



Primer registro del género *Latrodectus* (Walckenaer, 1805) en el departamento de Oruro, Bolivia First record of the genus *Latrodectus* (Walckenaer, 1805) in the department of Oruro, Bolivia

Bustillos-García Yandira Bertha* , Humboldt-Paputsachis Ciro 

Datos del Artículo

Instituto Nacional de Laboratorios de Salud "Néstor Morales Villazón.
Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas.
Rafael Zubieta N° 1889.
Miraflores. Casilla M-10019.
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.
website: <https://www.inlasa.gob.bo/institucion/re-sena-historica/>
cirohumboldt@gmail.com

***Dirección de contacto:**

Instituto Nacional de Laboratorios de Salud "Néstor Morales Villazón.
Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas.
Rafael Zubieta N° 1889.
Miraflores. Casilla M-10019.
Tel: +591-2-2226670
La Paz-Estado Plurinacional de Bolivia.

Yandira Bertha Bustillos-García
E-mail address yanbg.03@gmail.com

Palabras clave:

Arácnidos,
Latrodectus,
sinantrópicos,
Oruro,
Bolivia.

J. Selva Andina Res. Soc.
2023; 14(2):36-45.

ID del artículo: 165/JSARS/2023

Historial del artículo

Recibido febrero 2023.
Devuelto marzo 2023.
Aceptado mayo 2023.
Disponible en línea, agosto 2023.

Editado por:
*Selva Andina
Research Society*

Keywords:

Arachnids,
Latrodectus,
synanthropic,
Oruro,
Bolivia.

Resumen

El género *Latrodectus* es de importancia médica por la liberación de veneno a través de sus quelíceros, provocando manifestaciones clínicas como envenenamiento (denominado latrodectismo). En Bolivia, los ejemplares de este género fueron reportados en áreas rurales de 6 departamentos. En el presente estudio, se determinó la distribución del género *Latrodectus* en el departamento de Oruro mediante mapas. Se evaluaron 41 ejemplares de arácnidos provenientes de 18 zonas diferentes de Oruro. Con este motivo, se realizó una caracterización taxonómica de los ejemplares. Se elaboró una base de datos, además de un mapa de la presencia del género *Latrodectus*, señalándose que en la ciudad de Oruro hubo mayor cantidad de individuos en comparación de las zonas rurales, principalmente, en zonas periurbanas y urbanas. Además, se realizó un mapa de los tipos de vegetación del departamento para entender los posibles hábitats donde se podrían localizar los arácnidos. De esta manera, la ubicación de los arácnidos señalo su amplia capacidad de adaptación en diferentes entornos, considerado como un arácnido sinantrópico. La vegetación es un factor importante en el establecimiento de individuos de *Latrodectus*. Además, existe un micro hábitat propicio para su establecimiento. No obstante, para evitar futuros contratiempos por la mordedura de este arácnido, es necesario conocer los sitios de anidamiento y reproducción.

2023. *Journal of the Selva Andina Research Society*®. Bolivia. Todos los derechos reservados.

Abstract

The genus *Latrodectus* is of medical importance due to the release of venom through its chelicerae, causing clinical manifestations such as poisoning (called latrodectism). In Bolivia, specimens of this genus were reported in rural areas of 6 departments. In the present study, the distribution of the genus *Latrodectus* in the department of Oruro was determined by means of maps. Forty-one arachnid specimens from 18 different areas of Oruro were evaluated. For this purpose, a taxonomic characterization of the specimens was carried out. A database was prepared, as well as a map of the presence of the genus *Latrodectus*, showing that in the city of Oruro there were more individuals than in rural areas, mainly in peri-urban and urban areas. In addition, a map of the vegetation types of the department was made to understand the possible habitats where the arachnids could be located. In this way, the location of the arachnids pointed out their wide capacity of adaptation in different environments, considered as a synanthropic arachnid. Vegetation is an important factor in the establishment of *Latrodectus* individuals. In addition, there is a microhabitat conducive to its establishment. However, to avoid future mishaps due to the bite of this arachnid, it is necessary to know the nesting and reproduction sites.

2023. *Journal of the Selva Andina Research Society*®. Bolivia. All rights reserved.

Introducción

Los arácnidos son un amplio grupo de invertebrados y representan un linaje megadiverso de los artrópodos con más de 955000 especies descritas, pero se

calcula que entre 1 a 1.5 millones de especies esperan ser nombradas¹⁻³, de distribución cosmopolita⁴. En América, existen géneros de arácnidos que se desta-



can por su importancia médica, *Loxosceles*, *Phoneutria* y *Latrodectus*⁵. En Bolivia, el género *Latrodectus*, comúnmente conocido como “viuda negra”. En algunas regiones de los valles conocidas como “mico mico”, mientras que en la parte occidental “huairuro”⁶.

El género *Latrodectus*, es considerado un problema en salud pública, por su mordedura realizada por queléceros⁷. Esta estructura almacena y libera un veneno, altamente perjudicial para la salud humana, una toxina (α - latrotoxina) que provoca la liberación masiva de neurotransmisores^{7,8}, produciendo grave intoxicación, generando diferentes síntomas como: una grave inflamación, fiebre, dolor intenso, alucinaciones, rigidez muscular, trastornos de ritmo cardiaco, principalmente parálisis en el sistema nervioso^{9,10}.

Los hábitats típicos de este tipo de arácnidos varían de lugares oscuros, húmedos, aquellos con mucha vegetación⁷. Sin embargo, a medida que las ciudades han crecido en las últimas décadas, los ecosistemas cambian lo que provoca que las especies locales se adapten y amplíen sus preferencias para usar el hábitat cerca de las viviendas u otras estructuras. En consecuencia, podrían ser considerados como arácnidos sinantrópicos, es decir tienden a establecerse en zonas urbanizadas¹¹, cuyas condiciones climáticas, alimentación y entornos juegan un papel importante para su estabilización¹².

Se ha confirmado la presencia de individuos del género *Latrodectus* del año 2021, a la fecha en diferentes sectores del departamento de Oruro. Motivo por el cual el objetivo del presente estudio fue determinar la presencia del género *Latrodectus* en el Departamento de Oruro.

Materiales y métodos

Área de Estudio. Los arácnidos provinieron de zonas urbanas, como rurales del departamento de Oruro, se

encuentra ubicado en el occidente de Bolivia, a una altitud de 3800 m.s.n.m. entre 17°18' 37" y 19° 55' 46" Latitud Sur y 66° 12' 12" y 69° 05' 05" Longitud Oeste (altiplano central). Limitando con los departamentos de La Paz, Potosí, Cochabamba, y República de Chile¹³.

Clima semi frío, semi árido con invierno seco, la temperatura media oscila entre los 8 a 18° C, precipitación varía entre 190 a 570 mm al año, la precipitación depende de la zona del departamento¹³.

Obtención de especímenes. Se evaluaron ejemplares de arácnidos que datan de los años 2021-2022 de diferentes zonas, que fueron enviadas mediante el Servicio Departamental de Salud (SEDES Oruro). Los ejemplares fueron capturados cuidadosamente por el personal de SEDES Oruro, utilizando frascos de plástico perforados para evitar fugas. Posteriormente, las muestras fueron enviadas al Instituto Nacional de Laboratorios de Salud (INLASA) para su identificación y reconocimiento. En el caso de especímenes muertos, fueron conservados en alcohol al 70 % y ordenados en la colección húmeda con su respectiva codificación⁶.

Se analizaron las muestras muertas, se utilizó un estereomicroscopio de marca (Ken- α -Visión, aumento de 20X) y se consultó claves dicotómicas^{6,10}.

Bases de datos. Con el programa de Microsoft Excel, se realizó un registro de datos de cada una de las muestras utilizadas de la colección del INLASA. Obteniéndose, la siguiente información: a) código, b) muestra c) departamento d) municipio e) lugar de captura y f) estado de muestra.

Georreferenciación. Las muestras de la colección húmeda del INLASA no contaron con coordenadas precisas. Por lo que, se asignó una georreferenciación aproximada a cada uno de los puntos de colecta de acuerdo a lugares de referencia. Utilizando el programa Google Earth Pro v. 7.1.8.3036 obteniendo datos de latitud y longitud⁶. millones de especies esperan ser nombradas¹⁻³, de distribución cosmopolita⁴. En América, existen géneros de arácnidos que se desta-

Con las coordenadas obtenidas, se georreferenció las ubicaciones de los ejemplares, elaborándose un mapa de presencia del género *Latrodectus* en el departamento de Oruro con el programa informático Arc Gis v.10.3. Utilizando el sistema de coordenadas geográficas WGS 1984 UTM Zona 19 S. Además, se manejó la capa de vegetación para tener mayores referencias de cada lugar, se consideró la Plaza Principal 10 de Febrero como punto principal de la ciudad de Oruro¹³.

Resultados

Reconocimiento del género. Se evaluaron 41 ejemplares, del género *Latrodectus* (Figura 1) por sus características morfológicas. La mayoría fueron hembras (40 individuos) y 1 macho.

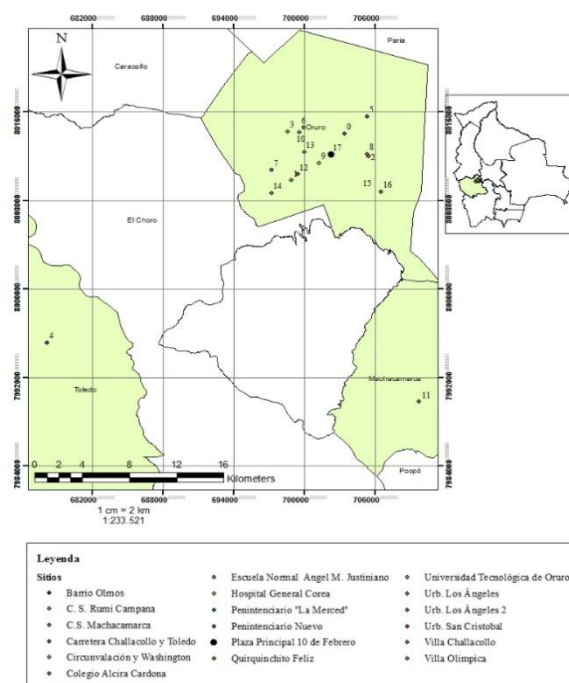
Figura 1 Ejemplar hembra del género *Latrodectus*



De acuerdo las claves dicotómicas¹⁰, los criterios de evaluación taxonómica de ejemplares del género *Latrodectus*, pertenece a la familia Theridiidae. En sus características morfológicas se reconoció que presentan cefalotórax, abdomen y patas de color negro. Las hembras presentaron un tamaño corporal mayor que el macho, presentando dimorfismo sexual. También,

cuentan con abdomen prominente, globoso, presencia notoria o reducida del patrón, similar de reloj de arena de color rojo en el opistosoma, el cual varía entre individuos. Los ojos laterales se encuentran separados. Sus quelíceros no presentan dientes. En el cuarto par de patas presenta pelos dispuestos similar a un peine^{6,10}. Las patas de tamaño medio, con fórmula 1423¹⁴.

Figura 2 Presencia del género *Latrodectus* en el departamento de Oruro

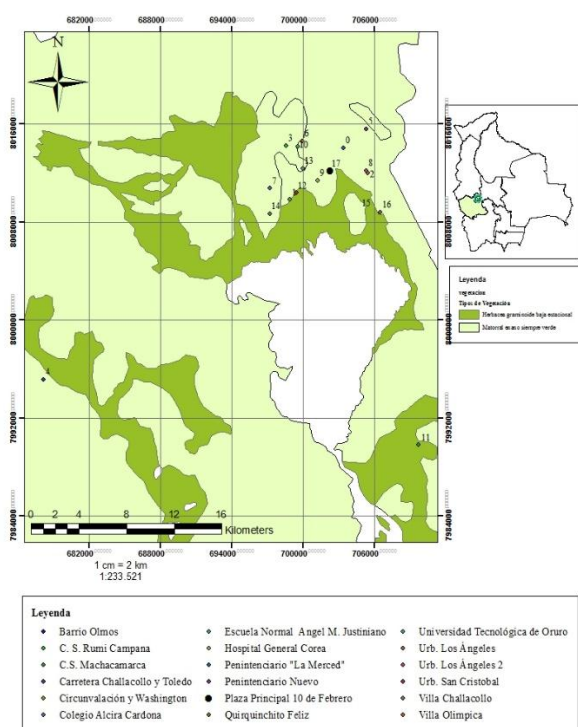


Georreferenciación. Los 41 ejemplares fueron capturados en 3 municipios el departamento de Oruro. En la ciudad capital, se capturó la mayor cantidad de registros, notándose la presencia del género en 15 locaciones diferentes. Mientras que los ejemplares restantes fueron hallados en el municipio de Machacamarca y entre los municipios de Challacollo y Toledo (Figura 2). El mayor número de ejemplares del género fueron capturados en los meses de marzo, julio y noviembre.

Los arácnidos se ubicaron en diferentes locaciones tanto en el exterior como en el interior de inmuebles

de zonas rurales, periurbanas y urbanas, predominaron domicilios en construcción, principalmente lugares abiertos, cercanos al pavimento, con vegetación circundante, con mayor exposición al ambiente. Mientras que los ejemplares de las zonas urbanas se ubicaron mayormente en edificaciones con mayor concurrencia de la población, colegios, universidad pública, centros de salud, urbanizaciones (Figura 2). Además, este género mayormente se ubicó en zonas predominantes de matorral enano siempre verde. A excepción del Centro de Salud Machacamarcá, el cual está cercano a la vegetación tipo herbácea graminoides baja estacional (Figura 3).

Figura 3 Mapa de tipos de vegetación del departamento de Oruro



Discusión

En Bolivia, los lugares con mayor altitud (3000 m) no se han registrado arácnidos peligrosos^{15,16}. Sin

embargo, a través de este estudio su presencia y distribución en altitudes mayores del rango (3735 m). Por lo que su presencia en localidades de 6 departamentos (La Paz, Cochabamba, Santa Cruz, Tarija, Potosí y Chuquisaca), pero no así en Oruro, que incluso extiende su distribución a áreas urbanas⁶.

Los ejemplares del género *Latrodectus* que se capturaron en la ciudad de Oruro, se clasifican como arácnidos sinantrópicos, por su capacidad de adaptación a una variedad de condiciones tanto físicas como biológicas en los ecosistemas urbanos¹⁷⁻¹⁹. Se refugian en distintos tipos de cobertura y/o superficies que incluyen: debajo de piedras, entre escombros, troncos u hoyos o próximos a la vegetación^{18,20}.

La vegetación es un factor importante para su presencia^{18,21}, logran establecerse y contar con disponibilidad de alimento^{12,22,23}. Oruro, cuenta con un tipo de vegetación predominante como matorrales, serían un tipo de hábitat idóneo para estos arácnidos^{23,24}. Estos ambientes mayormente están en exteriores de los domicilios o edificaciones²⁴.

Pueden ser catalogados como individuos sinantrópicos estacionales, pueden estar tanto en áreas naturales como en viviendas, pero no plagan los espacios porque no siempre se encuentran en el mismo lugar^{11,23}. Por tanto, se puede inferir que las arañas eligen un espacio que no sean frecuentemente perturbado para establecerse²⁰.

Los arácnidos podrían ingresar y establecerse en el interior de los inmuebles utilizando sus tipos de dispersión conocidos como "ballooning" o "rappelling" que les permiten trasladarse a largas distancias de un lugar a otro a través de su telaraña pese a las corrientes de aire²¹. Otra manera de ingreso sería caminando por superficies como el suelo o paredes a lugares más cercanos²⁵, o por medio de la actividad antrópica como el uso de transporte, traslado de materiales y comercio ayudaría a su dispersión a zonas más perturbadas y/o urbanizadas incrementando su distribu-

ción a nuevos sitios^{8,12,17}. De esta manera, se explica
ría el incremento y la expansión del género *Latrode-*

ctus en zonas urbanizadas.

Tabla 1 Material examinado del género *Latrodectus* del departamento de Oruro

Muestra	Código	Fecha	Dpto.	Municipio	Lugar de Captura	Estado de la Muestra
1	ILS-A 261	10/11/2021	Oruro	Ciudad de Oruro	Universidad Técnica de Oruro	Muestra en alcohol
2	ILS-A 262	10/11/2021	Oruro	Ciudad de Oruro	Universidad Técnica de Oruro	Muestra en alcohol
3	ILS-A 263	26/11/2021	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario "La Merced"	Muestra en alcohol
4	ILS-A 264	26/11/2021	Oruro	Ciudad de Oruro	Circunvalación y Washington	Muestra en alcohol
5	ILS-A 270	11/01/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización los Ángeles	Muestra en alcohol
6	ILS-A 271	22/02/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Centro de Salud "Rumi Campaña"	Muestra en alcohol
7	ILS-A 272	23/02/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Carretera Challacollo y Toledo	Muestra en alcohol
8	ILS-A 273	23/02/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Carretera Challacollo y Toledo	Muestra en alcohol
9	ILS-A 274	23/02/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Carretera Challacollo y Toledo	Muestra en alcohol
10	ILS-A 275	23/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
11	ILS-A 276	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
12	ILS-A 277	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
13	ILS-A 278	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
14	ILS-A 279	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
15	ILS-A 280	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
16	ILS-A 281	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
17	ILS-A 282	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
18	ILS-A 283	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
19	ILS-A 284	24/03/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Penitenciario Interno Oruro	Muestra en alcohol
20	ILS-A 285	01/04/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Villa Olímpica	Muestra en alcohol
21	ILS-A 286	14/04/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Colegio Alcira Cárdenas	Muestra en alcohol
22	ILS-A 287	14/04/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Colegio Alcira Cárdenas	Muestra en alcohol
23	ILS-A 288	21/04/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización Los Ángeles	Muestra en alcohol
25	ILS-A 290	30/06/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Hospital General Corea	Muestra en alcohol
26	ILS-A 291	08/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela Normal Ángel M. Justiniano	Muestra en alcohol
27	ILS-A 292	22/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal	Muestra en alcohol
28	ILS-A 293	22/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal	Muestra en alcohol
29	ILS-A 294	22/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal	Muestra en alcohol
30	ILS-A 295	22/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal	Muestra en alcohol
31	ILS-A 296	22/07/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal	Muestra en alcohol
32	ILS-A 297	03/08/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Centro de Salud de Machacamarca	Muestra en alcohol
33	ILS-A 298	08/08/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Urbanización San Cristóbal Centro de Salud Machacamarca	Muestra en alcohol
34	ILS-A 299	04/10/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	6 Agosto y Hernando Siles	Muestra en alcohol
35	ILS-A 305	4/10/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Villa Challacollo	Muestra en alcohol
36	ILS-A 306	31/10/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Calle Olmos	Muestra en alcohol
37	ILS-A 307	28/11/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela de Fútbol Quirquincho Feliz	Muestra en alcohol
38	ILS-A 308	28/11/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela de Fútbol Quirquincho Feliz	Muestra en alcohol
39	ILS-A 309	28/11/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela de Fútbol Quirquincho Feliz	Muestra en alcohol
40	ILS-A 310	28/11/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela de Fútbol Quirquincho Feliz	Muestra en alcohol
41	ILS-A 311	28/11/2022	Oruro	Ciudad de Oruro	Escuela de Fútbol Quirquincho Feliz	Muestra en alcohol

Generalmente, en el interior de las edificaciones existen diferencias entre las características propias de cada ambiente²⁶⁻²⁸, en los cuales, la temperatura y la humedad, el alimento, la estructura del lugar, la concentración de personas, en los espacios o la combina-

ción de estos factores, hacen que cada sitio sea único en su ambiente para los arácnidos^{12,19,23,27}.

En dichos espacios se establecen principalmente para resguardarse de las bajas temperaturas, por lo que serían calificados como sitios estratégicos. De esta

manera, en cada ambiente se generaría un micro hábitat apto para su asentamiento y por tanto estos sitios serían más favorables para su sobrevivencia y colonización^{19,27,28}.

Por tanto, estos arácnidos son considerados de gran importancia en el ecosistema, al ser depredadores, habitan en lugares entre hojarasca y vegetación baja²⁹ para obtener alimento, beneficiando a los humanos como controladores naturales de plagas^{22,23,30}. No obstante, sería necesario y pertinente conocer los lugares donde se concentran y reproducen las poblaciones de arácnidos. Principalmente aquellos lugares y/o establecimientos donde se concentran mayor cantidad de personas reunidas en un determinado lugar, debido a que incrementarían el riesgo de sufrir la mordedura del arácnido por lo que representaría un problema médico mayor¹².

A pesar que estos arácnidos no son agresivos, es importante educar a la población sobre las características morfológicas y su importancia médica. Ya que estos reaccionan en el momento que se sienten atacados como un mecanismo de defensa propia o si su nido está siendo intervenido³¹. O en el caso que una persona tome asiento encima o tenga un contacto cercano con el arácnido, está más propenso a recibir la mordedura letal lo que puede causar latrodecatismo^{32,33}.

Ya que la sustancia que liberada por sus quelíceros es más potente que el veneno de la serpiente de cascabel (*Crotalus durissus*) porque presenta mayor cantidad de toxinas presentes en el veneno que es altamente perjudicial para el sistema nervioso, con algunos síntomas como irritabilidad, hiperactividad, agitación, vómitos, espasmos musculares comienzan a aparecer en cuestión de minutos³⁴.

Se han reportado hasta el momento 7 casos de mordedura de “viuda negra” en el departamento de

Oruro³⁵. No obstante, el INLASA cuenta con el antídoto antilatrodectus, (que neutraliza de manera eficiente el efecto toxico causado por el veneno) para tratar con la emergencia.

Las zonas urbanas se han expandido de forma masiva, lo que genera un cambio notorio en el ambiente y fragmentación en los lugares naturales. De ahí, se hace necesario realizar más estudios sobre sinantropismo en arácnidos en Bolivia. En cuanto a la diversidad de arañas urbanas, las diferencias entre las comunidades de arañas, efectos de condiciones ambientales, entre otros. Para entender el efecto en la urbanización en las poblaciones de las arañas con la actividad antropogénica^{18,36}.

Por tanto, de acuerdo con todo lo mencionado anteriormente se ha notado que la amplia capacidad de adaptación de ejemplares del género *Latrodectus* tanto a las condiciones ambientales de la ciudad de Oruro. Debido a la cantidad de individuos evaluados y colectados en un solo departamento, en relacion a Fernández & Castro⁶, si bien tuvo mayor número de ejemplares examinados, estos fueron en diferentes localidades de 6 departamentos. Mientras que en este estudio refleja la aparición de 41 ejemplares cercanos en solo un departamento.

El género *Latrodectus* puede establecerse en ambientes urbanos tanto en exteriores como en interiores soportando cambios ambientales, adaptándose a nuevos micro hábitats y posiblemente también exista una influencia de las actividades antropogénicas. Por lo que se recomienda hacer una limpieza con extremo cuidado, principalmente aquellos lugares donde se encuentren material desgastado como madera o presencia de hojarasca, para evitar que se establezcan las arañas en dichas zonas. Así como realizar mantenimiento entre paredes o rincones en los hogares para evitar su establecimiento por el peligro que representan.

Fuente de financiamiento

El presente trabajo fue autofinanciado por el Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas de INLASA.

Conflictos de intereses

No se presentaron conflictos de interés. Dado que las muestras otorgadas por el Sedes ahora son custodiadas por el INLASA.

Agradecimientos

Al Laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas del Instituto Nacional de Laboratorios de Salud "Néstor Morales Villazón" (INLASA) por el acceso al material, muestras y trabajar en la institución.

Consideraciones éticas

Se tuvo el mayor cuidado posible en la manipulación de las muestras vivas de la colección. Así como en las muestras de la colección húmeda del laboratorio de Producción de Inmunoglobulinas "Néstor Morales Villazón" (INLASA).

Limitaciones en la investigación

Las limitaciones de la investigación fueron la falta de información del género *Latrodectus* en Bolivia. Además, la limitación de datos precisos en cuanto a coordenadas geográficas se refiere.

Aporte de los autores en el artículo

Yandira Bertha Bustillos García, realizó los estudios aptos para la realización del artículo y la redacción

del artículo, con el propósito de contribuir al conocimiento del género *Latrodectus* en Bolivia. *Ciro Humboldt Paputsachis*, apoyó en el reconocimiento de las muestras y en la revisión del artículo.

Literatura citada

1. Zhang Z-Q. Phylum Arthropoda. *Zootaxa* 2013; 3703(1):17-26. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3703.1.6>
2. Krantz G, Walter DE, editors. A manual of acarology. Texas: Tech University Press; 2009.
3. Walter DE, Proctor H. Mites: Ecology, evolution & behavior. life at a microscale [Internet]. Dordrecht: Springer Dordrecht; 2013. 470 p. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-94-007-7164-2>
4. Canals Lambarri M. Generalidades de arañas ponzoñosas. *Parasitol Latinoam* [Internet]. 2021 [citado 5 de marzo de 2023];70(2):103-13. Recuperado a partir de: https://sociedadchilenaparasitologia.cl/wp-content/uploads/2019/10/RPLA_Ara%C3%B1as_DEFINITIVA_vf-1.pdf
5. Cloudsley-Thompson JL. Spiders and scorpions (Araneae and Scorpiones). In: Lane RP, Crosskey RW, editors. *Medical Insects and Arachnids*. Dordrecht: Springer; 1993. p. 659-82. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-011-1554-4_19
6. Fernández G, Castro M. El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 en Bolivia (Araneae: Theridiidae). *J Selva Andina Res Soc* 2013;4(2):57-63. DOI: <https://doi.org/10.36610/j.jsars.2013.040200057>
7. Gómez-Cardona JP, Gómez-Cabal C. Arañas de importancia clínica-epidemiológica en Colombia. *Biosalud* 2019;18(1):108-29. DOI: <https://doi.org/10.17151/biosa.2019.18.1.9>
8. Garb JE, González A, Gillespie RG. The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae:

- Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. *Mol Phylogenet Evol* 2004;31(3): 1127-42. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2003.10.012>
9. Moises Asbun JA, González Figueroa D, Díaz Carmona R. Picadura de arácnidos en la ciudad de Cochabamba. Estudio de Casos. *Rev Inv e Info Salud* 2010;5(12):33-47.
10. Aguilera MA, D'Elía G, Casanueva ME. Reevaluation of *Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849 (Araneae: Theridiidae): biological and phylogenetic antecedents. *Gayana (Concept.)* 2009;73(2): 161-71. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-65382009000200001>
11. Durán-Barrón CG, Francke OF, Pérez-Ortiz TM. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la ciudad de México (Zona Metropolitana). *Rev Mex Biodiv* 2009;80(1):55-69.
12. Cabrera-Espinosa LA, Valdez-Mondragón A. Distribución y modelaje de nicho ecológico, comentarios biogeográficos y taxonómicos del género de arañas *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) de México. *Rev Mex Biodiv* 2021;92:e923665. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2021.92.3665>
13. Gobierno Autónomo Departamental de Oruro. Plan territorial de desarrollo integral de Oruro [Internet]. Oruro: Gobierno Autónomo Departamental de Oruro; 2020 [citado 22 de octubre de 2022]. 342 p. Recuperado a partir de: <https://www.oruro.gob.bo/planificacion/>
14. Anyphaenidae Bertkau, 1878 [Internet]. Grupo Ibérico de Aracnología. 2023 [citado 5 de marzo de 2023]. Recuperado a partir de: https://sea-entomologia.org/gia/familia_anyphaenidae.html
15. Janzen D, Ataroff M, Farinas M, Reyes S, Rincon N, Soler A, et al. Changes in the arthropod community along an elevational transect in the Venezuelan Andes. *Biotropica* 1976;8(3):193-203. DOI: <https://doi.org/10.2307/2989685>
16. McCoy ED. The distribution of insects along elevational gradients. *Oikos* 1990;58(3):313-22. DOI: <https://doi.org/10.2307/3545222>
17. Kaslin Ulloa RJ. Distribución actual y potencial de las poblaciones del género *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) en Ecuador [tesis licenciatura]. [Quito]: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2013 [citado 26 de octubre de 2022]. Recuperado a partir de: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/5717>
18. Rodríguez-Rodríguez SE, Solís-Catalán KP, Valdez-Mondragón A. Diversity and seasonal abundance of anthropogenic spiders (Arachnida: Araneae) in different urban zones of the city of Chilpancingo, Guerrero, Mexico. *Rev Mex Biodiv* 2015;86(4):962-71. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.09.002>
19. Wener C, Puissant A. Biological diversity and cities: a review and bibliography [Internet]. Bonn-Bad Godesberg: Bundesamt für Naturschutz; 2009 [cited October 22, 2022]. 134 p. Retrieved from: <https://www.bfn.de/sites/default/files/BfN/service/Dokumente/skripten/skript245.pdf>
20. Durán-Barrón CG. El sinantrópismo en arañas. En: Durán-Barrón CG, editor. Memorias del VI Congreso Latinoamericano de Entomología y XLII Congreso Nacional de Entomología: 17 al 21 de junio 2007. Universidad Nacional Autónoma de México [Internet]. Acapulco: Universidad Nacional Autónoma de México; Instituto de Biología; 2007 [citado 3 de mayo de 2023]. p. 9-13.

21. Argañaraz CI, Rubio GD, Gleiser RM Comunidades de arañas en parches verdes urbanos y su relación con las características locales y paisajísticas. *Biodivers Conserv* 2018;27(4):981-1009. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1476-8>
22. Lowe EC, Threlfall CG, Wilder SM, Hochuli DF. Environmental drivers of spider community composition at multiple scales along an urban gradient. *Biodivers Conserv* 2018;27(4):829-52. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1466-x>
23. Desales-Lara MA, Francke OF, Sánchez-Nava P. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) en hábitats antropogénicos. *Rev Mex Biodiv* 2013;84(1):291-305. DOI: <https://doi.org/10.7550/rmb.31708>
24. Durán-Barrón CG, Francke OF, Pérez-Ortiz TM. Diversidad de arañas (Arachnida: Araneae) asociadas con viviendas de la ciudad de México (Zona Metropolitana). *Rev Mex Biodiv* 2009;80(1):55-69. DOI: <https://doi.org/10.22201/ib.20078706e.2009.001.584>
25. Desales-Lara MA, Francke OF, Sánchez Nava P. Arañas (Arachnida: Araneae) asociadas a diferentes grados de urbanización. En: Cruz Miranda SG, Tello Flores J, Mendoza Estrada A, Morales Moreno A, editores. *Entomología Mexicana. Memorias del XLVI Congreso Nacional de Entomología* [Internet]. México; 2011 [citado 3 de mayo de 2023]. p. 69-73.
26. Zolotarev MP, Belskaya EA. Ground-dwelling invertebrates in a large industrial city: Differentiation of recreation and urbanization effects. *Contemp Probl Ecol* 2015;8(1):83-90. DOI: <https://doi.org/10.1134/S1995425515010163>
27. Maldonado-Carriles J, Quijano-Ravell A, Gúzman-García CE, Ponce-Saavedra J. Arañas (Araneae: Araneomorphae) antrópicas de Morelia, Michoacán, México. *Entomología Mexicana* 2018;5:22-8.
28. Salazar-Olivo CA, Solís-Rojas C. Araneofauna urbana (Arachnida: Araneae) de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. *Acta Zool Mex* 2015;31(1):55-66. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2015.311505>
29. Orozco-Gil M, Desales-Lara MA. Las arañas (Arachnida: Araneae) del estado de Hidalgo, México: contribución al conocimiento de su biodiversidad. *Acta Zool Mex* 2021;37:e3712362. DOI: <https://doi.org/10.21829/azm.2021.3712362>
30. Maldonado-Carrizales J, Ponce-Saavedra J, Valdez-Mondragón A. Diversidad de arañas (Arachnida, Araneae) sinantrópicas de la ciudad de Morelia, Michoacán, México, ¿qué tanto influye el tiempo de construcción de las viviendas en la comunidad de arañas?. *Rev Soc Entomol Argent* 2021;80(4):67-80. DOI: <https://doi.org/10.25085/rsea.800403>
31. Ortuño Lazarte PE, Ortiz Samur NP. Latrodecismo. *Rev Cient Cienc Méd* 2009;12(1):25-8.
32. Zúñiga-Carrasco IR, Caro-Lozano J. Aspectos clínicos y epidemiológicos de las mordeduras de araña en México. *Hosp Med Clin Manag* 2018;11:191-203. DOI: <https://doi.org/10.24875/HMCM.18.000161>
33. Sotelo-Cruz N, Gómez Rivera N. Neurotoxic manifestations of black widow spider envenomation in paediatric patients. *Neurología* 2016;31(4):215-22. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.05.007>
34. Castañeda-Gómez J, Salceda-Sánchez B, Huerta H, Villegas-Trego A. Primer registro de la viuda café *Latrodectus geometricus* en Sonora, México. *Biomédica* 2020; 31(3):139-43. DOI: <https://doi.org/10.32776/revbiomed.v31i3.788>

35. Capturan seis arañas viudas negras en instalaciones del centro AIDA [Internet]. Instituto Nacional de Laboratorios de Salud-Ministerio de Salud y Deportes. 2022 [citado 2 de marzo de 2023]. Recuperado a partir de: <https://www.inlasa.gob.bo/2022/12/capturan-seis-aranas-viudas-negras-en-instalaciones-del-centro-aida/>

36. Taucare-Rios A. Las arañas sinantrópicas peligrosas de Chile. Rev Med Chile 2012;140(9):1228-9. DOI: <https://doi.org/10.4067/S003498872012000900019>

Nota del Editor:

Journal of the Selva Andina Research Society (JSARS) se mantiene neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales publicados en mapas y afiliaciones institucionales, y todas las afirmaciones expresadas en este artículo pertenecen únicamente a los autores, y no representan necesariamente las de sus organizaciones afiliadas, o las del editor, editores y revisores. Cualquier producto que pueda ser evaluado en este artículo o reclamo que pueda hacer su fabricante no está garantizado ni respaldado por el editor.