

# Actualización taxonómica y avance en el conocimiento de *Liolaemus Wiegmann 1834* (Iguania: Liolaemidae) en el Estado Plurinacional de Bolivia

Alvaro J. Aguilar-Kirigin<sup>1,2</sup>, James Aparicio<sup>1,2</sup>, Robert Langstroth<sup>2</sup>, Pablo Valladares Faundez<sup>3</sup>, Cristian Simón Abdala<sup>4,5</sup>

<sup>1</sup> Red de Investigadores en Herpetología, La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia.

<sup>2</sup> Área de Herpetología, Colección Boliviana de Fauna, Campus Universitario de Cota Cota, Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Estado Plurinacional de Bolivia.

<sup>3</sup> Laboratorio de Zoología Integrativa, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad de Tarapacá, Arica, Chile.

<sup>4</sup> Consejo Nacional de Investigación Científicas y Técnicas (CONICET) - Unidad Ejecutora Lillo (UEL), San Miguel de Tucumán, Argentina.

<sup>5</sup> Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo (IML), Universidad Nacional de Tucumán, San Miguel de Tucumán, Argentina.

Recibido: 04 Mayo 2020

Revisado: 04 Junio 2020

Aceptado: 08 Septiembre 2020

Editor Asociado: A. S. Quinteros

doi: 10.31017/CdH.2020.(2020-093)

## ABSTRACT

*Liolaemus* represents the most diverse group of saurians in South America. The species of this genus, inhabit different ecosystems characterized by their endemism, whose taxonomic knowledge increased from 1837 to date, mainly in Argentina and Chile, while in the Plurinational State of Bolivia (Bolivia) the taxonomic and phylogenetic knowledge of the genus began to have relevance from 2002 to date, properly guiding the real wealth that the country has. However, in Bolivia, studies of population density, diet and reproduction began to be reported in the 1980s, studies of potential distribution began in 2007 and those related to thermal ecology began in 2015. There is no doubt that taxonomic studies are strengthening the knowledge of the genus in Bolivia, which allows a precise understanding of the areas of endemism, important for biogeographic analysis or modeling studies of potential distribution of species, thus prioritizing their conservation status. The lack of a comparative and taxonomic review of the specimens deposited in scientific collections and the lack of information in areas where no prospecting was carried out throughout the distribution of the genus in Bolivia, prolonged for a long time the description of species that are waiting to be formally reported to the scientific community and society, and then face studies in different disciplines. This work presents an update of the genus *Liolaemus* richness in Bolivia, emphasizing the main works and advances in the last eighteen years.

Key Words: Comparative studies, Taxonomy, Richness, Synonym, Distribution.

## RESUMEN

*Liolaemus* representa al grupo de saurios más diverso en Sudamérica. Las especies de este género, habitan en diferentes ecosistemas caracterizándose por su endemismo, cuyo conocimiento taxonómico incrementó a partir de 1837, principalmente en Argentina y Chile, mientras que en el Estado Plurinacional de Bolivia (Bolivia) el conocimiento taxonómico y filogenético del género empezó a tener relevancia a partir del 2002, orientando apropiadamente la riqueza real con la que cuenta el país. Sin embargo, en Bolivia los estudios de densidad poblacional, dieta y reproducción empezaron a reportarse desde la década de los ochenta, los estudios de distribución potencial a partir del 2007 y los relacionados a la ecología térmica a partir del 2015. Es indudable que los estudios taxonómicos están fortaleciendo al conocimiento del género en Bolivia, los cuales permiten comprender con precisión las áreas de endemismo, importantes para análisis biogeográficos o estudios de modelamiento de distribución potencial de especies, priorizando así su estado de conservación. La falta de una revisión comparativa y taxonómica en los ejemplares depositados en las colecciones científicas y las carencias de información en áreas donde no se llevaron a cabo prospecciones a lo largo de la distribución del género en Bolivia, prolongaron por mucho tiempo la descripción de especies que se encuentran a la espera de ser formalmente reportadas a la comunidad científica y a la sociedad, para luego encarar estudios en diferentes disciplinas. Este trabajo presenta una actualización de la riqueza del género *Liolaemus* en Bolivia, haciendo énfasis en los principales trabajos y avances en los últimos dieciocho años.

Palabras claves: Estudios Comparativos; Taxonomía; Riqueza; Sinonimia; Distribución.

## Introducción

El género *Liolaemus* (Wiegmann, 1834) tiene una distribución principalmente patagónica-andina, desde Tierra del Fuego (Argentina y Chile) hasta la región de Ancash en Perú, pasando por Bolivia y Paraguay. Al este del continente su distribución es restringida en el Brasil y Uruguay (Pincheira-Donoso *et al.*, 2008; Aguilar Kirigin, 2011; Abdala y Quinteros, 2014; Abdala *et al.*, 2019), con una variación altitudinal desde el nivel del mar en las costas de los océanos Atlántico y Pacífico, hasta por lo menos los 5176 m s.n.m en los Andes de Bolivia (Aparicio y Ocampo, 2010).

Según Laurent (1991), la variación altitudinal y climática, explicarían la distribución geográfica de *Liolaemus*, además de la diversidad de sus especies en los diferentes ecosistemas en Sudamérica, habitando diferentes sustratos (arborícolas, arenícolas, saxícolas), con variadas dietas (herbívoros y omnívoros) y con otros diversos aspectos adaptativos en su ecología térmica y estrategias en sus modos reproductivos (ovíparas o vivíparas), hacen del género uno de los principales representantes de los vertebrados en el continente sudamericano.

La considerable variabilidad de nichos ecológicos y su distribución en el continente han establecido en el tiempo dos linajes principales: uno de origen andino occidental conocido como “grupo chileno” (subgénero *Liolaemus sensu stricto*) y el otro de origen andino oriental, conocido como “grupo argentino” (subgénero *Eulaemus*) (Laurent, 1983; 1985; Schulte *et al.*, 2000), los cuales han denodado una serie de líneas evolutivas, atribuyendo a *Liolaemus* como un género polimórfico en sus múltiples ramas filéticas (Etheridge, 1995; Avila *et al.*, 2004; Lobo, 2005; Díaz Gómez y Lobo, 2006; Abdala, 2007; Morando *et al.*, 2007; Torres-Pérez *et al.*, 2009; Lobo *et al.*, 2010; Fontanella *et al.*, 2012; Abdala y Juárez, 2013; Camargo *et al.*, 2013; Minoli *et al.*, 2014; Medina *et al.*, 2017; Aguilar-Puntriano *et al.*, 2018; Gutiérrez *et al.*, 2018; Portelli y Quinteros, 2018; Esquerré *et al.*, 2019; Abdala *et al.*, 2020a; Quinteros *et al.*, 2020).

En Bolivia, *Liolaemus* se distribuye en los departamentos de Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí, Santa Cruz y Tarija (Fig. 1) que comprenden las ecoregiones del Gran Chaco, Chaco Serrano, Bosques Secos Interandinos, Prepuna, Puna Húmeda, Puna Semihúmeda, Vegetación Altoandina de la Cordillera Oriental con Pisos Nivales y



**Figura 1.** Mapa de Bolivia mostrando la distribución de las especies de *Liolaemus* según su actualización taxonómica. Grupo *alticolor-bibronii* (A) *L. alticolor*: triángulo celeste, (B) *L. aparicioi*: rombo rosado, (C) *L. chaltin*: estrella roja, (D) *L. puna*: estrella amarilla, (E) *L. variegatus*: estrella verde. Grupo *boulengeri* (F) *L. chacoensis*: rombo azul, (G) *L. cranwelli*: círculo rosado (H) *L. ornatus*: triángulo azul. Grupo *montanus* (I) *L. chlorostictus*: círculo amarillo, (J) *L. erroneus*: círculo verde, (K) *L. fittkaui*: círculo anaranjado, (L) *L. forsteri*: círculo café, (M) *L. jamesi*: rombo amarillo, (N) *L. lenzi*: pentágono rojo, (O) *L. multiformis*: pentágono celeste, (P) *L. pacheco*: rombo anaranjado, (Q) *L. pantherinus*: pentágono anaranjado, (R) *L. pleopholis*: rombo rojo, (S) *L. puritamensis*: rombo café, (T) *L. schmidti*: círculo azul, (U) *L. tajara*: círculo rojo.

Subnivales, Puna Seca y la Puna Desértica con Pisos Nivales y Subnivales de la Cordillera Occidental, según la categorización propuesta por Ibsich y Mérida (2003), habitando ambientes diversos y en muchas situaciones con condiciones climáticas hostiles para la mayoría de los ectotermos.

A pesar de la presencia de *Liolaemus* en Bolivia, su taxonomía y sistemática, en particular sus relaciones filogenéticas, no han sido examinados críticamente bajo una perspectiva de la taxonomía integrativa, siendo que la mayoría de los estudios taxonómicos clásicos fueron reportados durante el siglo XX (Barbour, 1909; Pellegrin, 1909; Müller, 1924; Hellmich, 1962; Donoso-Barros, 1973; Cei *et al.*, 1980; Laurent, 1982, 1984, 1986, 1995). Aún más escasos son los trabajos relacionados a la reproducción y ecología de sus especies (Pacheco, 1988; Baudoin y Pacheco, 1991; Cabot y Serrano, 1991). Mientras que pocos estudios hacen referencia a la notable presencia de sus especies (Aparicio, 1993, 1999; Sarmiento *et al.*, 1996; Martínez *et al.*, 2009), la falta de una revisión taxonómica exhaus-

tiva conlleva a que no se pueda estimar con mayor certeza la riqueza de especies presentes en territorio boliviano, conociéndose tan solo 21 especies (Fig. 2) con una representatividad actual del 7.87% de las 267 válidas para el continente (Abdala *et al.*, 2020b, este volumen).

A partir del 2002 se fueron reportando contribuciones en cuanto al conocimiento de *Liolaemus* para el país en el campo de la taxonomía y sistemática y sus relaciones filogenéticas, principalmente por las revisiones de las colecciones científicas en Bolivia y del extranjero (Pincheira-Donoso y Núñez, 2002; Núñez, 2004; Langstroth, 2005, 2011).

Los estudios taxonómicos en las colecciones científicas del país y viajes a ecosistemas donde no se realizaron prospecciones, permitieron reportar los primeros registros para *Liolaemus chacoensis* en la Reserva Natural “El Corbalán”, en la provincia Gran Chaco del departamento de Tarija (Gonzales *et al.*, 2006), *L. chaltin* para la Reserva Biológica Cordillera de Sama en la provincia Avilez del departamento de Tarija (Ocampo y Aguilar Kirigin, 2008), *L. puna* para la provincia Nor Chichas en el departamento de Potosí y en la Reserva Biológica Cordillera de Sama (Aguayo *et al.*, 2009c), *L. puritamensis* para la provincia Sur Lípez del departamento de Potosí (Aguilar-Kirigin y Abdala, 2016) y *L. pleopholis* para la provincia Sajama en el departamento de Oruro (Aguilar-Kirigin *et al.*, 2016). Asimismo, se reportaron ampliaciones de distribución para *L. chacoensis* (Aguilar-Kirigin y Ocampo, 2011) y *L. variegatus* (Aguilar-Kirigin *et al.*, 2013) y los estudios taxonómicos en la Colección Boliviana de Fauna facilitaron la descripción detallada de *L. alticolor* (Quinteros, 2012) y las descripciones para las especies endémicas *L. aparicioi* (Ocampo *et al.*, 2012) en el departamento de La Paz y *L. tajzara* para el departamento de Tarija (Abdala *et al.*, 2019).

Asimismo, se llevaron a cabo estudios simultáneos relacionados a la ecología de *Liolaemus alticolor* (Tarifa *et al.*, 2007; Aparicio *et al.*, 2015), *L. aparicioi* (Apaza, 2011; Aparicio *et al.*, 2015; Gustafsson, 2015; Miranda, 2018), *L. chaltin* (Miranda *et al.*, 2018), *L. fittkai* (Tarifa *et al.*, 2007; Jiménez-Robles *et al.*, 2016), *L. forsteri* (Villarreal *et al.*, 2012; Aparicio *et al.*, 2015; Villarreal, 2017), *L. islugensis* (Tarifa *et al.*, 2007), *L. orientalis* (Jiménez y De la Riva, 2017; Jiménez-Robles y De la Riva, 2019), *L. ornatus* (Tarifa *et al.*, 2007; Aparicio, 2012; Aparicio *et al.*, 2015; Jiménez-Robles y De la Riva, 2019), *L. puna* (Jiménez-Robles y De la Riva, 2019), *L. signifer* (Ta-

rifa *et al.*, 2007; De la Galvez y Pacheco, 2009), *L. variegatus* (Rey Ortíz, 2013), y *L. tajzara* (Tarifa *et al.*, 2007; Jiménez-Robles y De la Riva, 2019).

Los estudios reproductivos fueron reportados para *Liolaemus alticolor*, *L. aparicioi*, *L. signifer* (Ocampo, 2010) y *L. ornatus* (Aparicio, 2012). Finalmente, información concerniente al estado de conservación fueron propuestos para *L. signifer* (Aparicio, 2003), *L. cranwelli* (Domic y Cortez, 2009), *L. fittkai* (Aguayo *et al.*, 2009a; Jiménez-Robles *et al.*, 2016), *L. forsteri* (Aguilar Kirigin y Domic, 2009), *L. variegatus* (Aguayo *et al.*, 2019b), *L. aparicioi* (Apaza, 2011) y *L. tajzara* (Abdala *et al.*, 2019).

Actualmente la mayor riqueza conocida para el género según la actualización taxonómica está reportada en el departamento de Potosí (once especies), seguida de La Paz (ocho especies), Oruro (siete especies), Tarija (siete especies), Cochabamba (tres especies), Chuquisaca (una especie) y Santa Cruz (una especie) (Tabla 1). Además, es muy probable la presencia de *Liolaemus hajeki* (Núñez *et al.*, 2004) en la zona del Silala en el departamento de Potosí, ya que ha sido documentada en el destacamento chileno de Inacaliri a poca distancia aguas abajo de la frontera. De la misma manera, es muy probable la presencia de *L. multicolor* (Koslowky, 1898) en los alrededores de Villazón en el departamento de Potosí y en el departamento de Tarija, ya que es una especie común en la zona de La Quiaca al otro lado de la frontera con Argentina. Finalmente, es probable la presencia de *L. aymararum* (Velooso *et al.*, 1982) y *L. chungara* (Quinteros *et al.*, 2014), en los alrededores de la zona de Tambo Quemado y Sajama en el departamento de Oruro.

## Discusión

Las revisiones taxonómicas y sistemáticas en las colecciones científicas están coadyuvando en el conocimiento de la riqueza de *Liolaemus* en Bolivia y Sudamérica y en sus relaciones filogenéticas. Según Langstroth (2011), los herpetólogos en Bolivia se encontraron con una gran dificultad para emprender estudios taxonómicos, debido a que la mayoría del material tipo se encuentra en los museos de Europa y Estados Unidos, lo cual dificultó la investigación en la herpetología boliviana durante muchos años.

Langstroth (2020, este volumen) revisó los ejemplares depositados en las colecciones científicas del extranjero, permitiéndole esclarecer la confusa situación de *Liolaemus pantherinus* y *L.*



*signifer*, eliminando *L. signifer* como *nomen dubium* y resucitando a *L. lenzi* y *L. multiformis* para las poblaciones conocidas como *L. signifer* entre 1992 y 2020 *sensu* Laurent (1992) y como *Liolaemus* sp3 *sensu* Aguilar-Puntriano *et al.* (2018), y dejando finalmente como *species inquirenda* a *L. pleopholis* (Tabla 1). De acuerdo a las filogenias moleculares de Aguilar-Puntriano *et al.* (2018), las cuales utilizaron material genético de ejemplares chilenos asignados a *L. pleopholis* y ejemplares bolivianos de la zona de Sajama en el departamento de Oruro asignados a *Liolaemus* sp3 (= *L. lenzi*), las lagartijas bolivianas identificadas como *L. pleopholis* por Aguilar-Kirigin *et al.* (2016) merecen mayores estudios taxonómicos y comparativos.

Dando continuidad con los estudios de Laurent (1986), en base al enfoque de la morfometría clásica, Aguilar Kirigin (2011) y Abdala *et al.* (2019) correlacionaron los caracteres continuos y merísticos a través de la estadística multivariada para delimitar las especies en función al tamaño del cuerpo y de la folidosis.

El estudio desarrollado por Aguilar Kirigin (2011) contribuyó a la diferenciación morfológica de las especies *Liolaemus alticolor* y *L. aparicioi*, y a un mejor entendimiento de la distribución de *L. signifer* (ahora *L. lenzi* y *L. multiformis*) en las zonas circundantes a la cuenca del lago Titicaca compartido entre Bolivia y Perú, enfatizando que las poblaciones de esta especie merecen ser estudiadas con atención por los cambios drásticos que tienen los ecosistemas en estos sectores. Asimismo, este trabajo dilucidó el conocimiento sobre las variaciones morfológicas de la especie endémica *L. forsteri* la cual habita en el departamento de La Paz, debido a que únicamente se tenían dos ejemplares depositados en las colecciones científicas de la Colección Boliviana de Fauna.

Asimismo, Abdala *et al.*, (2019) llevaron a cabo sus análisis en función al enfoque de la taxonomía integrativa, cuyos resultados de filogenia y estadística multivariada facilitaron la descripción de *Liolaemus tajzara*, considerada como endémica de la cuenca de Tajzara en el departamento de Tarija y cuya población estuvo identificada como *L. islugensis* en la Colección Boliviana de Fauna y *L. signifer* en la Fundación Miguel Lillo durante varios años.

De acuerdo a los resultados moleculares de

Aguilar-Puntriano *et al.* (2018), *Liolaemus signifer* estaría distribuida en las regiones de Puno, Tacna y Moquegua en el Perú y con una distribución muy restringida en Bolivia en las islas del lago Chucuito (el cuerpo principal del lago Titicaca), la península de Copacabana y la cuenca del mismo lago Chucuito.

Aguilar-Puntriano *et al.*, (2018) enfatizaron en que las poblaciones del Altiplano y sudeste de Cochabamba, La Paz, Oruro y norte de Potosí en Bolivia, pertenecen a un clado distinto, su *Liolaemus* sp3, al cual Langstroth (2020, este volumen) aplicó el nombre de *L. lenzi*. Asimismo, este autor aplicó el nombre de *L. multiformis* a las especies de la cuenca norte del lago Titicaca.

La validez de *Liolaemus pleopholis* y su ubicación filogenética no puede ser esclarecida con certeza con la información disponible ya que las hipótesis de Aguilar-Puntriano *et al.* (2018) la recuperan como especie afín a *L. schmidti* y las hipótesis de Abdala *et al.* (2020a) la colocan en un clado con *L. poecilochromus* (Laurent, 1986) y otras especies argentinas relacionadas a *L. andinus*. Langstroth (2020, este volumen) concluye que lo más probable sería que es miembro de un complejo de especies reconocidas ahora como *L. lenzi*, pero por los conflictos existentes decide dejarla como *species inquirenda*.

Finalmente, los límites entre las especies *Liolaemus aymararum*, *L. jamesi* y *L. pachecoi* requieren de una revisión urgente. La presencia de *L. jamesi* en Bolivia se estableció en base a un ejemplar juvenil proveniente de las Pallachatas casi frontera con Chile en el Parque Nacional Sajama en el departamento de Oruro. Sin embargo, el ejemplar presenta escamas dorsales levemente quilladas y podría pertenecer a *L. aymararum*, especie vecina al oeste de la cordillera en Chile. Asimismo, la localidad tipo de *L. jamesi* es la zona del Salar de Huasco en Chile (Troncoso-Palacios *et al.*, 2019), la cual se encuentra casi en conexión con el Salar de Empexa en Potosí por lo que la especie está presente en este departamento. Se complica más la identidad de algunos individuos identificados por Langstroth (2011) como *L. pachecoi*, específicamente individuos con escamas dorsales lisas y con pigmentación clara en el centro o margen posterior de las escamas dorsales (ver Fig. 3 en Langstroth, 2011 y Fig. 2 en Troncoso-Palacios *et al.*, 2019).

← **Figura 2.** Algunas especies representativas consideradas válidas para Bolivia. Grupo *montanus* (A) *Liolaemus fittkai*, (B) *L. pantherinus*, (C) *L. chlorostictus*, (D) *L. schmidti*, (E) *L. tajzara*. Grupo *boulengeri* (F) *L. ornatus*. Grupo *alticolor-bibronii* (G) *L. alticolor*, (H) *L. aparicioi*.

**Tabla 1.** Distribución de las 21 especies de *Liolaemus* conocidas en Bolivia por departamento. Las especies en negrilla son consideradas como endémicas para el país.

Grupo	Sinonimia	Especie	Departamento
<i>alticolor-bibronii</i>		<i>Liolaemus alticolor</i> (Barbour, 1909)	La Paz
		<b><i>Liolaemus aparicioi</i></b> (Ocampo <i>et al.</i> , 2012)	<b>La Paz</b>
		<i>Liolaemus chaltin</i> (Lobo & Espinoza, 2004)	Potosí, Tarija
		<i>Liolaemus puna</i> (Lobo & Espinoza, 2004)	Oruro, Potosí, Tarija
		<b><i>Liolaemus variegatus</i></b> (Laurent, 1984)	<b>Cochabamba, Tarija</b>
<i>boulengeri</i>		<i>Liolaemus chacoensis</i> (Shreve, 1948)	Tarija
		<b><i>Liolaemus cranwelli</i></b> (Donoso-Barros, 1973)	<b>Santa Cruz</b>
		<i>Liolaemus ornatus</i> (Koslowky, 1898)	La Paz, Oruro, Potosí, Tarija
<i>montanus</i>		<i>Liolaemus chlorostictus</i> (Laurent, 1991)	Potosí
	<i>Liolaemus erguetae</i>	<i>Liolaemus erroneus</i> (Núñez & Yáñez, 1983–1984)	Potosí
	<i>Liolaemus molinai</i>		
		<b><i>Liolaemus fittkai</i></b> (Laurent, 1986)	<b>Cochabamba</b>
		<b><i>Liolaemus forsteri</i></b> (Laurent, 1982)	<b>La Paz</b>
	<i>Liolaemus signifer</i>	<i>Liolaemus jamesi</i> (Boulenger, 1891)	La Paz, Oruro, Potosí
		<i>Liolaemus lenzi</i> (Boettger, 1981)	Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí
	<i>Liolaemus signifer</i>	<i>Liolaemus multiformis</i> (Cope, 1875)	La Paz
		<i>Liolaemus pachecoi</i> (Laurent, 1995)	Potosí
		<i>Liolaemus pantherinus</i> (Pellegrin, 1909)	Chuquisaca, Oruro, Potosí, Tarija
	<i>Liolaemus orientalis</i>		
		<i>Liolaemus pleopholis</i> (Laurent, 1998)	La Paz, Oruro
		<i>Liolaemus puritamensis</i> (Núñez & Fox, 1989)	Potosí
	<i>Liolaemus islugensis</i>	<i>Liolaemus schmidtii</i> (Marx, 1960)	Oruro, Potosí
		<b><i>Liolaemus tajzara</i></b> (Abdala <i>et al.</i> , 2019)	<b>Tarija</b>

Otra especie por esclarecer desde el enfoque de la taxonomía integrativa están en relación a las poblaciones bolivianas, chilenas y peruanas reconocidas actualmente como *Liolaemus ornatus*, cuya localidad tipo es la provincia de Jujuy en Argentina y cuya distribución tan amplia hasta la cuenca del lago Titicaca en Puno, Perú, sería poco probable.

Las revisiones exhaustivas en los estudios taxonómicos pueden revalidar nombres propuestos en el pasado por lo que las diversas poblaciones de *Liolaemus ornatus* cuentan ya con varios nombres disponibles cuya aplicabilidad merece estudio urgente como ser: *L. simonsii* (Boulenger, 1902), *L. pulcher* (Pellegrin, 1909), *L. mocquardi* (Pellegrin, 1909), *L. lopezi* (Ibarra-Vidal, 2005) y *L. enigmaticus* (Pincheira-Donoso y Núñez, 2005).

Los estudios taxonómicos y comparativos ya sea enfocando la morfometría clásica o geométrica y de filogenia en *Liolaemus*, promueven estudios de anatomía, ecología, fisiología, comportamiento, citogenética, genética y de conservación.

Los modelos de distribución potencial propuestos por Embert (2007) sugirieron que *Liolaemus alticolor* y *L. signifer* (ahora *L. lenzi* y *L. multiformis*) se encontrarían en los departamentos de Chuquisaca, Cochabamba, La Paz, Oruro, Potosí, Santa Cruz y Tarija, mencionando que ambas especies estarían presentes incluso en la Argentina. Estos modelos quedan invalidados debido a que con el tiempo se describieron poblaciones que, actualmente corresponden a *L. aparicioi*, *L. chaltin* y *L. puna*, previamente confundidas con *L. alticolor* y con seguridad el modelo de distribución para *L. signifer* incluyó a las poblaciones de *L. forsteri*, *L. lenzi*, *L. multiformis*, *L. pachecoi*, *L. pantherinus*, *L. puritamensis* y *L. tajzara*, considerando que varios de estos ejemplares han estado identificados como *L. signifer* en las colecciones científicas de Bolivia y del extranjero. Un aspecto importante a considerar es que los estudios taxonómicos pueden generar ciertas advertencias en cuanto a la posible distribución de una especie. Cei (1993), advertía que la presencia de *L. signifer*

en territorio argentino resultaría inverosímil, aspecto que no fue contemplado por Embert (2007).

Los modelos de distribución potencial de una especie son importantes cuando la taxonomía y sistemática están bien estudiadas. Apaza (2011), evaluó la distribución potencial de *Liolaemus aparicioi* considerando el cambio de la cobertura de uso de suelo en los eventos de 1999 y 2010 en los Bosques Secos Interandinos circundantes a la ciudad de La Paz.

El análisis de este estudio consideró variables ambientales y puntos de colecta de la especie, a través del algoritmo de máxima entropía, encontrando que el crecimiento de las zonas urbanas y cultivos están causando la pérdida del hábitat de la especie pudiendo observarse un 52% del área remanente con las condiciones apropiadas para su distribución potencial. Estos resultados proporcionaron información valiosa para poder iniciar con las gestiones orientadas a la conservación de esta lagartija endémica descrita formalmente por Ocampo *et al.*, (2012).

### Agradecimientos

Los autores agradecen a la Colección Boliviana de Fauna y la Fundación Miguel Lillo por permitirnos revisar las colecciones científicas y facilitarnos con la literatura específica para esta nota. Agradecemos al Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y de Gestión y Desarrollo Forestal, al Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria perteneciente al Ministerio de Desarrollo Rural, Agropecuario y Medio Ambiente, al Servicio Nacional de Áreas Protegidas en Bolivia por otorgar los permisos correspondientes, a la Agencia de Investigación Científica y Tecnológica (CONICET-PICT 2015–1398) y al proyecto 1799, acuerdo de la Universidad de Tarapacá, Chile. Deseamos agradecer a Octavio Jiménez-Robles, Mauricio Ocampo y Omar Rocha por permitirnos usar sus fotografías de *Liolaemus fittkai*, *Liolaemus alticolor* y *Liolaemus chlorostictus*.

### Literatura citada

- Abdala, C.S. 2007. Phylogeny of the *boulengeri* group (Iguania: Liolaemidae, *Liolaemus*) based on morphological and molecular characters. *Zootaxa* 1538: 1–84.
- Abdala, C.S. & Juárez, V.I. 2013. Taxonomía y filogenia de un grupo de lagartos amenazados: el grupo de *Liolaemus anomalus* (Iguania: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 27: 109–153.
- Abdala, C.S. & Quinteros, A.S. 2014. Los últimos 30 años de estudios de la familia de lagartijas más diversa de Argentina. Actualización taxonómica y sistemática de Liolaemidae. *Cuadernos de Herpetología* 28: 55–82.
- Abdala, C.S.; Aguilar-Kirigin, A.J.; Semhan, R.V.; Bulacios, A.L.; Valdes, J.; Paz, M.M.; Gutiérrez, R.; Valladares, P.; Langstroth, R. & Aparicio, J. 2019. Description and phylogeny of a new species of *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) endemic to the south of the Plurinational State of Bolivia. *PLoS ONE* 14: e0225815.
- Abdala, C.S.; Quinteros, A.S.; Semhan, R.V.; Bulacios, A.L.; Schulte, J.; Paz, M.M.; Ruiz-Monachesi, M.R.; Laspiur, A.; Aguilar-Kirigin, A.J.; Gutiérrez, R.; Valladares, P.; Valdés, J.; Portelli, S.; Santa Cruz, R.; Aparicio, J.; García, N. & Langstroth, R. 2020a. Unravelling interspecific relationships among highland lizards: first phylogenetic hypothesis using total evidence of the *Liolaemus montanus* group (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 189: 349–377.
- Abdala, C.S.; Laspiur, A. & Langstroth, R. 2020b. Las especies del género *Liolaemus* (Liolaemidae). Lista de taxones y comentarios sobre los cambios taxonómicos más recientes. *Cuadernos de Herpetología* este volumen.
- Aguayo, R.; Valdivia, F. & Rey-Ortiz, G. 2009b. Reptiles: 273–274. *En*: Aguirre, L.F.; Aguayo, R.; Balderrama, J.; Cortez, C. & Tarifa, T. (eds.), Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
- Aguayo, R.; Valdivia, F. & Rivera, D.S. 2009c. *Liolaemus puna* Lobo y Espinoza, 2004 (Squamata: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 23: 61.
- Aguilar Kirigin, A.J. 2011. Revisión taxonómica y sistemática del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) en el Altiplano y Valles Secos Interandinos del departamento de La Paz - Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Aguilar Kirigin, A. & Domic, E. 2009. Reptiles: 271–272. *En*: Aguirre, L.F.; Aguayo, R.; Balderrama, J.; Cortez, C. & Tarifa, T. (eds.), Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
- Aguilar-Kirigin, A.J. & Ocampo, M. 2011. Ampliación de la distribución de *Liolaemus chacoensis* (Shreve, 1948) (Iguania: Liolaemidae) en el Chaco boliviano. *Kempffiana* 7: 39–40.
- Aguilar-Kirigin, A.J.; Aparicio, J. & Ríos, J.N. 2013. Ampliación de la distribución geográfica de *Liolaemus variegatus* Laurent 1984 (Iguania: Liolaemidae) en Bolivia. *Cuadernos de Herpetología* 27: 77–79.
- Aguilar-Kirigin, A.J. & Abdala, C.S. 2016. Primer registro de *Liolaemus puritamensis* Núñez & Fox, 1989 para el sur de Bolivia (Reptilia, Squamata, Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 30: 45–47.
- Aguilar-Kirigin, A.J.; Abdala, C.S.; Aparicio, J. & Langstroth, R. 2016. Primer registro de *Liolaemus pleopholis* Laurent, 1998 para Bolivia (Reptilia, Squamata, Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 30: 89–92.
- Aguilar-Puntriano, C.; Avila, L.J.; De la Riva, I.; Johnson, L.; Morando, M.; Troncoso-Palacios, J.; Wood, P.L. Jr. & Sites, J.W. Jr. 2018. The shadow of the past: convergence of young and old South American desert lizards as measured by head shape traits. *Ecology and Evolution* 8: 11399–11409.
- Aparicio, J. 1993. Herpetofauna de Huaraco. Un ecosistema andino en el altiplano central de Bolivia. *Ecología en Bolivia* 4: 1–38.
- Aparicio, J. 1999. Herpetofauna de la Reserva Nacional de Fauna Altoandina Ulla Ulla, departamento de La Paz (Bolivia).

A. Aguilar-Kirigin *et al.* — Taxonomía de los *Liolaemus* en Bolivia

- Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 5: 13–23.
- Aparicio, J. 2003. Reptiles: 55–68. *En*: Flores, E. & Miranda, C. (eds.), Fauna amenazada de Bolivia ¿animales sin futuro?. Ministerio de Desarrollo Sostenible, La Paz.
- Aparicio, J.K. 2012. Ecología de la reproducción de *Liolaemus ornatus* en el altiplano central de Bolivia. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Aparicio, J. & Ocampo, M. 2010. *Liolaemus* grupo *montanus* Etheridge, 1995 (Iguania - Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 24: 133–135.
- Aparicio, J.; Ocampo, M.; Aguilar-Kirigin, A.; Pacheco, L.F.; Miranda-Calle, A. & Villarreal, S. 2015. Reptiles del valle de La Paz: 522–538. *En*: Moya, M.I.; Meneses, R.I. & Sarmiento, J. (eds.), Historia Natural de un Valle en Los Andes: La Paz. Museo Nacional de Historia Natural, La Paz.
- Apaza, K.S. 2011. Distribución potencial de una lagartija endémica *Liolaemus* sp. nov. frente al cambio de cobertura y uso del suelo en el valle de La Paz, Bolivia. Tesis de Maestría. Universidad Mayor de San Simón, Cochabamba.
- Avila, L.J.; Morando, M.; Pérez, C.H.F. & Sites, J.W. Jr. 2004. Phylogenetic relationships of lizards of the *Liolaemus petrophilus* group (Squamata, Liolaemidae), with description of two new species from western Argentina. *Herpetologica* 60: 187–203.
- Barbour, T. 1909. Some new South American cold-blooded vertebrates. *Proceedings of the New England Zoölogical Club* 4: 47–52.
- Baudoin, M.J. & Pacheco, L. 1991. Reptiles: 421–452. *En*: Forno, E. & Baudoin, M. (eds.), Historia natural de un Valle en Los Andes: La Paz. Instituto de Ecología, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz.
- Boettger, O. 1891. Reptilien und batrachien aus Bolivia. *Zoologischer Anzeiger* 14: 343–347.
- Boulenger, G.A. 1891. Description of a new lizard of the genus *Ctenoblepharis* from Chile. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1891: 3.
- Boulenger, G.A. 1902. Descriptions of new batrachians and reptiles from the Andes of Peru and Bolivia. *Annals and Magazine of Natural History* 10: 394–402.
- Cabot, J. & Serrano, P. 1991. Biometría y biología de *Liolaemus multiformis* (Iguanidae). *Revista de la Academia Nacional de Bolivia* 5: 17–41.
- Camargo, A.; Werneck, F.P.; Morando M.; Sites, J.W. Jr. & Avila, L.J. 2013. Quaternary range and demographic expansion of *Liolaemus darwini* (Squamata: Liolaemidae) in the Monte Desert of central Argentina using Bayesian phylogeography and ecological niche modeling. *Molecular Ecology* 22: 4038–4054.
- Cei, J.M. 1993. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina. Herpetofauna de las selvas subtropicales, puna y pampas. Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografía XIV, Torino.
- Cei, J.M.; Lescure, J. & Ortiz, J.C. 1980. Redécouverte de l'holotype de *Proctotretus signifer* Duméril et Bibron, 1837 (Reptilia, Iguanidae). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle* 4: 919–925.
- Cope, E.D. 1875. Report on the reptiles brought by profesor James Orton from the middle an upper Amazon and western Peru. *Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* N.S. 8: 159–183.
- De la Galvez, E. & Pacheco, L.F. 2009. Abundancia y estructura poblacional de la lagartija jararankó (*Liolaemus signifer*, Liolaemidae-Lacertilia-Reptilia) en zonas con y sin extracción comercial en el altiplano de Bolivia. *Tropical Conservation Science* 2: 106–115.
- Díaz Gómez, J.M. & Lobo, F. 2006. Historical biogeography of a clade of *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) based on ancestral areas and dispersal-vicariance analysis (DIVA). *Papeís Avulsos de Zoología* 46: 261–274.
- Domic, E. & Cortez, C. 2009. Reptiles: 251–252. *En*: Aguirre, L.F.; Aguayo, R.; Balderrama, J.; Cortez, C. & Tarifa, T. (eds.), Libro Rojo de la Fauna Silvestre de Vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Agua, La Paz.
- Donoso-Barros, R. 1973. Un nuevo saurio de Bolivia (Lacertilia, Iguanidae). *Neotropica* 19: 132–134.
- Embert, D. 2007. Distribution, diversity and conservation status of Bolivian reptiles. Tesis de Doctorado. Rheinischen Friedrichs-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn.
- Esquerré, D.; Brennan, I.G.; Catullo, R.A.; Torres-Pérez, F. & Keogh, J.S. 2019. How mountains shape biodiversity: the role of the Andes in biogeography, diversification, and reproductive biology in South America's most species-rich lizard radiation (Squamata: Liolaemidae). *Evolution* 73: 214–230.
- Etheridge, R. 1995. Redescription of *Ctenoblepharys adpersa* Tschudi, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropicuridae). *American Museum Novitates* 3142: 1–34.
- Fontanella, F.M.; Olave, M.; Avila, L.J.; Sites, J.W. Jr. & Morando, M. 2012. Molecular dating and diversification of the South American lizard genus *Liolaemus* (subgenus *Eulaemus*) based on nuclear and mitochondrial DNA sequences. *Zoological Journal of the Linnean Society* 164: 825–835.
- Gonzales, L.; Muñoz, A. & Cortez, E. 2006. Primer reporte sobre la herpetofauna de la Reserva Natural “El Corbalán”, Tarija, Bolivia. *Kempffiana* 2: 72–94.
- Gustafsson, F.J.L. 2015. Thermoregulatory behavior and habitat use of *Liolaemus aparicioi* at two different altitudes. Tesis. Linköpings Universitet. Linköpings.
- Gutiérrez, R.C.; Chaparro, J.C.; Vásquez, M.Y.; Quiroz, A.J.; Aguilar-Kirigin, A. & Abdala, C.S. 2018. Descripción y relaciones filogenéticas de una nueva especie de *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) y notas sobre el grupo de *L. montanus* de Perú. *Cuadernos de Herpetología* 32: 81–99.
- Hellmich, W. 1962. Bemerkungen zur individuellen variabilität von *Liolaemus multiformis* (Cope). (Iguan.). *Opuscula Zoologica* 67: 1–10.
- Ibarra-Vidal, H. 2005. Nueva especie de lagartija del Altiplano de Chile, *Liolaemus lopezi* sp. n. (Reptilia, Tropicuridae, Liolaemidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción, Chile* 76: 7–14.
- Ibisch, P.L. & Mérida, G. 2003. Biodiversidad: la Riqueza de Bolivia. Estado de Conocimiento y Conservación. Editorial FAN. Santa Cruz de la Sierra.
- Jiménez-Robles, O.; Butron-Galvez, P.; Carpio, R. & De la Riva, I. 2016. Revised distribution, phenotypic variation, and conservation status of *Liolaemus fitzkau* (Squamata: Liolaemidae), a lizard endemic to the Andes of Central Bolivia. *Phyllomedusa* 15: 7–20.
- Jiménez, O. & De la Riva, I. 2017. Cannibalism in the Andean lizard *Liolaemus orientalis*. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 52: 244–247.
- Jiménez-Robles, O. & De la Riva, I. 2019. Lizards in the mist:



- thermal niches constrained by habitat and microclimates in the Andes of southern Bolivia. *Journal of Biogeography* 46: 1676–1686.
- Koslowsky, J. 1898. Enumeración sistemática y distribución geográfica de los reptiles argentinos. *Revista del Museo de La Plata*. 8: 161–200.
- Langstroth, R. 2005. Adiciones probables y confirmadas para la saurofauna boliviana. *Kempffiana* 1: 101–128.
- Langstroth, R. 2011. On the species identities of a complex *Liolaemus* fauna from the Altiplano and Atacama Desert: insights on *Liolaemus stozmanni*, *L. reichei*, *L. jamesi pachecoi*, and *L. poconchilensis* (Squamata: Liolaemidae). *Zootaxa* 2809: 20–32.
- Langstroth, R. 2020. The identities of *Liolaemus signifer* (Duméril & Bibron 1837), *L. pantherinus* Pellegrin 1909, *L. schmidti* (Marx 1960), and *L. erroneus* (Núñez & Yáñez 1984 “1983–1984”) (Squamata: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* este volumen.
- Laurent, R.F. 1982. Description de trois espèces nouvelles du genre *Liolaemus* (Sauria, Iguanidae). *Spixiana* 5: 139–147.
- Laurent, R.F. 1983. Contribución al conocimiento de la estructura taxonómica del género *Liolaemus* Wiegmann (Iguanidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 1: 16–18.
- Laurent, R.F. 1984. Tres especies nuevas del género *Liolaemus* (Reptilia, Iguanidae). *Acta Zoologica Lilloana* 37: 273–294.
- Laurent, R.F. 1985. Segunda contribución al conocimiento de la estructura taxonómica del género *Liolaemus* Wiegmann (Iguanidae). *Cuadernos de Herpetología* 1: 1–37.
- Laurent, R.F. 1986. Descripciones de nuevos Iguanidae del género *Liolaemus*. *Acta Zoologica Lilloana* 38: 87–105.
- Laurent, R.F. 1991. Sobre algunas especies nuevas y poco conocidas de *Liolaemus* (Iguanidae) de la provincia de Jujuy, Argentina. *Acta Zoologica Lilloana* 40: 91–108.
- Laurent, R.F. 1992. On some overlooked species of the genus *Liolaemus* Wiegmann (Reptilia Tropicuridae) from Peru. *Breviora* 494: 1–33.
- Laurent, R.F. 1995. Sobre una pequeña colección de lagartos del género *Liolaemus* (Tropicuridae) proveniente del extremo suroeste de Bolivia. *Cuadernos de Herpetología*. 9: 1–6.
- Lobo, F. 2005. Las relaciones filogenéticas dentro del grupo *chiliensis* (Iguania: Liolaemidae: *Liolaemus*): sumando nuevos caracteres y taxones. *Acta Zoológica Lilloana* 49: 65–87.
- Lobo, F. & Espinoza, R.E. 2004. Two new *Liolaemus* from the Puna region of Argentina and Chile: further resolution of purported reproductive bimodality in *Liolaemus alticolor* (Iguania: Liolaemidae). *Copeia* 4: 850–867.
- Lobo, F.; Slodki, D. & Valdecantos, S. 2010. Two new species of lizards of the *Liolaemus montanus* group (Iguania: Liolaemidae) from the northwestern uplands of Argentina. *Journal of Herpetology* 44: 279–293.
- Martínez, O.; Pérez, M.E.; Taucer, E. & Rechberger, J. 2009. Fauna vertebrada de San Cristóbal en el altiplano sur de Bolivia. *Kempffiana* 5: 28–55.
- Marx, H. 1960. A new iguanid lizard of the genus *Ctenoblepharis*. *Fieldiana Zoology* 39: 407–409.
- Medina, C.D.; Avila, L.J.; Sites, J.W. Jr. & Morando, M. 2017. Phylogeographic history of patagonian lizards of the *Liolaemus elongatus* complex (Iguania: Liolaemini) based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research* 55: 238–249.
- Minoli, I.; Morando, M. & Avila, L.J. 2014. Integrative taxonomy in the *Liolaemus fitzingerii* complex (Squamata: Liolaemini) based on morphological analyses and niche modeling. *Zootaxa* 3856: 501–528.
- Miranda, A.B. 2018. Termorregulación de *Liolaemus aparicioi* (Iguania: Liolaemidae) en localidades a diferente altitud en el valle de La Paz. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Miranda, B.; Aparicio, J. & Méndez-De la Cruz, F. 2018. *Liolaemus chaltin*. Preferred and critical thermal temperatures. *Herpetological Review* 49: 489–490.
- Morando, M.; Avila, L.J.; Turner, C.R. & Sites, J.W. Jr. 2007. Molecular evidence for a species complex in the patagonian lizard *Liolaemus bibronii* and phylogeography of the closely related *Liolaemus gracilis* (Squamata: Liolaemini). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 952–973.
- Müller, L. 1924. Ueber neue oder seltene Mittel- und Südamerikanische amphibien und reptilien. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin* 11: 75–93.
- Núñez, H. 2004. Cambios taxonómicos para la herpetofauna de Argentina, Bolivia y Chile. *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural* 353: 28–34.
- Núñez, H. & Yáñez, J. 1983–1984. *Ctenoblepharis erroneus* nov. sp. de Iguanidae para la zona norte de Chile. *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural* 40: 91–95.
- Núñez, H. & Fox, S.F. 1989. *Liolaemus puritamensis*, a new species of iguanid lizard previously confused with *Liolaemus multiformis* (Squamata: Iguanidae). *Copeia* 2: 456–460.
- Núñez, H.; Pincheira-Donoso, D. & Garín, C. 2004. *Liolaemus hajeki*, nueva especie de lagartija de Chile (Squamata, Sauria). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 53: 85–97.
- Ocampo, O.M. 2010. Estudios gonadales y parámetros fenotípicos en la biología reproductiva de tres especies de lagartijas del género *Liolaemus* (Squamata - Liolaemidae). Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Ocampo, M. & Aguilar Kirigin, A.J. 2008. *Liolaemus chaltin* Lobo & Espinoza 2004 (Iguania: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 22: 99–100.
- Ocampo, M.; Aguilar-Kirigin, A. & Quinteros, S. 2012. A new species of *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) of the *alticolor* group from La Paz, Bolivia. *Herpetologica* 68: 410–417.
- Pacheco, L.F. 1988. Actividad, densidad y hábitos alimenticios de dos especies de *Liolaemus* (Iguanidae) en el valle de La Paz. Tesina. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Pellegrin, J. 1909. Description de cinq lézards nouveaux des hauts plateaux du Pérou et de la Bolivie, appartenant au genre *Liolaemus*. *Bulletin du Muséum d'Historie Naturelle de Paris* 11: 324–329.
- Pincheira-Donoso, D. & Núñez, H. 2002. Situación taxonómica de *Liolaemus ornatus* Koslowsky, 1898 y *Liolaemus pantherinus* Pellegrin, 1909 (Sauria, Tropicuridae, Liolaemidae). *Noticiario Mensual del Museo Nacional de Historia Natural de Chile* 350: 38–42.
- Pincheira-Donoso, D. & Húñez, H. 2005. Las especies chilenas del género *Liolaemus* Wiegmann, 1834 (Iguania: Tropicuridae: Liolaemidae) taxonomía, sistemática y evolución. *Publicación Ocasional del Museo Nacional de Historia Natural Chile* 59: 7–486.
- Pincheira-Donoso, D.; Scolaro, J.A. & Sura, P. 2008. A

## A. Aguilar-Kirigin *et al.* — Taxonomía de los *Liolaemus* en Bolivia

- monographic catalogue on the systematics and phylogeny of the South American iguanian lizard family Liolaemidae (Squamata, Iguania). *Zootaxa* 1800: 1–85.
- Portelli, S.N. & Quinteros, A.S. 2018. Phylogeny, time divergence, and historical biogeography of the South American *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae). *PeerJ* 6: e4404.
- Quinteros, A.S. 2012. Taxonomy of the *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae), with descriptions of two new species. *Herpetologica* 68: 100–120.
- Quinteros, A.S.; Valladares, P.; Semhan, R.; Acosta, J.L.; Barrionuevo, S. & Abdala, C.S. 2014. A new species of *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) of the *alticolor-bibronii* group from northern Chile. *South American Journal of Herpetology* 9: 20–29.
- Quinteros, A.S.; Ruiz-Monachesi, M.R. & Abdala, C.S. 2020. Solving the *Liolaemus bibronii* puzzle, an integrative taxonomy approach: redescription of *L. bibronii* and description of three new species (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society*. 189: 315–348.
- Rey Ortiz, G.M. 2013. Hábitos alimenticios de *Liolaemus variegatus* en la ladera sur-occidental del Parque Nacional Tunari (Cochabamba, Bolivia). Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba.
- Sarmiento, J.; Barrera, S.; Bernal, N. & Aparicio, J. 1996. Fauna de una localidad del altiplano central Huajara, departamento de Oruro (Bolivia). *Revista Boliviana de Ecología y Conservación Ambiental* 1: 21–28.
- Schulte II, J.A.; Macey, J.R.; Espinoza, R.E. & Larson, A. 2000. Phylogenetic relationships in the iguanid lizard genus *Liolaemus*: multiple origins of viviparous reproduction and evidence for recurring Andean vicariance and dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society* 69: 75–102.
- Shreve, B. 1948. A new *Liolaemus* from Paraguay. *Copeia* 2: 111–112.
- Tarifa, T.; Aparicio, J. & Yensen, E. 2007. Mammals, amphibians, and reptiles of the Bolivian high Andes: an initial comparison of diversity patterns in *Polylepis* woodlands: 241–274. *En: Kelt, D.A.; Lessa, E.P.; Salazar-Bravo, J. & Patton, J.L. (eds.), The Quintessential Naturalist: honoring the life and legacy of Oliver P. Pearson, University of California Publications in Zoology, California.*
- Torres-Pérez, F.; Méndez, M.A.; Benavides, E.; Moreno, R.A.; Lamborot, M.; Palma, R.E. & Ortiz, J.C. 2009. Systematics and evolutionary relationships of the mountain lizard *Liolaemus monticola* (Liolaemini): how morphological and molecular evidence contributes to reveal hidden species diversity. *Biological Journal of the Linnean Society* 96: 635–650.
- Troncoso-Palacios, J.; Ruiz de Gamboa, M. & Campbell, P.D. 2019. *Liolaemus jamesi* (Boulenger, 1891): restriction of the type locality and holotype characterization (Squamata: Liolaemidae). *Zootaxa* 4612: 442–446.
- Veloso, A.; Sallaberry, M.; Navarro, J.; Iturra, P.; Valencia, J.; Penna, M. & Díaz, N. 1982. Contribución sistemática al conocimiento de la herpetofauna del extremo norte de Chile: 135–269. *En: Veloso, A. & Bustos, E. (eds.), El Hombre y los Ecosistemas de Montaña. El Ambiente Natural y las Poblaciones Humanas de los Andes del Norte Grande de Chile (Arica, lat. 18°28'S). Volumen I. La Vegetación y los Vertebrados Inferiores de los Pisos Altitudinales entre Arica y el Lago Chungara. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO para América Latina y el Caribe ROSTLAC, Santiago.*
- Villarreal, S.V. 2017. Oportunidades de termorregulación de dos poblaciones de lagartijas (*Liolaemus forsteri*) a diferente elevación. Tesis de Licenciatura. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz.
- Villarreal, S.; Aparicio, J.; Landívar, C.M.; Guizada, L.; Pacheco, L.F. & Dávila, P. 2012. *Liolaemus forsteri* (NCN). Cannibalism. *Herpetological Review* 43: 70–71.
- Wiegmann, A.F.A. 1834. *Herpetologica mexicana seu descriptio amphibiorum Novae Hispaniae quae itineribus comitis de Sack, Ferdinandi Deppe et Chr. Guil. Schiede in Museum Zoologicum Berolinense pervenerunt. Pars prima, saurorum species amplectens, adiecto systematis saurorum prodromo, additisque multis in hunc amphibiorum ordinem observationibus.* C.G. Lüderitz. Berlin.

© 2020 por los autores, licencia otorgada a la Asociación Herpetológica Argentina. Este artículo es de acceso abierto y distribuido bajo los términos y condiciones de una licencia Atribución-No Comercial 2.5 Argentina de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/ar/>