.

Un total de 121 individuos fueron observados, que puede considerarse como un mínimo de abundancia para esta zona, siendo una de las más altas reportadas para el género en Chile. Por ejemplo, Araya (2007) en El Enladrillado (localidad tipo de *P. maulense*), Reserva Nacional Altos de Lircay, Región del Maule, recolectó 37 individuos (12 machos, 20 hembras y 5 juveniles) durante cuatro visitas en época estival. Esta población dentro del área protegida se ha mantenido en buen estado de conservación y estable a lo largo de los años (Espejo 2016). Alzamora et al. (2010) reportaron 37 individuos (entre machos, hembras y juveniles), juntos bajo una misma roca y soportando bajas temperaturas en el sector de Laguna

del Maule, en la misma Región (población considerada a partir de Troncoso-Palacios et al. 2018, como *P. loboi*). Habit y Ortiz (1996) recolectaron 143 ejemplares de *P. vociferator* a lo largo de seis meses en primavera y verano en el sector de la Laguna del Laja, Región del Biobío.

Tabla 1: Observaciones de individuos de *Phymaturus maulense* en cada sector del estudio.

Zonas/sectores	Machos	Hembras	Juveniles
A1	12	18	7
A2	13	15	4
A3	7	19	7
B	6	9	4
SubTotal	38	61	22
Total		121	



Figura 4: Grupos de hembras de *Phymaturus maulense*. A) Zona del actual estudio, B) Zona al otro lado del río Las Damas. Fotografías por Lautaro Salfate Porobic.

En el marco del duodécimo proceso de clasificación de especies según estado de conservación en Chile, *Phymaturus damasense* y *P. maulense* fueron clasificadas como dos formas separadas, “En Peligro Crítico” para la primera y “En Peligro” para la segunda (Decreto Supremo N° 16/2016 del Ministerio del Medio Ambiente). La Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, por sus siglas en inglés) cataloga a *P. maulense* en la categoría de “Preocupación Menor” (Espejo 2016), incluso sin incluir a *P. damasense* como parte de la especie. La extensión de la cuenca con hábitats apropiados para esta especie abarcaría aproximadamente 20 km de norte a sur siguiendo las riberas del río Las Damas. Existen reportes de presencia desde la parte baja cercana a la confluencia con el río Tinguiririca (Troncoso-Palacios & Lobo 2012), hasta la parte alta, más cercana a las nacientes del río Las Damas (Ramírez-Álvarez et al. 2017). De acuerdo con el consultor ambiental Lautaro Salfate Porobic (com. pers.), la ribera opuesta al área prospectada (en los alrededores de la bocanoma de la central El Paso), alberga abundancias y densidades similares a la informada en este trabajo (Fig. 4). Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta la amplia distribución geográfica de la especie después de la sinonimia entre *P. damasense* y *P. maulense* (Troncoso-Palacios et al. 2018), que extendió su zona de distribución desde el sudeste de la Región de O’Higgins a más de 80 km al sur en la Región del Maule (El Enladrillado), y sumando nuestros resultados que aportan información relevante en este sentido, es que sugerimos que el estado de conservación de *P. maulense* debiera ser actualizado a uno de menor riesgo.

Debido a la geografía abrupta de la cordillera de los Andes, la mayoría de los accesos a sus diferentes valles de la zona central son sólo posibles a pie, a caballo o en helicóptero. Varias de las poblaciones en Chile han llegado a conocerse sólo por la presencia de

caminos de montaña que están directamente vinculados a la actividad humana productiva (e.g. *Phymaturus darwini* asociado a la minera Los Bronces; Núñez et al. 2010), mientras que siguen habiendo muchas otras áreas montañosas aún sin explorar, o bien, no lo suficientemente exploradas. Además, los liólémidos andinos pueden ser muy tímidos. Por tales motivos, es posible que el género *Phymaturus* en general, así como las poblaciones de sus diferentes especies, puedan estar subestimadas en cuanto a su número.

Finalmente, cabe señalar que el actual camino que lleva a este sector, de tráfico muy regulado y restringido, y que conecta con Argentina en el paso Las Damas, se ha planteado por parte de las respectivas gobernaciones fronterizas convertirlo en una nueva ruta internacional, lo cual potencialmente aumentaría el tráfico de personas por esta zona. Por lo tanto, es de suma importancia dar a conocer su existencia y biodiversidad, y el rol que cumple como ecosistema altoandino, para velar por su adecuado cuidado y mantención como área silvestre.

Agradecimientos

A Jimena Farfán y Gastón Mancilla por la gestión y coordinación de las autorizaciones correspondientes. A Javier Pérez de Arce y Carlos Krauss por facilitar el transporte de acceso al valle de Las Damas. A Lautaro Salfate Porobic por los dos excelentes registros fotográficos. Finalmente, agradecemos a otros compañeros y apoyo de terreno: Sebastián Cáceres Órdenes, Claudia Sagredo, Fabián Campos Cifuentes y Claudio Reyes-Olivares.

Referencias

- ALZAMORA A, C GALLARDO, MA VUKASOVIC, R THOMSON, B CAMOUSSEIGT, A CHARRIER, C GARIN & G LOBOS (2010) *Phymaturus flagellifer* (matuasto). Brumation behavior. *Herpetological Review* 41(1): 85.
- ARAYA S (2007) Aspectos autecológicos relevantes para la conservación de *Phymaturus flagellifer* (Reptilia, Tropiduridae) en la Reserva Nacional Altos de Lircay, Región del Maule. Memoria para optar al Título Profesional de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ciencias Agronómicas, Escuela de Agronomía, Universidad de Chile, Santiago. 41 pp.
- DE LA MAZA M & C BONACIC (2013) Manual para el monitoreo de fauna silvestre en Chile. Laboratorio Fauna Australis, Departamento de Ecosistemas y Medio Ambiente, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile. 203 pp.
- ESPEJO P (2016) *Phymaturus maulense*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T56250011A56250046.
- ESQUERRÉ D, JS KEOGH, D DEMANGEL, M MORANDO, LJ ÁVILA, JW SITES JR., F FERRI-YAÑEZ & AD LEACHÉ (2021) Rapid radiation and rampant reticulation: phylogenomics of South American *Liolaemus* lizards. *Systematic Biology: en prensa*.
- GAGLIARDI-ÁLVAREZ J (2019) Sintopía entre los lagartos del valle del río de las Damas, Región de O’Higgins. *Boletín Chileno de Herpetología* 6: 67-68.
- HABIT EM & JC ORTIZ (1996) Ciclo reproductivo de *Phymaturus flagellifer* (Reptilia, Tropiduridae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 67: 7-14.
- LOBO F, DA BARRASSO, T HIBBARD & NG BASSO (2015) On the evolution and diversification of an Andean clade of reptiles: combining morphology and DNA sequences of the *palluma* group (Liolaemidae: *Phymaturus*). *Zoological Journal of the Linnean Society* 176: 648-673.

MORANDO M, LJ ÁVILA, CHF PÉREZ, MA HAWKINS & JW SITES JR (2013) A molecular phylogeny of the lizard genus *Phymaturus* (Squamata, Liolaemini): implications for species diversity and historical biogeography of southern South America. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 66: 694-714.

NÚÑEZ H, A VELOSO, P ESPEJO, C VELOSO, A CORTÉS & S ARAYA (2010) Nuevas especies de *Phymaturus* (grupo “*palluma*”) para la zona cordillerana central de Chile (Reptilia, Sauria, Liolaemidae). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile*, 59: 41–74.

PINCHEIRA-DONOSO D (2004) Una nueva especie del género *Phymaturus* (Iguania: Tropicuridae: Liolaemidae) del centro-Sur de Chile. *Multequina* 13: 57-70.

RAMÍREZ-ÁLVAREZ D, P SILVA & I SALGADO (2017) Nuevos registros, áreas de extensión y ocupación para lagartos altoandinos endémicos de la Región de O’Higgins, Chile: *Liolaemus curis*, *Liolaemus ubaghsi* y *Phymaturus damasense*. *Biodiversity and Natural History* 3(2): 39-44.

TRONCOSO-PALACIOS J & F LOBO (2012) A new species of *Phymaturus* (Iguania: Liolaemidae) of the *palluma* group from central Chile. *Cuadernos de Herpetología* 26(2): 69-78.

TRONCOSO-PALACIOS J, F FERRI-YÁÑEZ, A LASPIUR & C AGUILAR (2018) An updated phylogeny and morphological study of the *Phymaturus vociferator* clade (Iguania: Liolaemidae). *Zootaxa* 4441: 447-466.

Recibido: Julio 2021

Aceptado: Septiembre 2021

Publicado: Octubre 2021

Editor en jefe: Damien Esquerré

Editor asociado: Felipe N. Moreno-Gómez