



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Programa de Doctorado en Sistemática y Biodiversidad

**Delimitación de especies del género *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) a partir de evidencia molecular y morfológica.**

Tesis para optar al grado de Doctor  
en Sistemática y Biodiversidad

MILENKO ANTONIO AGUILERA ARDILES  
CONCEPCIÓN-CHILE  
2016

Profesor Guía: Enrique Rodríguez Serrano  
Dpto. de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas  
Universidad de Concepción

© Ninguna parte de esta tesis puede reproducirse o transmitirse bajo ninguna forma o por ningún medio o procedimiento, sin permiso por escrito del autor.

Epicus furor

Quae mala venientia metuuntur  
eadem afficiunt aegritudine instantia

**TABLA DE CONTENIDOS**

|  |     |
|--|-----|
| 1. Resumen                                       | ix  |
| 2. Abstract                                      | xi  |
| 3. Introducción                                  | 1   |
| 3.1.El problema a estudiar                       | 5   |
| 3.2. Hipótesis                                   | 5   |
| 4. Objetivos                                     | 6   |
| 4.1.Objetivos generales                          | 6   |
| 4.2.Objetivos específicos                        | 6   |
| 5. Metodología                                   | 7   |
| 5.1. Cobertura taxonómica                        | 7   |
| 5.2. Variación Morfológica                       | 8   |
| 5.3. Variación genética y Análisis filogenéticos | 9   |
| 5.4. Adquisición de secuencias de ADN            | 9   |
| 5.5. Análisis de las secuencias                  | 10  |
| 6. Resultados                                    | 12  |
| 6.1. Análisis filogenéticos                      | 12  |
| 6.2. Análisis morfológicos                       | 14  |
| 7. Discusión                                     | 48  |
| 7.1. Latrodectus                                 | 48  |
| 7.2. Análisis filogenéticos                      | 48  |
| 7.3. Análisis morfológicos                       | 51  |
| 8. Conclusión                                    | 54  |
| 9. Agradecimientos                               | 56  |
| 10. Referencias                                  | 57  |
| 11. Anexo  | 115 |

**LISTA DE ESPECIES**

|  |    |
|--|----|
| <i>Familia Theridiidae Sundevall, 1833</i>                 | 18 |
| <i>Género Latrodectus Walckenaer, 1805</i>                 | 18 |
| <i>Latrodectus antheratus (Badcock, 1932)</i>              | 18 |
| <i>Latrodectus apicalis Butler, 1877</i>                   | 19 |
| <i>Latrodectus bishopi Kaston, 1938</i>                    | 21 |
| <i>Latrodectus cinctus Blackwall, 1865</i>                 | 22 |
| <i>Latrodectus corallinus Abalos, 1980</i>                 | 23 |
| <i>Latrodectus curacaviensis (Müller, 1776)</i>            | 25 |
| <i>Latrodectus dahli Levi, 1959</i>                        | 27 |
| <i>Latrodectus elegans Thorell, 1898</i>                   | 28 |
| <i>Latrodectus erythromelas Schmidt &amp; Klaas, 1991</i>  | 29 |
| <i>Latrodectus geometricus C. L. Koch, 1841</i>            | 29 |
| <i>Latrodectus hasseltii Thorell, 1870</i>                 | 31 |
| <i>Latrodectus hesperus Chamberlin &amp; Ivie, 1935</i>    | 32 |
| <i>Latrodectus hystrix Simon, 1890</i>                     | 33 |
| <i>Latrodectus indistinctus O. Pickard-Cambridge, 1904</i> | 33 |
| <i>Latrodectus karrooensis Smithers, 1944</i>              | 34 |
| <i>Latrodectus katipo Powell, 1871</i>                     | 35 |
| <i>Latrodectus lilianae Melic, 2000</i>                    | 36 |
| <i>Latrodectus mactans (Fabricius, 1775)</i>               | 37 |
| <i>Latrodectus menavodi Vinson, 1863</i>                   | 38 |
| <i>Latrodectus pallidus O. Pickard-Cambridge, 1872</i>     | 39 |
| <i>Latrodectus renivulvatus Dahl, 1902</i>                 | 40 |
| <i>Latrodectus revivensis Shulov, 1948</i>                 | 41 |
| <i>Latrodectus rhodesiensis Mackay, 1972</i>               | 42 |
| <i>Latrodectus thoracicus Nicolet, 1849</i>                | 43 |
| <i>Latrodectus tredecimguttatus (Rossi, 1790)</i>          | 45 |
| <i>Latrodectus variegatus Nicolet, 1849</i>                | 45 |
| <i>Latrodectus variolus Walckenaer, 1837</i>               | 47 |

## LISTA DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1: Lista de especies, números de colección o museo, localidades de <i>Latrodectus</i> , revisados para los análisis morfológicos.  | 91  |
| Tabla 2: Lista de especies, números de acceso GenBank y localidades de las secuencias de <i>Latrodectus</i> , para el gen COI y alfa-latrotoxin.   | 102 |
| Tabla 3: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie <i>L. antheratus</i> , <i>L. bishopi</i> , <i>L. corallinus</i> , <i>L. curacaviensis?</i> y <i>L. diaguita</i> .  | 106 |
| Tabla 4: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie <i>L. geometricus</i> .  | 107 |
| Tabla 5: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie <i>L. hesperus</i> .   | 108 |
| Tabla 6: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para algunos individuos de la especie <i>L. katipo</i> .   | 109 |
| Tabla 7: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para las especies <i>L. corallinus</i> , <i>L. diaguita</i> , <i>L. mirabilis</i> , <i>L. pallidus</i> , <i>L. renivulvatus</i> , <i>L. revivensis</i> , <i>L. rhodesiensis</i> , <i>L. thoracicus</i> , <i>L. trdecimguttatus</i> , <i>L. variegatus</i> y <i>Latrodectus</i> sp. 146 a la 157. | 111 |
| Tabla 8: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de alfa-latrotoxin del género <i>Latrodectus</i> .  | 113 |

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMCMC obtenida a partir de las secuencias del gen COI, en donde BMCMC representa el árbol de consenso de N = 6055 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo. Fuente: Elaboración propia. 63
- Figura 2: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMCMC obtenida a partir de las secuencias del gen alfa-latrotoxin, en donde BMCMC representa el árbol de consenso de N = 1336 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo. Fuente: Elaboración propia. 64
- Figura 3: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMCMC obtenida a partir de las secuencias del gen COI y alfa-latrotoxin combinadas, en donde BMCMC representa el árbol de consenso de N = 7201 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo. Fuente: Elaboración propia. 65
- Figura 4: *Latrodectus* spp. *L. revivensis*, A) genitalia interna. *L. geometricus* B) colulo, flechas indican las tres macrosetas. C) colmillo. D) palpo del macho. sp = espermatecas. cd = conductos conectivos. C = conductor. T = tegulo. E = émbolo. ST = subtegulo. MA = apófisis mediana. Cb = base del conductor. TTA = apófisis regular de los theridiidos. Ext: Agnarsson 2004, Berendonck & Greven 2005. 66
- Figura 5: *Latrodectus anterathus*. A) Genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista lateral. C) hembra. D) Macho. E) Variaciones de patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980. 67
- Figura 6: *Latrodectus apicalis*. A) Quelicero. B) Hembra, vista lateral. C) Detalle de ojos. Ext: Butler 1877. 68
- Figura 7: *Latrodectus bishopi*. Palpo del macho A) Vista retrolateral. B) Vista prolateral. C) Vista ectal. D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. E) Hembra adulta. Ext: Jeff Hollenbec 2016, McCrone & Levi 1964. 68
- Figura 8: *Latrodectus cinctus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. C) Palpo del macho, vista ectal. D) Hembra adulta. E). Espermatecas de la hembra, vista dorsal. Ext: Lotz 1994, Knowflach & van Harten 2002, Zamani et al. 2014. 69
- Figura 9: *Latrodectus corallinus*. A) Hembra, genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista prolateral. C) hembra patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980. 70
- Figura 10: *Latrodectus dahli*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista retrolateral, ventral, prolateral, dorsal. B) Vista ectal. E). Hembra adulta. Ext: Knoflach & Van Harten 2002, Zamani et al. 2014. 71
- Figura 11: *Latrodectus diaguaita*. A) Hembra, genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista prolateral. C) hembra patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980. 72
- Figura 12: *Latrodectus elegans*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Epiginio. C) Palpo del macho, vista retrolateral. D) Vista ectal. E). Vista prolateral. F) Patrón dorsal hembra y macho. Ext: Kananbala et al. 2012, Yoshida 2003 73
- Figura 13: *Latrodectus geometricus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) setas abdominales. E) Palpo del macho, vista retrolateral. Ext: Agnarsson 2004, Knoflach & van Harten 2002, Lotz 1994. 74
- Figura 14: *Latrodectus hasseltii*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) setas abdominales. E) Palpo del macho, vista retrolateral. Ext: Snow et al. 2006, Vink et al. 2008, Yoshida 2009. 75

- Figura 15: *Latrodectus hesperus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Patrón dorsal hembra. C) setas abdominales. Ext: Levy 1998 76
- Figura 16: *Latrodectus hystrix*. A) Espermatecas de la hembra, vista dorsal y ventral. B) Palpo del macho, vista ectal, prolateral. C) Vista ventral, dorsal. D) setas abdominales. E). Hembra adulta. F) Macho adulto. Ext: Knoflach & van Harten 2002. 77
- Figura 17: *Latrodectus indistinctus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal hembra E) Patrón dorsal macho. F) Setas abdominales. Ext: Lotz 1994. 78
- Figura 18: *Latrodectus karrooensis*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. E) Setas abdominales. Ext: Lotz 1994. 79
- Figura 19: *Latrodectus katipo*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista ventral. Ext: Vink et al. 2008 80
- Figura 20: *Latrodectus lilinae*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Setas abdominales. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. Ext: Melic 2000. 81
- Figura 21: *Latrodectus mactans*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. Ext: Kaston 1970. 82
- Figura 22: *Latrodectus menavodi*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Setas abdominales. D) Patrón dorsal hembra. E) Patrón dorsal macho. Ext: Lotz 1998. 83
- Figura 23: *Latrodectus pallidus*. A) Hembra adulta. B) Espermatecas de la hembra, vista ventral. C) Setas abdominales. Ext: Knoflach & van Harten 2002, Zamani et al. 2014. 84
- Figura 24: *Latrodectus renivulvatus*. A) Espermatecas de la hembra, vista dorsal y ventral. B) Palpo del macho, vista ventral y dorsal. C) vista ectal y prolateral. D) setas abdominales. E). Hembra adulta. F) Macho adulto. Ext: Knoflach & van harten 2002. 85
- Figura 25: *Latrodectus revivensis*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista retrolateral y prolateral. E). Hembra, patron dorsal. F, G) Setas abdominales. H) Palpo del macho, vista ventral. Ext: Berendonck & Greven 2002, Levi 1966, Levy 1998. 86
- Figura 26: *Latrodectus rhodesiensis*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. Ext: Lotz 1994. 87
- Figura 27: *Latrodectus thoracicus*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista retrolateral. D). Hembra, adulta. E) Macho adulto. Ext: Aguilera et al. 2009. 88
- Figura 28: *Latrodectus tredecimguttatus*. A, C) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista rectal. D, G-I) Setas abdominales. E) Hembra adulta. F) Macho, patron dorsal. Ext: Knoflach & van Harten 2002, Levy 1998, Lotz 1994. 89
- Figura 29: *Latrodectus variolus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista retrolateral, prolateral, ectal. C) Hembra, patrón dorsal. D) patron dorsal variación. E) Patrón ventral. Ext: Kaston 1970, McCrone & Levi 1964. 90
- Figura 30: Clave gráfica para hembras las especies de *Latrodectus*. Fuente: Elaboración propia. 115



## 1. RESUMEN

El género *Latrodectus* Walkenaer, 1805, comúnmente llamadas viudas negras, (arañas del trigo o de poto colorado en Chile), son de distribución mundial y se han descrito 31 especies. Este género es de gran relevancia ya que su veneno es tóxico para el ser humano, lo que implica que son especies de importancia médica y en algunos países muy relevantes en la salud pública, debido a la prevalencia periódica de las mordeduras.

Por otra parte, las especies de este género son taxonómicamente complejas de determinar. En primer lugar debido a la tortuosa historia taxonómica que ha tenido el género, con múltiples sinónimos y revalidaciones de especies, y en conjunto con lo anterior porque para varias especies no se han establecido límites discretos para los caracteres morfológicos que las distinguen. En segundo lugar, los individuos de numerosas especies de *Latrodectus*, poseen una alta variabilidad intraespecífica que incrementa la dificultad para su identificación, provocando un solapamiento de los estados de caracteres morfológicos. Sin mencionar la incertidumbre que existe en la creación de grupos supragenéricos y que no han sido evaluados si corresponden a grupos naturales.

Ahora, en relación a estudios filogenéticos con caracteres moleculares, existen limitados trabajos que reporten las relaciones internas del género. Aun así, estos han sentado una base para la realización de estudios más profundos y acabados en donde se integren tanto los caracteres moleculares como los morfológicos, como se realiza en este estudio.

En esta investigación, a partir de dos marcadores moleculares (COI y alfa-latrotóxina) se hipotetizan las relaciones filogenéticas del género *Latrodectus* y se contrasta con descrito mediante caracteres morfológicos, para que de este modo se puedan establecer caracteres discretos que permitan obtener la identidad de las especies de *Latrodectus*.

Para ello, se estudiaron especímenes depositados en distintas colecciones nacionales e internacionales, y también se realizaron recolectas de individuos, con el objeto de obtener las variaciones morfológicas de las distintas especies de *Latrodectus*. A su vez, se obtuvieron las secuencias genéticas de numerosos individuos y se complementó con las secuencias disponibles en GenBank y BOLD.

Los análisis filogenéticos se realizaron bajo un criterio Bayesiano, implementado en BayesPhylogenies. Ahora, para establecer los límites y discriminar las especies en el árbol de genes se utiliza el modelo bPTP ("Poisson Tree Processes" en una implementación Bayesiana).

Nuestros resultados, muestran una alta divergencia genética entre sus miembros con valores que permiten separar las distintas entidades nominales. Además, el árbol de genes nos muestra que las agrupaciones supragenéricas corresponden a grupos artificiales, recuperando solo los clados, *geomerticus* y *mactans*, que tienen un buen soporte y son validados por caracteres morfológicos robustos. Por otra parte de la filogenia en conjunto con la delimitación de especie (mediante bPTP), se establecen linajes de individuos que son congruentes con caracteres morfológicos que permiten separar las distintas especies. En nuestros análisis también se observan clados que agrupan especies que coinciden con patrones distribucionales, con excepción de las especies de África y Asia que están fragmentados en dos clados.

Ahora bien, de los análisis morfológicos en congruencia con los filogenéticos y de delimitación de especies, se pueden proponer caracteres discretos para las distintas especies, y a su vez detectar especies sinónimas, posibles nuevas especies y por sobre todo clarificar las relaciones entre las especies de *Latrodectus*.

Morphological analysis consistent with the phylogenetic and delimitation of species, discrete characters can be proposed for the different species, and detecting synonymous species, possible new species and especially clarify the relationships among species of *Latrodectus*.

## 2. ABSTRACT

The genus *Latrodectus* Walkenaer, 1805, commonly called black widows, are worldwide distributed spiders with 31 known species. This genus has great importance because its toxic venom to humans, being considered medically important species and in some countries very important for public health due to the periodic prevalence of bites.

The species of this genus are taxonomically difficult to determine. First, because of the tortuous taxonomic history has had *Latrodectus*, with multiple synonyms and revalidation of species, and in conjunction with this, because for several species have no discrete boundaries of morphological characters that distinguish them. Secondly, individuals of many species of *Latrodectus*, possess high intraspecific variability that increases the difficulty for identification, causing an overlap of the states of morphological characters. In addition, the arrange and frequent use of supragenerics groups which have not been evaluated for monophyly and generate uncertainty in the validity of several species.

Regarding molecular phylogenetic studies, there are few studies that report the internal relations of the genus. Yet, these studies have established a basis for conducting further studies integrating both molecular and morphological characters, as is done in this study.

In this research, I hypothesized phylogenetic relationships of the genus *Latrodectus* from two molecular markers (COI and alpha-latrotoxin). Also, I contrast the molecular relationships with morphological variation, so that in this way can be established discrete characters that allow to obtain the identity of *Latrodectus* species.

I studied specimens deposited in national and international collections. Also, I performed collects of individuals in order to obtain the morphological variations of the different species of *Latrodectus*. From these samples, I obtained genetic sequences which were also complemented with sequences available from GenBank and BOLD.

Phylogenetic analyzes were performed under a Bayesian approach, implemented in BayesPhylogenies. Using the gene tree, I establish the limits among species based on the bPTP model.

The results show a high genetic divergence among the specimens allocated under different nominal entities allowing to develop efficient procedures for species determination. In addition, the gene tree shows that the until now valid suprageneric groups correspond to artificial groups, recovering only the clades *geometricus* and *mactans*, which have a high support and are validated by robust morphological characters. Moreover, phylogeny in conjunction with the delimitation species approach (by BPTP), are congruent with few but enough morphological characters that allow to separate the different species. Also, clades show species distributional patterns in agreement with ancestor-descendant relatedness, except for the species in Africa and Asia that are fragmented into two clades.

### 3. INTRODUCCIÓN

El orden Araneae es el séptimo en diversidad total de especies respecto al resto de organismos, con alrededor de 46.000 especies de arañas conocidas en el mundo, distribuidas en 114 familias (WSC 2016). El grupo está abundantemente representado en todos los continentes, excepto en la Antártida, y pueden ser asociadas de numerosos tipos de hábitats, siendo abundantes en áreas ricas en vegetación (Foelix 2011). Poseen una gran diversidad de morfología y en muchos casos con una fuerte variabilidad poblacional.

A pesar de esta enorme diversidad, no más de una docena de grupos de arañas causan daños serios al hombre. De las especies reconocidas por ser consideradas de importancia médica destacan, *Atrax robustus* Simon, 1892 (araña constructora de telas en forma de embudo de Sidney), *Lycosa erythrognatha* Lucas, 1836 (araña lobo), *Phoneutria fera* Perty, 1833 y *P. nigriventer* (Keyserling, 1891) (araña bananera), el género *Loxosceles* Heineken & Lowe, 1832 (arañas de rincón o reclusa) y el género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 (arañas viudas negras) (Russell, 1964). Se conocen otras especies que han provocado accidentes por mordedura, e.g, géneros *Steatoda*, *Achaearanea*, entre otros, pero que en general, la sintomatología es leve y desaparecen dentro de 48 hr (Isbister & Gary 2003, Diaz 2004)

Ahora bien, particularmente las especies del género *Latrodectus* son importantes porque poseen un potente veneno neurotóxico, la  $\alpha$ -latroxina, que causa en los vertebrados una descarga masiva de neurotransmisores provocando una excitación crónica de la placa motora, y que en el ser humano, tiene consecuencias severas, causando dolor generalizado, dolor abdominal agudo, calofríos y/o temblor, fiebre, vómitos, taquicardia, hipertensión arterial, secreción sudoral, lacrimal, nasal y priapismo, causando en algunos casos la muerte en adultos o niños, siendo por ello consideradas especies de importancia médica (Scherone *et al.* 1957, Gomez *et al.* 1986, Ori & Ikeda, 1998, Grishin 1999, Romero *et al.* 2000).

Además, las especies pertenecientes a éste genero, han adquirido su nombre común por ser reconocidas por su comportamiento estereotipado, en donde las hembras consumen a los machos después de la cópula (Andrade, 1996, 1998). Adicionalmente, es importante mencionar, que las especies de *Latrodectus* son depredadores generalistas, consumiendo insectos, crustáceos, arácnidos y pequeños vertebrados. Como depredadoras, suelen ocupar una posición terminal en las

cadena trófica, desempeñando un papel importantísimo como controladores de insectos (Odum & Sarmiento 1998).

El género *Latrodectus* es cosmopolita y diverso, con 31 especies actualmente reconocidas (WSC 2016). Sin embargo, *Latrodectus* es taxonómicamente complejo. Múltiples formas han sido descritas como especies, pero sus límites biológicos distan de ser correctamente entendidos. La causa principal de este escenario es la dificultad de establecer grupos discretos a nivel morfológico (ver Levi 1959). A principios del siglo pasado, los patrones somáticos de coloración, y la longitud y abundancia de setas abdominales fueron básicamente los caracteres empleados para delimitar y diferenciar especies (e.g., Pickard-Cambridge, 1902; Dahl, 1902; Smithers, 1944). Posteriormente, Levi (1959) notó que estos caracteres varían de forma continua y propuso la utilización de la morfología de la genitalia para delimitar especies. Así las 22 especies reconocidas a ese momento fueron reorganizadas en seis (Levi, 1959). En este esquema clasificatorio las especies son básicamente definidas en base a la disposición, en forma de “V” o paralelos, de los receptáculos seminales, y por el diámetro, longitud y el número de vueltas o espiras de los conductos conectores. Mediante estos caracteres las especies de *Latrodectus* se reúnen en cuatro grupos de especies (Levi 1959, MacCrone & Levi 1964, Biasi 1970, Lotz 1994):

- GRUPO *Latrodectus geometricus*: Las hembras de este grupo son reconocidas por el paralelismo de los receptáculos seminales. La coloración del abdomen es crema brillante a negro, con patrones geométricos dorsal y ventralmente con una marca típica en forma de reloj de arena; aunque en los especímenes con el abdomen negro, los patrones pueden ser difíciles de ver. El abdomen está cubierto dorsalmente por setas largas. Los machos son reconocidos por los patrones abdominales dorsales y por tener en el embolo del palpo más de tres vueltas. Ovisacos de forma estrellada. Dentro de este grupo se incluyen las especies *L. geometricus* (cosmopolita) y *L. rhodesiensis* (Sudafricana).
- GRUPO *Latrodectus mactans*: Los receptáculos seminales de la genitalia de la hembra tienen una disposición en forma de “V”. Los conductos conectivos y el embolo de los machos poseen tres espiras. Se incluyen en este grupo las especies *L. mirabilis*, *L. diaguaita*, *L. corllinus*, *L. quartus* distribuidas en Argentina, *L. thoracicus* en Chile y *L. mactans* probablemente solo en Norteamérica.

- GRUPO *Latrodectus curacaviensis*: Las especies de este grupo tienen los receptáculos seminales en forma de V y poseen dos espiras en los conductos conectivos e igual número de espiras en los émbolos de los palpos de los machos. Las especies incluidas dentro de este grupo son: *L. variolus*, *L. bishopi* y *L. hesperus* con distribución en Norteamérica; *L. antheratus* de Argentina y Paraguay; *L. variegatus* restringida al sur de Chile y Patagonia Argentina y *L. curacaviensis* en Sudamérica.
- GRUPO *Latrodectus tredecimguttatus*: Los miembros de este grupo son reconocidos por la disposición en forma de V de los receptáculos seminales de la genitalia de la hembra. El abdomen es café oscuro a negro, excepto *L. pallidus* el cual tiene el abdomen crema claro. Las marcas encontradas en la zona dorso-posterior del abdomen van desde rojo-anaranjado a rojo y centralmente carecen de una marca notoria en forma de reloj de arena (excepto *L. pallidus* sin marcas dorso-posterior y con la marca ventral del reloj de arena). El abdomen está cubierto por dos tipos de setas, diferentes en longitud (excepto *L. pallidus* que tiene solo setas cortas). Los ovisacos de todas las especies en este grupo son de tamaños y formas similares. La especies incluidas dentro de este grupo son: *L. cinctus*, *L. indistinctus*, *L. karrooensis*, *L. pallidus*, *L. renivulvatus* y *L. tredecimguttatus*. Todas con una distribución en Europa o África

Con respecto a lo anterior, se observa una notoria incongruencia en el uso de los distintos caracteres morfológicos para cada uno de estos grupos, además se mencionan solo 20 especies de *Latrodectus*, de un total de 31 especies, dejando fuera de estas agrupaciones once especies. Indiscutiblemente, lo más importante es la carencia de uniformidad de los caracteres morfológicos utilizados y la delimitación discreta de los mismos, para cada una de las especies

Otros aspectos fundamentales de considerar desde el punto de vista taxonómico, son las diagnós de algunas especies, las que en la actualidad se cuenta solo con las descripciones originales que datan de finales del siglo XIX, por tanto se remiten a una descripción general de la especie sin caracteres morfológicos adecuados para su determinación (Butler 1877, Dahl 1902), y en caos mas recientes no utilizan caracteres sexuales de machos y hembras (Schmidt & Klass 1991), e.g. *Latrodectus apicalis*, *L. erythromelas* y *L. obscuridor*. También es muy importante mencionar, aquellas especies en donde los ejemplares tipos están perdidos, como es el caso de *L. curacaviensis*, *L. katipo*, *L. mactans*, *L. revivensis*; o están destruidos como en *L. mirabilis*. Existen casos en donde la determinación original fue realizada en base a juveniles, como en *L. thoracicus* (Nicolet 1849), y mas importante aun, aquellas especies que fueron validadas solo por el aislamiento reproductivo

observado en laboratorio y en donde los caracteres diagnósticos se solapan con el de otras especies, como ocurre con *L. corallinus* y *L. quartus* (Abalos 1980), sin mencionar las múltiples veces que distintas especies han sido sinonimizadas y revalidadas (Levi 1959, McCrone & Levi 1964, Gerschman & Schiapelli 1965, Abalos 1980, entre otros). Todos estos, argumentos que demuestran la complejidad taxonómica que tiene en la actualidad el género *Latrodectus* y de la necesidad de abordar estas problemáticas.

En relación a estudios filogenéticos con caracteres moleculares, un número creciente de aracnólogos han comenzado a usar esta herramienta (principalmente secuencias de ADN) para establecer tanto las relaciones filogenéticas entre especies o géneros de arácnidos, como los límites biológicos de las especies (e.g., Garb 1999, Arnedo *et al.* 2001, Garb *et al.* 2004, Maddison *et al.* 2014, entre otros). Entre los estudios filogenéticos destaca, en relación a esta propuesta de investigación, el realizado por Garb *et al.* (2004) donde se evaluaron las relaciones filogenéticas de 18 especies de *Latrodectus* usando como evidencia secuencias del gen mitocondrial que codifica para la citocromo oxidasa I. Este es el único estudio con evidencia molecular en el que se analiza una fracción importante de la diversidad de *Latrodectus*. Otros estudios basados en variación genética donde se incluyen viudas negras tienen como objetivo establecer relaciones filogenéticas dentro de la Familia Theriidae y como tal han incluido uno o pocos individuos de *Latrodectus*. Por otra parte, el estudio de Garb *et al.* (2004) muestra, a diferencia de aquellos realizados mediante variación morfológica de la genitalia de las hembras (Abalos 1980, Levi 1959, Lotz 1994), que el género se divide en solo dos grupos de especies, el grupo *geometricus* con dos especies y el grupo *mactans* al que pertenecen el resto de las viudas negras analizadas. Dicho estudio también indica que los niveles de variación observada dentro y entre especies de *Latrodectus* alcanzan valores de hasta 1,5 y 19 %, respectivamente. Esto indica que el gen de la citocromo oxidasa c es adecuado para realizar estudios filogeográficos y filogenéticos de formas cercanamente relacionadas. Otros estudios que se deben mencionar son, los de Zhang *et al.* (2004), que realizan un breve trabajo utilizando rADN del sector de ITS2, pero sus datos no son concluyentes. Por otra parte, Vink (2008), utiliza las herramientas moleculares para discriminar las especies presentes en Nueva Zelanda, y por ultimo, Garb (2013), utiliza marcadores moleculares para determinar la evolución de la  $\alpha$ -latrotoxina, principal proteína responsable del Latrodectismo, pero sin implicancias netamente sistemáticas.

De acuerdo a lo anterior, es preciso mencionar que, aunque Garb *et al.* (2004) incluye diversas especies del continente Americano en su trabajo, varios de estos individuos no están identificados a



nivel específico y son los que provienen del cono sur de América. Más aún, todavía no se revalidaba la especie *L. thoracicus*, por tanto las relaciones filogenéticas establecidas en dicho estudio no abarcan un conocimiento acabado taxonómico del género, sobre todo en las especies del cono sur de América. Además, reconoce los grupos *geometricus* y *mactans*, pero no argumenta la ausencia de los grupos *tredecimguttatus* y *curacaviensis*, lo que puede estar dado por el bajo número de especies incluidas. Tampoco, realiza una comparación de sus resultados con los caracteres morfológicos de cada una de las especies. Por otro lado, respecto a lo publicado por Zhang *et al.* (2004), es necesario destacar que mencionan que existen diferencias mínimas al considerar el marcador ribosomal ITS2 para discriminar entre las especies *L. mactans* y *L. hesperus*.

### 3.1.El problema a estudiar

Es así, que considerando la actual evidencia que demuestra la complejidad histórica y taxonómica del género *Latrodectus*, dado por descripción de caracteres morfológicos que se solapan con el de otras especies del género (Levi 1959), dificultad de diferenciar algunas taxa y especies validadas por aislamiento reproductivo (Abalos 1980), incertidumbre de grupos naturales (Levi 1959, McCrone & Levi 1964, Abalos 1980, Lotz 1994 vs Garb 2004), sinónimos o reivindicaciones arbitrarias (Levi 1959, Roth & Craig 1970, Schmidt *et al.* 1994), especies sin descripción de caracteres morfológicos robustos, como lo descrito por Schmidt & Klaas (1991), individuos tipo perdidos y posible nuevas especies (Aguilera 2005), es que se hace necesario un estudio integral, donde se analicen caracteres morfológicos y moleculares, con el fin de clarificar cuántas especies del género están presentes en el mundo así como su identidad taxonómica.

### 3.2. Hipótesis

De acuerdo a lo expresado en la sección anterior se proponen las siguientes hipótesis de trabajo que serán puestas a prueba durante el transcurso de la presente propuesta:

H01: De acuerdo a los caracteres morfológicos que definen el género *Latrodectus* y en conjunto con la evidencia molecular hasta el momento disponible, *Latrodectus* es un taxón monofilético.

H02: Las relaciones internas del género *Latrodectus*, propuestas por Levi (1959), McCrone & Levi (1964), Lotz (1994) y Garb *et al.* (2004) constituyen grupos naturales, y que a su vez se podrían agrupar en relación a sus distribuciones geográficas.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. Objetivos generales

- Obtener datos moleculares de las distintas especies de *Latrodectus*.
- Obtener las relaciones filogenéticas del género *Latrodectus*.
- Determinar el estatus actual de género *Latrodectus*, estableciendo cuantas y cuáles son las especies presentes en el Mundo, así como su distribución

### 4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar morfológicamente las especies de *Latrodectus*.
- Establecer los perfiles de variación en el genoma mitocondrial del género *Latrodectus*.
- Analizar la concordancia entre los patrones de variación morfológica y genética.
- Establecer la correspondencia entre los grupos emergentes de los patrones de variación morfológica y genética con las formas nominales existentes.
- Clarificar la distribución geográfica de las especies de *Latrodectus*.

## 5. METODOLOGÍA

### 5.1. Cobertura taxonómica

Los estudios morfológicos se basaron en las 31 especies nominales de *Latrodectus* actualmente válidas. En primer lugar, se determinaron taxonómicamente en base a caracteres morfológicos externos e internos, mediante revisión de ejemplares tipo y/o de referencia de las especies de *Latrodectus*. Para aquellas especies de las que no se consiguieron ejemplares, los caracteres morfológicos fueron obtenidos a partir de la descripción original de la especie. Para la evidencia genética se obtuvo material del mayor número posible de especies de *Latrodectus*, complementado con secuencias disponibles en banco de datos moleculares. Para esto último se hizo énfasis en las especies de *Latrodectus* con distribución americana.

Se estudiaron especímenes depositados en las siguientes colecciones nacionales: Museo de Zoología de la Universidad de Concepción (MZUC); Museo Nacional de Historia Natural (MNHN); Colección del Laboratorio de Entomología Ecología de la Universidad de La Serena (LEULS); y además material de referencia del National Museum Bloemfontein (NMB) en África, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN). El listado de material revisado se incluye en la tabla 1.

Adicionalmente se realizaron recolectas de especímenes mediante la técnica de recolección manual en suelo (Sorensen *et al.* 2002, Upton 1991) y conservados en etanol 80%. Adicionalmente se dejaron muestras para futuros estudios moleculares las que fueron conservadas en frío y en etanol 96% depositadas en el Laboratorio de Aracnología de la Universidad de Concepción. Las recolectas se realizaron principalmente en el cono sur de América, abarcando la totalidad de Chile, la zona central de Argentina, Uruguay e Isla de Pascua.

Se revisan 1981 individuos del género, proveniente de Europa, África, Asia, Norteamérica y Sudamérica (Tabla 1).

## 5.2. Variación Morfológica

Los análisis morfológicos se basaron fundamentalmente en análisis de variación de la genitalia y palpos. Para la determinación de los ejemplares del grupo *L. mactans* y *L. curacaviensis*, se utilizan las descripciones de la genitalia interna y externa realizadas por Levi (1959), Abalos (1980) y Lotz (1994), por ser las más actualizadas y asimismo coincidir con los grupos de *Latrodectus* mencionados por estos autores.

**Genitalia:** En las hembras los epiginios fueron extraídos mediante microdissección de la placa genital. En caso de que presente una pigmentación muy oscura se aclararan usando solución Nessbit (Biasi, 1970). Se realizan 1354 micro disecciones de la placa genital, los que son almacenados en microvials cerrados y depositados juntos con individuo de referencia.

**Palpos:** se realizó la licuodistención del palpo, previo ablandado y aclarado del mismo (Casanueva 1979). Debido a la baja disponibilidad de machos, esta técnica fue utilizada en un solo individuo por especie obtenida, pero de igual modo son revisados los 63 machos disponibles.

Tanto, los epiginios como palpos, cuando fue necesario, se montaron en porta objetos excavados, sobre medio Berlesse para su observación y esquematización bajo microscopio óptico Carl Zeiss Axioskop con cámara clara incluida y posteriormente almacenados de acuerdo a los protocolos de Levi (1965).

Para los caracteres somáticos, las medidas se realizaron mediante un ocular reticulado x10 Carl Zeiss, calibrado para cada aumento. Todas las medidas fueron transformadas a milímetros. Se miden la longitud y ancho del cefalotorax, largo del abdomen, cinco segmentos de las patas (tarso, metatarso, tibia, patela y fémur) y longitud total de las patas.

La determinación de las especies fue realizada por comparación de patrones de morfología, longitud y disposición del epiginio, receptáculos seminales y tubos conectivos, contabilizando en estos últimos la cantidad de espiras alrededor de la espermateca y el ángulo de giro en cada espira. También fueron utilizados los caracteres tradicionales como, setación abdominal, patrones de colores dorsales y ventrales del abdomen y longitud de segmentos corporales y de las pata, placa genital. Con esto se obtendrá un conjunto de datos que se utilizarán para calificar la variación morfológica de las genitalias y de los caracteres somáticos en cada una de las especies determinadas, obteniendo así un rango de

variación de las mismas por especie. En el caso de los machos se utilizó las microestructuras de palpo.

### 5.3. Variación genética y Análisis filogenéticos

Para realizar los análisis moleculares se secuenció el gen citocromo oxidasa subunidad I (COI), a partir de individuos asignados a *Latrodectus thoracicus* (Chile), *L. hesperus* (Canadá), *L. katipo* (Nueva Zelanda), *L. mactans* (EEUU) y *L. variolus* (Canadá). Las secuencias de ADN obtenidas en el transcurso de este estudio se analizaron en conjunto con secuencias disponibles en GenBank y en BOLD.

En GenBank y BOLD hay disponibles 135 secuencias del gen COI (Tabla 2) de 20 especies de *Latrodectus*, la que incluye varias formas sudamericanas no determinadas a nivel específico.

Por otra parte se utilizó un fragmento del gen nuclear que codifica la proteína  $\alpha$ -latrotoxina, responsable del Latrodectismo. En GenBank están disponibles 31 secuencias de este gen, correspondiente a 14 especies de *Latrodectus*.

### 5.4. Adquisición de secuencias de ADN

El ADN se extrajo de 1 o 2 patas usando un kit comercial Qiagen DNeasy Tissue Kit (Cat. No. 69504) y de acuerdo a la metodología de Casquet *et al.* 2011, el resto de los animales se preservó en alcohol y es depositado en el Museo de Zoología de la Universidad de Concepción. Un fragmento del gen mitocondrial que codifica para la citocromo oxidasa subunidad I (COI) fue amplificado con los oligonucleótidos LCO1490: 5'-ggt caa caa atc ata aag ata ttg g-3' y HC02198: 5'-taa act tca ggg tga cca aaa aat ca-3' (Folmer *et al.*, 1994) que delimitan un fragmento superior a 600 pares de bases. Las amplificaciones se realizaron con el siguiente protocolo tomado de Miller (com. pers) y modificado según Casquet *et al.* (2011): temperatura inicial de desnaturalización de 94 °C por 90 segundos (s), seguido de 35 ciclos de desnaturalización a 94 °C durante 30 s, "annealing" a 55 °C durante 40 s y extensión a 72 °C durante 45 s, seguidos de una extensión final a 72 °C durante 10 minutos. Del producto amplificado se utilizó 1  $\mu$ l para visualizar el producto en un gel de agarosa. El volumen restante del producto fue enviado a Macrogen Inc. Korea, para la purificación y secuenciación.

## 5.5. Análisis de las secuencias

El análisis de las secuencias siguió el siguiente protocolo: Para edición de las secuencias se utilizó el programa Bioedit 7.2.5 (Hall 2013). Las mismas fueron alineadas mediante un método de alineamiento múltiple iterativo, que entrega una mejor exactitud estadística y mayor rapidez del proceso, el que es realizado con el programa Muscle implementado en Mega7 (Tamura *et al.* 2013). Con este mismo programa se estimaron los valores de distancia genética en porcentajes para reportar divergencias entre especies, para ello se utiliza el modelo K2P. A pesar que este modelo posiblemente no sea el más adecuado para el set de datos, pero es el modelo ampliamente utilizado en distintos taxones, por tanto el que permite realizar una comparación de las distancias entre especies nominales bajo un mismo modelo.

Por otra parte, para estimar la neutralidad de los marcadores moleculares, se utilizó un prueba de neutralidad de Fu & Li (1993), el que permite evaluar diferentes tipos de mutaciones que se acumulan de forma diferente en una filogenia, y considerando una especie como Outgroup. Es así, que las mutaciones puramente neutrales pueden acumularse a lo largo de toda la filogenia, pero las mutaciones ligeramente deletéreas lo harán únicamente en las ramas externas, o lo que es lo mismo, son más recientes, puesto que la selección habrá tenido más tiempo para eliminar las mutaciones deletéreas que aparecieron hace más tiempo. La prueba de Fu & Li fue implementada en DNAsp (Rozas 2009). Sólo para el caso del gen nuclear que codifica la proteína  $\alpha$ -latrotoxin, las secuencias nativas presentaron niveles de desviación de la neutralidad significativos (Fu & Li = -3,30081,  $P < 0.02$ ). Por lo tanto se procedió a generar una nueva matriz eliminando la 3ª posición del codón para reevaluar su ajuste a la neutralidad y posteriormente realizar los análisis filogenéticos.

Las relaciones genealógicas fueron estimadas con el criterio Bayesiano (Huelsenbeck *et al.*, 2001) implementados en BayesPhylogenies (Pagel & Meade 2004, 2008). Estos análisis se realizaron con 80.000.000 de iteraciones de árboles filogenéticos, muestreos cada 1.000 árboles para asegurar que las muestras fueran independientes. Para estimar la probabilidad de cada árbol, se utilizó un Modelo general Mixto basado en verosimilitud (MM), el que a su vez esta basado en un Modelo General de Tiempo Reversible (GTR) (ver Rodríguez *et al.*, 1990) de acuerdo a la evolución de la secuencia del gen, como lo describe Pagel & Meade (2004, 2005). Este modelo ajusta los casos en el cual diferentes sitios en el alineamiento evolucionan cualitativamente de forma distinta, pero no requiere de un conocimiento previo de estos patrones o de las particiones de los datos. De la muestra de

árboles obtenida, se evalúa la zona de convergencia de la Cadena de Markov mediante Tracer v1.6.0 (Rambaut & Drummond, 2003), y se eliminan los primeros 5.000.000 o la cantidad de árboles necesarios que no estén dentro de la zona de convergencia. Con la muestra de árboles restante se reconstruye el árbol de consenso por la regla de la mayoría y en conjunto con ello se estimaron los valores de probabilidad a posteriori mediante el programa BayesTrees 1.3.

Las genealogías de haplotipos se realizaron con raíz; para ello se utilizaron como outgroup haplotipos de especies cercanamente relacionadas, por lo que se sigue lo indicado por Agnarsson (2004) y Agnarsson & Blackledge (2009). En ese sentido, se utiliza el género *Steatoda* de la subfamilia Latrodectinae y género hermano de *Latrodectus*; a *Parasteatoda tepidariorum* como género de la familia Theridiidae, pero externo a la subfamilia. Y finalmente, para establecer un mayor contraste, se utilizan dos familias cercanas a Theridiidae, pero filogenéticamente más basales, como son la familia Araneidae (*Argiope argentata*) y Tetragnathidae (*Tetragnatha versicolor*) (Tabla 2).

Para discriminar las especies potenciales a partir del análisis filogenético, se utilizó el modelo de bPTP (“Poisson Tree Processes”) bajo un criterio bayesiano (Zhang et al. 2013). En la delimitación de especies mediante el modelo PTP, éste utiliza las longitudes de rama para estimar el número medio esperado de sustituciones por sitio entre dos eventos de ramificación. El modelo asume que cada sustitución tiene una pequeña probabilidad de generar un evento de especiación, el modelo entonces implementa dos clases independientes de procesos de Poisson (uno describiendo la especiación y el otro describe dentro de los eventos de ramificación de especies) y busca puntos de transición entre patrones de ramificaciones interespecíficos e intraspecíficos. Los potenciales grupos de especies son determinados a continuación por la identificación de los clados (o linajes únicos) que se originan después de estos puntos de transición, infiriendo de este modo los límites de las especies putativas en un árbol filogenético. Los análisis se realizaron en el servidor web para PTP

Los set de datos (COI y  $\alpha$ -latrotoxin) fueron analizados separadamente y como una matriz combinada. Para la matriz concatenada, el emparejamiento de ambos genes se realiza considerando que provienen desde un mismo individuo. En los casos en que no se dispuso de esta información, se utilizan individuos provenientes del mismo lugar de recolecta o en su defecto geográficamente cercanos. Se implementa un Modelo Mixto (MM) para el análisis filogenético de la matriz concatenada, el que es indicado anteriormente en la sección de elaboración de las relaciones filogenéticas bajo un criterio bayesiano.

## 6. RESULTADOS

### 6.1. Análisis filogenéticos

Se usaron dos marcadores moleculares para estimar las hipótesis filogenéticas para el género *Latrodectus*. El gen mitocondrial Citocromo Oxidasa I (COI) y el gen nuclear que codifica la molécula de veneno alfa-latrotoxin. En nuestros primeros resultados, analizando las distancias genéticas para cada uno de los genes utilizados se observa cantidades sustanciales de divergencia genética entre sus miembros, permitiéndonos así diferenciar grupos de individuos y linajes (Tabla 3 y 8). En este sentido se puede indicar que la divergencia genética interespecífica del género *Latrodectus* en promedio es superior a un 2%. De nuestros análisis, es importante destacar que no se observa divergencia genética entre los individuos nominados como *L. thoracicus*, *L. mirabilis*, *L. veriagatus* y *Latrodectus* sp. 156 (proveniente de Chile). Lo mismo ocurre para los individuos analizados y nominados como *L. corallinus*, *L. diaguita* y todos los individuos de *Latrodectus* no determinados y rotulados desde el 146 al 155 y el 157 (once individuos en total). Además, un individuo de *L. katipo* (el n°78) tampoco posee diferencias genéticas con la especie *L. hasselti*, mientras que todos los demás individuos de *L. katipo* si se observan diferencias notorias respecto a *L. hasselti*. Por otra parte, los individuos provenientes de Isla de Pascua (*Latrodectus* sp 38 al 51), poseen una porcentaje de divergencia de 2,3% comparado con la especie más cercana que es *L. geometricus*. También se observó que *L. hesperus*, posee una variabilidad bastante amplia, con índices incluso superiores al 2%, pero debido a que solo se poseen sus secuencias genéticas no se puede argumentar un error de identificación.

El análisis filogenético obtenido a partir del gen COI, hipotetiza dos clados principales, formado por las especies con espermatecas paralelas que serían los taxones más basales dentro de *Latrodectus*, con un 0,93 de soporte de probabilidad posterior (*L. rodesiensis*, (*L. geometricus*, *L.sp.* IP)), y el segundo clado con las especies con espermatecas en forma de "V" (Fig. 1).

El clado que agrupa las especies de espermatecas en forma de "V", en términos generales, se subdivide en dos grandes clados, uno que agrupa las especies de distribuidas en Australia, África y Asia con un soporte de 0,53, y que incluye a ((*L. katipo*, *L. hasseltii*), (*L. tredecimguttatus*, *L. renivulvatus*)) y un segundo clado con las demás especies de *Latrodectus* que pertenecen a América, con excepción de las especies incluidas dentro de este clado ((*L. pallidus*, *L. revivensis*) *L. menavodi*)



de Asia, África y Madagascar respectivamente y que posee un soporte de 0,99. Este segundo clado “Americano”, a su vez se divide en dos grandes grupos, las especies Norteamericanas ((*L. hesperus*, *L. mactans*), (*L. variolus*, *L. bishopi*)) y las especies Sudamericanas (sp.146-153, *L. corallinus*), *L. curacaviensis?*), *L. antheratus*), *L. thoracicus-mirabilis-variegatus*) y como grupo hermano de este último, las especies de Asia, África y Madagascar, mencionadas anteriormente (Fig. 1).

Ahora bien, para el análisis Bayesiano mediante Cadenas de Markov y Monte Carlo (BMCMC) para el gen alfa-latrotocin se observa, en términos generales, agrupaciones similares a lo obtenido mediante el gen COI, sobre todo al comparar los niveles mas cercanos a los OTU, recuperando los clados de especies con espermatecas paralelas (0,93), las de Norteamérica (0,81), Sudamérica, África - Asia (0,97) y Australia - Nueva Zelandia (0,96). A pesar de lo anterior, la topología hacia las ramas mas basales, no muestra una topología similar a lo evidenciado con el gen COI.

Ahora bien, considerando el análisis BMCMC con las secuencias combinadas de los genes COI y alfa-latrotocin, se observa una topología similar a lo observado en el árbol filogenético obtenido con el gen COI, variando algunas relaciones de clados internos. Aun así, se recupera el linaje de especies con espermatecas paralelas y espermatecas en forma de “V”, como también los clados que agrupan las especies de Norteamérica, Sudamérica, África - Asia (en dos clados distintos) y Australia - Nueva Zelandia, pero las relaciones entre estos clados varía en las especies África - Asia que se emparentaban más con las especies sudamericanas en el análisis de gen COI, mientras que aquí se alejan, aunque de igual modo las especies África - Asia de agrupan en dos clados.

La delimitación de especies resultante de bPTP, muestra resultados similares a los obtenidos mediante BMCMC, limitando con altos soporte un total de 13 entidades. Discriminando claramente los linajes de especies de Sudamérica, que a su vez mediante BMCMC también presenten altos soportes. Es importante destacar que, para numerosos individuos solo se disponía de la secuencia genética y no estaban determinados a nivel específico, el análisis de bPTP fue capaz de discriminar entre estos grupos de individuos y entregar un alto soporte de la diferenciación de estos clados.

## 6.2. Análisis morfológicos

### Sinónimos:

*Latrodectus diaguita* Carcavallo, 1960 = *Latrodectus thoracicus* Nicolet 1849 n. sinon.

*Latrodectus mirabilis* = *Latrodectus thoracicus* Nicolet 1849 n. sinon.

*Latrodectus quartus* = *Latrodectus thoracicus* Nicolet 1849 n. sinon.

*Latrodectus. obscuridor* = *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841 n. sinon.

### Incertae sedis:

*Latrodectus apicalis* Butler, 1877

*Latrodectus erythromelas* Schmidt & Klaas, 1991

### Nomen dubia:

*Latrodectus variegatus* Nicolet 1849

### Inquerenda:

*Latrodectus curacaviensis* (Müller, 1776)

### Clave de identificación de hembras del genero *Latrodectus*

- 1a.- espermatecas en posición paralela.....2
- 1b.- esperamtecas en posición de forma "V".....4
- 2a.- genitalia interna con tres espiras en los túbulos conectivos.....*L. geometricus*.
- 2b.- genitalia interna con mas de tres espiras.....3
- 3a.- genitalia interna con cuatro espiras en los túbulos conectivos.....*L. rhodesiensis*.
- 3b.- genitalia interna con cinco espiras en los túbulos conectivos.....*Latrodectus n. sp.* Is. Pascua.
- 4a.- Coloración del abdomen blanco o blanquecino con círculos café.....*L. paillidus*
- 4b.- Coloración del abdomen mayoritariamente negro o café oscuro.....5
- 5a.- Cefalotórax y patas rojizas.....*L. bishopi*
- 5b.- Cefalotórax y patas negras o café oscuro.....6

|   |                            |
|---|----------------------------|
| 6a.- Abdomen con un solo tipo de setas.....   | 7                          |
| 6b.- Abdomen con dos tipos de setas o setas modificadas.....  | 15                         |
| 7a.- Genitalia interna con dos espiras en los túbulos conectivos.....   | 8                          |
| 7b.- Genitalia interna con más dos espiras en los túbulos conectivos.....   | 10                         |
| 8a.- Cefalotorax con setas acantoides.....  | <i>L. hystrix</i>          |
| 8b.- Cefalotórax sin setas acantoides.....  | 9                          |
| 9a.- Espermatecas en un ángulo menor a 45°.....   | <i>L. hesperus</i>         |
| 9b.- Espermatecas en un ángulo de 45° o más.....  | <i>L. antheratus</i>       |
| 10a.- Genitalia interna con tres espiras en los túbulos conectivos.....   | 11                         |
| 10a.- Genitalia interna con cuatro espiras en los túbulos conectivos.....   | 14                         |
| 11a.- Patrón de coloración dorsal del abdomen como en la figura 9c, o patrón ventral del abdomen como en la figura 29e.....                                 | 12                         |
| 11b.- Patrón dorsal y/o ventral del abdomen distinto a lo anterior.....   | 13                         |
| 12a.- Abdomen ventralmente con dos bandas longitudinales de color rojo a rojo oscuro entre las hilanderas y el surco epigástrico como en la figura 29e..... | <i>L. variolus</i>         |
| 12b.- Patrón dorsal del abdomen como en la figura 9c.....   | <i>L. corallinus</i>       |
| 13a.- Distribuido en Sudamérica.....  | <i>L. thoracicus</i>       |
| 13b.- Distribuido en Nueva Zelanda.....   | <i>L. katipo</i>           |
| 14a.- Distribuido en Asia.....  | <i>L. elegans</i>          |
| 14b.- Distribuido en Norteamérica.....  | <i>L. mactans</i>          |
| 15a.- Setas abdominales bifurcadas.....   | <i>L. tredecimguttatus</i> |
| 15b.- Setas abdominales de dos longitudes.....  | 16                         |

|  |                        |
|--|------------------------|
| 16a.- Setas de igual grosor.....   | 18                     |
| 16b.- Setas de distinto grosor.....  | 17                     |
| 17a.- Setas cortas delgadas y setas largas gruesas.....                                      | <i>L. menavodi</i>     |
| 17b.- Setas cortas gruesas y setas largas delgadas.....                                      | <i>L. hasseltii</i>    |
| 18a.- Setas abdominales delgadas.....  | 19                     |
| 18b.- Setas abdominales gruesas.....   | 20                     |
| 19a.- Genitalia interna con cuatro espiras en los túbulos conectivos. Abdomen con rombos.... | <i>L. lilinae</i>      |
| 19b.- Genitalia interna con una espira en los túbulos conectivos.....                        | <i>L. dahli</i>        |
| 20a.- Patrón de coloración dorsal abdominal en forma de "T".....                             | <i>L. karrooensis</i>  |
| 20b.- Patrón de coloración dorsal abdominal distinto a lo anterior.....                      | 21                     |
| 21a.- Genitalia interna con cuatro espiras en los túbulos conectivos.....                    | 22                     |
| 21b.- Genitalia interna con tres espiras en los túbulos conectivos.....                      | 23                     |
| 22a.- Patrón ventral reducido a una línea transversal.....                                   | <i>L. renivulvatus</i> |
| 22b.- Patrón ventral distinto a lo anterior.....   | <i>L. revivensis</i>   |
| 23a.- Cefalotórax menor a 3,7.....   | <i>L. indistinctus</i> |
| 23b.- Cefalotórax mayor a 3,8.....   | <i>L. cinctus</i>      |

### Clave de identificación de machos del genero *Latrodectus*

|  |                    |
|--|--------------------|
| 1a.- Abdomen amarillento a blanco..... | <i>L. pallidus</i> |
| 1b.- Abdomen café claro a negro.....   | 2                  |
| 2a.- Abdomen café claro.....           | 3                  |
| 2b.- Abdomen oscuro.....               | 7                  |

- 3a.- Cefalotórax y patas rojizas.....*L. bishopi*
- 3b.- Cefalotórax y patas café o negro.....4
- 4a.- Una espira en el émbolo del palpo.....*L. dahli*
- 4b.- Dos o más espiras en el émbolo del palpo.....5
- 5a.- Tres espiras en el émbolo del palpo.....*L. thoracicus*
- 5b.- Cuatro o más espiras en el émbolo del palpo.....6
- 6a.- Cuatro espiras en el émbolo del palpo.....*L. geometricus*
- 6a.- Cinco espiras en el émbolo del palpo.....*L. rhodesiensis*
- 7a.- Dos espiras en el émbolo del palpo. Abdomen con grandes parches blancos o amplias franjas..  
.....*L. hystrix*
- 7b.- Con más de dos espiras en el émbolo del palpo.....8
- 8a.- Abdomen dorsal con numerosos círculos rojos en tres filas.....*L. tredecimguttatus*
- 8b.- Abdomen con un patrón distinto al anterior.....9
- 9a.- Embolo del palpo con cuatro espiras.....*L. renivulvatus*
- 9b.- Embolo del palpo con tres espiras.....*L. cinctus*

**Familia Theridiidae Sundevall, 1833**  
**Género *Latrodectus* Walckenaer, 1805**

Figura 4

Especie Tipo: *Aranea 13-guttata* Rossi 1790.

Etymología:

El nombre genérico es derivado del gr. *lathra* = secreto, gr. *dectus* = mordida, ya que la mordida en si no es dolorosa y que menudo es pasa desapercibida. El género de *Latrodectus* es masculino.

Diagnosis:

Colulo grande con 8 - 15 setas en las hembras y tres en los machos. Ojos laterales claramente separados. Surco de los queliceros sin dientes. Patas de tamaño medio, con formula 1423. Abdomen globular o subglobular en las hembras, cilíndrico en machos. Genitalia característica de este género, en machos con un largo y grueso émbolo enrollado en espiral alrededor de un cimbium muy modificado; el epiginio de la hembra externamente muy simple, con una placa transversal de forma oval que en general tiene una gran abertura central elíptica; internamente, con dos espermatecas con forma de mancuernas con túbulos conectivos que forman una serie de espirales.

Con la combinación de estos caracteres morfológicos no hay dificultad alguna para separar los individuos de *Latrodectus* de los demás géneros de la familia Theridiidae (Fig. 4).

***Latrodectus antheratus* (Badcock, 1932)**

Figura 5

*Chacoca antherata* Badcock, 1932: 10, f. 5.

*Chacoca flavodorsata* Badcock, 1932: 11, f. 6.

*Latrodectus carteri* Badcock, 1932: 13, f. 8; Mello-Leitão, 1946b: 34.

*Latrodectus cretaceus* Badcock, 1932: 13.

*Latrodectus curacaviensis* Levi, 1959c: 38, f. 68.

*Latrodectus antheratus* Abalos, 1980: 43, f. 18, 45-55.

Holotipo: Depositado en el British museum, Londres, Reino Unido. Comparado por descripción de Abalos 1980.

Diagnosís:

Embolo del palpo con dos espiras. Túbulo conectivos de la genitalia interna con dos espiras, última vuelta no gira sobre si misma. Espermatecas en posición de "V".

Descripción:

Coloración *in vivo*, cefalotorax y apéndices castaño, de tonalidad variable. Abdomen de color castaño oscuro que varía hasta casi negro.

Coloración en alcohol, patrones dorsales claros, variables. con tendencia a una mancha en forma de flecha central. Ventralmente, una marca entre el surco epigástrico y las hilanderas, con forma de un pentámero.

Para medidas ver Abalos (1980).

Distribución:

Distribución Chaqueña. Paraguay y Argentina, en Santiago del Estero.

Comentario sistemático:

*Latrodectus antheratus* fue sinonimizada con *L. curacaviénsis* por Levi (1959), argumentando la superposición de distribución y la imposibilidad de diferenciar *L. antheratus* de las demás *Latrodectus* sudamericanas. Por su parte Abalos (1980), realiza la revisión del ejemplar tipo, rechazando la sinonimia propuesta por Levi (1959) y redescubre *L. antheratus*, entregando caracteres sexuales que permitirían la diferenciarla de las demás *Latrodectus*.

### ***Latrodectus apicalis* Butler, 1877**

Figura 6

*Latrodectus apicalis* Butler, 1877: 75, pl. 13, f. 5; Roth & Craig, 1970: 121.

Holotipo: Posiblemente depositado en el British museum, Londres, Reino Unido. Tipo no examinado.

Diagnosis:

En la descripción original no se mencionan caracteres que permitan elaborar una diagnosis para esta especie.

Descripción:

Traducción de descripción de Butler (1877).

“Cefalotorax negro brillante, cordiforme, truncado en el frente, caput ascendente, separado por un fuerte línea de depresión definida oblicua en cada lado; ojos anteriores negruzcos, posteriores amarillo ambar, dispuestas en dos filas convexas en el frente del caput; los cuatro ojos centrales, forman un cuadrángulo regular, siendo el par posterior mas grandes; los pares laterales ubicados más atrás y oblicuos; abdomen oval, negro brillante, con reflejos color bronce, densamente setada, una carina dorsal longitudinal mal definida, y sobre cada lado una serie de alrededor de cinco perforaciones; una mancha naranja irregular de punta blanca; patas negro brillante, setosas; extremidades proximales de la tibia y metatarso ligeramente rojizo, queliceros (maxillae) y colmillos (falces) color oliváceo oscuro; placa pectoral escutiforme, oliváceo oscuro; superficie ventral del abdomen oliváceo en la base, una gran mancha de color naranja el centro lateralmente escindida. Longitud 9 mm; longitud relativa de las patas 1, 4, 2, 3.

Cuatro ejemplares de Charles Island.

Esta especie parece mas cercana a *L. formidabilis*, de Nicolet. Dos de los ejemplares son mucho mas pálidos que el tipo, sus abdómenes tienen una apariencia grisácea.”

No se entregan medidas en la descripción.

Distribución:

Conocida solo para las Islas Galápagos.

Comentario sistemático:

Esta especie es revalidada por Roth & Craig (1970), indicando que las poblaciones de *Latrodectus* de la Isla de Galapagos, no corresponden a *L. curacaviensis*, según comentarios personales de Levi en 1965. Roth & Craig (1970), no realiza un análisis de los tipos, como tampoco realiza una revisión de ejemplares provenientes de la Isla.



Por otra parte, en la descripción original de la especie realizada por Butler (1877), no menciona caracteres morfológicos que permitan la determinación de esta especie, remitiéndose principalmente al colorido de los ejemplares revisados. Además, las ilustraciones tampoco permiten una diferenciación de esta especie con las demás *Latrodectus*.

De acuerdo a lo listado en el WSC (2016), *L. apicalis* es removido de la sinonimia de *L. mactans* por Roth & Craig (1970), pero *L. apicalis*, fue considerada sinónimo junior de *L. curacaviensis* por Levi (1959) de manera arbitraria.

A pesar que no se han citado caracteres que permitan identificar esta especie, *L. apicalis* es considerada válida, debido a que su descripción original data de 1877, de acuerdo al artículo N°12 del código de nomenclatura zoológica (ITZN 2009).

Solo se ha descrito la hembra.

### ***Latrodectus bishopi* Kaston, 1938**

Figura 7

*Latrodectus mactans bishopi* Kaston, 1938e: 60.

*Latrodectus curacaviensis* Levi, 1958: 1055.

*Latrodectus bishopi* McCrone & Levi, 1964: 15, f. 2, 4-7.

Holotipo: American Museum of Natural History, New York, EEUU. Comparado por descripción de McCrone & Levi, 1964.

Diagnosis:

Coloración del cefalotorax y patas. Émbolo del palpo del macho con dos vueltas. Túbulos conectivos de la genitalia interna con tres espiras, última vuelta no gira sobre si misma. Espermatecas en posición de "V".

Descripción:

Hembra, cefalotórax naranja con anillos oscuros alrededor de los ojos. Esternón y patas naranjas. Abdomen negro, sin manchas o con manchas dorsales centrales de color rojo o manchas rojas rodeadas por un borde amarillo.

Macho, cefalotórax, esternón y patas naranja. Usualmente dos o tres manchas dorsales medianas en una línea longitudinal y algunas manchas pequeñas en los lados. Una línea sobre las hilanderas y ventralmente negro o sin manchas.

Para medidas ver McCrone y Levi (1964), p. 15.

Distribución:

EEUU, centro y sur de Florida.

Comentario sistemático:

Levi (1958), menciona que *L. bishopi* es igual a *L. quartacaviensis*, por tanto *L. bishopi* es considerada un sinónimo junior. Levi (1958), no realiza revisión de ejemplares tipo, ni de referencia. Posteriormente el mismo autor en conjunto con McCrone rechazan la sinonimia de *L. bishopi* (McCrone & Levi 1964).

### ***Latrodectus cinctus* Blackwall, 1865**

#### Figura 8

*Latrodectus cinctus* Blackwall, 1865b: 341; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 256, pl. 26, f. 4; Lotz, 1994a: 28, f. 4a-c, 5, 6a-e; Lotz, 1994b: 12, f. 4a-c, 5, 6a-e; Knoflach & van Harten, 2002: 332, f. 9-11; Zamani et al., 2014: 59, f. 2D, 3D, 4D.

*Latrodectus stuhlmanni* Dahl, 1902a: 45.

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 26 (S, rechazado).

Holotipo: University Museum = Hope Entomological Collection, Oxford, Reino Unido, B639, tube 5. Zoologisches Museum, Berlin, Alemania. National Museum Bloemfontein, Bloemfontein, Sudáfrica, Arachnida N°6335; N°6336. Comparado material de referencia de National Museum Bloemfontein.

Diagnosis:

Palpo del macho con tres vueltas retrolaterales. Túbulos de la espermateca de la hembra con tres vueltas, en donde la última espira puede o no girar sobre sí misma. Espermatecas en posición de "V".

Setas abdominales dorsales de dos tipos cortas gruesas y largas gruesas. Como caracteres complementarios, tamaño del cefalotórax y en el macho patrones dorsales de coloración.

Descripción:

La coloración puede variar considerablemente en diferentes individuos, el abdomen en las hembras adultas varia de café oscuro a negro sin manchas, a café o negro con diferentes rayas longitudinales o transversales rojas o naranjas. Por tanto, los patrones de colores no son un carácter que permita su identificación. Las hembras posee dos tipos de setas abdominales dorsales, cortas gruesas y largas gruesas

Para medidas ver Knoflach & Van Harten (2002).

Distribución:

Iran, Kuwait, Islas Kubbar, Islas Auwha, Uganda, Mozambique, Togo, Ghana, Kenya, Morocco, Provincia del Cabo, Rwanda, Swaziland, Zimbawe, Transkei.

Comentario sistemático:

Levi (1959), indica que *L. cinctus* es un sinónimo junior de *L. mactans*, lo que es rechazado por Lotz (1994). Los argumentos de Levi (1959) son la similitud de la genitalia interna de la hembra de *L. cinctus* con *L. mactans*, a pesar de ello Lotz (1994), es capaz de reconocer otros caracteres morfológicos que separan a *L. cinctus* de las demás especies de *Latrodectus*.

***Latrodectus corallinus* Abalos, 1980**

Figura 9

*Latrodectus corallinus* Abalos, 1980: 39, f. 19, 31-37.

Holotipo: Centro de Zoología aplicada, Cordoba, Argentina. No se reconoce la existencia del holotipo en esta institución. Tipo no examinado. Comparado con descripción de Abalos, 1980.

Diagnosis:

Émbolo del palpo del macho con tres vueltas. Túbulo de la espermateca de la hembra con tres vueltas, en donde la última espira gira sobre sí misma.

**Descripción:**

Hembra, color del cefalotorax y patas castaño oscuro a negro. Abdomen negro con siete manchas dorsales rojas bien delimitadas, las que aveces están bordeadas por una línea blanca, de diseños variados. Ventralmente, una amplia área roja con la figura de un cuadrado irregular con una mancha negra en el centro.

Machos, cefalotórax de color castaño muy oscuro, muy uniforme. Palpos amarillos, con el cimbium del color del cefalotórax. Patas de color alternado castaño oscuro y castaño claro. Abdomen dorsal castaño oscuro con manchas claras con un diseño semejante a las manchas rojas de la hembra. Las manchas pueden ser castano claro con regiones blancas o completamente blancas, o rojas. Ventralmente castaño oscuro, con mancha rojiza similar a la de la hembra.

Para medidas ver Abalos (1980)

**Distribución:**

Región biogeográfica Chaqueña. Santiago del Estero, Argentina.

**Comentario sistemático:**

Abalos (1980), indica que la diferenciación de esta especie esta dada por los patrones dorsales de manchas en el abdomen y los túbulos conectivos de las espermatecas en las hembras. Mientras que en los machos por el número de vueltas del embolo del palpo. En conjunto con lo anterior, indica que realiza cruza de esta especie con las demás especies Argentinas y con *L. mactans*, no teniendo resultados de cópula. También hace mención que esta especie posee prácticamente la misma distribución que *L. antheratus*, no siendo especies competitivas debido a que *L. corallinus* construye sus telas a no mas de 40 cm desde el suelo, en cambio *L. antheratus* lo realiza frecuentemente a mas de un metro de altura desde el piso.

No se observan diferencias en la genitalia interna de la hembra, como tampoco en la forma del palpo del macho. Se presume que el patrón dorsal de coloración, en conjunto con los caracteres sexuales podrían diferenciar a esta especie de las demás *Latrodectus* sudamericanas.

***Latrodectus curacaviensis* (Müller, 1776)**

*Aranea curacaviensis* Müller, 1776(2): 342 (Df).

*Latrodectus curacaviensis* Thorell, 1875e: 141; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 254, pl. 27, f. 4; Tullgren, 1905: 27, pl. 3, f. 7; Carbonell, 1923a: 351, f. 3; Levi, 1959c: 38, f. 2-4, 16-18, 35-36, 52, 70-71 (en parte); Carcavallo, 1960: 91, f. 2, 6, 9; McCrone & Levi, 1964: 13, f. 1, 16-17; Abalos, 1980: 46, f. 56; Aguilera 2016 *Nomen inquerenda*.

*Latrodectus geographicus* Hasselt, 1888: 176, pl. 5, f. 1-4; F. O. Pickard-Cambridge, 1902a: 379, pl. 35, f. 21-22.

*Latrodectus foliatus* Mello-Leitão, 1940b: 35, f. 33, pl. I, f. 4.

*Latrodectus mactans* Gerschman & Schiapelli, 1942: 16 (S, rechazado).

*Latrodectus* sp. Bücherl, 1965: 95, f. 1-6.

Holotipo: Perdido.

Diagnosis:

No se han descrito caracteres morfológicos que permitan su identificación.

Descripción:

Solo se dispone de la descripción original de *L. curacaviensis* de Müller (1776), no mencionando caracteres que distingan a esta especie de otras *Latrodectus*. Por otra parte, luego de la revisión de la tortuosa historia taxonómica de esta especie, no se pueden establecer una descripción mas reciente.

Distribución:

Descrita para la Isla de Curaçao. Otras localidades incierta.

Comentario sistemático:

La descripción original de *Latrodectus curacaviensis*, hace referencia a la localidad donde fue recolectada y en general al patrón de coloración dorsal (Muller 1776). Posterior a esto Thorell (1875), describe al macho, también usando caracteres somáticos externos y patrones de colores. Años más tarde Hasselt (1888), describe a *L. geographicus*, la que es posteriormente considerada sinónimo junior de *L. curacaviensis*, en este trabajo aparece la primera ilustración de un ejemplar de esta

especie. Por su parte, Pickard-Cambridge (1902a, 1902b), menciona a *L. geographicus* e ilustra los individuos indicando que correspondería a una raza pequeña de *L. curacaviensis*; los esquemas de Pickard-Cambridge (1902a, 1902b) son similares a los presentados por Hasselt (1888). Por otro lado Tullgren (1905), esquematiza a *L. curacaviensis*, siendo los patrones de colores similares a los indicados anteriormente, pero además menciona que tiene similitud con *L. formidabilis* y *L. variegatus* descritas en Nicolet (1849). Carbonell (1923), hace una breve descripción, también utilizando patrones de colores y realizando un esquema el que difiere en parte a lo mencionado anteriormente. No es hasta la década de los 40 que Mello-Leitao (1940), describe a *Latrodectus foliatus*, posteriormente sinonimizada con *L. curacaviensis*, siendo la primera vez que se esquematiza un carácter sexual de esta especie. En conjunto con la descripción del palpo del macho, esquematiza la hembra, con patrones de colores totalmente distintos a los indicados por Hasselt (1888) y Pickard-Cambridge (1902a y 1902b).

Levi (1959), establece numerosos sinónimos del género, los que posteriormente son rechazados. A pesar de ello, de esta publicación se puede rescatar algunos esquemas que son asignados a *L. curacaviensis*, los que muestran el palpo de macho y la genitalia interna de la hembra, mencionando que tanto los túbulos conectivos de las espermatecas de las hembras como el émbolo del palpo del macho poseen tres espiras, pero no se tiene la certeza que estos individuos correspondan verdaderamente a *L. curacaviensis*. Carcaballo (1960), también ilustra la genitalia interna de la hembra y el palpo del macho, pero se puede evidenciar que son esquemas realizado en base a lo publicado por Levi (1959) y no a partir de observación de ejemplares.

Años mas tarde McCrone & Levi (1964), realizan una breve descripción de *L. curacaviensis*, ilustrando la genitalia interna de la hembra y los patrones de colores dorsales. Ahora bien, los patrones dorsales, difieren totalmente a las descripciones iniciales (Thorell 1875, Pickard-Cambridge 1902a, 1902b, Tullgren 1905, Carbonell 1923) y a lo mencionado por Mello-Leitao (1940).

Por otro lado, Bücherl (1965), no se atreve a clasificar los ejemplares observados e indica que pertenecerían al “grupo *curacaviensis*” y que posteriormente estos individuos son asignados a *L. curacaviensis*. En este trabajo, se esquematiza el palpo del macho deficientemente lo que no permite aseverar que estos individuos puedan corresponder a *L. curacaviensis*.

Finalmente Abalos (1980), menciona a *L. curacaviensis*, sin hacer mayores alcances de los caracteres diagnósticos y limitándose a reproducir el esquema de patrones de coloración dorsal de McCrone y Levi (1964). Abalos (1980) además hace notar, la dificultad de la continuidad distribucional de *L. curacaviensis* desde la Isla de Curaçao hacia el sur, específicamente al sector chaqueño el que presenta un ambiente muy diferente al de la localidad típica de *L. curacaviensis*.

De acuerdo a lo anteriormente mencionado, se observan discrepancias en los caracteres para diagnosticar esta especie, siendo utilizados principalmente los patrones de coloración dorsal de la hembra, sin mencionar que el ejemplar tipo esta perdido, imposibilitando poder observar caracteres que diagnostiquen a esta especie y realizar una redescrición de la misma. Es por ello que *Latrodectus curacaviensis* se considerada *nomen inquerenda*, para que de este modo la comisión de Nomenclatura Zoológica evalué el estatus taxonómico de *L. curacaviensis*.

### ***Latrodectus dahli* Levi, 1959**

#### Figura 10

*Latrodectus dahli* Levi, 1959c: 42, f. 11-12; Tyschchenko & Ergashev, 1974: 934, f. 1-5, 9; Levy & Amitai, 1983: 55, f. 37-41; Ergashev, 1990: 65, f. 31.1-5, 9; Marusik & Tarabaev, 1995: 213, f. 5-6; Levy, 1998b: 108, f. 198-202; Knoflach & van Harten, 2002: 333, f. 3, 12-19; Knoflach, 2002b: 169, f. 4a; Knoflach, 2004: 184, f. 24b; Kakhki, 2005: 56, f. 4A-E; Jäger & Gromov, 2011; Zamani et al., 2014: 59, f. 2A, 3A, 4B.

*Latrodectus tadzhicus* Marusik & Tarabaev, 1995: 212, f. 1-4.

Holotipo: British museum, Londres, Reino Unido. Comparado con descripción de Knoflach & van Harten, 2002

#### Diagnosis:

Embolo del palpo del macho con una gran vuelta y Túbulos de la espermoteca de la hembra con una espira. Setas abdominales dorsales, largas y rectas entre setas mas pequeñas y finas.

#### Descripción:

Tamaño entre 2,5-3 mm en los machos, y 10-13 mm en las hembras; la coloración de las hembras adultas generalmente negro, a veces con manchas blancas en el abdomen; las patas pueden ser de color más claro en algunos ejemplares; coloración general de los machos adultos generalmente de color marrón, con varias líneas blancas longitudinales en abdomen.

#### Distribución:

Iran, Bushire; Yemen: Ataq, Socotra; Arabia Saudita: Riyadh, Khardji, Dawadimi; Syria: Golan; Uzbekistan.

Comentario sistemático:

*L. dahli*, es una especie que no presenta problemas de identificación a partir de caracteres morfológicos. Estos son detalladamente descritos en Knoflach & van Harten (2002).

### ***Latrodectus elegans* Thorell, 1898**

Figura12

*Latrodectus elegans* Thorell, 1898: 293; Ono, 2002d: 3, f. 1; Yoshida, 2003a: 47, f. 91-96; Yoshida, 2009b: 363, f. 69-73; Kananbala *et al.*, 2012: 2719, f. 1-5, imagen 1-5.

*Latrodectus hasselti elegans* Simon, 1909e: 97.

*Latrodectus mactans* Zhu, 1998: 294, f. 199A-C; Song, Zhu & Chen, 1999: 123, f. 63H-I.

Holotipo: Genova Museum (posiblemente el en Museo Cívico de Génova, Italia). Tipo no examinado.

Diagnosis:

Túbulos conectivos la espermateca con 4 espiras. Embolo del palpo del macho con 4 vueltas.

Descripción:

Cefalotórax, abdomen, patas e hileras de color negro. Metatarsos y tarsos de todas las patas ligeramente más claro que el resto de los segmentos. Abdomen negro con un patrón rojo brillante en el dorso, con una mancha en la mitad posterior del abdomen con forma de chevron extendida lateralmente y en la mitad anterior del abdomen dos bandas curvadas; ventralmente una marca de reloj de arena roja, entre el área epigástrica y las hileras; una línea de negro vertical en el centro de la marca de reloj de arena. Para medidas ver Kananbala *et al* (2012)

Distribución:

India (Manipur), China, Myanmar, Japón.

Comentario sistemático:



Yoshida (2003, 2009) y Kananbala *et al.* (2012), entregan caracteres morfológicos adecuados y que permiten diferenciar esta especie de las demás *Latrodectus*.

***Latrodectus erythromelas* Schmidt & Klaas, 1991**

***Nomen dubium***

*Latrodectus erythromelas* Schmidt & Klaas, 1991: 7, f. 1 (Dmf).

Holotipo: Desconocido. Tipo no examinado.

Diagnosís:

En la descripción original no se entregan caracteres que permitan la identificación de esta especie.

Distribución:

Sri Lanka (Giritale)

Comentario sistemático:

Schmidt & Klaas (1991), basan la validez de esta especie en tres factores: 1.- diferencia de tamaño con especies cercanas. 2.- ausencia de patrones de colores. 3.- imposibilidad de realizar copula en laboratorio con especies cercanas. Por otro lado, no indican caracteres sexuales y el esquema proporcionado en su publicación es deficiente, incompleto y desprolijo. De acuerdo a lo anterior, y a la imposibilidad de acceder al holotipo, es que *Latrodectus erythromelas* es considerada *Nomen dubium*.

***Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841**

Figura 13

Sinonímia: ver WSC (2016)

*Latrodectus obscurior* Dahl, 1902a: 41; Schmidt, Geisthardt & Piepho, 1994: 92; Aguilera 2016 nueva sinonimia.

Holotipo: Zoologisches Museum, Berlin, Alemania. Comparado con material de referencia del National Museum Bloemfontein.

Diagnosís:

Espermatecas dispuestas en forma paralela. Túbulos de la espermateca con tres espiras. Embolo del palpo del macho con cuatro vueltas.

Descripción:

El color base de *L. geometricus*, es variable, desde color crema a negro (pardo muy oscuro), siendo mas común el color crema. Los manchas dorsales abdominales de las hembras, pueden variar de tres marcas triangulares o cuadrangulares centrales blancas a naranjas con el centro y el borde oscuros, en donde la marca posterior tiene forma de fecha y se extiende hasta las hilanderas. Lateralmente tiene cuatro marcas alargadas transversales blancas a naranjas y en la línea dorso medial una marca circular negra sin un borde distinguible. Los machos tienen un patrón similar. Ventralmente, tiene una marca con forma de reloj de arena de color crema-naranja a naranja-rojo entre el surco espigástrico y las hilanderas. En los individuos melánicos se pueden observar los patrones descritos para las formas de color crema. Por otra parte, *L. geometricus*, la construcción del ovisaco lo distingue de las demás especies, teniendo apariencia estrellada, debido a manojos de seda que se agregan al exterior del ovisaco.

Distribución:

Cosmopolita

Comentario sistemático:

A pesar de poseer varias sinonimias y múltiples revisiones, los caracteres morfológicos de *L. geométricus* son constantes y en combinación de los mismos permiten una adecuada determinación.

*L. obscurior* Dahl, 1902

Sintipo: Zoologisches Museum, Berlin, Alemania.

La descripción de *L. obscuridor* de Dahl (1902), indica básicamente una diferenciación del tamaño corporal con *L. geométricus*, y menciona el paralelismo de las espermatecas. Por otro lado, Schmidt *et al.* (1994), revalidan a *L. obscuridor* argumentando la diferenciación del tamaño corporal y de la imposibilidad de cópula con machos de *L. geometricus*. *L. geométricus* con *L. obscuridor*, no se

observan mayores diferencias con excepción de la leve diferencia de tamaño corporal lo que no es considerado un carácter robusto para discriminar entre especies.

### ***Latrodectus hasseltii* Thorell, 1870**

#### Figura 14

*Latrodectus hasseltii* Thorell, 1870c: 369; L. Koch, 1872a: 276, pl. 23, f. 2-3; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 255, pl. 26, f. 4, pl. 27, f. 6.; Hickman, 1967: 44, f. 72-76; Patel, 1973: 150, f. 5-6; Forster, 1995a: 13, f. 4; Kim, Cho & Lee, 2003: 83, f. 17-19; Yoshida, 2003a: 45, f. 85-90, 555; Snow, Abdel-Mesih & Andrade, 2006: 380, f. 1, 2a-b; Vink et al., 2008: 600, f. 3K-O; Yoshida, 2009b: 363, f. 64-68; Eberhard & Huber, 2010: 265, f. 12.14.

*Latrodectus scelio* Thorell, 1870c: 370; L. Koch, 1872a: 279, pl. 23, f. 4

*Latrodectus scelio indicus* Simon, 1897h: 98.

*Latrodectus indicus* Pocock, 1900a: 237.

*Latrodectus ancorifer* Dahl, 1902a: 43.

*Latrodectus hasselti indicus* F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 255, pl. 27, f. 1.

*Latrodectus hasselti ancorifer* Kulczyński, 1911c: 443.

*Latrodectus hasselti aruensis* Strand, 1911d: 136.

*Latrodectus cinctus* Gerschman & Schiapelli, 1942: 10.

*Latrodectus mactans hasselti* Chrysanthus, 1975: 38, f. 138-143; Nishikawa, 1976b: 186, f. 5-14.

Holotipo: Desconocido. Comparado con material de referencia del National Museum Bloemfontein

Diagnosis: Palpo del macho con tres vueltas. Túbulos conectivos de la espermateca de la hembra con tres espiras. Dos tipos de setas abdominales, largas finas y cortas gruesas.

Descripción:

No se ha realizado una descripción actualizada de esta especie.

Distribución:

Sureste de Asia a Australia, Nueva Zelanda.

Comentario sistemático:

*Latrodectus hasseltii*, a pesar que ha sido numerosas veces mocionada en la literatura, ninguno de estos autores ha realizado una descripción completa y acabada de esta especie.

### ***Latrodectus hesperus* Chamberlin & Ivie, 1935**

Figura 15

*Latrodectus mactans hesperus* Chamberlin & Ivie, 1935a: 15, f. 1, 4, 6-14, 21, 23-33.

*Latrodectus mactans texanus* Chamberlin & Ivie, 1935a: 14, f. 3, 15-18.

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 28 (S, rechazado).

*Latrodectus curacaviensis* Bhatnagar & Rempel, 1962: 465, f. 1-69 (mal identificado).

*Latrodectus variolus* Levi, 1969: 72 (S, rechazado).

*Latrodectus hesperus* Kaston, 1970: 39, f. 11a-h, 13e, f, h; Levy & Amitai, 1983: 53, f. 29-36; Levy, 1998b: 104, f. 190-197.

Holotipo: University of Utah, Salt Lake City, Utah, EEUU. Tipo no examinado.

Diagnosis: Espermatecas en ángulo mayor a 45°. El émbolo del palpo del macho posee dos vuelta. Los túbulos conectivos de la genitalia de la hembra con dos espiras.

Descripción:

No se ha realizado una descripción actualizada de esta especie.

Distribución: Israel.

Comentario sistemático:

Se observan incongruencias entre lo indicado por Levy & Amitai (1983) y Levy (1998) con lo indicado por Kaston (1970). Estas descripciones difieren en la posición de las espermatecas y el número de espiras de los túbulos conectivos. Considerando lo anterior, se siguen las ilustraciones de Levy & Amitai (1983) y Levy (1998), pero se considera que las espermatecas no están en posición paralela, si no en un ángulo menor a 90° y mayor a 45°, a diferencia de las demás especies de *Latrodectus* que poseen espermatecas en ángulo de 45°. Además los tubulos conectivos poseen solo dos espiras.

***Latrodectus hystrix* Simon, 1890**

## Figura 16

*Latrodectus hystrix* Simon, 1890a: 99; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 252, pl. 26, f. 2; Levi, 1959c: 42, f. 13-14, 29-30, 32; Knoflach & van Harten, 2002: 346, f. 4, 29-38.

Holotipo: Museum National d'Histoire Naturelle, Paris, Francia. Paratipo, Museum d'Histoire Naturelle, Ginebra, Suiza. Comparado con material de referencia del National Museum Bloemfontein.

Diagnosis: Embolo del palpo del macho con dos vueltas. Genitalia de la hembra con 2 túbulos conectivos. Cefalotórax densamente cubierto con espinas acantoides, cortas, gruesas, al igual que las patas. Abdomen subtriangular y arrugado.

## Descripción:

Cefalotórax, patas, labio, oscuros. Abdomen, oscuro, dorsalmente con cuatro franjas transversales blanco claro, recurvos. En hembras sub adultas se observa una línea blanca longitudinal se fusiona con la franja posterior y se extiende hasta las hilanderas. Para medidas ver Knoflach & van Harten, (2002)

## Distribución:

Yemen: Adan, Socorra, Isla Abd al-Kuri, Hadibo, Djibouti.

## Comentario sistemático:

Knoflach & van Harten, (2002), establecen los caracteres que permiten determinar esta especie.

***Latrodectus indistinctus* O. Pickard-Cambridge, 1904**

## Figura 17

*Latrodectus indistinctus* O. Pickard-Cambridge, 1904: 154, pl. 11, f. 1; Smithers, 1944: 266, f. 1-9, 12-15, 20f; Lotz, 1994a: 33, f. 5, 7a-c, 8c-g; Lotz, 1994b: 14, f. 5, 7a-c, 8c-g.

Holotipo: University Museum = Hope Entomological Collection, Oxford, Reino Unido. Paratipo, South African Museum, Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Tipo no examinado. Comparado con descripción de Lotz, 1994a

Diagnosis: Embolo del palpo del macho con tres vueltas. Túbulos de la espermateca con tres espiras. Dos tipos de setas abdominales, llamadas setas gruesas de mediana longitud y setas gruesas cortas.

Descripción: Abdomen café oscuro a negro con una banda dorsal longitudinal medial posterior o mancha naranja-roja. También pueden estar presentes manchas blancas o indistintamente bandas transversales anterodorsales. Ventralmente a veces hay líneas o manchas, pero nunca con forma de reloj de arena.

Distribución: Namibia, Republica del Sudáfrica, Provincia del Cabo,

Comentario sistemático:

Lotz (1994), establece los caracteres de la estructura interna de la genitalia de la hembra, del palpo del macho y caracteres somáticos, que en conjunto permiten la diferenciación de esta especie de las demás *Latrodectusi*.

### ***Latrodectus karroensis* Smithers, 1944**

Figura 18

*Latrodectus indistinctus* karroensis Smithers, 1944: 298, f. 16 (Dmf).

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 28 (S, rechazado).

*Latrodectus karroensis* Lotz, 1994a: 39, f. 5, 9a-b, 10a-c; Lotz, 1994b: 15, f. 5, 9a-b, 10a-c.

Holotipo: South African Museum, Ciudad del Cabo, Sudáfrica. Tipo no examinado. Comparado con descripción de Lotz, 1994a.

Diagnosis:

Marca abdominal dorsal roja en forma de "T" en machos y hembras.

**Descripción:**

Hembra, con banda longitudinal mediana extendida lateralmente en la región anterodorsal del abdomen de color rojo. Ventralmente con una mancha amarillo brillante entre el surco epigastrio y las hilanderas. Macho, mancha dorsal abdominal similar a la hembra. Setación abdominal de dos tipos, setas gruesas de mediana longitud y setas gruesas cortas. Túbulos de la espermateca con tres espiras. Émbolo del palpo del macho con 3 vueltas. Para medidas ver Lotz (1994)

**Distribución:**

Provincia del Cabo, Región de Karroo.

**Comentario sistemático:**

De acuerdo a lo indicado por Lotz (1994), esta especie presenta un patrón de colorido dorsal consistente y levemente variable, lo que permitiría ser usado como un carácter diagnóstico en conjunto con los demás caracteres somáticos y sexuales.

***Latrodectus katipo* Powell, 1871**

## Figura 19

*Latrodectus katipo* Powell, 1871: 57, pl. 5, f. a-g; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 255, pl. 27, f. 5; Gerschman & Schiapelli, 1942: 10; Forster, 1995a: 22; Vink et al., 2008: 599, f. 3A-J; Paquin, Vink & Dupérré, 2010: 62, f. 34.4-6.

*Theridium melanozantha* Urquhart, 1887: 102, pl. 8, f. 8.

*Theridium zebrinia* Urquhart, 1890c: 256.

*Latrodectus katipo atritus* Urquhart, 1890c: 259.

*Latrodectus hasseltii atritus* Parrott, 1948: 162.

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 27.

*Latrodectus atritus* Forster, 1995a: 23.

Holotipo: se considera perdido. Sintipos de *Theridium melanozantha* y Holotipo de *Theridium zebrinia* en Canterbury Museum, Nueva Zelanda. Comparado con material de referencia proveniente de Nueva Zelanda.

**Diagnos:**

Proporciones de las espermatecas. La forma de la apófisis regular del palpo del macho. Setas abdominales dorsales cortas y finas. índice TT = 1,58

**Descripción:**

No existen descripciones actuales.

**Distribución:**

Nueva Zelanda.

**Comentario sistemático:**

En Foster (1995), se retira de la sinonimia de *L. mactans*. En este artículo no se formalizan los argumentos para la validez de *L. katipo*. Por otra parte, Vink *et al.* (2008), mediante análisis moleculares comprueba la diferenciación de *L. katipo* con *L. hasseltii*, y a su vez sinonimiza *L. atritus* con *L. katipo*. Si bien es cierto, Vink *et al.* (2008), menciona los caracteres diagnósticos de *L. katipo*, estos solo han sido usados para diferenciarla de la especie hermana *L. hasseltii*, pero no han sido puestos a prueba con las demás especies de *Latrodectus*.

***Latrodectus lilianae* Melic, 2000**

## Figura 20

*Latrodectus lilianae* Melic, 2000a: 21, f. 4A, 6C, 7B-C, 8C, F-I, 9B-C, 11-13; Le Peru, 2011: 455, f. 743.

Holotipo: Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid, España. Comparado con descripción original de Melic 2000.

**Diagnos:**

Túbulos de las espermatecas de las hembras con tres espiras. Émbolo del palpo del macho con tres vueltas. Setas finas largas y finas cortas. Diseño dorsal del macho y hembra constante.

**Descripción:**



Hembra; cefalotórax negro o rojizo. Patas negras o negro-rojizas mas oscuras que el cefalotórax. Abdomen negro mate y marron, en la zona anterior una mancha mas clara. Con dos bandas centrales de color claro que forman dos rombos, el segundo es mas ancho y termina prolongándose en dos líneas que se bifurcan hacia el extremo del abdomen. Dos manchas se prolongan lateralmente desde los rombos. Setación abdominal, largas finas y cortas finas. Machos; abdomen de color blanco o crema, dorsalmente con dos bandas oscuras que forman manchas paralelas irregulares enlazándose en los extremos. Interiormente forman numerosas manchas trapezoidales que en coacciones e fusionan. Lateralmente aparecen dos bandas transversales. Para medidas ver Melic (2000).

Distribución:

España: Almería, Granada, Huesca, Murcia, Zaragoza.

Comentario sistemático:

Melic (2000), entrega caracteres somáticos y sexuales, que en conjunto permiten la identificación de esta especie.

***Latrodectus mactans* (Fabricius, 1775)**

Figura 21

Sinonimia ver WSC (2016)

Holotipo: Perdido. Comparado con material de referencia del Museo Argentino de Ciencias Naturales.

Diagnosis:

Túbulos conectivos de la espermatecas con 4 espiras. Émbolo del palpo del macho con 4 vueltas.

Descripción:

Cefalotorax, patas y quelíceros de color negro. Abdomen negro con manchas dorsales muy variables de color rojo o rojo-anaranjado. Ventralmente entre el surco epigástrico y las hilanderas una mancha roja con forma de reloj de arena, el que puede variar en el área posterior. Setas abdominales dorsales de un solo tipo y de distribución homogénea.

**Distribución:**

Presumiblemente solo en Norteamérica.

**Comentario sistemático:**

La localidad típica de *L. mactans* es desconocida, podría provenir de Estados Unidos o de las Indias del oeste ( refiriéndose a la cadena de islas que se extiende desde la península de Florida hasta la costa de Venezuela y se encuentra entre el Caribe). Además, se desconoce el recolector del espécimen tipo. A pesar de ello, históricamente se ha asignado la zona sureste de Estados Unidos, como la localidad típica (Levi 1959, Kaston 1970).

Se sigue Kaston (1970), Coddington (1990), Roth (1994), Agnarsson (2004), para establecer los caracteres diagnósticos de *L. mactans*.

A pesar que el holotipo esta perdido y se han sinonimizado bajo *L. mactans* numerosas especies, en general existe un consenso en algunos caracteres morfológicos, y específicamente los sexuales, que permitirían la identificación de esta especie.

***Latrodectus menavodi* Vinson, 1863**

## Figura 22

*Latrodectus menavodi* Vinson, 1863: 306, pl. 8, f. 5; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 255, pl. 27, f. 3; Lotz, 1998: 74, f. 1-8; Saaristo, 2010: 276, f. 37.155.

Holotipo: Sin localizar. Comparado con descripción de Lotz 1998.

**Diagnosis:**

Setas abdominales largas gruesas con setas más cortas delgadas. Túbulos conectivos de la espermateca de la hembra con tres espiras. Émbolo del palpo del macho con 4 vueltas. En machos y hembras patrón dorsal abdominal.

**Descripción:**

Abdomen de color café oscuro a negro. Patrón dorsal con una banda transversal, que puede ser interrumpida en el centro, una marca oval triangular cercano al tubérculo anal y tres filas longitudinales de tres puntos cada uno. Existen leves variaciones en las filas de puntos, en que se

pueden presentar como dos filas centrales, y en la marca posterior puede trifurcarse. Ventralmente con una línea longitudinal detrás del surco espigástrico. Se desconoce la coloración de los ejemplares en vivo, pero se presume que las marcas pueden ser de color naranja rojizo. Con presencia de setas espiniformes largas y dispersas entre medio setas espiniformes delgadas y más cortas. Para medidas ver Lotz (1998)

Distribución:

Comoros, Madagascar.

Comentario sistemático:

De acuerdo a lo indicado por Lotz (1998), el carácter somático de patrón de colores es estable en esta especie, con variaciones menores. Lo que permitiría, en conjunto con los demás caracteres somáticos y sexuales, identificar esta especie.

### ***Latrodectus pallidus* O. Pickard-Cambridge, 1872**

Figura 23

*Latrodectus pallidus* O. Pickard-Cambridge, 1872a: 287; F. O. Pickard-Cambridge, 1902c: 253, pl. 26, f. 1; Levi, 1959c: 38, f. 22-24, 31, 33-34; Levi, 1966a: 428, f. 5-7, 17-22; Levy & Amitai, 1983: 47, f. 18-23; Lotz, 1994a: 43, f. 11a-e; Levy, 1998b: 100, f. 183-188; Knoflach & van Harten, 2002: 351, f. 6a-b, pl. 54; Kakhki, 2005: 54, f. 3A-E; Le Peru, 2011: 456, f. 744; Zamani et al., 2014: 60, f. 2C, 3C, 4E.

*Latrodectus pallidus pavlovskii* Charitonov, 1954: 481, f. 1-2; Charitonov, 1955: 244, f. 5; Ergashev, 1990: 66, f. 32.

Holotipo: University Museum = Hope Entomological Collection, Oxford, Reino Unido. Comparado con descripción de Knoflach & van Harten, 2002

Diagnosis:

Tanto machos como hembras se distingue de otras especies por el color abdominal y por la setación dorsal abdominal de las hembras.

**Descripción:**

La principal característica de esta especie es el color crema, del abdomen con manchas oscuras dorsales y una marca ventral con forma de reloj de arena de color crema blanquecino entre el surco epigástrico y las hilanderas. Setas abdominales dorsales muy cortas. Túmulos conectivos de la espermateca con tres espiras. Émbolo del palpo del macho con 3 vueltas. Para medidas ver Lotz (1994)

**Distribución:**

Israel, Palestina.

**Comentario sistemático:**

Lotz (1994), entrega caracteres somáticos y sexuales constantes que en conjunto permiten la identificación de esta especie.

***Latrodectus renivulvatus* Dahl, 1902**

## Figura 24

*Latrodectus renivulvatus* Dahl, 1902a: 45; Lotz, 1994a: 46, f. 5, 12a-c, 13a-c; Lotz, 1994b: 16, f. 5, 11a-c, 12a-c; Knoflach & van Harten, 2002: 353, f. 7-8, 39-46; Knoflach, 2002b: 169, f. 4b; Knoflach, 2004: 184, f. 24a.

*Latrodectus incertus* Lawrence, 1927: 30, pl. 1, f. 19, pl. 4, f. 78-79.

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 27 (S, rechazado).

Holotipo: Zoologisches Museum, Berlin, Alemania. Comparado con descripción de Knoflach & van Harten, 2002

**Diagnosís:**

Cuatro espiras en los túbulos de la espermateca en hembras y en los machos con cuatro vueltas en el émbolo el palpo y el patrón dorsal de manchas abdominales.

**Descripción:**

Coloración abdominal dorsal de la hembra varia desde totalmente café oscuro a negro con bandas longitudinales y transversales de color rojo anaranjado. Machos, abdomen negro con tres bandas transversales de color rojo anaranjado y tres bandas longitudinales cortas posteriores. Setación abdominal de dos tipos, gruesas de longitud media y gruesas cortas. Para medidas ver Lotz (1994).

Distribución:

Botswana, Etiopia, kenya, Lesotho, Namibia, Provincia del Cabo, Senegal, Tangayika, Zimbabwe.

Comentario sistemático:

En hembras la coloración abdominal dorsal no puede ser usada como carácter para diferenciar *L. renivulvatus* de otras especies de *Latrodectus*. La combinación de caracteres propuestos por Lotz (1994), permiten la identificación de esta especie.

***Latrodectus revivensis* Shulov, 1948**

Figura 25

*Latrodectus revivensis* Shulov, 1948: 209, f. 1-11; Levi, 1966a: 428, f. 8-11, 23-27; Levy & Amitai, 1983: 51, f. 24-28; Levy, 1998b: 97, f. 178-182; Berendonck & Greven, 2002: 158, f. 1-19; Berendonck & Greven, 2005: 119, f. 1-15.

*Latrodectus mactans* Levi, 1959c: 28 (S, rechazado).

*Latrodectus revivensis* (mf, removido desde S de *L. mactans*).

Holotipo: Perdido.

Diagnosis: émbolo del palpo del macho con tres vueltas. Túbulos conectivos de la espermoteca de la hembra con cuatro espiras. Setas abdominales.

Descripción:

Hembras, cefalotórax negro, abdomen café oscuro, con manchas dorsales rojo amarillentas a amarillo brillante. El patrón abdominal puede variar a individuos completamente oscuros. Con seta abdominal, largas finas y cortas finas. Machos, cefalotorax de color café, abdomen blanco con manchas café

oscuro internamente con cuatro manchas blancas, siendo la primera de forma oval, la segunda triangular y las dos posteriores subtriangulares. Lateralmente con dos bandas blancas longitudinales.

Distribución:

Sur de Israel.

Comentario sistemático:

La combinación de caracteres propuestos por Levy (1998), permiten la diferenciación de esta especie. A pesar de esto en Levy (1998) no considera a *L. renivulvatus*, especie que aparentemente coincide con los caracteres indicados por este autor y por Shulov (1948), posiblemente exista diferencias en la morfología de las setas abdominales.

### ***Latrodectus rhodesiensis* Mackay, 1972**

Figura 26

*Latrodectus rhodesiensis* Mackay, 1972: 239, f. 1-8; Lotz, 1994a: 23, f. 2b-d, 3a-d, 8b; Lotz, 1994b: 12, f. 2b-d, 3a-d, 8b; Wunderlich, 2008b: 201, f. 46.

Holotipo: National Museum, Pietermaritzburg. Comparado con descripción de Lotz 1994.

Diagnosis:

Se diferencia de las demás especies de *Latrodectus* por la morfología de la genitalia interna de la hembra, con espermatecas paralelas y cuatro espiras de los túmulos conectivos. En machos, con cinco vueltas el émbolo del palpo.

Descripción: La coloración de *L. rhodesiensis*, varia de color crema a un crema oscuro. Con tres manchas dorsales centrales que varían de blanco a naranja y de forma triangular a cuadrangular, claramente delineadas por el borde y en el centro, siendo la posterior con forma de flecha y se prolonga hasta las hilanderas. Cuatro manchas bilaterales transversales que varían de blanco a naranja delineadas por el borde y en el centro, y en la zona mas dorsal con un círculo negro. Los machos tienen un patrón similar. Ventralmente, entre el surco epigástrico e hilanderas, con una marca

en forma de reloj de arena de color crema anaranjado. Setas abdominales dorsales de dos tipos, de distinta longitud pero del mismo tipo. Para medidas, ver Lotz (1994).

Distribución:

Namibia, Transvaal, Zimbabwe.

Comentario sistemático:

A pesar de la similitud de *L. rhodesiensis* con *L. geometricus*, es posible diferenciar esta especie mediante los caracteres sexuales entregados por Lotz (1994).

### ***Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849**

Figura 27

*Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849: 462; Aguilera, D'Elía & Casanueva, 2009: 163, f. 2a-f, 3a-e, 4a-f (removido f desde S de *L. mactans*.)

*Theridium mirabile* Holmberg, 1876: 11; Aguilera 2016, n. sinonimia.

*Latrodectus diaguita* Carcavallo, 1960: 85, f. 3-4, 7, 10; Aguilera 2016, figura 11, n. sinonimia.

*Latrodectus formidabilis* Nicolet, 1849: 460, pl. 4, f. 10 (f, mal identificado).

*Latrodectus mirabilis* Abalos, 1980: 31, f. 1-13, 21; Aguilera 2016, n. sinonimia.

*Latrodectus quartus* Abalos, 1980: 41, f. 20, 22-23, 38-44; Aguilera 2016, n. sinonimia.

Holotipo: Perdido. Se designa un Neotipo. 1♀ Charrua, 10 km de Monteáguila. 13-feb-2009. Oyarzun col. (MZUC-UCCC). 2♂ Parc. 62, Casas Viejas, Com. San Clemente. 20-ene-2008. M. A. Aguilera col.

Diagnosis: Túbulos de las espermatecas con tres espiras. Émbolo del palpo del macho con tres vueltas.

Descripción:

Como indica Aguilera *et al.* 2009, la descripción original de Nicolet (1849) fue realizada en base a un juvenil y es por ello que se realizó una nueva descripción de *L. thoracicus*. Hembras, abdomen de color negro aterciopelado, con manchas dorsales muy variables. Ventralmente con una mancha entre

el surco epigastrio y las hilanderas que asemeja un mejor de arena irregular en su base. Machos, abdomen de color café oscuro con patrones irregulares de color blanco.

Distribución:

Chile, Argentina.

Comentario sistemático:

Se consideran sinónimos junior de *L. thoracicus*, las especies *L. diaguita*, *L. mirabilis*, *L. quartus*. por la ausencia de caracteres morfológicos que permitan su diferenciación y por sobre todo por la evidencia obtenida en este estudio mediante los análisis filogenéticos del género.

- *L. diaguita* Carcavallo, 1960. n. sinon.

Holotipo: En la colección del Autor Carcavallo (1959). Paratipo, Argentina: 1 ♀, Catamarca. Martinez, A. Col. MACN N°7156. 1 epiginio, Catamarca, Las Totoritas. Revisado.

- *L. mirabilis* (Holmberg, 1876). n. sinon.

Holotipo: Destruído (Abalos 1980).

A pesar de que la descripción original de *L. mirabilis* (Holmberg 1876), ha sido discutida con antelación, en las múltiples sinonimias que ha tenido *L. mirabilis*, aquí se considera que no entrega información suficiente que permita esclarecer el estatus de esta especie. Por otra parte, Abalos (1980), cuando reivindica este taxón, lo hace en función al aislamiento reproductivo que observó en cruces con *L. mactans* proveniente de Norte América. Aun cuando Abalos (1980), indica caracteres somáticos y sexuales diagnósticos para *L. mirabilis*, estos no permiten diferenciar a *L. mirabilis* de *L. thoracicus*.

- *L. quartus* Abalos, 1980 n. sinon.

Holotipo: Centro de Zoología aplicada (Universidad Nacional de Córdoba). Macho paratipo misma locación.

En la descripción original (Abalos 1980), indica que no se observan caracteres morfológicos que permitan separar a *L. quartus* de otras especies del grupo “*mactans*”, y argumenta su validez por la imposibilidad de efectuar copula en laboratorio con otras especies de *Latrodectus*. Además si se observa el esquema de la genitalia interna de la hembra, los túbulos conectivos de ambas espermatecas no son bilaterales, lo que podría indicar un error de esquema, ya que el lado derecho



aparenta 4 espiras mientras que el izquierdo solo tres espiras, aun cuando la descripción de Abalos (1980) menciona solo tres espiras.

***Latrodectus tredecimguttatus* (Rossi, 1790)**

Figura 28

Sinonimia ver WSC (2016)

Holotipo: Sin localizar. Comparado con descripción de Lotz 1998.

Diagnosis: Setación abdominal dorsal de las hembras y el patrón de coloración del abdomen de los machos.

Descripción:

Hembras con abdomen de color café oscuro o negro, patrón dorsal, si esta presente, con una banda central de tres o mas manchas rojas y tres o mas manchas laterales ovals alargadas. Algunos individuos carecen de este patrón dorsal y son completamente negros o café oscuro. Ventralmente hay dos líneas transversales blancas cercanas al surco epigástrico y a las hilanderas. En el macho, el patrón dorsal abdominal es similar a la hembra, de color oscuro con manchas centrales naranjas rojizas y lateralmente con tres o mas manchas. Setación abdominal con dos tipos de setas, unas muy cortas bifurcadas y las otras considerablemente mas largas y delgadas. Tabulas conectivos de la espermateca con cuatro espiras, mientras que el émbolo del palpo del macho con tres vueltas.

Distribución:

Etiopia, Libia, Morocco, Palestina.

Comentario sistemático:

A pesar de la variabilidad en los patrones de coloración en las hembras, lo propuesto por Lotz (1990), utilizando la estación abdominal permite la separación de esta especie de las demás *Latrodectus*.

***Latrodectus variegatus* Nicolet, 1849**

### ***Nomen dubium***

*Latrodectus variegatus* Nicolet, 1849: 461, pl. 4, f. 9; Abalos, 1980: 47, f. 57-64 (mf, removido desde S de *L. mactans*)

*Latrodectus curacaviensis* Levi, 1959c: 38 (S, rechazado).

Holotipo: Perdido

Diagnosís:

No existen caracteres descritos para su identificación.

Descripción:

Solo existe descripción original, siendo mas literaria que taxonómica.

Distribución:

Chile.

Comentario sistemático:

Levi (1959), indica que aquellas especies con localidad típica que estén fuera del rango de distribución de *L. mactans* y dentro del rango de *L. curacaviensis*, son sinonimizadas arbitrariamente. Es por ello que *L. variegatus* fue sinónimo de *L. curacaviensis*, no así como menciona WSC (2016), que fue sinónimo de *L. mactans*. Por su parte Abalos (1980), reivindica esta especie sin revisión del tipo, como tampoco con material de la localidad típica, sino con individuos provenientes de Río negro, Bariloche, Argentina y de Casablanca, V región, Chile, localidades alejadas mas de 200 km de la localidad típica de *L. variegatus*. Ahora bien, si consideramos la descripción original de Nicolet (1849) en conjunto con su ilustración, se podría indicar que correspondería a un ejemplar inmaduro, pero sin el tipo es imposible poder ratificar esta aseveración. Cabe señalar que, de acuerdo a la descripción otorgada por Abalos (1980) en conjunto con sus ilustraciones, no son concordantes con lo indicado por Nicolet (1849), por lo tanto se considera que dichos ejemplares fueron mal identificados.

De acuerdo a lo anterior, y considerando que el ejemplar tipo esta perdido, además que no se han encontrado individuos de *Latrodectus*, en la localidad típica (Chiloe), es que esta especie es considerada como *Nomen Dubium*.

***Latrodectus variolus* Walckenaer, 1837**

## Figura 29

*Latrodectus variolus* Walckenaer, 1837: 648; McCrone & Levi, 1964: 15, f. 3, 8-13; Kaston, 1970: 38, f. 14a-b, f.

*Latrodectus curacaviensis* Levi, 1959c: 38, f. 2-4, 16-18, 35-36, 52, 70-71 (mf, en parte).

Holotipo: Desconocido. Comparado con material de referencia del Museo de Zoología de la Universidad de Concepción.

Diagnosis: Dos bandas longitudinales de color rojo o naranja en el abdomen ventral entre el surco epigástrico y las hilanderas.

## Descripción:

Hembras, de cefalotorax negro cafésoso, abdomen negro a menudo con una fila longitudinal de manchas rojas semicirculares. Ventralmente con dos bandas longitudinales de color rojo anaranjado. Machos, cefalotorax café oscuro, abdomen negro con unas manchas dorsales longitudinales en la zona media que varían de dos a tres semicírculos rojos, a veces con líneas naranjas que se proyectan desde las manchas mediales. Ventralmente con dos bandas longitudinales de color rojo anaranjado

## Distribución:

Sur de Canada, Estados Unidos.

## Comentario sistemático:

No se ha realizado una exhaustiva revisión de esta especie, pero en general diversos autores coinciden en que *L. variolus* tiene un patrón constante de manchas ventrales (Levi 1959, McCrone & Levi 1964, Kaston 1970), siendo la única especie americana con esta característica.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1. *Latrodectus*

El presente estudio comprende el mayor conjunto de datos moleculares y morfológicos de *Latrodectus* analizados de manera integral. La mayoría de las especies analizadas fueron reconocibles molecularmente, basados en dos marcadores moleculares, citocromo oxidada I y fragmento del genoma que codifica la producción de la molécula de veneno alfa-latrotóxin. Morfológicamente, se revisaron más de 1900 individuos provenientes de diversos lugares del mundo, con especial énfasis en las especies Americanas.

Es sabido que numerosas especies pertenecientes a los grupos “*mactans*” y “*curacaviensis*” son complejas de diagnosticar usando caracteres morfológicos (Levi 1959, Biasi 1970, Kaston 1970, Abalos 1980), y por muchos años, múltiples especies con distribuciones geográficas amplias fueron sinonimizadas con *L. mactans* o *L. curacaviensis*, y en varios casos, de manera arbitraria y sin justificación taxonómica (Levi 1959). En conjunto con esto, la imposibilidad de obtener los ejemplares tipos (perdidos o destruidos), además de descripciones incompletas sin mención de caracteres diagnósticos dificultan más aun la identificación de las especies de *Latrodectus* (Müller 1776, Thorell 1870, Butler 1877, Abalos 1980, Schmidt & Klaas 1991, entre otros).

### 7.2. Análisis filogenéticos

Recientes análisis mediante ADN mitocondrial, han permitido identificar algunas especies que previamente habían sido sinonimizadas, esto mediante la diferenciación de divergencia genética sustancial entre especies (tabla 3 - 8), y además han determinado algunas relaciones filogenéticas del género *Latrodectus* (Garb *et al.* 2004, Griffiths *et al.* 2005, Vink *et al.* 2008). En nuestro estudio, tomando como base lo indicado por estos autores (Garb *et al.* 2004 y Vink *et al.* 2008), se ha podido profundizar el entendimiento de la filogenia del género.

En nuestro estudio, el árbol de genes obtenido con COI y alfa-latroxin de forma independiente y con ambos genes combinados, muestra que el género *Latrodectus* es un taxón monofilético, lo que es apoyado sin duda alguna por los caracteres diagnósticos del género, que lo diferencian del resto de los géneros de theridiidos.

Por otra parte, en las relaciones filogenéticas internas del género *Latrodectus* obtenidos a partir del gen COI y la combinación de COI y alfa-latrotoxin, se pueden observar dos grandes clados. El primero, con un soporte de probabilidad posterior (PP) de 0,93, que incluiría a las especies *L. geometricus*, *L. rhodesiensis* y *L. sp.* de Isla de Pascua. Este clado estarían caracterizados porque la disposición de las espermatecas es paralela en las especies que lo componen. Nuestros resultados son consistentes con lo indicado por McCrone & Levi (1964) y Lotz (1994) que mencionan a estas especies como pertenecientes al grupo *geometricus*, mientras que Garb *et al.* (2004) lo reconoce como el clado *geometricus*, con la diferencia que en este estudio se incluye a los individuos pertenecientes a Isla de Pascua y que corresponderían una posible nueva especie.

El segundo gran clado incluye a las restantes especies de *Latrodectus*, este clado no tiene un soporte significativo, pero morfológicamente se caracteriza porque las especies que lo componen poseen las espermatecas dispuestas en ángulo formando una "V". De acuerdo a lo indicado por McCrone & Levi (1964) y Lotz (1994), reconocen tres agrupaciones a parte del grupo *geometricus*, grupo *tredecimguttatus*, grupo *mactans* y grupo *curacaviensis*, pero en nuestros resultados no se recuperan dichos grupos, sino que los linajes de *Latrodectus*, se agrupan mas bien, con una tendencia distribucional. Sin embargo, Garb *et al.* (2004) y Garb & Hayashi (2013) mencionan el clado *mactans*, coincidiendo con nuestros resultados. En consecuencia, en nuestro estudio se pueden observar dos agrupaciones naturales, las que se distinguen por la disposición de la espermatecas. Garb *et al.* (2004) y Garb & Hayashi (2013) siguen la denominación de sus clados según la nomenclatura tradicional descrita por McCrone & Levi (1964) como grupo *geometricus* y grupo *mactans*, a pesar que estos eran grupos artificiales. Debido al uso frecuente de esta denominación, se acepta lo indicado por Garb *et al.* (2004) y Garb & Hayashi (2013) y se nombran nuestros dos clados como clado *geometricus* y clado *mactans*. En relación a lo anterior, cabe destacar que, en el árbol de genes obtenido a partir del gen alfa-latrotoxin, se recupera el clado *geometricus* con un soporte de probabilidad posterior de 0,93, pero se relaciona filogenéticamente como grupo hermano del clado de especies norteamericanas, no obstante los clados mas basales no tienen un soporte significativo, y la discordancia es probablemente debido a la señal filogenética insuficiente en este gen.

Ahora bien, al analizar el clado *mactans*, se puede observar una tendencia de los clados internos agrupados por distribución y que no coincide con los grupos artificiales propuestos por McCrone & Levi (1964) y Lotz (1994). De este modo, podemos distinguir al menos cinco clados que reúnen las especies de Norteamérica, Sudamérica, Australia - Nueva Zelanda y fragmentado en dos clados las especies de África - Asia.

En las relaciones internas del clado *mactans*, se observan dos clados principales, el primero con una PP de 0,53, formado por las especies hermanas *L. hasseltii* (PP = 0,72) y *L. katipo* (PP = 0,82) de Australia - Nueva Zelanda y las especies hermanas *L. tredecimguttatus* (PP = 99) y *L. renivulvatus* (PP = 0,97) de África - Asia. En este último clado, se incluye un individuo determinado como *L. tredecimguttatus* y que dado el alto soporte que presenta el clado *L. renivulvatus* causa algunas dudas sobre la identidad de este espécimen.

En el segundo clado, observando desde el clado más interno, se agrupan los individuos de *Latrodectus* 146 al 154 (Colombia), como un clado monofilético (PP = 0,99 con evidencia total), y considerando el análisis bPTP con una delimitación = 1,0, se considera como una especie nominal distinta a las demás especies de *Latrodectus*. Como clado hermano, los individuos de *L. corallinus*, *L. diaguita* y *Latrodectus* sp157 (Brasil) y que no forman un grupo monofilético. Garb *et al.* (2004), reporta algo similar, indicando que comparten secuencias idénticas. Considerando esto último, los resultados de bPTP = 1,0 y la revisión morfológica, no hay evidencias que este clado este compuesto por taxones nominalmente distintos, por tal motivo se describe como clado *L. corallinus*, y para los individuos indicados como *L. diguita*, posiblemente pueda estar errada la identidad del mismo.

Basalmente, se agrupan los individuos de *Latrodectus* nominados como *L. curacaviensis* en un clado monofilético, pero con un bajo soporte de PP, no obstante con una delimitación de bPTP = 1,0. Particularmente la especie *L. curacaviensis*, presenta serias dificultades para ser identificada, no existiendo un consenso en los caracteres diagnósticos de esta especie (Levi 1959, Carcavallo 1960, McCrone & Levi 1964, Bücherl 1965, Abalos 1980), y es por esta razón que estos individuos no pueden ser asignados a *L. curacaviensis* y deberían corresponder a otra especie de *Latrodectus*. Los análisis de bPTP indican que es un clado bien delimitado, pero para determinar a que taxon pertenece es necesario realizar la revisión de los ejemplares.

Por otro lado *L. antheratus*, es un taxon monofilético, de posición basal a los clados anteriores y con una delimitación de especies bPTP = 1,0. Esto es fuertemente apoyado por los caracteres morfológicos que diagnostican a esta especie.

A su vez, las especies *L. mirabilis*, *L. variegatus*, *Latrodectus* sp156 (Chile) y *L. thoracicus* se reúnen en un clado polifilético (PP = 0,95). Garb *et al.* (2004), indica que *L. mirabilis* y *L. variegatus*, no presentan diferencia en sus secuencias y que podrían ser individuos de diferentes poblaciones. Nuestros resultados coinciden con lo indicado por Garb *et al.* (2004), no encontrando diferencias entre estas especies a través de los análisis filogenéticos, de bPTP y morfológicos, en consecuencia este grupo se designa como el clado *L. thoracicus*. Considerando el análisis morfológico para estas especies en conjunto con la evidencia molecular, el taxón *L. mirabilis* es considerado un sinónimo

junior de *L. thoracicus*, mientras que *L. variegatus* es considerado un *nomen dubia*, por no existir el ejemplar tipo ni descripciones que permitan clarificar su identidad, por tanto los individuos nominados como *L. variegatus*, posiblemente fueron mal identificados.

Las especies de África - Asia, *L. pallidus* y *L. revivensis* se agrupan en un clado como grupos hermanos (PP = 0,99) y basalmente *L. menavodi*, todas estas especies se relacionan directamente con las especies sudamericanas, y no con las restantes especies de África y Asia (*L. renivulvatus* y *L. tredecimguttatus*) de manera que existen dos linajes independientes en África y Asia. Esta tendencia desaparece al realizar el análisis mediante el gen alpha-Latrotoxin y con la matriz concatenada, por tanto aquí pueden existir dos situaciones, i) que el gen alpha-Latrotoxin debido a que se observan evidencias de no es un gen neutral, su señal filogenética sea pobre y no permita una establecer correctas relaciones filogenéticas de las especies de África y Asia. ii) que el número de individuos y taxas utilizados en nuestro análisis sea insuficiente para poder establecer las correctas relaciones filogenéticas de las especies.

El clado más basal, corresponde a las especies Norteamericanas con *L. bishopi* y *L. variolus* como especies hermanas (PP = 0,76) y a su vez, *L. hesperus* (PP = 0,76) y *L. mactans* (PP = 0,99) como especies hermanas (PP = 0,76). Para el caso de *L. hesperus* y *L. mactans*, se encuentran evidencias de su delimitación mediante bPTP, no así para *L. bishopi* y *L. variolus*, pero de igual modo, morfológicamente pueden ser diagnosticadas.

### 7.3. Análisis morfológicos

El género *Latrodectus*, a lo largo de su historia taxonómica a carecido de una sistematización en la identificación de límites discretos morfológicos entre las especies de estas arañas (Levi 1959, Biasi 1970, Kaston 1970, Abalos 1980, Schmidt & Klaas 1991, en otros autores). En este estudio, basado en los árboles de genes obtenidos, considerando los valores de divergencia genética y la delimitación de especies mediante bPTP, nos ha permitido evaluar la funcionalidad de los distintos caracteres morfológicos que se han utilizado para diagnosticar las especies de *Latrodectus*.

De los caracteres morfológicos evaluados, se ha utilizado en numerosas ocasiones las proporciones corporales, como longitud de la patela, tarso, ancho y largo del cefalotórax (Lotz 1994, Melic 2000 y Knowflach & van Harten 2002), pero estos valores por si mismo no tienen valor taxonómico, debido a la variabilidad de tamaños adultos encontrados dentro de una misma especie. Sin embargo, la utilización de coeficientes que incluyen estas medidas, pueden ser realmente útiles como carácter

complementario en el diagnóstico de algunas especies de *Latrodectus*. Es así que, el coeficiente calculado por la suma de la longitud de la tibia y la patella dividido por la longitud del cefalotórax (excluidos los quelíceros), denominado coeficiente TT (Melic 2000), nos permitiría obtener una proporción corporal independiente de la variación del tamaño adulto del individuo.

$$\text{Coeficiente TT} = \frac{\text{long. tibia} + \text{long. patela}}{\text{long. cefalotórax}}$$

Por otra parte, la forma de la genitalia externa de las hembras de *Latrodectus* también ha sido utilizada para diferenciar las distintas especies, pero posee una alta variabilidad a nivel poblacional, siendo útil solo para separar las especies del clado *geometricus*, pero no tiene relevancia en el diagnóstico de las especies.

Otro carácter comúnmente usado y con escaso valor taxonómico (con excepción de algunas especies), es el patrón dorsal de colorido de las hembras. Se ha mencionado reiteradamente que los patrones de colorido varían enormemente y sobre todo durante los estados postembriónicos (juveniles) (D'Amour *et al.* 1936, Kaston 1970, Tystchenko & Ergashev 1974, Knowlach & van Harten 2002, Aguilera *et al.* 2009). De igual modo, en hembras adultas se observa una alta variación dentro de la especie (Gerschman & Schiapelli 1942, McCrone & Levi 1964, Abalos 1980) e incluso dentro de una misma población (Aguilera *et al.* 2009). Excepcionalmente, en las especies *L. geométricus*, *L. rhodesiensis*, *L. pallidus*, *L. lilinae* y *L. karrooensis*, se observan patrones dorsales constantes en las hembras en estado adulto (Lotz 1994, Melic 2000 y Knowlach & van Harten 2002), en cambio en las demás especies no tienen valor taxonómico.

Los caracteres de setación abdominal dorsal de *Latrodectus*, es un carácter que en conjunto con otros caracteres es de utilidad en el diagnóstico de especies (Lotz 1994, Melic 2000 y Knowlach & van Harten 2002), sobre todo en una buena parte de las especies distribuidas en África y Asia. Por el contrario, en las especies de América no hay mayor diferenciación en los tipos de setas dorsales presentes.

Considerando ahora los caracteres sexuales, genitalia interna de la hembra y morfología del palpo del macho, contrario a lo esperado sobre el aislamiento de especies por la morfología específica de la genitalia "llave-cerradura" (Eberhard & Huber. 2010) y que a su vez permita tener caracteres discretos para las especies del género, en *Latrodectus* no se observan diferencias morfológicas evidentes que permitan el diagnóstico de cada una de las especies. Es así que, en la genitalia interna de la hembra se utilizan el número de espiras de los túbulos conectivos de la espermateca, y a su vez la forma en que estas giran, pero existen numerosas especies con igual número de espiras y la forma en que



estas giran pueden verse alteradas por el modo de extracción de la genitalia, posición de observación, sin mencionar que se ha observado variaciones intraespecíficas de la posición de las espiras. Es por esta razón que solo es posible utilizar el número de espiras y no la forma en que están dispuestas las espiras. Por otra parte, se ha observado que el tamaño (proporción) y distanciamiento de las espermatecas pudiesen ser un carácter útil, pero este debe ser evaluado considerando todas las especies del género y hasta no tener el análisis global del mismo en conjunto con sus posibles variaciones intraespecíficas, no se propone como carácter diagnóstico. En el caso de los caracteres sexuales de los machos, el palpo de *Latrodectus* es bastante complejo, donde destacan estructuras como el émbolo, conductor y radix. Normalmente se utiliza el número de vueltas del émbolo, pero Kaston (1970) encontró evidencia que en machos de una misma camada existiría diferencias en el número de vueltas, por consiguiente no es un carácter con un alto valor taxonómico y de ser utilizado este debe complementarse con otros caracteres. Respecto al conductor y radix, Aguilera *et al.* (2009) lo utilizan como carácter diagnóstico para *L. thoracicus* y en este estudio se comparo con las restantes especies de *Latrodectus*, pero no ha sido evaluado en todas las especies del género y sin un completo examen del mismo no se puede describir el diagnóstico para cada especie.

Finalmente, la combinación de caracteres morfológicos como, la disposición de las espermatecas, número de espiras de los túbulos conectivos, morfología del palpo del macho, setación abdominal, y para algunos casos los patrones de colores permiten diferenciar las distintas especies de *Latrodectus*.

## 8. CONCLUSIÓN

A pesar de las dificultades del pasado en la identificación de los límites discretos morfológicos entre las especies *Latrodectus*, nuestros resultados basados en marcadores moleculares revelan una considerable estructura filogenética y cantidades sustanciales de divergencia genética entre sus miembros.

De los resultados obtenidos a partir de los análisis filogenéticos, se sugiere la posibilidad de que el reconocimiento de múltiples especies dentro de cada grupo es un artefacto taxonómico, y específicamente que las características morfológicas que se utilizan para designar la diferencia entre *L. mirabilis*, *L. variegatus* y *L. thoracicus*, y *L. corallinus* y *L. diaguia*, tales como el número de la vueltas de émbolo en el palpo del macho y las espiras de los túbulos conectivos de la espermateca de la hembra, pueden representar rasgos polimórficos para diferentes individuos dentro o entre poblaciones. Argumento también indicado por Kaston (1970) que advirtió el uso del número espiras de émbolo para designar taxones de *Latrodectus*, debido a que machos hermanos provenientes del mismo saco de huevos parecían diferir en su número de espiras.

Las agrupaciones establecidas dentro el genero *Latrodectus*, grupo *curacaviensis* y grupo *tredecimguttatus* son agrupaciones artificiales y no tienen relación con la hipótesis filogenética propuesta en este trabajo. Estos resultados coinciden con lo parcialmente enunciado en Garb *et al.* 2004 y Garb & Hayashi (2013), en donde se recupera el clado *geometricus* con un alto soporte y que morfológicamente se caracteriza por la disposición paralela de las espermatecas, y el clado *mactans* con las espermatecas en posición de “V”.

De nuestros análisis filogenéticos y de delimitación de especies se puede inferir que de las 31 especies de *Latrodectus* actualmente descritas, se reconocen solo 25 especies. De las restantes *L. curacaviensis*, es considerada *nomen inquerenda*, *L. variegatus* *nomen dubia*, y *L. diaguia*, *L. mirabilis*, *L. quartus* sinónimos junior de *L. thoracicus*, mientras que *L. obscuridor* sinónimo junior de *L. geometricus*. Por otra parte, como *insertae sedis* a *L. apicalis* y *L. erythromelas*. Cabe destacar que nuestros análisis filogenéticos permiten separar tres clados monofileticos de los que al menos uno representarían una nueva especie del género *Latrodectus* y que corresponde a individuos provenientes de Isla de Pascua. Para los otros dos clados, se requiere asignar la identidad de estos

individuos y establecer caracteres discretos que los distinguan de otras especies de *Latrodectus* o que sean congruentes con especies ya descritas.

Por otro lado, desde un punto de vista distribucional, se observan consistentes grupos de especies con distribuciones marcadas. Es así que podemos distinguir a las especies de Australia - Nueva Zelanda, Norteamérica, Sudamérica, y como un clado parafilético las especies de África - Asia.

A pesar de tener un buen conjunto de datos moleculares, de igual modo se hace necesario la utilización de más marcadores moleculares para resolver de manera completa la filogenia de *Latrodectus*, y además se debe considerar el análisis de la rápida evolución de los marcadores lo que será especialmente importante para el seguimiento de la propagación de las especies invasoras como *L. geométricus* y *L. hasseltii* (Brown *et al.* 2008, Vincent *et al.* 2008, Vink *et al.* 2008).

Del análisis morfológico, se pueden proponer conjuntos de caracteres discretos que permiten la diferenciación de la mayoría de las especies de *Latrodectus* en individuos adultos machos y hembras. De igual modo se hace necesaria una profunda revisión de las especies *L. apicalis* y *L. erythromelas* de las que no existen mayores referencias que las descripciones originales y no se tiene acceso a los sintipos u holotipo.

## 9. AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos a la Dra. María Eugenia Casanueva, por su constante apoyo y ayuda durante el transcurso de esta investigación. Al Dr. Cristian Gallardo-Escarate por permitir realizar los análisis moleculares en el Centro de Biotecnología de la Universidad de Concepción, como también a su equipo de trabajo por la ayuda brindada durante los análisis. Al Dr. Darko Cotoras, por el envío de material proveniente de Isla de Pascua y por las correcciones y evaluación de este manuscrito. Al Dr. Cristian Hernández Director del Programa de Doctorado por sus gestiones durante el desarrollo del Doctorado.

Finalmente al Dr. Enrique Rodriguez por sus valiosas sugerencias y correcciones a este manuscrito.

Esta investigación fue financiada por el proyecto VRID N° 214.113.088-1.0 y por Aracno Inc. SpA, Investigaciones Científicas y Ambientales.

## 10. REFERENCIAS

- Abalos, J. W. 1980. Las arañas del género *Latrodectus* en la Argentina. Obra Centennaria del Museo de La Plata 6: 29-51.
- Agnarsson, I. 2004. Morphological phylogeny of cobweb spiders and their relatives (Araneae, Araneoidea, Theridiidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 141:447-626.
- Agnarsson, I. y T.A. Blackledge. 2009. Can a spider web be too sticky? Tensile mechanics constrains the evolution of capture spiral stickiness in orb-weaving spiders. *Journal of Zoology*. 278 (2), 134-140
- Aguilera, M. A. 2005. El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 (Araneae: Theridiidae) en Chile y antecedentes de su veneno. Tesis presentada para optar al grado de Magíster en Ciencias mención Zoología. Fac. Cs. Naturales y Oceanográficas. Universidad de Concepción.
- Aguilera, M. A., G. D'Elía y M. E. Casanueva. 2009. Revalidation of *Latrodectus thoracicus* Nicolet, 1849 (Araneae: Theridiidae): biological and phylogenetic antecedents. *Gayana* 73: 161-171.
- Andrade, M. C. B. 1996. Sexual selection for male sacrifice in the Australian redback spiders. *Science* 271:70-72.
- Andrade, M. C. B. 1998. Female hunger can explain variation in cannibalistic behavior despite male sacrifice in redback spiders. *Behavior. Ecology* 9:33-42.
- Arnedo, M. A., P. Oromi y C. Ribera. 2001. Radiation of the spider genus *Dysdera* (Araneae: Dysderidae) in the Canary Islands: cladistic assessment based on multiple data sets. *Cladistics* 17: 313-353.
- Biasi, P. D. 1970. Variações em arañas do complexo *Latrodectus mactans* – *Latrodectus curacaviensis* (Araneae, Theridiidae). *Revista Brasileira de Biologia* 30(2): 233-244.
- Brown K.S., J.S. Nacaise y J. Goddard. 2008. Additions to the known U.S. distribution of *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae). *J Med Entomol.* 45:959–962.
- Bücherl, W. 1965. *Latrodectus* e latrodectismo na América do Sul I. Descrição do macho da população de *Latrodectus* Walckenaer, 1805, das praias do Rio de Janeiro e da Guanabara. *Memórias do Instituto Butantan* 32: 95-100.
- Butler, A. G. 1877. Myriopoda and Arachnida. In: Günther, A. (ed.) Account of the zoological collection made during the visit of H. M. S. "Peterel" to the Galapagos Islands. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1877, 75-77.
- Carbonell, J. 1923. Algunos datos sobre las arañas del género *Latrodectus* que se hallan en la Argentina. *Physis* 6: 350-353.
- Carcavallo, R. U. 1960. Una nueva *Latrodectus* y consideraciones sobre las especies del género en la Republica Argentina (Arach. Theridiidae). *Neotropica* 5: 85-94.

- Casquet J., C. Thebaud y R.G. Gillespie. 2011. Chelex without boiling, a rapid and easy technique to obtain stable amplifiable DNA from small amounts of ethanol-stored spiders. *Molecular Ecology Resources* 12(1):136-141
- Coddington, J. A. 1990. Ontogeny and homology in the male palpus of orb-weaving spiders and their relatives, with comments on phylogeny (Araneocladata: Araneoidea, Deinopoidea). *Smithsonian Contributions to Zoology* 496: 1-52.
- D'Amour F.E., F.E. Becker, W. van Riper. 1936. The black widow spider. *The Quarterly Review of Biology* 11: 123-160.
- Dahl, F. 1902. Abgebrochene kopulationsorgane. *Sitber. Gesell. Naturf. Fr.* 36-45
- Diaz, J. H. 2004. The global epidemiology, syndromic classification, management, and privation of spider bites. *American Journal Tropical medicine and Hygiene.* 72(2) 239-250.
- Eberhard, W. G. & B.A Huber. 2010. Spider genitalia: precise maneuvers with a numb structure in a complex lock. In: Leonard, J. L. & A. Córdoba-Aguilar (eds.) *The Evolution of Primary Sexual Characters in Animals.* Oxford University Press, Oxford, pp. 249-284.
- Foelix R.F. 2011. *Biology of Spiders*, 3rd Edition. Cambridge University Press. 330 pp.
- Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R. y Vrijenhoek, R., 1994. DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology* 3(5):294–299.
- Forster, L. 1995. The behavioural ecology of *Latrodectus hasselti* (Thorell), the Australian redback spider (Araneae: Theridiidae): a review. *Records of the Western Australian Museum, Supplement* 52: 13-24.
- Fu, Y.X. y W. H. Li. 1993. Statistical tests of neutrality of mutations. *Genetics* 133 (3): 693–709.
- Garb, J. E. 1999. An adaptative radiation of Hawaiian Thomisidae: biogeography and genetic evidence. *Journal of Arachnology.* 27: 71-78.
- Garb, J. E., A. González y R. G. Gillespie. 2004. The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography and invasion history. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 31:1127–1142
- Garb, J.E. & C.Y. Hayashi. 2013. Molecular evolution of  $\alpha$ -latrotoxin, the exceptionally potent vertebrate neurotoxin in black widow spider venom. *Molecular Biology and Evolution.* 30(5): 999-1014.
- Gerschman, B. S. & R.D. Schiapelli. 1942. Revisión del género *Latrodectus* Walckenaer 1805. In: Sampayo, R. (ed.) *Latrodectus mactans* y latrodectismo. Buenos Aires 2(Syst.), 1-23.
- Gerschman de P., B. S. & R. D. Schiapelli. 1965. El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 (Araneae: Theridiidae) en la Argentina. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 27: 51-59.
- Gómez, P., J. Gonzáles, G. Cabrera & M. Rudolph. 1987. Alteraciones electrocardiográficas y de laboratorio en el latrodectismo. *Parasitología al Día.* 11:8-11

- Griffiths J.W., A.M. Paterson and C.J. Vink. 2005. Molecular insights into the biogeography and species status of New Zealand's endemic *Latrodectus* spider species; *L. katipo* and *L. atritus*. *Journal of Arachnology*. 33: 776–784.
- Grishin, E. 1999. Polypeptide neurotoxins from spider venoms. *European Journal of Biochemistry* 264: 276-280.
- Hall T. 2013. BioEdit, biological sequence alignment editor. Ibis Biosciences. <http://www.mbio.ncsu.edu/bioedit/bioedit.html> - Acceso Julio 2016.
- Hasselt, A. W. M. van. 1888. Araneae exoticae quas collegit, pro Museo Lugdunensi, Dr H. Ten Kate Jr. in Guyanâ Hollandicâ (Suriname). *Tijdschrift voor Entomologie* 31: 165-200.
- Holmberg, E. L. 1876. Arácnidos argentinos. *Anales de Agricultura de la República Argentina* 4: 1-30.
- Huelsenbeck J. P. y Ronquist F. 2001. MrBayes: Bayesian inference of phylogeny. *Bioinformatics* 17:754-755.
- Isbister G. K. y Gray MR. 2003. Effects of envenoming by comb-footed spiders of the genera *Steatoda* and *Achaearanea* (family Theridiidae: Araneae) in Australia. *Journal Toxicology Clinical Toxicology*. 41(6):809-19.
- ITZN 2009. Código internacional de nomenclatura zoológica. The International trust for zoological nomenclature. The natural History Museum. Crowell Road, London. 156 pp.
- Kananbala, A., Manoj, K., Bhubaneshwari, M., Binarani, A. & Siliwal, M. (2012). The first report of the widow spider *Latrodectus elegans* (Araneae: Theridiidae) from India. *Journal of Threatened Taxa* 4: 2718-2722.
- Kaston, B. J. 1970. Comparative biology of American black widow spiders. *Transactions of the San Diego Society of Natural History* 16: 33-82.
- Knoflach, B. & van A. Harten. 2002. The genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) from mainland Yemen, the Socotra Archipelago and adjacent countries. *Fauna of Arabia* 19: 321-361.
- Levi, H. W. 1958. Number of species of black-widow spiders (Theridiidae: *Latrodectus*). *Science* 127: 1055.
- Levi, H. W. 1959. The spider genus *Latrodectus* (Araneae, Theridiidae). *Transaction American microscopical Society*. 78: 7-43.
- Levi, H. W. 1965. Techniques for the study of spider genitalia. *Psyche* 72:152-158.
- Levy, G. 1998. Araneae: Theridiidae. In: *Fauna Palaestina, Arachnida III*. Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem, 228 pp.
- Levy, G. & Amitai, P. 1983. Revision of the widow-spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) in Israel. *Zoological Journal of the Linnean Society* 77: 39-63.

- Lotz, L. N. 1994. Revision of the genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae) in Africa. *Navors. Nas. Mus., Bloemfontein*. 10(1).
- Lotz, L. N. 1998. The description of the male of *Latrodectus menavodi* (Araneae: Theridiidae) from Madagascar with new records from the Comoros. *Navorsinge van die Nasionale Museum Bloemfontein* 14: 73-79.
- Maddison, W. P., D. Li, M. Bodner, J. Zhang, X. Xu, Q. Liu and F. Liu. 2014. The deep phylogeny of jumping spiders (Araneae, Salticidae). *Zookeys* 440:57-87.
- MaCrone, J. D. y H. W. Levi. 1964. North American Widow spiders of the *Latrodectus curacaviensis* group. (Araneae: Theridiidae). *Psyche* 71(1):12-27.
- Melic, A. 2000. El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 en la península Ibérica (Araneae, Theridiidae). *Revista Ibérica de Aracnología* 1: 13-30.
- Mello-Leitão, C. F. de 1940. Arañas de la provincia de Buenos Aires y de las gobernaciones de La Pampa, Neuquén, Río Negro y Chubut. *Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.)* 2: 3-62.
- Müller, P. L. S. 1776(2). Des Ritters Carl von Linné, königlich schwedischen Leibarztes sc. Wollständiges Natursystem nach der zwölften lateinischen Ausgabe und nach Anleitung des holländischen houttuynischen Werks mit einer ausführlichen Erklärung. Suppl. und Registerband. Nürnberg, (Araneae, pp. 342-344).
- Nicolet, A. C. Aracnidos. In Gay, C. (ed.) 1849. *Historia física y política de Chile*. Zoología, 3: 319-543.
- Odum P. O y Sarmiento F.O. 1998. *Ecología, el puente entre ciencia y sociedad*. Méjico. 343 pp.
- Ori M. y H. Ikeda. 1998. Spider Venoms and Spider Toxins. *Journal of Toxicology. Toxin reviews* 17(3): 405-426.
- Pagel, M. y Meade, A. 2004. A Phylogenetic Mixture Model for Detecting Pattern-Heterogeneity in Gene Sequence or Character-State Data. *Systematic Biology*, 53, 571-581.
- Pagel, M. y Meade, A. 2008. Modelling heterotachy in phylogenetic inference by reversible jump Markov chain Monte Carlo. *Phil. Trans Roy Soc. B*, 363,3955-3964.
- Pickard-Cambridge, F. O. 1902a. Arachnida - Araneida and Opiliones. In: *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London 2, 313-424.
- Pickard-Cambridge, F. O. 1902b. On the spiders of the genus *Latrodectus*, Walckenaer. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1902(1): 247-261.
- Rambaut A. y A.J. Drummond. 2003. Tracer version 1.6 (computer program). Disponible en <http://evolve.zoo.ox.ac.uk>
- Rodríguez F, Oliver J.F., Marín A, Medina J.R. 1990. The general stochastic model of nucleotide substitution. *Journal of Theoretical Biology* 142: 485-501.



- Romero, F., E. Altieri, C. Quiñehual y A. Cayuqueo. 2000. Actividad contráctil del músculo papilar cardiaco y conducto deferente de rata inducida por veneno de la araña *Latrodectus mactans* de Chile. *Gayana* 64: 161-170.
- Roth, V. D. 1994. Spider Genera of North America, with Keys to Families and Genera, and a Guide to Literature, third edition. American Arachnological Society, Gainesville, 203 pp.
- Roth, V. D. y P. R. Craig. 1970. Arachnida of the Galapagos Islands. Mission Zoologique Belge aux Îles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Leleup, 1964–1965), Résultats Scientifiques 2: 107-124.
- Rozas, J. 2009. DNA Sequence Polymorphism Analysis using DnaSP. Pp. 337-350. In Posada, D. (ed.) *Bioinformatics for DNA Sequence Analysis; Methods in Molecular Biology Series Vol. 537*. Humana Press, NJ, USA.
- Schenone, H. 1959. Aspectos prácticos en la clínica del síndrome del latrodectismo y su tratamiento con Neostigmina (Prostigmina). *Boletín Chileno de Parasitología* 14:80-82
- Schmidt, G. & P. Klaas. 1991. Eine neue *Latrodectus*-Spezies aus Sri Lanka (Araneida: Theridiidae). *Arachnologischer Anzeiger* 14: 6-9.
- Schmidt, G., M. Geisthardt y F. Piepho. 1994. Zur Kenntnis der Spinnenfauna der Kapverdischen Inseln (Arachnida: Araneida). *Mitteilungen des Internationalen Entomologischen Vereins* 19: 81-126.
- Smithers, R. H. N. 1944. Contribution to our knowledge of the genus *Latrodectus* in South Africa. *Annals of The South African Museum*. 36: 263-312
- Sorensen, L., J. A. Coddington y N. Scharff. 2002. Inventorying and estimating subcanopy spiders diversity using semiquantitative sampling methods in an Afrotropical forest. *Environ Entomol.* 31(2): 319-330.
- Tamura, K., Stecher, G., Peterson, D., Filipowski, A., Kumar, S. 2013. MEGA6: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 6.0. *Mol. Biol. Evol.* 30:2725-2729.
- Thorell, T. 1875. On some spiders from New-Caledonia, Madagascar and Réunion. *Proceedings of the Zoological Society of London* 130-149.
- Tullgren, A. 1905. Araneida from the Swedish expedition through the Gran Chaco and the Cordilleras. *Arkiv för Zoologi* 2(19): 1-81.
- Tyschchenko, V. P. & N. Ergashev. 1974. *Latrodectus dahli* Levi (Aranei, Theridiidae), a species of venomous spiders new in the fauna of the USSR. *Entomologicheskoe Obozrenie* 53: 933-937
- Upton, Murray S. 1991. *Methods for collecting, preserving, and studying insects and allied forms*. The Australian Entomological Society, Miscellaneous Publication N°3. 4th edition, Brisbane, Australia. 86 pp.
- Vincent L.S., R.S. Vetter, W.J. Wrenn, J.K. Kempf y J.E. Berrian. 2008. The brown widow spider *Latrodectus geometricus* C.L. Koch, 1841, in southern California. *Pan-Pacific Entomol.* 84:344–349.

Vink, C. J., P. J. Sirvid, J. Malumbres-Olarte, J. W. Griffiths, P. Paquin y A. M. Paterson. 2008. Species status and conservation issues of New Zealand's endemic *Latrodectus* spider species (Araneae: Theridiidae). *Invertebrate Systematics* 22(6):589–604.

WSC. 2016. World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 17.0, accesado en Junio 2016

Yoshida, H. 2003. The spider family Theridiidae (Arachnida: Araneae) from Japan. *Arachnological Society of Japan*, 224 pp.

Yoshida, H. 2009. Uloboridae, Theridiidae, Ctenidae. In: Ono, H. (ed.) *The Spiders of Japan with keys to the families and genera and illustrations of the species*. Tokai University Press, Kanagawa, pp. 142-147, 356-393, 467-468.

Zhang, D. W. B. Cook, & N. V. Horner. 2004. ITS2 rDNA variation of two black widow species, *Latrodectus mactans* and *Latrodectus hesperus* (Araneae, Theridiidae)

Zhang, J., P. Kapli, P. Pavlidis y A. Stamatakis. 2013. A General Species Delimitation Method with Applications to Phylogenetic Placements. *Bioinformatics* 29 (22): 2869-2876

Figuras

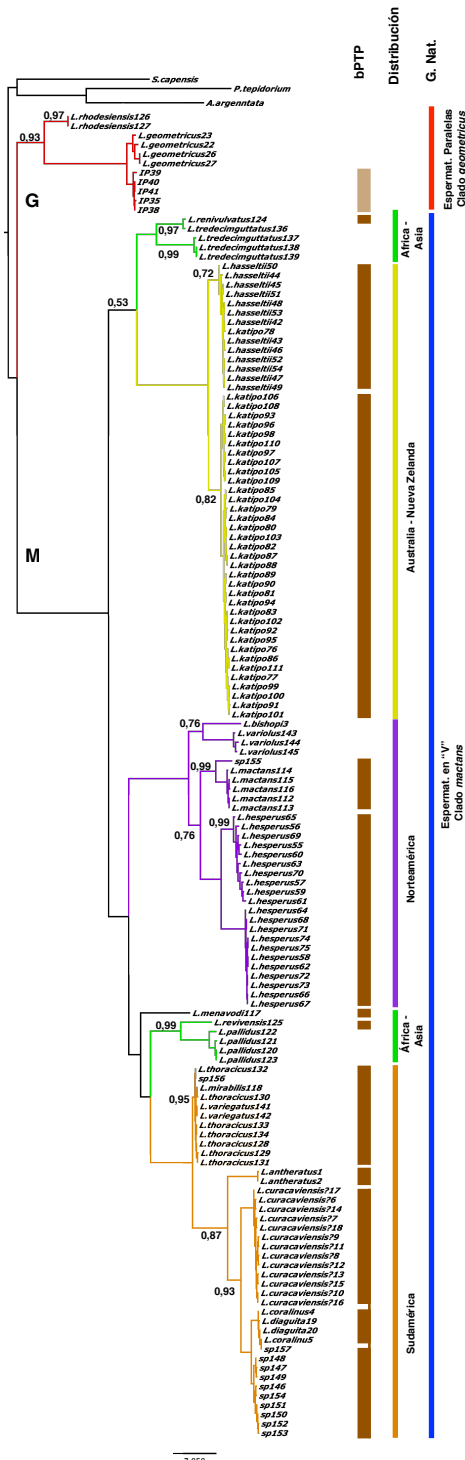


Figura 1: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMCMC obtenida a partir de las secuencias del gen COI, en donde BMCMC representa el árbol de consenso de N = 6055 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo.

Fuente: Elaboración propia.

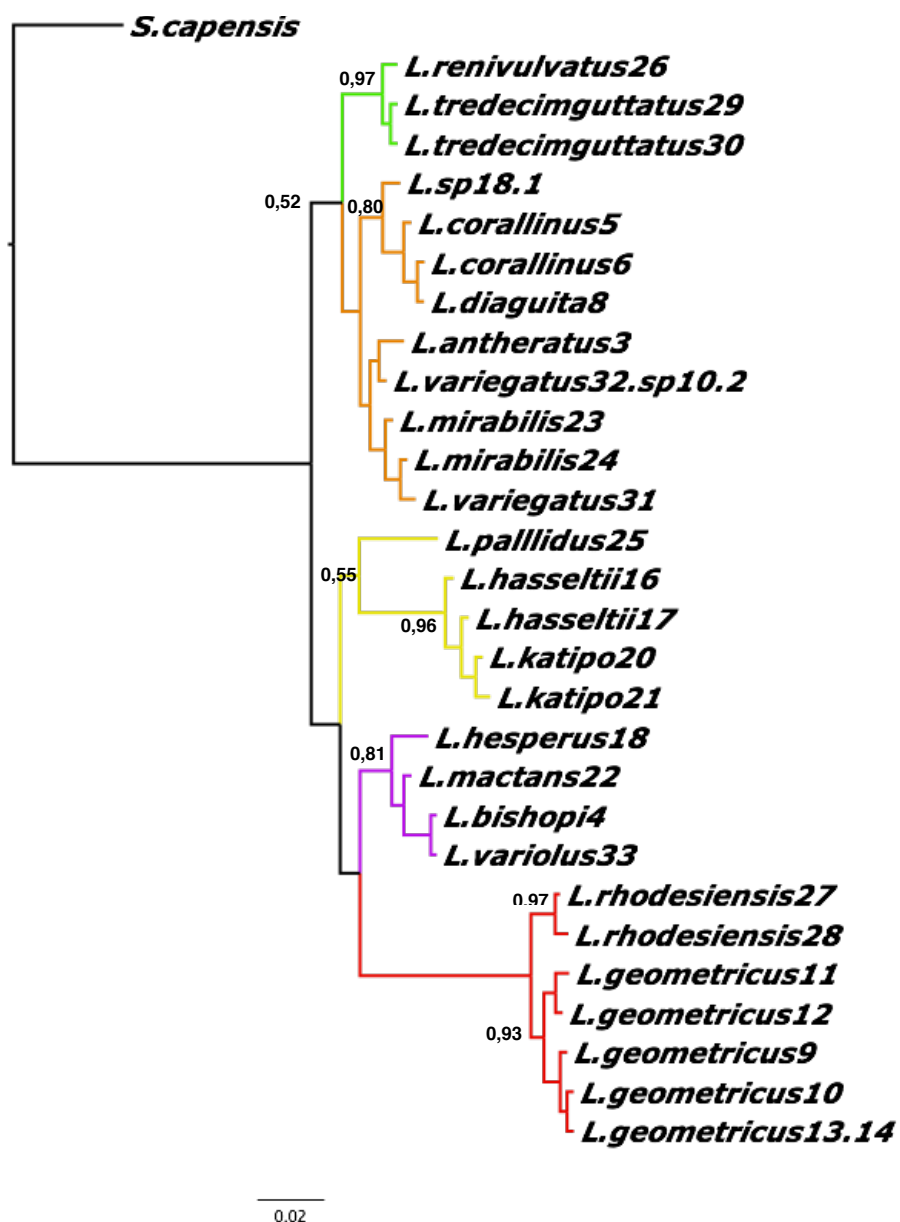


Figura 2: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMCMC obtenida a partir de las secuencias del gen alfa-latrotoxin, en donde BMCMC representa el árbol de consenso de N = 1336 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo. Fuente: Elaboración propia.

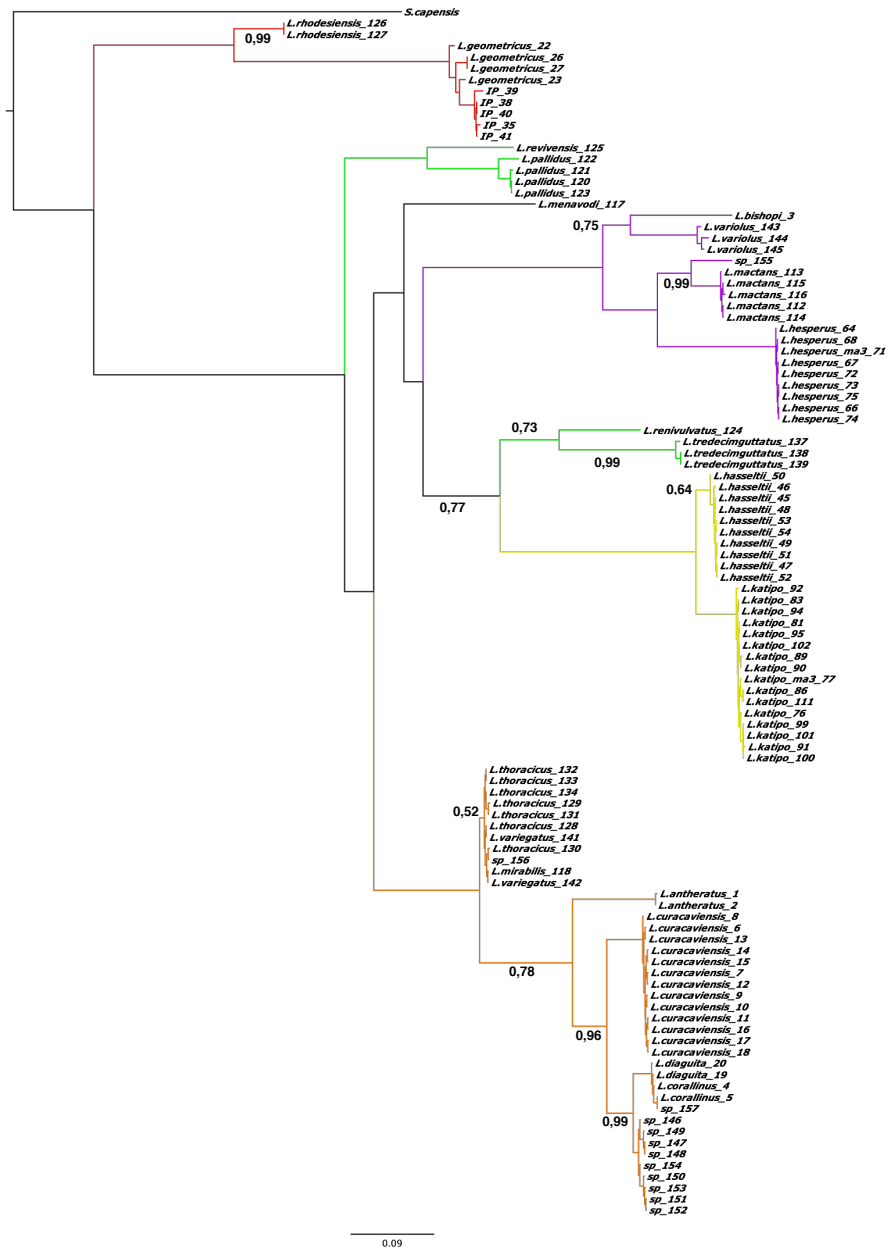


Figura 3: Filogenia de *Latrodectus* basada en análisis BMC-MC obtenida a partir de las secuencias del gen COI y alfa-latrotocin combinadas, en donde BMC-MC representa el árbol de consenso de N = 7201 árboles de la convergencia de la cadena de Markov. Las probabilidades posteriores sobre 0,5 son mostrada en cada nodo. Fuente: Elaboración propia.

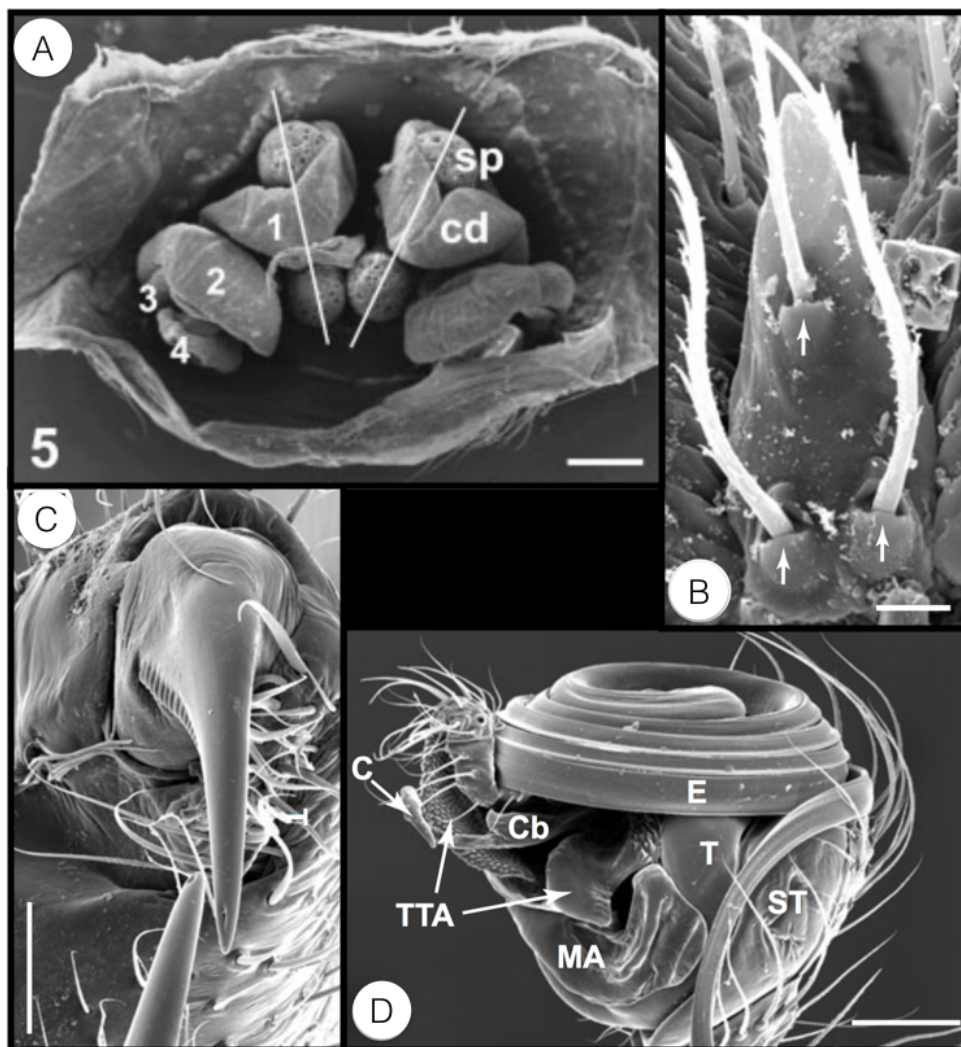


Figura 4: *Latrodectus* spp. *L. revivensis*, A) genitalia interna. *L. geometricus* B) colulo, flechas indican las tres macrosetas. C) colmillo. D) palpo del macho. sp = espermatecas. cd = conductos conectivos.

C = conductor. T = tegulo. E = émbolo. ST = subtegulo. MA = apófisis mediana. Cb = base del conductor. TTA = apófisis regular de los theridiidos. Ext: Agnarsson 2004, Berendonck & Greven 2005.

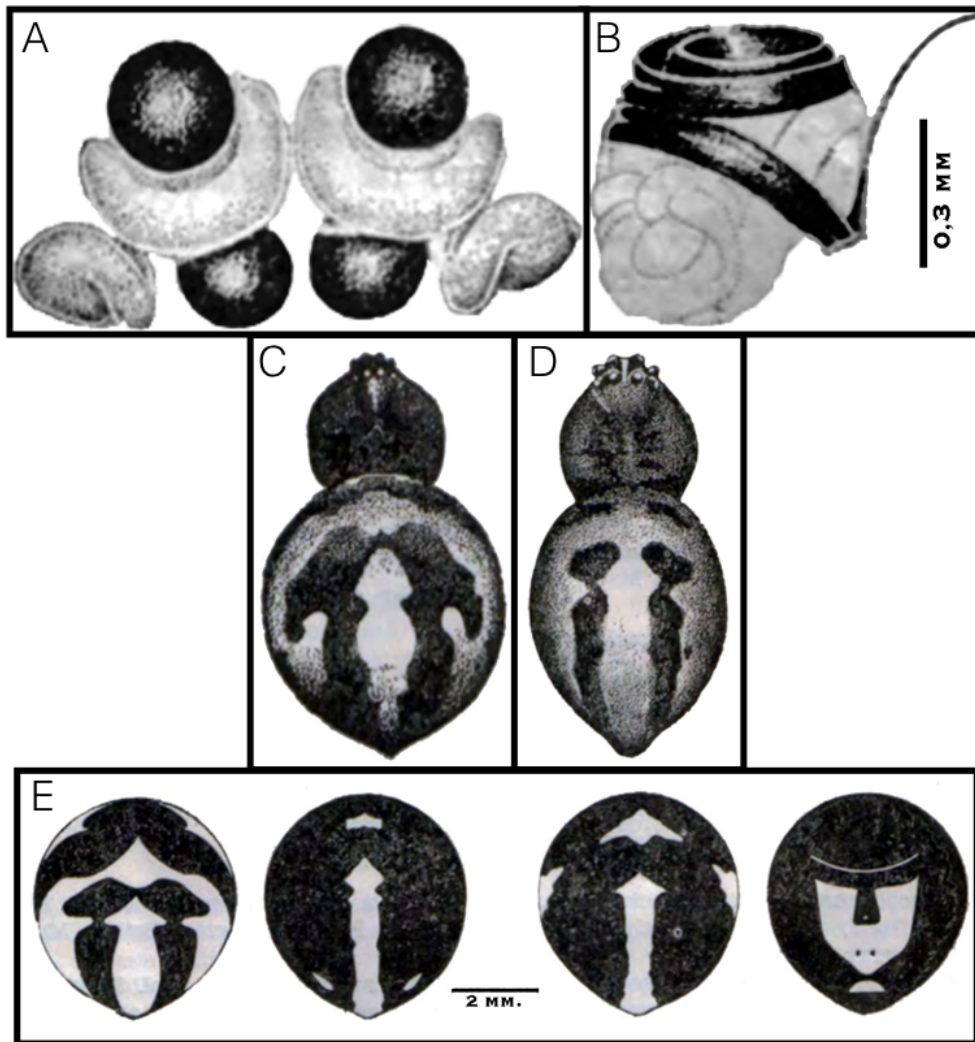


Figura 5: *Latrodectus anterathus*. A) Genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista lateral. C) hembra. D) Macho. E) Variaciones de patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980.

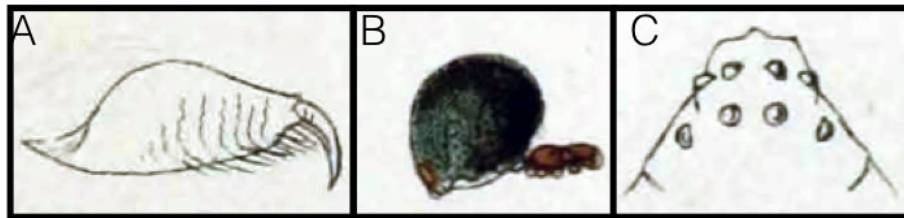


Figura 6: *Latrodectus apicalis*. A) Quelicero. B) Hembra, vista lateral. C) Detalle de ojos. Ext: Butler 1877.

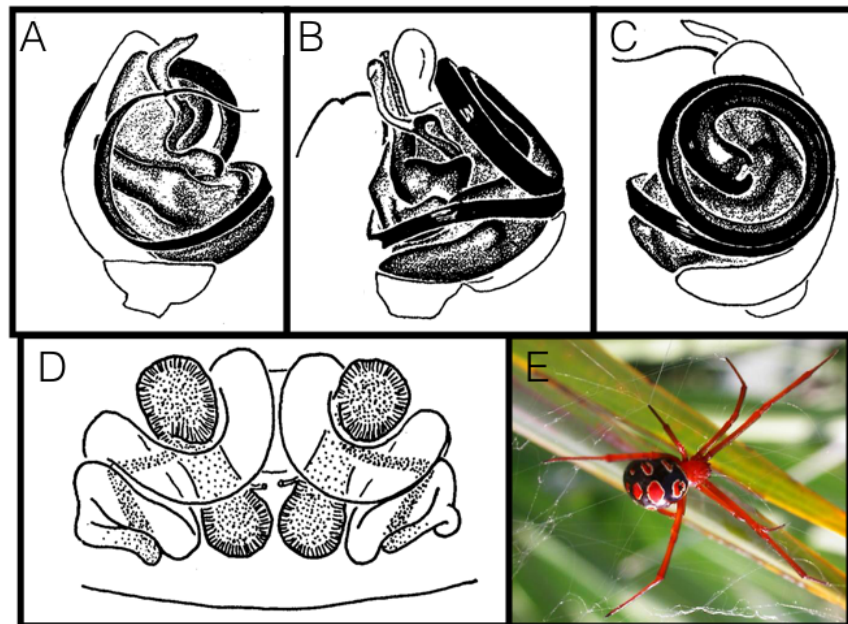


Figura 7: *Latrodectus bishopi*. Palpo del macho A) Vista retrolateral. B) Vista prolateral. C) Vista ectal. D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. E) Hembra adulta. Ext: Jeff Hollenbec 2016, McCrone & Levi 1964.



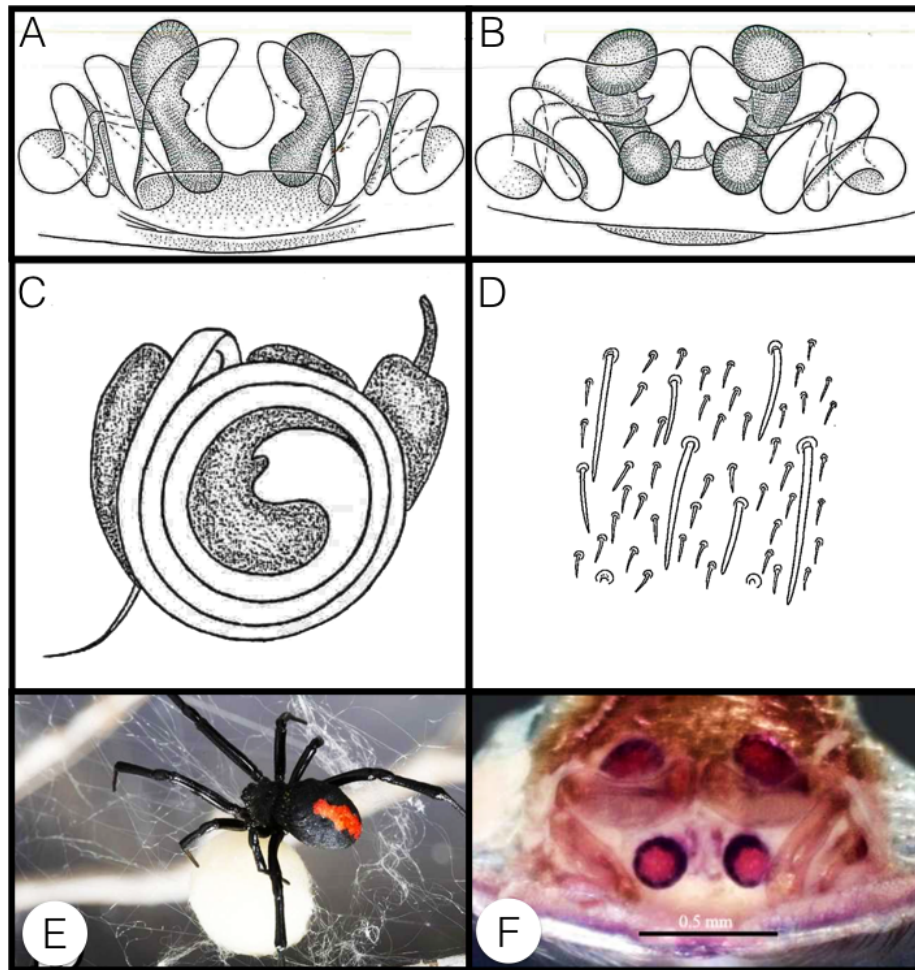


Figura 8: *Latrodectus cinctus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. C) Palpo del macho, vista ectal. D) Hembra adulta. E). Espermatecas de la hembra, vista dorsal. Ext: Lotz 1994, Knowflach & van Harten 2002, Zamani *et al.* 2014.

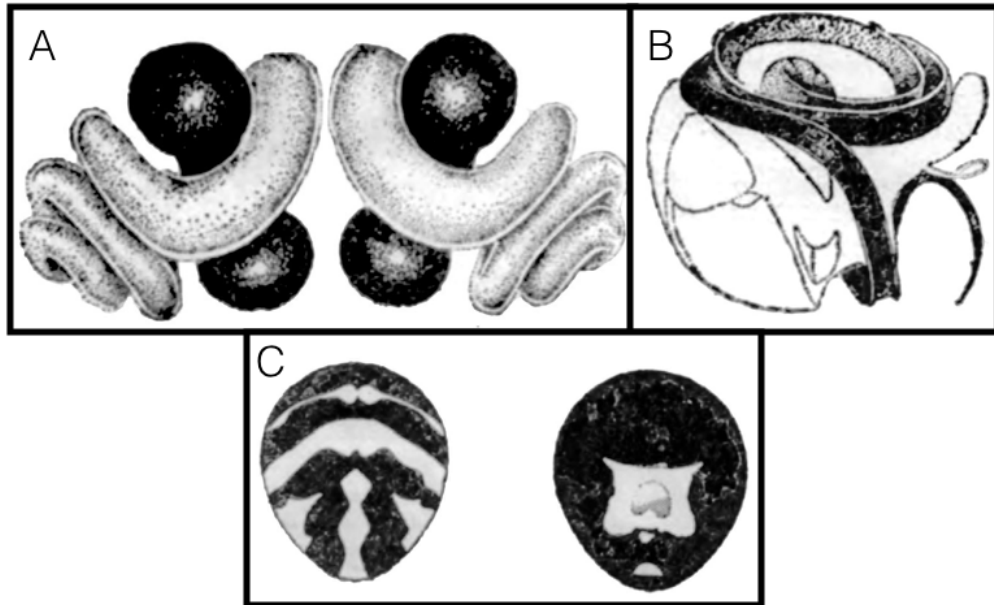


Figura 9: *Latrodectus corallinus*. A) Hembra, genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista prolateral. C) hembra patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980.

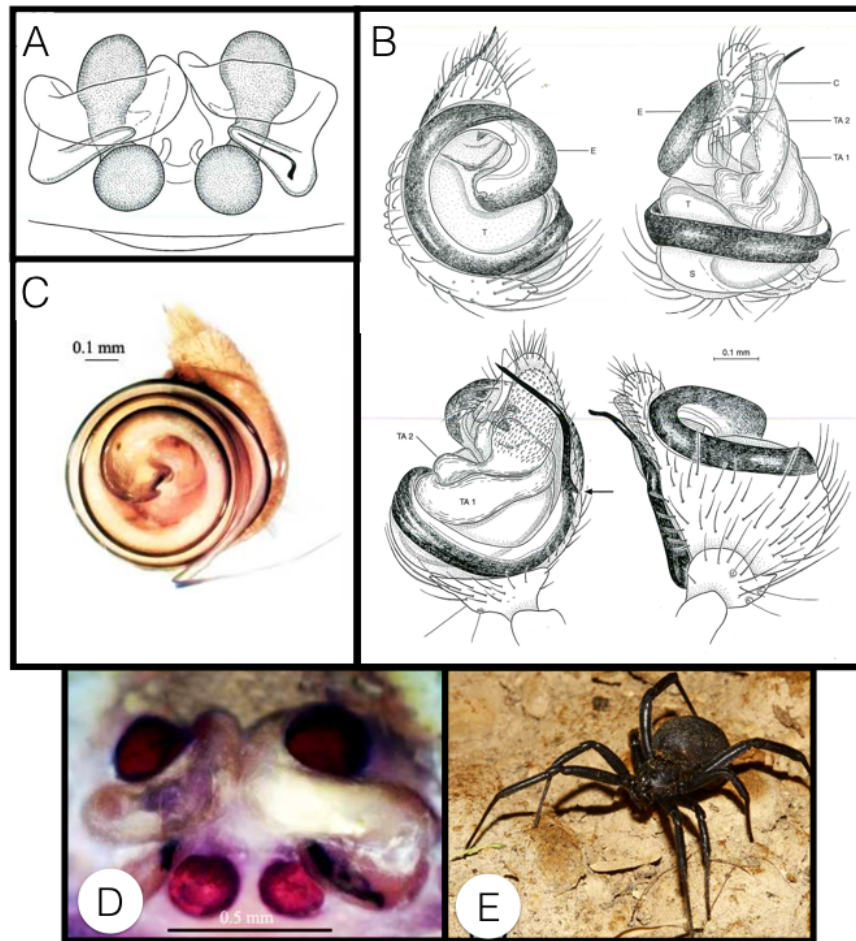


Figura 10: *Latrodectus dahli*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista retrolateral, ventral, prolateral, dorsal. B) Vista ectal. E). Hembra adulta. Ext: Knoflach & Van Harten 2002, Zamani *et al.* 2014.

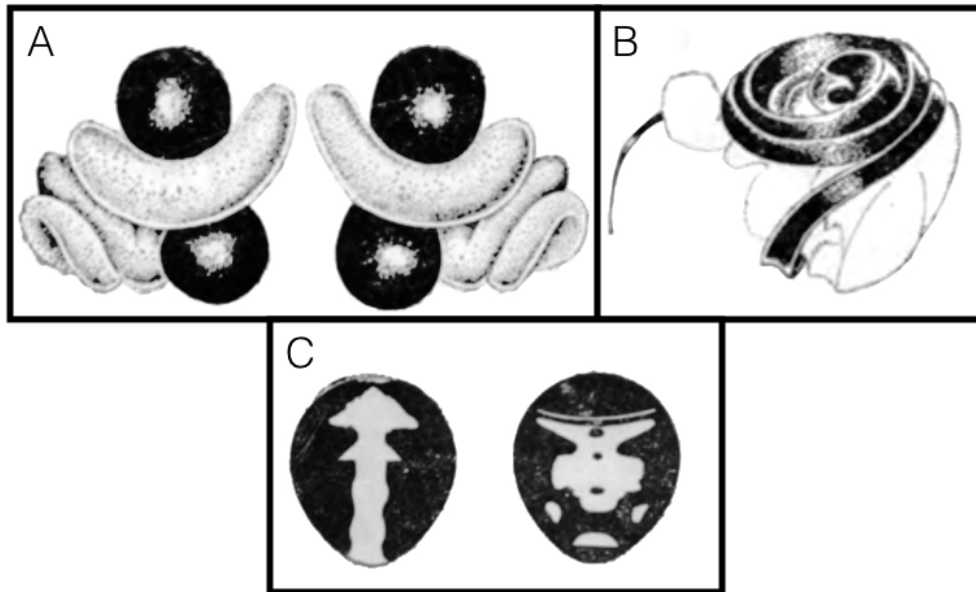


Figura 11: *Latrodectus diaguia*. A) Hembra, genitalia vista dorsal. B) Palpo del macho, vista prolateral. C) hembra patrón dorsal y ventral. Ext: Abalos 1980.

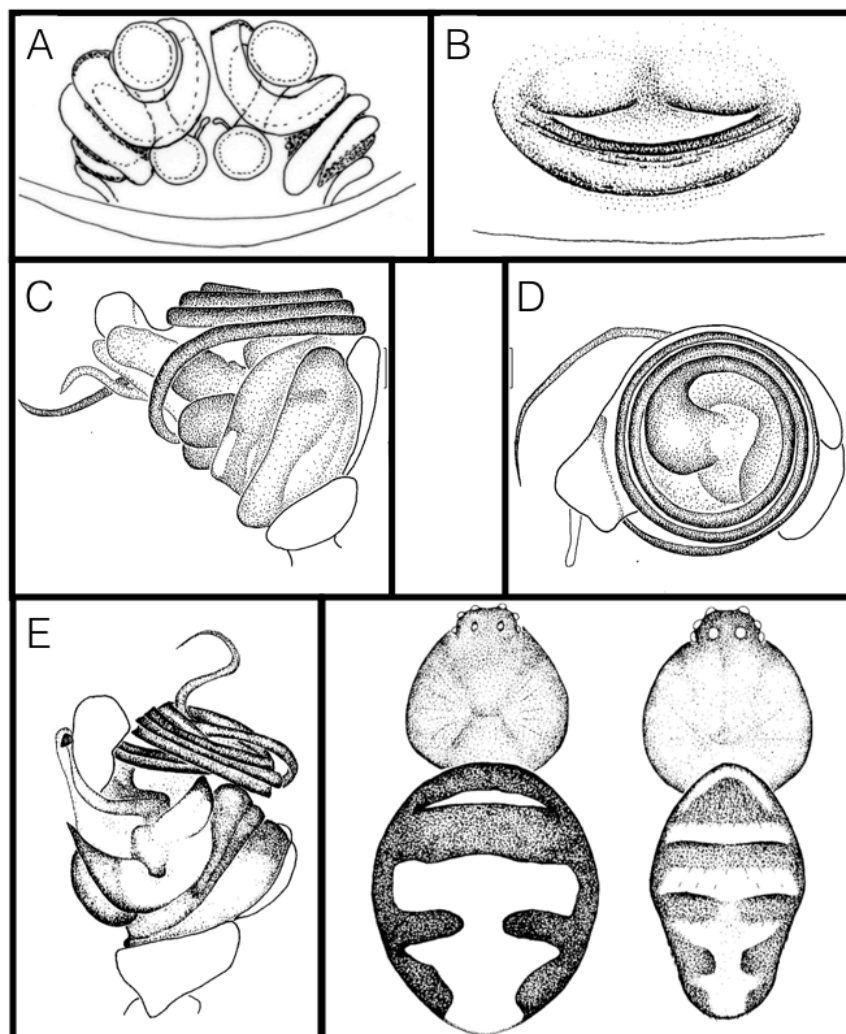


Figura12: *Latrodectus elegans*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Epiginio. C) Palpo del macho, vista retrolateral. D) Vista ectal. E). Vista prolateral. F) Patrón dorsal hembra y macho. Ext:

Kananbala *et al.* 2012, Yoshida 2003

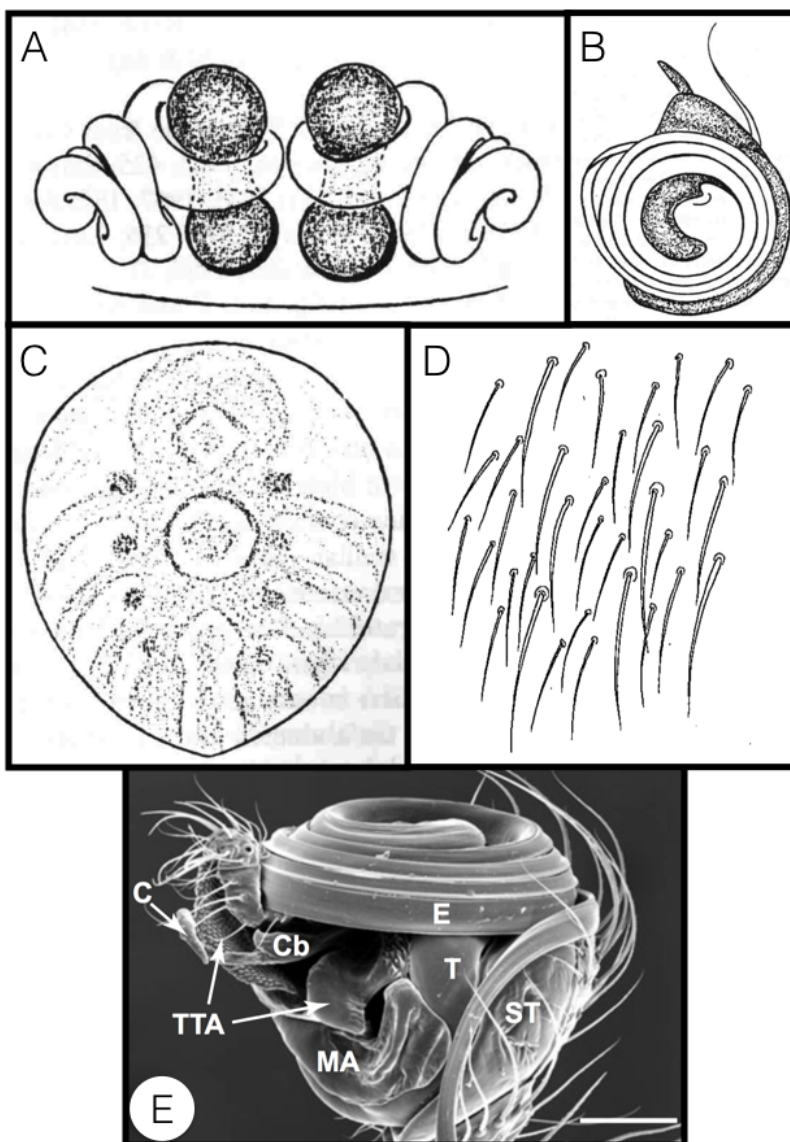


Figura 13: *Latrodectus geometricus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) setas abdominales. E) Palpo del macho, vista retrolateral. Ext: Agnarsson 2004, Knoflach & van Harten 2002, Lotz 1994.

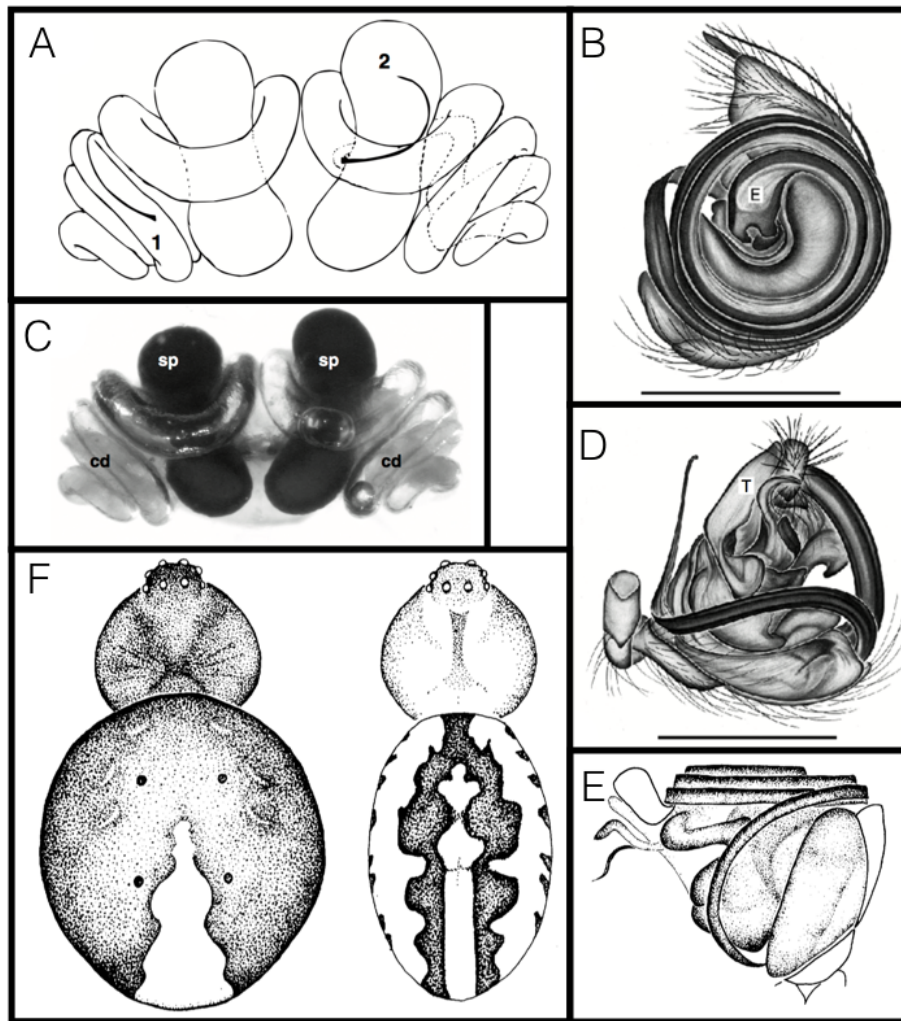


Figura 14: *Latrodectus hasseltii*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) setas abdominales. E) Palpo del macho, vista retrolateral.

Ext: Snow *et al.* 2006, Vink *et al.* 2008, Yoshida 2009.

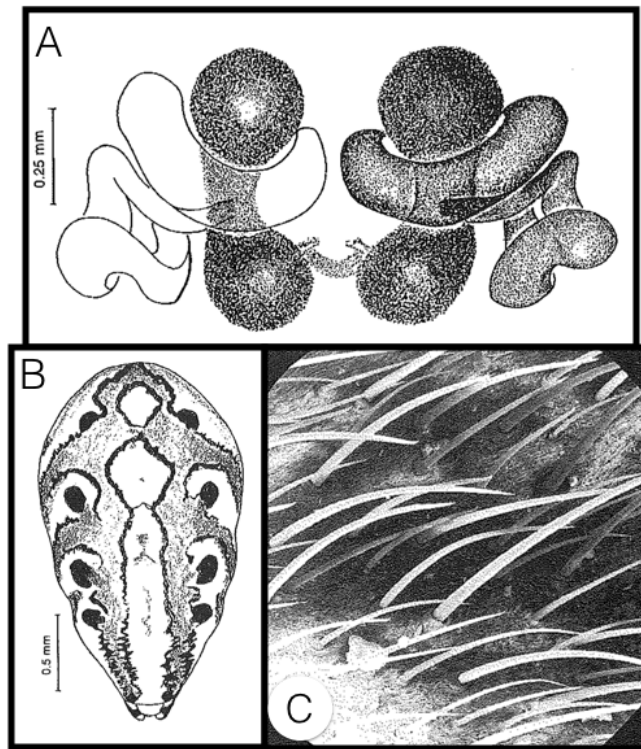


Figura 15: *Latrodectus hesperus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Patrón dorsal hembra. C) setas abdominales. Ext: Levy 1998



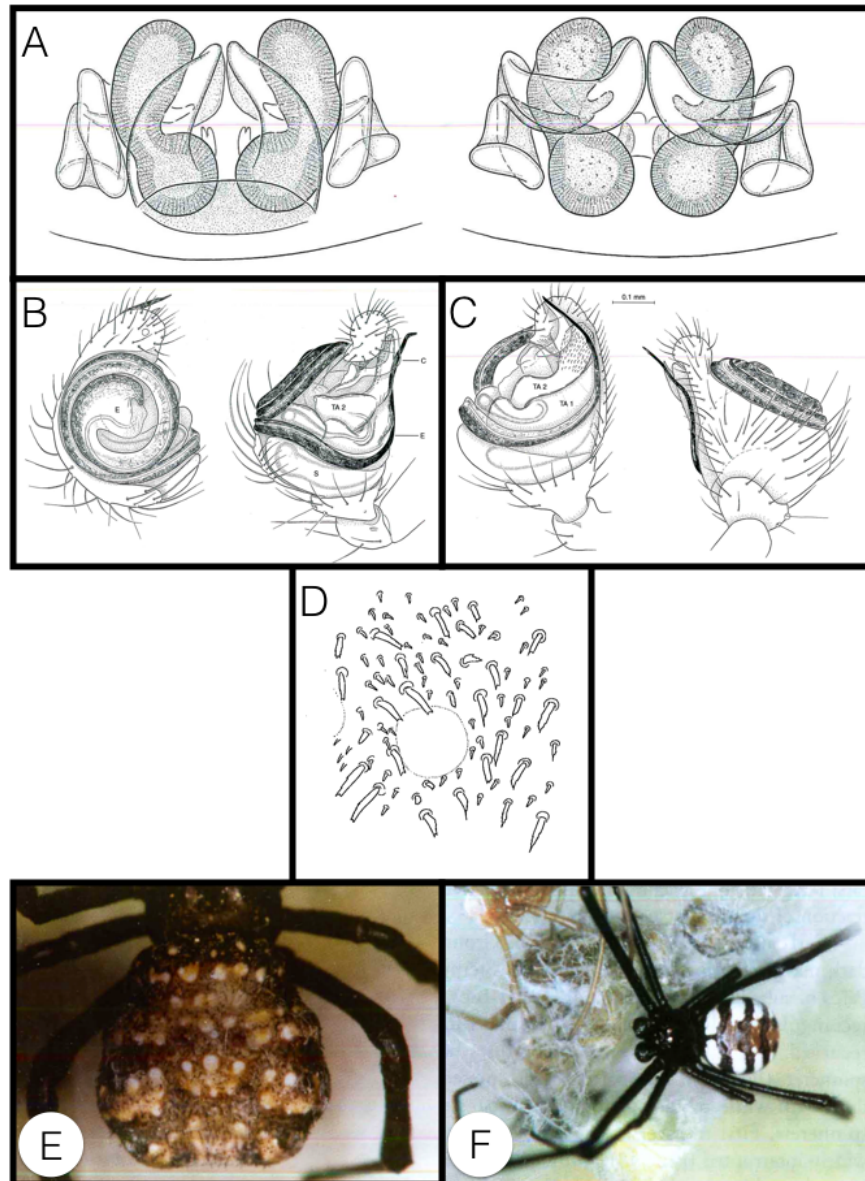


Figura 16: *Latrodectus hystrix*. A) Espermatecas de la hembra, vista dorsal y ventral. B) Palpo del macho, vista ectal, prolateral. C) Vista ventral, dorsal. D) setas abdominales. E). Hembra adulta. F) Macho adulto. Ext: Knoflach & van Harten 2002.

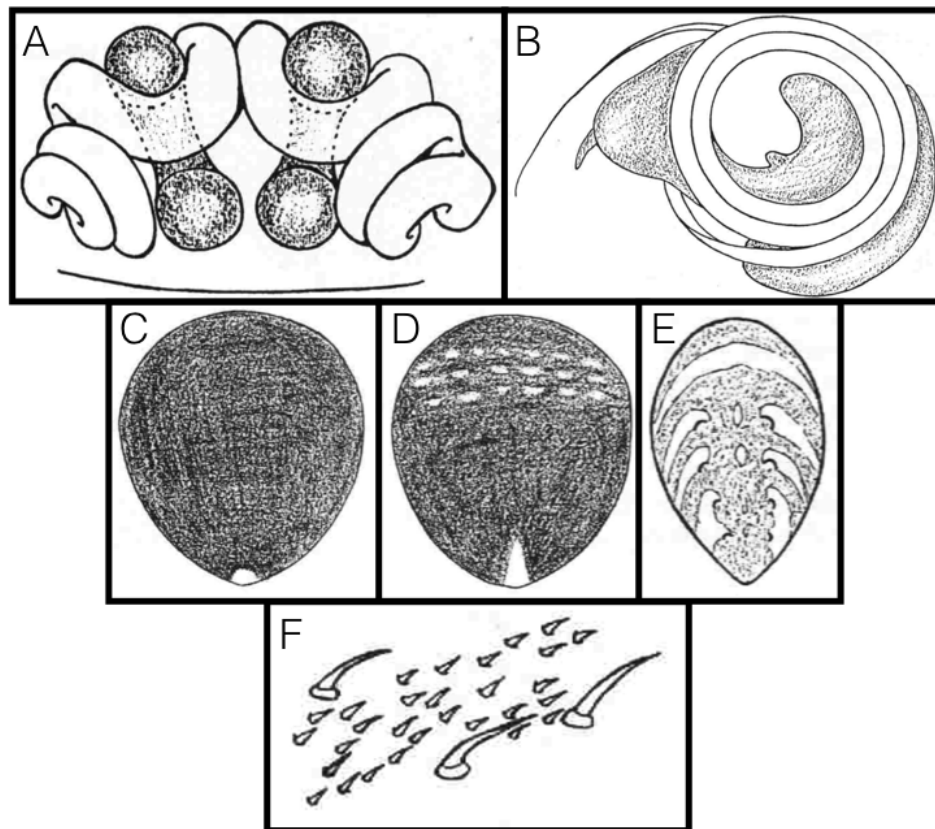


Figura 17: *Latrodectus indistinctus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal hembra E) Patrón dorsal macho. F) Setas abdominales. Ext: Lotz 1994.

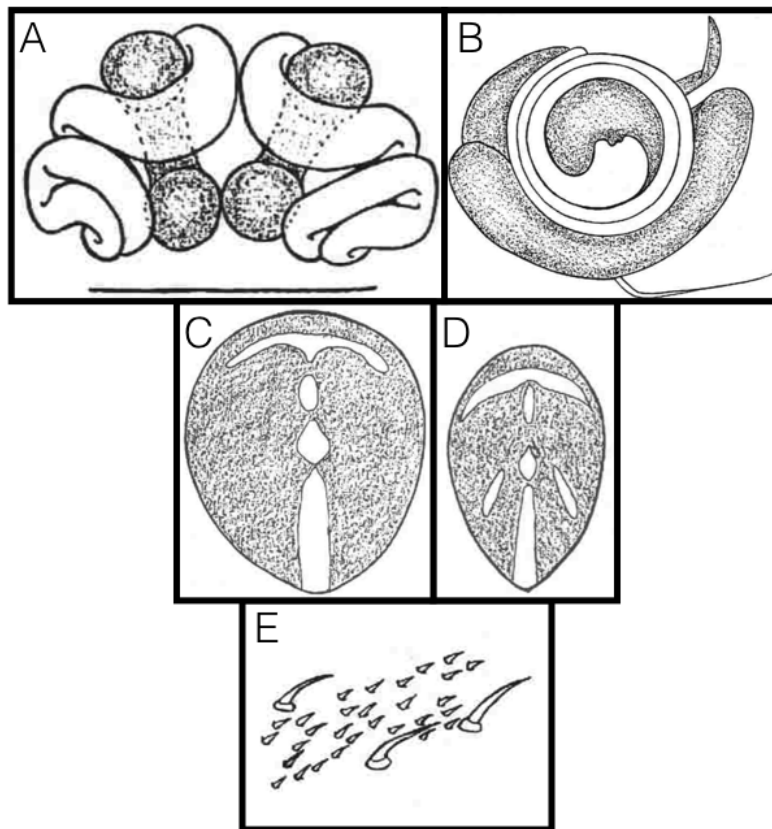


Figura 18: *Latrodectus karrooensis*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. E) Setas abdominales. Ext: Lotz 1994.

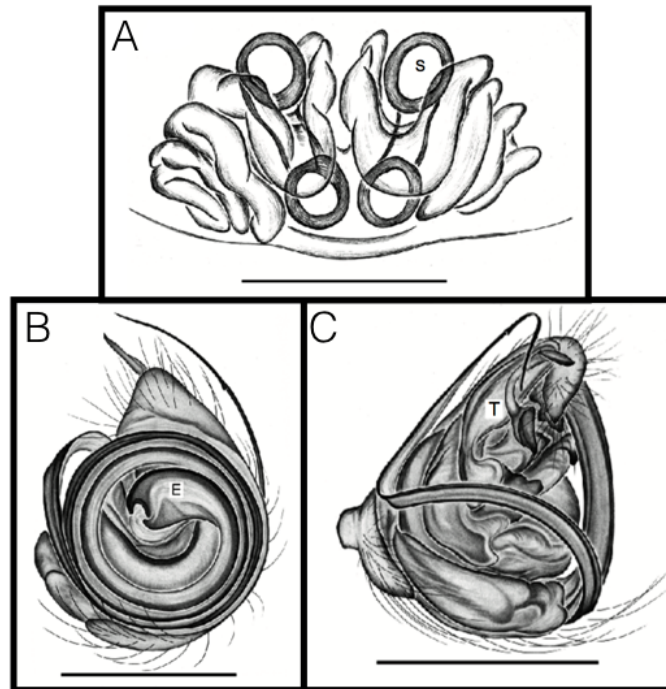


Figura 19: *Latrodectus katipo*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista ventral. Ext: Vink *et al.* 2008

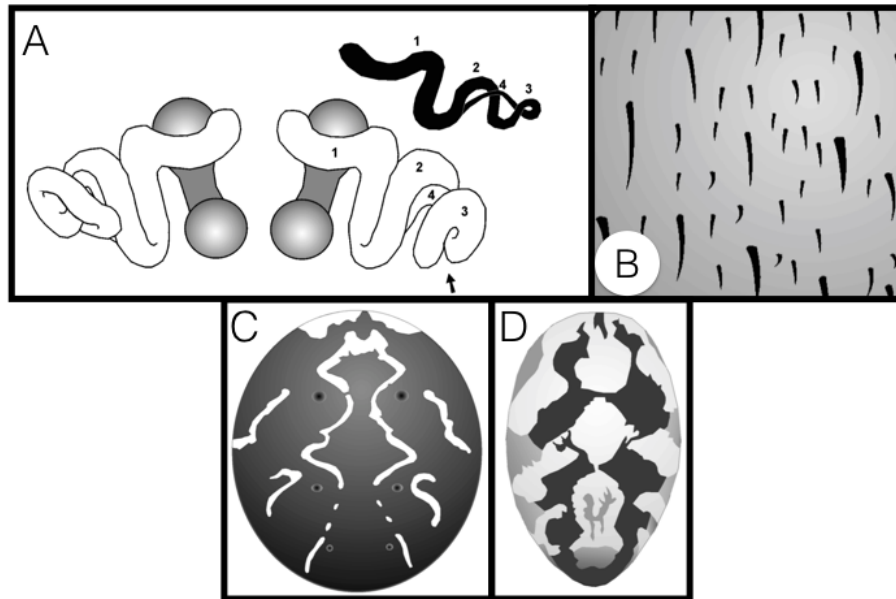


Figura 20: *Latrodectus lilinae*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Setas abdominales. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. Ext: Melic 2000.

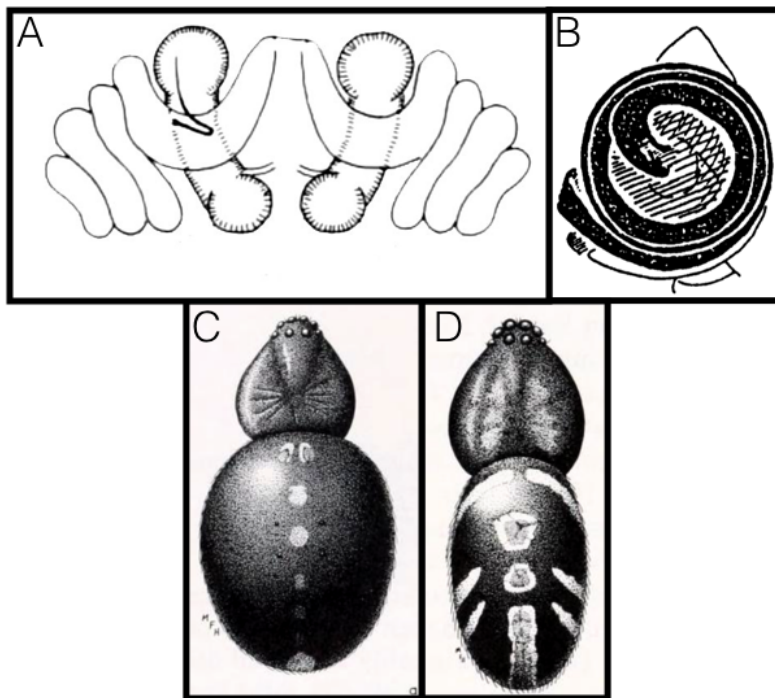


Figura 21: *Latrodectus mactans*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. D) Patrón dorsal macho. Ext: Kaston 1970.

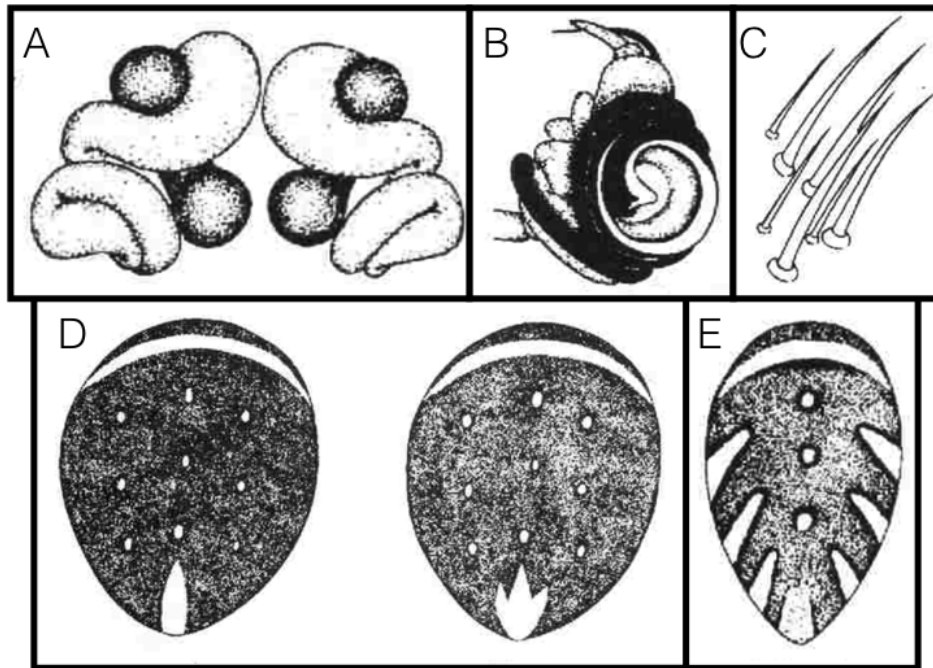


Figura 22: *Latrodectus menavodi*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Setas abdominales. D) Patrón dorsal hembra. E) Patrón dorsal macho. Ext: Lotz 1998.

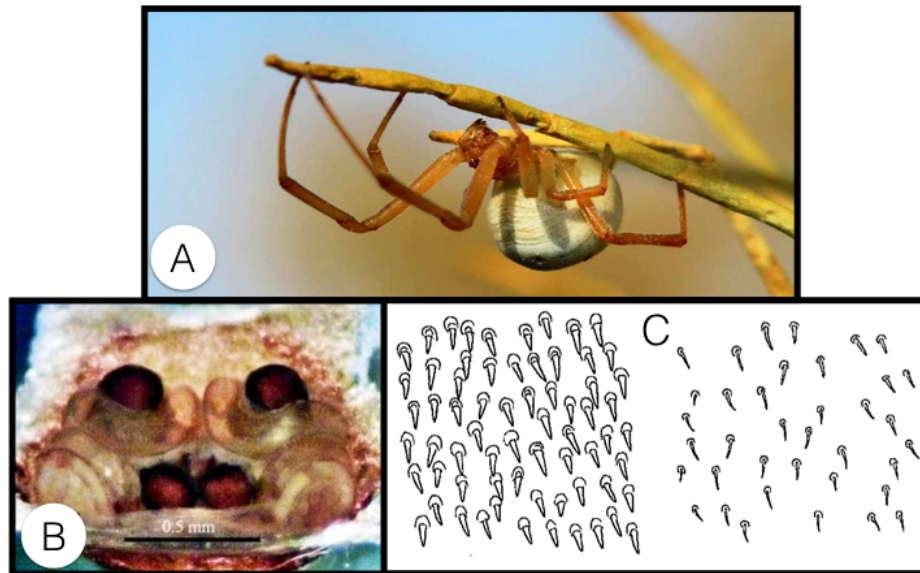


Figura 23: *Latrodectus pallidus*. A) Hembra adulta. B) Espermatecas de la hembra, vista ventral. C) Setas abdominales. Ext: Knoflach & van Harten 2002, Zamani *et al.* 2014.



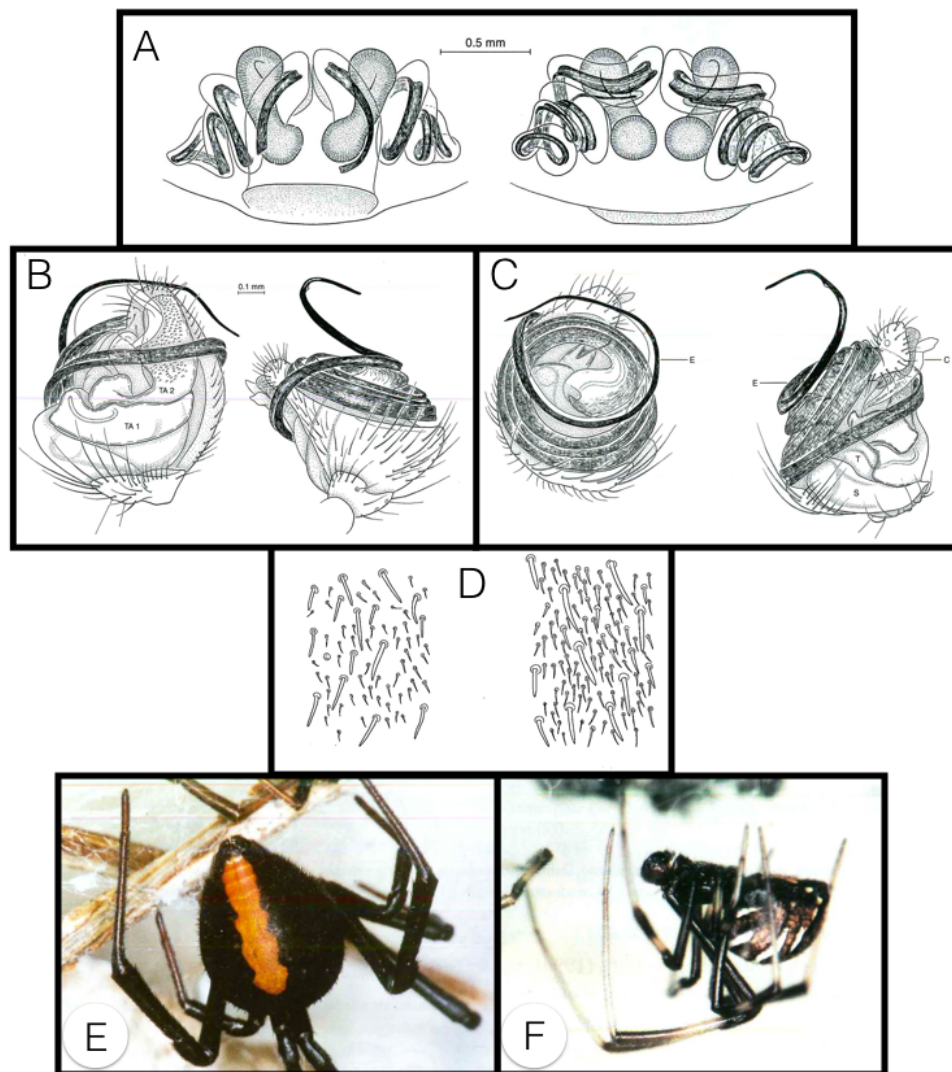


Figura 24: *Latrodectus renivulvatus*. A) Espermatecas de la hembra, vista dorsal y ventral. B) Palpo del macho, vista ventral y dorsal. C) vista ectal y prolateral. D) setas abdominales. E). Hembra adulta. F) Macho adulto. Ext: Knoflach & van harten 2002.

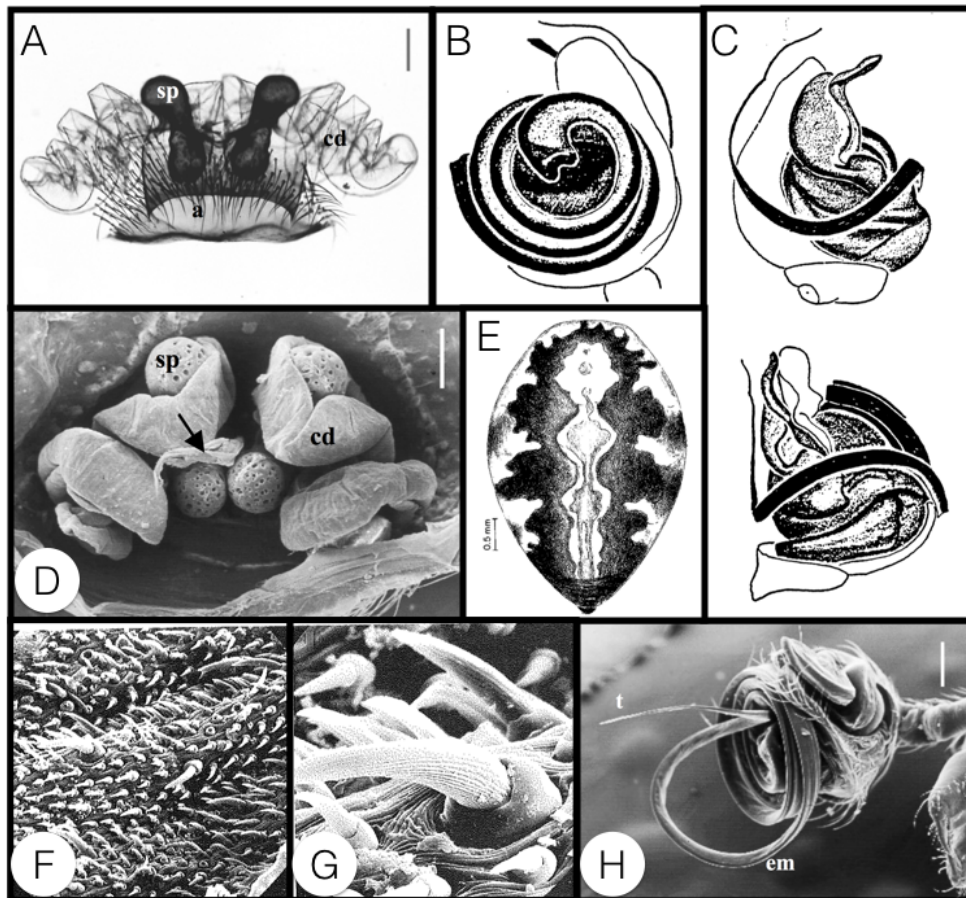


Figura 25: *Latrodectus revivensis*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista retrolateral y prolateral. E). Hembra, patron dorsal. F, G) Setas abdominales. H) Palpo del macho, vista ventral. Ext: Berendonck & Greven 2002, Levi 1966, Levy 1998.

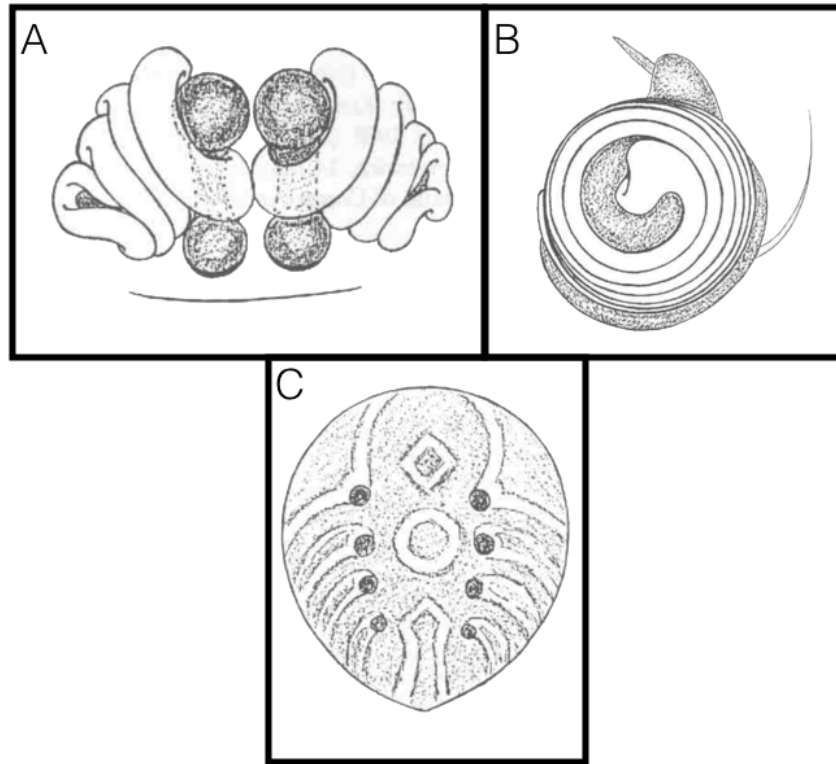


Figura 26: *Latrodectus rhodesiensis*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista ectal. C) Patrón dorsal hembra. Ext: Lotz 1994.

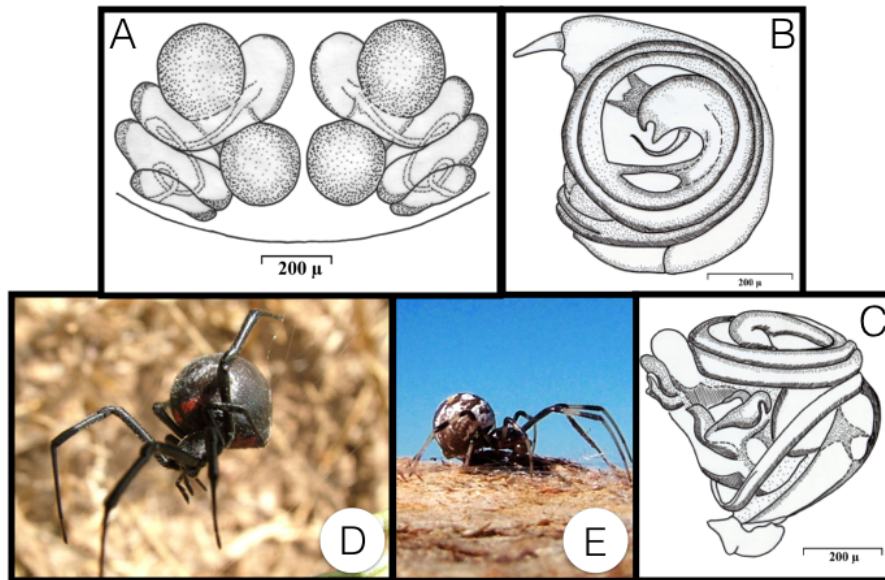


Figura 27: *Latrodectus thoracicus*. A, D) Espermatecas de la hembra, vista dorsal. B) Palpo del macho, vista ectal. C) vista retrolateral. D). Hembra, adulta. E) Macho adulto. Ext: Aguilera *et al.* 2009.

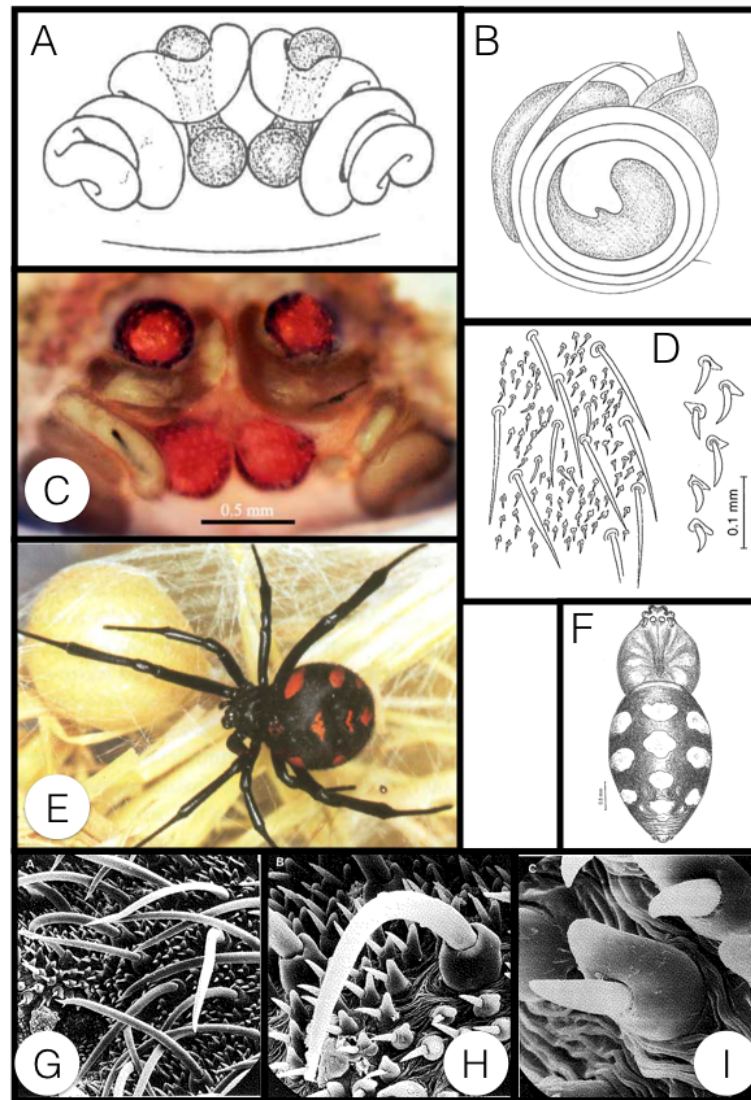


Figura 28: *Latrodectus tredecimguttatus*. A, C) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista rectal. D, G-I) Setas abdominales. E) Hembra adulta. F) Macho, patron dorsal. Ext: Knoflach & van Harten 2002, Levy 1998, Lotz 1994.

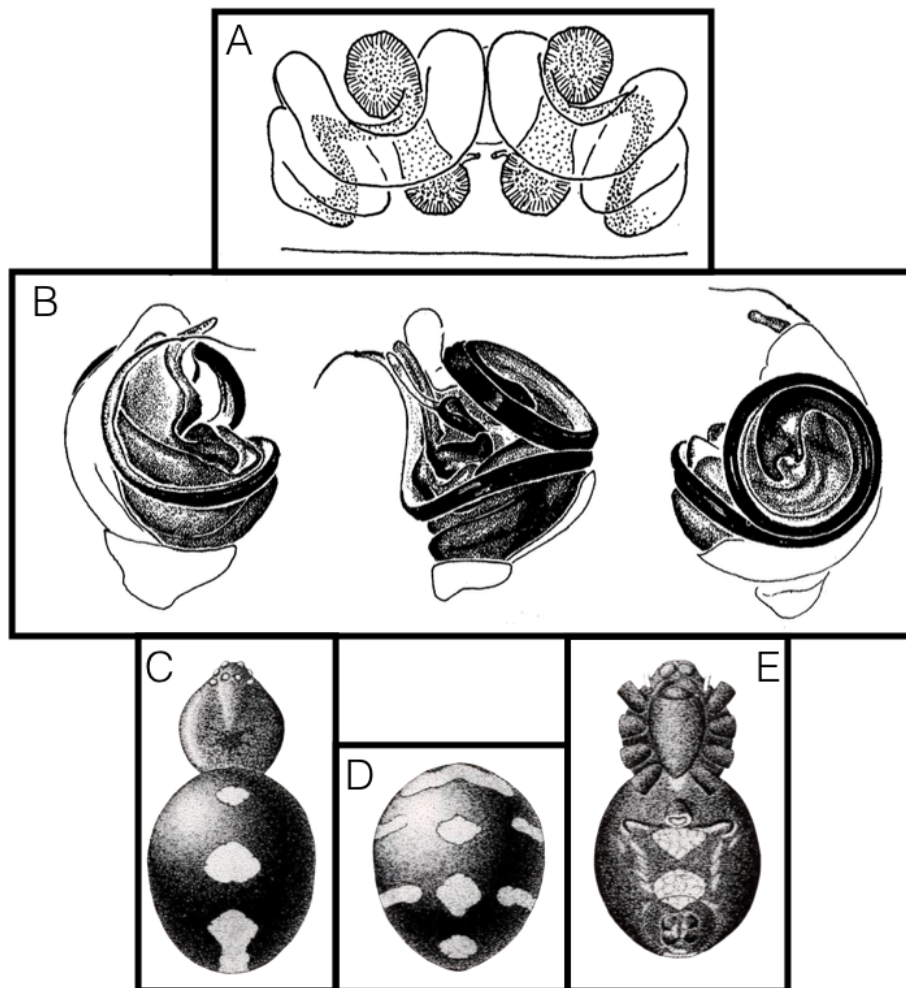


Figura 29: *Latrodectus variolus*. A) Espermatecas de la hembra, vista ventral. B) Palpo del macho, vista retrolateral, prolateral, ectal. C) Hembra, patrón dorsal. D) patrón dorsal variación. E) Patrón ventral. Ext: Kaston 1970, McCrone & Levi 1964.

## Tablas

Tabla 1: Lista de especies, números de colección o museo, localidades de *Latrodectus*, revisados para los análisis morfológicos. Fuente: Elaboración propia.

| Individuos por Lote                  | Localidad   | Año de Colección | Colector               | MUSEO | Nº    | Etiqueta               |
|--------------------------------------|---|------------------|------------------------|-------|-------|------------------------|
| <b><i>Latrodectus antheratus</i></b> |   |                  |                        |       |       |                        |
| 3                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | -                |                        | MACN  | 23117 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero, Colonia Dora        | 1939             | Prosen, A.             | MACN  | 22960 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 9                                    | Argentina: Santiago del Estero, Colonia Dora        | 1942             | Sampayo                | MACN  | 23028 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                                    | Argentina: Santiago del Estero, Colonia Dora        | 1941             | Sampayo                | MACN  | 23111 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero, Los Pirpintos       | 1948             | Barnas                 | MACN  | 22951 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero, Pinto               | 1994             | Grismado, C.           | MACN  | 23056 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 10                                   | Argentina: Santiago del Estero, Santiago del Estero |                  | criadas en laboratorio | MACN  | 22896 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero, Termas de Río Hondo | 1973             | Enders                 | MACN  | 22949 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Tucumán, La Angostura                    | 1994             | Grismado, C.           | MACN  | 22950 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| <b><i>Latrodectus corallinus</i></b> |   |                  |                        |       |       |                        |
| 95                                   | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1967             | -                      | MACN  | 22871 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1972             | -                      | MACN  | 22877 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22897 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 3                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22904 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22905 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22907 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 7                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22911 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22912 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22913 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22914 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22915 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22916 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     |                  | -                      | MACN  | 22923 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     | 1966             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22925 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                                    | Argentina: Santiago del Estero,                     |                  | -                      | MACN  | 22931 | <i>Latrodectus sp.</i> |

| Individuos por Lote                    | Localidad  | Año de Colección | Colector               | MUSEO | Nº    | Etiqueta                        |
|--|--|------------------|------------------------|-------|-------|---------------------------------|
| 1                                      | Argentina: Santiago del Estero,  | 1966             | -                      | MACN  | 22933 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 2                                      | Argentina: Santiago del Estero,  |                  | criadas en laboratorio | MACN  | 22944 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 228                                    | Argentina: Santiago del Estero,  | 1971             | -                      | MACN  | 23115 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| <b><i>Latrodectus cinctus</i></b>      |  |                  |                        |       |       |                                 |
| 1                                      | Langata  | 1973             | A. Russell-Smith       | NMBA  | 6335  | <i>Latrodectus cinctus</i>      |
| <b><i>Latrodectus hasseltii</i></b>    |  |                  |                        |       |       |                                 |
| 2                                      | ---  | ---              |                        | NMBA  | ???   | <i>Latrodectus hasseltii</i>    |
| <b><i>Latrodectus indistinctus</i></b> |  |                  |                        |       |       |                                 |
| 1                                      | Riet poel, near caledon  |                  |                        | NMBA  | 5809  | <i>Latrodectus indistinctus</i> |
| 1                                      | Riet poel, near caledon  |                  |                        | NMBA  | 5810  | <i>Latrodectus indistinctus</i> |
| <b><i>Latrodectus geometricus</i></b>  |  |                  |                        |       |       |                                 |
| 1                                      | Argentina: Santiago del Estero: Colonia Dora                               | 1940             | A. Prosen              | MACN  | 1198  | <i>Latrodectus geographicus</i> |
| 16                                     | -  |                  | -                      | MACN  | 22887 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 3                                      | -  |                  | -                      | MACN  | 22888 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 3                                      | : : Chile (general)  |                  | M. Freiberg            | MACN  | 5785  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 3                                      | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana, detrás del hotel Provincial | 1962             | Galiano, M. E.         | MACN  | 22867 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Buenos Aires, Tandil  | 1938             | Holmberg, S.           | MACN  | 22863 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Buenos Aires: Las Rosas   |                  | J. B. Daguerre         | MACN  | 5789  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Buenos Aires: Pinto   |                  | B. Houssay             | MACN  | 1268  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Catamarca: Concepción de Capeyán                                | 1958             | M. E. Galiano          | MACN  | 5791  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Chaco, Resistencia  | 1971             | Aguilera               | MACN  | 22862 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 3                                      | Argentina: Chaco: General Pinedo   | 1951             | A. Bachmann            | MACN  | 1702  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Chaco: Resistencia  | 1941             | M. Freiberg            | MACN  | 1172  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Chaco: Resistencia  |                  | M. Freiberg            | MACN  | 5786  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Corrientes, Iberá   | 1946             | Hanke, W.              | MACN  | 22865 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 2                                      | Argentina: Corrientes: Laguna Iberá  | 1946             | W. Hanke               | MACN  | 1773  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Formosa: Formosa (general)                                      |                  | Rios                   | MACN  | 2378  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Formosa: Santos   | 1941             | H. Hepper              | MACN  | 1036  | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 2                                      | Argentina: La Rioja, Chilecito   |                  | -                      | MACN  | 22866 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: La Rioja, Guayapa   | 1965             | Mauy, E.               | MACN  | 22864 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |
| 1                                      | Argentina: Misiones, Tubuna  | 1952             | Partridge, W.          | MACN  | 22859 | <i>Latrodectus geometricus</i>  |



| Individuos por Lote                  | Localidad   | Año de Colección | Colector         | MUSEO | Nº    | Etiqueta                         |
|--------------------------------------|---|------------------|------------------|-------|-------|----------------------------------|
| 1                                    | Argentina: Misiones: Santa María                              | 1944             | J. M. Viana      | MACN  | 1532  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Misiones: Tobuna                                   | 1952             | W. Partridge     | MACN  | 4066  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 11                                   | Argentina: Salta, Güemes                                      | 1948             | Duret, J. P.     | MACN  | 22868 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Salta, Vespucio                                    | 1973             | Bejarano         | MACN  | 22861 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Salta: Güemes                                      | 1948             | P. Duret         | MACN  | 4121  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Salta: Tabacal                                     | 1933             | J. B. Daguerre   | MACN  | 5787  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Salta: Tartagal                                    | 1934             | J. B. Daguerre   | MACN  | 5784  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 2                                    | Argentina: Salta: Urundel, Banacal                            | 1947             | R. Orfila        | MACN  | 2315  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Santa Fe, Piletas Santo Tomé                       | 1969             | Arce             | MACN  | 22860 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero,                               | 1966             | Galiano, M. E.   | MACN  | 22908 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 23                                   | Argentina: Santiago del Estero,                               |                  | -                | MACN  | 22926 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero: La Banda                      | 1940             | B. Houssay       | MACN  | 1813  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Argentina: Santiago del Estero: Santiago del Estero (Capital) | 1948             | A. Bachmann      | MACN  | 1208  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 4                                    | Brasil: Restinga de Pacuepigua                                | 1964             |                  | MACN  | 5783  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Brasil: Río de Janeiro  |                  | C. Mello-Leitão  | MACN  | 4     | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Paraguay: Paraguay (general): Puerto María                    | 1898             | E. Holmberg      | MACN  | 427   | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Etiopia   | 1987             | A. Russell-Smith | NMBA  | 6331  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Albany, Grahamstown   | 1989             | L. N. Lotz       | NMBA  | 3275  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| 1                                    | Lydenburg   | 1990             | N. Botma         | NMBA  | 5886  | <i>Latrodectus geometricus</i>   |
| <b><i>Latrodectus mactans</i></b>    |   |                  |                  |       |       |                                  |
| 1                                    | Estados Unidos: California, California                        | 1966             | Russell, F. E.   | MACN  | 22895 | <i>Latrodectus sp.</i>           |
| 241                                  | Estados Unidos: California, California                        | 1966             | Russell, F. E.   | MACN  | 22899 | <i>Latrodectus sp.</i>           |
| <b><i>Latrodectus thoracicus</i></b> |   |                  |                  |       |       |                                  |
| 2                                    | Argentina: Catamarca: Catamarca (general)                     |                  | J. B. Daguerre   | MACN  | 218   | <i>Latrodectus curacaviensis</i> |
| 1                                    | Argentina: Chaco: Chaco (general)                             |                  | J. B. Daguerre   | MACN  | 219   | <i>Latrodectus curacaviensis</i> |
| 1                                    | Argentina: Catamarca: Las Totoritas - EPIGINIO PARATIPO       |                  | -                | MACN  | 7155  | <i>Latrodectus diaguita</i>      |
| 1                                    | Catamarca (general) PARATIPO                                  |                  | Martínez, A.     | MACN  | 7156  | <i>Latrodectus diaguita</i>      |
| 2                                    | Argentina: Buenos Aires: Tandil                               | 1938             | E. Holmberg      | MACN  | 2611  | <i>Latrodectus foliatus</i>      |
| 2                                    | Argentina: Córdoba: Calamuchita                               | 1941             | J. M. Viana      | MACN  | 1129  | <i>Latrodectus foliatus</i>      |
| 1                                    | Argentina: Buenos Aires: Magdalena                            | 1942             | F. Monrós        | MACN  | 1296  | <i>Latrodectus indet.</i>        |
| 1                                    | Argentina: Buenos Aires: Bahía Blanca                         | 1942             | F. Monrós        | MACN  | 1271  | <i>Latrodectus mactans</i>       |

| Individuos por Lote | Localidad   | Año de Colección | Colector                        | MUSEO | Nº    | Etiqueta                   |
|---------------------|---|------------------|---------------------------------|-------|-------|----------------------------|
| 1                   | Argentina: Buenos Aires: Balcarce                                 | 1950             | C. de la Serna                  | MACN  | 2866  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires: Guaminí F.C.S.                           | 1936             | J. M. Viana                     | MACN  | 1686  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires: Mar Chiquita                             | 1962             | Casal; Hepper                   | MACN  | 5427  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires: Pinto                                    |                  | B. Houssay                      | MACN  | 1266  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires: Pinto                                    | 1943             | R. Sampayo                      | MACN  | 1274  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires: Sierra de la Ventana                     | 1939             | H. Gavio                        | MACN  | 739   | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Catamarca: Concepción de Capeyán                       | 1958             | M. E. Galiano                   | MACN  | 5790  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Chaco: Chaco (general)                                 |                  | J. B. Daguerre                  | MACN  | 59    | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 3                   | Argentina: Chaco: General Pinedo                                  | 1946             | A. Giai, J. A. Cranwel          | MACN  | 1719  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Córdoba: Calamuchita                                   | 1941             | J. M. Viana                     | MACN  | 899   | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Córdoba: Calamuchita                                   | 1941             | J. M. Viana                     | MACN  | 1128  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Jujuy: Fraile Pintado                                  | 1967             | Maurý, E.                       | MACN  | 6032  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Jujuy: La Puna, Rinconada                              | 1942             | R. Haevo                        | MACN  | 1154  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: La Rioja: Aminogasta-Ascha                             | 1947             | J. Cáceres Freyre               | MACN  | 2171  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: La Rioja: Ascha  | 1946             | A. Gerschman                    | MACN  | 1388  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 2                   | Argentina: La Rioja: Patquía; Guayapa                             | 1962             | Iivoff, H.                      | MACN  | 5349  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 4                   | Argentina: Río Negro: General Roca; Balsa                         | 1962             | A. Bachmann                     | MACN  | 5484  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 5                   | Argentina: Santa Cruz: Puerto Deseado                             | 1959             | Soria                           | MACN  | 5451  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 4                   | Argentina: Santa Fe: Dpto. 9 de Julio                             | 1945             | A. Aiello, A. Giai              | MACN  | 2602  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Santiago del Estero: Colonia Dora                      |                  | B. Houssay                      | MACN  | 1205  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 8                   | Argentina: Santiago del Estero: Colonia Dora                      | 1940             | A. Prosen                       | MACN  | 1812  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Argentina: Santiago del Estero: Malbrán, a 15 km                  | 1967             | Rumboldt                        | MACN  | 6041  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | -: -, Pastizal Mina Carril  | 1973             | Enders                          | MACN  | 22977 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: -, Tartagal (Salta) hasta Las Lomitas (Formosa)        | 1934             | Daguerre, J. B.                 | MACN  | 23021 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: -, Tartagal (Salta); Las Lomitas (Formosa)             | 1934             | Daguerre, J. B.                 | MACN  | 23001 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, Abra de la Ventana                       | 1970             | Grisolía                        | MACN  | 22881 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 43                  | Argentina: Buenos Aires, Abra de la Ventana, Sierra de la Ventana | 1970             | Galiano, M. E.                  | MACN  | 22870 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Bahía Blanca                             | 1942             | Monrós, F.                      | MACN  | 23004 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Balcarce                                 | 1959             | Esteban, Sra. de                | MACN  | 23083 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Carmen de Patagones                      |                  | Carcelles, A. & Daguerre, J. B. | MACN  | 23095 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Carmen de Patagones                      |                  | Carcelles, A. & Daguerre, J. B. | MACN  | 23096 | <i>Latrodectus sp.</i>     |

| Individuos por Lote | Localidad  | Año de Colección | Colector                              | MUSEO | Nº    | Etiqueta               |
|---------------------|--|------------------|---------------------------------------|-------|-------|------------------------|
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Carmen de Patagones                           |                  | Carcelles, A. & Daguerre, J. B.       | MACN  | 23097 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Carmen de Patagones                           |                  | Carcelles, A. & Daguerre, J. B.       | MACN  | 23098 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Carmen de Patagones                           |                  | Carcelles, A. & Daguerre, J. B.       | MACN  | 23099 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Coronel Suárez                                | 1963             | Gallardo, J. M.                       | MACN  | 23064 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Coronel Suárez                                | 1963             | Gallardo, J. M.                       | MACN  | 23065 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Coronel Suárez                                | 1963             | Gallardo, J. M.                       | MACN  | 23066 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, D´Orbigny, Coronel Suárez                     | 1966             | Rossi & Maury                         | MACN  | 23063 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, El Tropezón a medio camino entre Puán y Pigüé | 1969             | Maury, E.; Gallardo, J. M. & Canevari | MACN  | 23093 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Estancia Fortín Chaco, Tornquist              | 1972             | Arias Obarrio, Javier                 | MACN  | 23080 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Felipe Sola                                   | 1951             | Martínez, A.                          | MACN  | 23011 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Juárez  | 1962             | Daguerre, J. B.                       | MACN  | 23040 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Las Flores                                    | 1932             | Daguerre, J. B.                       | MACN  | 22991 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Magdalena, F.C.S.                             |                  | Castellanos                           | MACN  | 23068 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Mar del Plata                                 | 1918             | Mello Leitao                          | MACN  | 23094 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Quequén                                       | 1999             | -                                     | MACN  | 23050 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Rosas, F.C.S.                                 | 1931             | Daguerre, J. B.                       | MACN  | 22972 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, San Fernando, Victoria                        | 1966             | Daguerre, J. B.                       | MACN  | 23006 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, San Pedro                                     | 1923             | Frers, Arturo G.                      | MACN  | 23062 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1967             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22922 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1969             | Grisolía                              | MACN  | 22876 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1971             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22878 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1971             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22880 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1971             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22883 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1967             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22894 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1967             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22910 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          |                  | -                                     | MACN  | 22919 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1967             | Galiano, M. E.                        | MACN  | 22921 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          |                  | Riggi, A. E.                          | MACN  | 22952 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          |                  | Riggi, A. E.                          | MACN  | 22973 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          | 1968             | Maury, E.                             | MACN  | 22975 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                          |                  | Riggi, A. E.                          | MACN  | 23013 | <i>Latrodectus sp.</i> |

| Individuos por Lote | Localidad   | Año de Colección | Colector                 | MUSEO | Nº    | Etiqueta               |
|---------------------|---|------------------|--------------------------|-------|-------|------------------------|
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra de la Ventana                     | 1972             | Cesari, C.               | MACN  | 23091 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Buenos Aires, Sierra Pillahuinco, Sierra de la Ventana | 1969             | Ocampo, J.C.             | MACN  | 22998 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil                                   | 1969             | Mauzy, E.                | MACN  | 22979 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 3                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil                                   | 1969             | Mauzy, E.                | MACN  | 22987 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil                                   |                  | Bordas, A                | MACN  | 23039 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil                                   |                  | Bordas, A                | MACN  | 23055 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil                                   |                  | Bordas, A                | MACN  | 23057 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Tandil, cCerro La Cascada                | 1972             | Cesari, C.               | MACN  | 23079 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Buenos Aires, Tres Lomas                               | 1925             | Dr. C.A.S. de Bustamante | MACN  | 22990 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Catamarca, Andalgalá                                   | 1978             | Enders                   | MACN  | 23009 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 6                   | Argentina: Catamarca, El Rodeo                                    | 1957             | Galiano, M. E.           | MACN  | 23116 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Catamarca, Quebrada la Cébila                          | 1963             | Galiano, M. E.           | MACN  | 23076 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 160                 | Argentina: Chaco, Charata   |                  | -                        | MACN  | 22873 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chaco, Charata   | 1971             | -                        | MACN  | 22882 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chaco, Charata   | 1934             | Daguerre, J. B.          | MACN  | 23010 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chaco, Charata   | 1934             | Daguerre, J. B.          | MACN  | 23085 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 8                   | Argentina: Chaco, Resistencia                                     | 1971             | Aguilera                 | MACN  | 23072 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chaco, Sáenz Peña                                      | 1932             | Ohneiser, F.             | MACN  | 22948 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Chubut, Comodoro Rivadavia                             | 1967             | Williner                 | MACN  | 22976 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chubut, Esquel   | 1963             | Gosztonyi                | MACN  | 23081 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chubut, Estancia San Ramón, Rincón Chico               | 1962             | Havrylenko               | MACN  | 22983 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chubut, Isla de los Pájaros, Península Valdéz          | 1975             | Mauzy, E.                | MACN  | 23044 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Chubut, Península de Valdéz                            | 1972             | Moguilevsky              | MACN  | 22875 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 8                   | Argentina: Chubut, Puerto Lobos                                   | 1975             | Mauzy, E.                | MACN  | 22981 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 7                   | Argentina: Chubut, Puerto Lobos                                   |                  | -                        | MACN  | 23045 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Chubut, Puerto Madryn                                  | 1969             | Gosztonyi                | MACN  | 23092 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Chubut, Punta Norte, Península Valdéz                  |                  | -                        | MACN  | 23042 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Ciudad autónoma de Buenos Aires,                       | 2000             | Galiano, M. E.           | MACN  | 23030 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Córdoba, Calamuchita                                   | 1941             | Viana, J. M.             | MACN  | 22974 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Córdoba, Calamuchita                                   | 1964             | Viana, J. M.             | MACN  | 23019 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Córdoba, Calamuchita                                   | 1972             | Viana, J. M.             | MACN  | 23022 | <i>Latrodectus sp.</i> |

| Individuos por Lote | Localidad   | Año de Colección | Colector                    | MUSEO | Nº    | Etiqueta               |
|---------------------|---|------------------|-----------------------------|-------|-------|------------------------|
| 1                   | Argentina: Córdoba, El Durazno, depto Calamuchita       | 1976             | -                           | MACN  | 23114 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 54                  | Argentina: Córdoba, km 907, establecimiento Santa Lucía |                  | criadas en laboratorio      | MACN  | 22874 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 13                  | Argentina: Corrientes, Paso de los Libres               | 1972             | Bejarano                    | MACN  | 22879 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Entre Ríos, Distrito Federal                 |                  | -                           | MACN  | 23112 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Entre Ríos, Ubajay                           | 1987             | Méndez, G.                  | MACN  | 23037 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Formosa, Concepción del Uruguay              | 1963             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23089 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 19                  | Argentina: Jujuy, Abra Pampa                            | 1966             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23043 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 7                   | Argentina: Jujuy, Abra Pampa                            | 1966             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23087 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Jujuy, Santa Bárbara                         | 1948             | -                           | MACN  | 23053 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Jujuy, Yuto                                  | 1967             | Galiano, M. E.              | MACN  | 22909 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: La Pampa, Huantoro                           |                  | Justo, E.                   | MACN  | 22886 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: La Pampa, La Florida, Huantoro               |                  | Justo, E.                   | MACN  | 22884 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 3                   | Argentina: La Pampa, Santa Rosa                         |                  | -                           | MACN  | 22986 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: La Rioja,                                    | 1940             | Gómez, M.                   | MACN  | 23061 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: La Rioja,                                    |                  | Gomez                       | MACN  | 23071 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: La Rioja,                                    |                  | -                           | MACN  | 23113 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: La Rioja, El Sauce                           | 1965             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23060 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 7                   | Argentina: La Rioja, Guayapa                            | 1965             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23005 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: La Rioja, Guayapa, Patquía                   | 1963             | Yivoff, L.                  | MACN  | 22961 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 20                  | Argentina: La Rioja, Guayapa, Patquía                   | 1963             | Galiano, M. E.              | MACN  | 22997 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: La Rioja, Guayapa, Patquía                   | 1963             | Galiano, M. E.              | MACN  | 23012 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 18                  | Argentina: La Rioja, Guayapa, Patquía                   | 1963             | Galiano, M. E.              | MACN  | 23015 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 13                  | Argentina: La Rioja, Guayapa, Patquía                   | 1963             | Galiano, M. E.              | MACN  | 23016 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: La Rioja, Guayapa. Patquía                   | 1965             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23074 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Mendoza, 23 km S del Sosneado, San Rafael    |                  | -                           | MACN  | 23048 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Mendoza, Nihuil                              | 1970             | Williner                    | MACN  | 23002 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Mendoza, San Martín de los Andes             | 1971             | Monrós, F.                  | MACN  | 23014 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Neuquén, Balsa, Paso Córdoba                 | 1959             | Bachmann, A.                | MACN  | 23020 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Neuquén, Chapelco                            | 1945             | Gerschman de Pikelin, B. S. | MACN  | 23084 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Neuquén, Cueva del León                      | 1975             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23047 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 13                  | Argentina: Neuquén, Junín de los Andes                  | 1968             | Mauzy, E. & Müller, N.      | MACN  | 22984 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 3                   | Argentina: Neuquén, Laguna Blanca                       | 1975             | Mauzy, E.                   | MACN  | 23051 | <i>Latrodectus sp.</i> |

| Individuos por Lote | Localidad                                      | Año de Colección | Colector                         | MUSEO | Nº    | Etiqueta               |
|---------------------|--|------------------|----------------------------------|-------|-------|------------------------|
| 1                   | Argentina: Neuquén, P.N. Nahuel Huapi          | 1934             | Daguerre, J. B.                  | MACN  | 22971 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Neuquén, Rahué                      | 1968             | Mauzy, E. & Müller, N.           | MACN  | 23073 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 10                  | Argentina: Neuquén, San Martín de los Andes    | 1964             | Mauzy, E.                        | MACN  | 23041 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Neuquén, San Martín de los Andes    | 1970             | Carnotto, P.                     | MACN  | 23069 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Neuquén, Zapala                     | 1958             | Navas, J.                        | MACN  | 22995 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 4                   | Argentina: Neuquén, Zapala, Laguna Blanca      | 1958             | Navas, J.                        | MACN  | 23003 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 8                   | Argentina: Río Negro,                          | 1963             | Galiano, M. E.                   | MACN  | 23088 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Balmaceda                | 1957             | Cadoceo, M.                      | MACN  | 23036 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 3                   | Argentina: Río Negro, Balsa                    | 1959             | Bachmann, A.                     | MACN  | 23082 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Balsa, Gral. Roca        | 1959             | Bachmann, A.                     | MACN  | 23077 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Bariloche                | 1962             | Havrylenko                       | MACN  | 22994 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Bariloche, Nahuel Huapi  | 1954             | Daguerre, J. B.                  | MACN  | 23075 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Río Negro, Cerro Alto               | -                | -                                | MACN  | 23046 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Cerro Leones             | 1957             | -                                | MACN  | 22980 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 16                  | Argentina: Río Negro, Ñe Luan                  | 1975             | Toth, A. & Mauzy, E.             | MACN  | 23032 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 14                  | Argentina: Río Negro, Paso Córdoba             | 1974             | Mauzy, E.                        | MACN  | 23007 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Río Negro, Paso Córdoba, gral. Roca | 1976             | Mauzy, E.                        | MACN  | 22978 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, Acambuco                     | 1973             | Bejarano                         | MACN  | 23025 | <i>Latrodectus sp.</i> |
|                     | Argentina: Salta, Chusca, 6 km NW Cafayate     | 1995             | Ramírez, M. J. & Goloboff, P. A. | MACN  | 23038 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, Dragones                     | 1966             | Cortes, J.                       | MACN  | 23000 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: Salta, Güemes                       | 1948             | Duret, J. P.                     | MACN  | 22982 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 5                   | Argentina: Salta, Hickman                      | 1967             | Galiano, M.E. & Barrio           | MACN  | 22906 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, Hickman                      | 1967             | Galiano, M.E. & Barrio           | MACN  | 22924 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, Hickman                      | -                | -                                | MACN  | 22932 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, La Viña                      | 1944             | -                                | MACN  | 23070 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Salta, Urundel                      | 1948             | Bachmann, A. & Núñez, S.         | MACN  | 23090 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 150                 | Argentina: San Luis,                           |                  | criadas en laboratorio           | MACN  | 22872 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: San Luis, El Patria                 | 1969             | -                                | MACN  | 22930 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 2                   | Argentina: San Luis, El Volcán                 | 1942             | Hedber                           | MACN  | 23086 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: San Luis, San Jerónimo              | 1974             | Viana, J. M. & Williner          | MACN  | 23017 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Bahía Laura             | 1962             | Ringuelet, R. & Pallares, R.     | MACN  | 22956 | <i>Latrodectus sp.</i> |
| 8                   | Argentina: Santa Cruz, Buitrera                | 1960             | Bachmann, A.                     | MACN  | 23078 | <i>Latrodectus sp.</i> |

| Individuos por Lote | Localidad   | Año de Colección | Colector          | MUSEO           | Nº    | Etiqueta                   |
|---------------------|---|------------------|-------------------|-----------------|-------|----------------------------|
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Calafate                       | 1976             | Rumboll, M.       | MACN            | 23018 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, El Calafate                    | 1963             | Mauy, E.          | MACN            | 23008 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 2                   | Argentina: Santa Cruz, El Calafate                    | 1963             | Mauy, E.          | MACN            | 23054 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, P.N. Los Glaciares, Lago Roca  | 2003             | Gray, Martín      | MACN            | 22953 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, P.N. Los Glaciares, Lago Roca  | 2003             | Gray, Martín      | MACN            | 22955 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 21                  | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22893 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 61                  | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22898 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22900 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 4                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22901 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 4                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22918 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 2                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22920 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 5                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1958             | Wilson, M.        | MACN            | 22957 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1968             | Bachmann, A.      | MACN            | 22962 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 11                  | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1960             | Wilson, M.        | MACN            | 22996 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1962             | Pallares          | MACN            | 23024 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1965             | Zapata            | MACN            | 23058 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Cruz, Puerto Deseado                 | 1925             | Daguerre, J. B.   | MACN            | 23067 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 3                   | Argentina: Santa Cruz, Río Gallegos                   | 1949             | Núñez, S.         | MACN            | 23034 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 4                   | Argentina: Santa Cruz, Río Santa Cruz, Charles Führ   |                  | Mauy, E.          | MACN            | 23023 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Argentina: Santa Fe, Runcinan                         | 1963             | Crespo Apostol    | MACN            | 22947 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
|                     | Bolivia: Cochabamba, Cochabamba                       | 1964             | Birabén, M.       | MACN            | 22999 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
|                     | Bolivia: Cochabamba, COchabamba13                     | 1964             | Birabén, M.       | MACN            | 23031 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 14                  | Chile: Región XII: Prov. Magallanes, Sierra Contreras | 1955             | Cekalovic, T.     | MACN            | 23033 | <i>Latrodectus sp.</i>     |
| 1                   | Chile: Malleco: Angol                                 |                  | E. Holmberg       | MACN            | 1183  | <i>Latrodectus mactans</i> |
| 1                   | Sapahuira Camino a Azapa                              | 1965             | Tolar             | MNHN Cat<br>774 |       |                            |
| 1                   | La Tirana   | 2001             | J Ardiles         | MZUC-UCCC       |       |                            |
| 1                   | San Pedro de Atacama                                  | 2009             | M A Aguilera      | MZUC-UCCC       |       |                            |
| 1                   | Calama  | 1986             | Ibarra            | MZUC-UCCC       |       |                            |
| 25                  | Parc Las Bombas Camarones sur Vallenar                | 2004             | M A Aguilera      | MZUC-UCCC       |       |                            |
| 1                   | Algarrobal  | 1984             | Loyola            | MZUC-UCCC       |       |                            |
| 2                   | Los Molles  | 2003             | Agusto y Espinoza | MZUC-UCCC       |       |                            |

| Individuos por Lote | Localidad                               | Año de Colección | Colector     | MUSEO           | Nº | Etiqueta |
|---------------------|---|------------------|--------------|-----------------|----|----------|
| 2                   | Andalo                                  | 2003             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Cerro la Coipa Andalo                   | 2003             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 4                   | Lomas Los Huasos Andalo                 | 2003             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Lomas Los Huasos Andalo                 | 2003             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Cerro El Curque Andalo                  | 2003             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Playa blanca Chungungo                  | 2005             | J Pizarro    | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Quebrada porotito 35 km N La Serena     | 2004             | D Iriart     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Quebrada porotito 35 km N La Serena     | 2004             | J Pizarro    | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Quebrada porotito 35 km N La Serena     | 2004             | P Agosto     | MZUC-UCCC       |    |          |
| 2                   | Juan Soldado N de La Serena             | 2004             | L Espinoza   | MZUC-UCCC       |    |          |
| 3                   | Juan Soldado N de La Serena             | 2004             | J Pizarro    | MZUC-UCCC       |    |          |
| 2                   | Punta de Teatinos N La Serena           | 2003             | L Espinoza   | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Totalillo 15 Km S Coquimbo              | 2004             | L Espinoza   | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Vicuña 05-Nov-2006 E Cisterna 42 Vicuña | 2007             | E Cisterna   | MZUC-UCCC       |    |          |
| 34                  | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2004             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2004             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 40                  | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2005             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 5                   | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2005             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 16                  | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2008             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 2                   | Parc 62 Casas Viejas Com San Clemente   | 2008             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 3                   | Aeródromo Linares                       | 2009             | C Pérez      | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | San Fabián de Alico                     | 2009             | M A Aguilera | MZUC-UCCC       |    |          |
| 6                   | Los Angeles                             | 1968             | F Haemmerli  | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Los Angeles                             | 2004             | Y Vera       | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Charrua 10 Km de MonteágUILA            | 2009             | P Oyarzun    | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Quilaco 7 km E quilaco                  | 2006             | P Arias      | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Charrua 10 km de MonteágUILA            | 2009             | Oyarzun      | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | VII Región                              | 2008             | E Hernández  | MZUC-UCCC       |    |          |
| 3                   | Km 8 entre Angol y Renaico              | 1967             | T Cekalovic  | MZUC-UCCC       |    |          |
| 1                   | Malleco-Victoria                        | 1984             | Anónimo      | MNHN Cat<br>784 |    |          |
| 4                   | Temuco                                  | 1983             | Anonimo      | MNHN Cat<br>869 |    |          |



| Individuos por Lote                        | Localidad                                | Año de Colección | Colector               | MUSEO        | Nº    | Etiqueta                        |
|--|--|------------------|------------------------|--------------|-------|---------------------------------|
| 1  | Temuco 40 Km E por Huichahue Prov Cautín | 1984             | M Vallejos             | MNHN Cat 893 |       |                                 |
| 11   | Quino Temuco                             | 2007             | F Romero               | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1  | Los riscos a 5 Km de Pucón               | 1984             | G Weigert              | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1  | Rio huachitivo                           | 1981             | T Cekalovic            | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 4  | Calafquén                                | 2002             | A Larrain              | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1  | Molco                                    | 1983             | T Cekalovic            | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1  | Barranca negra                           | 1955             | T Cekalovic            | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 2  | Barranca negra                           | 1955             | T Cekalovic            | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1  | Cerro Guido                              | 1966             | T Cekalovic            | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 2  | Paraguay: -, Chaco paraguayo             | 1972             | Vellard, J.            | MACN         | 23049 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 1  | Uruguay: -, Colonia                      | 1912             | Arrieta                | MACN         | 23059 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 1  | Uruguay: Palmira                         | 1927             | Doello Jurado, M.      | MACN         | 22992 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 2  | -  |                  | -                      | MACN         | 22903 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 1  | -  |                  | -                      | MACN         | 22993 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 2  | -  |                  | Sampayo                | MACN         | 23052 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| <b><i>Latrodectus pallidus</i></b>         |  |                  |                        |              |       |                                 |
| 2  | Jerico, Israel                           |                  |                        | SAM          | B9370 | <i>Latrodectus schuchii</i>     |
| <b><i>Latrodectus renivulvatus</i></b>     |  |                  |                        |              |       |                                 |
| 2  | Maun, Government Camp                    | 1976             | A. Russell-Smith       | NMBA         | 6337  | <i>Latrodectus renivulvatus</i> |
| <b><i>Latrodectus rhodesiensis</i></b>     |  |                  |                        |              |       |                                 |
| 2  | Transval: Callinan                       | 1991             | M.J. Louw              | NMBA         | 5555  | <i>Latrodectus rhodesiensis</i> |
| <b><i>Latrodectus tredecimguttatus</i></b> |  |                  |                        |              |       |                                 |
| 1  | Francia: -, Distrito Federal             | 1931             | Castellanos & Daguerre | MACN         | 22989 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| 1  | Francia: Córcega, Villa diPapasso        |                  | Colombani              | MACN         | 22988 | <i>Latrodectus sp.</i>          |
| <b><i>Latrodectus variolus</i></b>         |  |                  |                        |              |       |                                 |
| 1  | EEUU                                     | 1981             |                        | MZUC-UCCC    |       |                                 |
| 1202                                       |  |                  |                        |              |       |                                 |

Tabla 2: Lista de especies, números de acceso GenBank y localidades de las secuencias de *Latrodectus*, para el gen COI y alfa-latrotoxin. Fuente:

Elaboración propia.

| ID | Especie                          | COI          | ID | Alpha    | Origen                         |
|----|----------------------------------|--------------|----|----------|--------------------------------|
| 1  | <i>Latrodectus antheratus</i>    | AY383047     |    |          | Santiago del Estero, Argentina |
| 2  | <i>Latrodectus antheratus</i>    | AY383048     | 3  | KC414042 | Santiago del Estero, Argentina |
| 3  | <i>Latrodectus bishopi</i>       | AY383060     | 4  | KC414043 | Florida, EEUU                  |
| 4  | <i>Latrodectus coralinus</i>     | AY383061     | 5  | KC414044 | Santiago del Estero, Argentina |
| 5  | <i>Latrodectus coralinus</i>     | AY383062     | 6  | KC414045 | Cruz del Eje, Argentina        |
| 6  | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696799     |    |          | Colombia                       |
| 7  | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696800     |    |          | Colombia                       |
| 8  | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696801     |    |          | Colombia                       |
| 9  | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696802     |    |          | Colombia                       |
| 10 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696803     |    |          | Colombia                       |
| 11 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696804     |    |          | Colombia                       |
| 12 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696805     |    |          | Colombia                       |
| 13 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696806     |    |          | Colombia                       |
| 14 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696807     |    |          | Colombia                       |
| 15 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696808     |    |          | Colombia                       |
| 16 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696809     |    |          | Colombia                       |
| 17 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696810     |    |          | Colombia                       |
| 18 | <i>Latrodectus curacaviensis</i> | KP696811     |    |          | Colombia                       |
| 19 | <i>Latrodectus diaguita</i>      | AY383063     | 7  | KC414046 | Catamarca, Argentina           |
| 20 | <i>Latrodectus diaguita</i>      | AY383064     | 8  | KC414047 | Catamarca, Argentina           |
| 22 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | AY383049     | 10 | KC414049 | Rodepoort, South Africa        |
| 23 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | AY383050     | 9  | KC414048 | Rodepoort, South Africa        |
| 26 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | AY383067     | 13 | KC414052 | Florida, EEUU                  |
| 27 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | AY383068     | 14 | KC414053 | Florida, EEUU                  |
| a1 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |              | 11 | KC414050 | Argentina                      |
| a2 | <i>Latrodectus geometricus</i>   |              | 12 | KC414051 | Argentina                      |
| 35 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | Este estudio |    |          | Isla de Pascua                 |
| 38 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | Este estudio |    |          | Isla de Pascua                 |
| 39 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | Este estudio |    |          | Isla de Pascua                 |
| 40 | <i>Latrodectus geometricus</i>   | Este estudio |    |          | Isla de Pascua                 |

| ID | Especie                        | COI          | ID | Alpha    | Origen                      |
|----|--------------------------------|--------------|----|----------|-----------------------------|
| 41 | <i>Latrodectus geometricus</i> | Este estudio |    |          | Isla de Pascua              |
| 44 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | DQ127322     |    |          | ---                         |
| 45 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121031     |    |          | Australia                   |
| 46 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121032     |    |          | Australia                   |
| 47 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121033     |    |          | Australia                   |
| 48 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121034     |    |          | Australia                   |
| 49 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121035     |    |          | Australia                   |
| 50 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121036     |    |          | Australia                   |
| 51 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | EF121037     |    |          | Australia                   |
| 52 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | KC414077     | 16 | KC414054 | Perth, Western Australia    |
| 53 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | KC414078     | 17 | KC414055 | Perth, Western Australia    |
| 54 | <i>Latrodectus hasseltii</i>   | KC414079     |    |          | Perth, Western Australia    |
| 64 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | DQ127325     |    |          | ---                         |
| 66 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | HQ977091     |    |          | ---                         |
| 67 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | HQ977092     |    |          | ---                         |
| 68 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | HQ977093     |    |          | ---                         |
| 71 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | Este estudio |    |          | EEUU                        |
| 72 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | KP649032     |    |          | ---                         |
| 73 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | KP652641     |    |          | ---                         |
| 74 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | KP656707     |    |          | ---                         |
| 75 | <i>Latrodectus hesperus</i>    | KP656931     |    |          | ---                         |
| a3 | <i>Latrodectus hesperus</i>    |              | 18 | KC414056 | ---                         |
| a4 | <i>Latrodectus katipo</i>      |              | 20 | KC414057 | ---                         |
| a5 | <i>Latrodectus katipo</i>      |              | 21 | KC414058 | ---                         |
| 76 | <i>Latrodectus katipo</i>      | AY383052     |    |          | Kaitorete spit, New Zealand |
| 77 | <i>Latrodectus katipo</i>      | Este estudio |    |          | New Zealand                 |
| 78 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121006     |    |          | Pouawa Reserve, New Zealand |
| 81 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121009     |    |          | Nueva zelandia              |
| 83 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121011     |    |          | Nueva zelandia              |
| 86 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121014     |    |          | Nueva zelandia              |
| 89 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121017     |    |          | Nueva zelandia              |
| 90 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121018     |    |          | Nueva zelandia              |
| 91 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121019     |    |          | Nueva zelandia              |
| 92 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121020     |    |          | Nueva zelandia              |
| 94 | <i>Latrodectus katipo</i>      | EF121022     |    |          | Nueva zelandia              |

| ID  | Especie                             | COI          | ID | Alpha    | Origen                     |
|-----|-------------------------------------|--------------|----|----------|----------------------------|
| 95  | <i>Latrodectus katipo</i>           | EF121023     |    |          | Nueva zelandia             |
| 99  | <i>Latrodectus katipo</i>           | EF121027     |    |          | Nueva zelandia             |
| 100 | <i>Latrodectus katipo</i>           | EF121028     |    |          | Nueva zelandia             |
| 101 | <i>Latrodectus katipo</i>           | EF121029     |    |          | Nueva zelandia             |
| 102 | <i>Latrodectus katipo</i>           | EF121030     |    |          | Nueva zelandia             |
| 111 | <i>Latrodectus katipo</i>           | EU309678     |    |          | Nueva zelandia             |
| 112 | <i>Latrodectus mactans</i>          | Este estudio |    |          | EEUU                       |
| 113 | <i>Latrodectus mactans</i>          | AY383054     |    |          | North Carolina, EEUU       |
| 114 | <i>Latrodectus mactans</i>          | AY383072     | 22 | KC414059 | Mississippi, EEUU          |
| 115 | <i>Latrodectus mactans</i>          | DQ127318     |    |          | ---                        |
| 116 | <i>Latrodectus mactans</i>          | DQ127321     |    |          | ---                        |
| 117 | <i>Latrodectus menavodi</i>         | AY383075     |    |          | Madagascar                 |
| 118 | <i>Latrodectus mirabilis</i>        | AY383076     | 23 | KC414060 | Buenos Aires, Argentina    |
| 119 | <i>Latrodectus mirabilis</i>        | AY383077     | 24 | KC414061 | Buenos Aires, Argentina    |
| 120 | <i>Latrodectus pallidus</i>         | AY383055     |    |          | Beer Sheeva, Israel        |
| 121 | <i>Latrodectus pallidus</i>         | AY383056     |    |          | Beer Sheeva, Israel        |
| 122 | <i>Latrodectus pallidus</i>         | KC414082     | 25 | KC414062 | Beer Sheeva, Israel        |
| 123 | <i>Latrodectus pallidus</i>         | KC414083     |    |          | Beer Sheeva, Israel        |
| 124 | <i>Latrodectus renivulvatus</i>     | AY383057     | 26 | KC414063 | Gauteng Province, S Africa |
| 125 | <i>Latrodectus revivensis</i>       | AY383078     |    |          | Sed Boquer, Israel         |
| 126 | <i>Latrodectus rhodesiensis</i>     | AY383058     | 27 | KC414064 | Namibia S. Africa border   |
| 127 | <i>Latrodectus rhodesiensis</i>     | AY383079     | 28 | KC414065 | Namibia S. Africa border   |
| 128 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112098     |    |          | Talca, Chile               |
| 129 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112099     |    |          | Talca, Chile               |
| 130 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112100     |    |          | Talca, Chile               |
| 131 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112101     |    |          | Talca, Chile               |
| 132 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112102     |    |          | Talca, Chile               |
| 133 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112103     |    |          | Talca, Chile               |
| 134 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112104     |    |          | Talca, Chile               |
| 135 | <i>Latrodectus thoracicus</i>       | GU112105     |    |          | Andacollo, Chile           |
| 136 | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | AY383080     |    |          | Zaragoza, Spain            |
| 137 | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | AY383081     | 29 | KC414066 | Sayeret Shaaed, Israel     |
| 138 | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | KC414084     |    |          | ---                        |
| 139 | <i>Latrodectus tredecimguttatus</i> | KC414085     | 30 | KC414067 | ---                        |
| 141 | <i>Latrodectus variegatus</i>       | AY383083     | 31 | KC414068 | Santa Cruz, Argentina      |

| <b>ID</b> | <b>Especie</b>                | <b>COI</b>   | <b>ID</b> | <b>Alpha</b> | <b>Origen</b>            |
|-----------|-------------------------------|--------------|-----------|--------------|--------------------------|
| 142       | <i>Latrodectus variegatus</i> | AY383084     | 32        | KC414069     | Bariloche, Argentina     |
| 143       | <i>Latrodectus variolus</i>   | AY383059     |           |              | South Carolina, EEUU     |
| 144       | <i>Latrodectus variolus</i>   | AY383082     | 33        | KC414070     | Maryland, EEUU           |
| 145       | <i>Latrodectus variolus</i>   | Este estudio |           |              | EEUU                     |
| 146       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696812     |           |              | Colombia                 |
| 147       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696813     |           |              | Colombia                 |
| 148       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696814     |           |              | Colombia                 |
| 149       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696815     |           |              | Colombia                 |
| 150       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696816     |           |              | Colombia                 |
| 151       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696817     |           |              | Colombia                 |
| 152       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696818     |           |              | Colombia                 |
| 153       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696819     |           |              | Colombia                 |
| 154       | <i>Latrodectus</i> Zsp.       | KP696820     |           |              | Colombia                 |
| 155       | <i>Latrodectus</i> Zsp00.     | KC414075     |           |              | Republica dominicana     |
| 156       | <i>Latrodectus</i> Zsp10      | AY383074     | 2         | KC414041     | Chile                    |
| 157       | <i>Latrodectus</i> Zsp18      | AY383073     | 1         | KC414040     | Salvador, Bahia, Brazil. |

Tabla 3: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie *L. antheratus*, *L. bishopi*, *L. corallinus*, *L. curacaviensis?* y *L. diaguita*. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón              | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 <i>L. antheratus</i> 1      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 2 <i>L. antheratus</i> 2      | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 3 <i>L. bishopi</i> 3         | 0,123 | 0,123 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 4 <i>L. corallinus</i> 4      | 0,078 | 0,078 | 0,118 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 5 <i>L. corallinus</i> 5      | 0,078 | 0,078 | 0,118 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 6 <i>L. curacaviensis</i> 6   | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 7 <i>L. curacaviensis</i> 7   | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 8 <i>L. curacaviensis</i> 8   | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 9 <i>L. curacaviensis</i> 9   | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 10 <i>L. curacaviensis</i> 10 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 11 <i>L. curacaviensis</i> 11 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 12 <i>L. curacaviensis</i> 12 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 13 <i>L. curacaviensis</i> 13 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 14 <i>L. curacaviensis</i> 14 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |
| 15 <i>L. curacaviensis</i> 15 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |
| 16 <i>L. curacaviensis</i> 16 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |
| 17 <i>L. curacaviensis</i> 17 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |
| 18 <i>L. curacaviensis</i> 18 | 0,062 | 0,062 | 0,097 | 0,043 | 0,043 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |
| 19 <i>L. diaguita</i> 19      | 0,078 | 0,078 | 0,118 | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 |
| 20 <i>L. diaguita</i> 20      | 0,078 | 0,078 | 0,118 | 0,000 | 0,000 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,043 | 0,000 |

Tabla 4: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie *L. geometricus*. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón            | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    | 28    | 29 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|
| 21 <i>L. geometricus</i> 22 |       |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 22 <i>L. geometricus</i> 23 | 0,019 |       |       |       |       |       |       |       |    |
| 23 <i>L. geometricus</i> 26 | 0,018 | 0,018 |       |       |       |       |       |       |    |
| 24 <i>L. geometricus</i> 27 | 0,018 | 0,018 | 0,000 |       |       |       |       |       |    |
| 25 <i>L. geometricus</i> 35 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,033 |       |       |       |       |    |
| 26 <i>L. geometricus</i> 38 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,009 |       |       |       |    |
| 27 <i>L. geometricus</i> 39 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,009 | 0,000 |       |       |    |
| 28 <i>L. geometricus</i> 40 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,009 | 0,000 | 0,000 |       |    |
| 29 <i>L. geometricus</i> 41 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,023 | 0,009 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |    |

Tabla 5: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para la especie *L. hesperus*. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón         | 43    | 44    | 45    | 46    | 47    | 48    | 49    | 50    | 51    | 52    | 53    | 54    | 55    | 56    | 57    | 58    | 59    | 60    | 61    | 62    | 63 |  |
|--------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|--|
| 43 <i>L. hesperus 55</i> |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 44 <i>L. hesperus 56</i> | 0,019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 45 <i>L. hesperus 57</i> | 0,014 | 0,014 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 46 <i>L. hesperus 58</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 47 <i>L. hesperus 59</i> | 0,009 | 0,009 | 0,005 | 0,063 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 48 <i>L. hesperus 60</i> | 0,009 | 0,009 | 0,005 | 0,063 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 49 <i>L. hesperus 61</i> | 0,009 | 0,009 | 0,005 | 0,063 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 50 <i>L. hesperus 62</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 51 <i>L. hesperus 63</i> | 0,014 | 0,014 | 0,009 | 0,057 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,057 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 52 <i>L. hesperus 64</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 53 <i>L. hesperus 65</i> | 0,009 | 0,009 | 0,005 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,063 | 0,005 | 0,063 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 54 <i>L. hesperus 66</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 55 <i>L. hesperus 67</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 56 <i>L. hesperus 68</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 57 <i>L. hesperus 69</i> | 0,014 | 0,014 | 0,009 | 0,057 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,057 | 0,009 | 0,057 | 0,005 | 0,057 | 0,057 | 0,057 |       |       |       |       |       |       |    |  |
| 58 <i>L. hesperus 70</i> | 0,019 | 0,019 | 0,005 | 0,063 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,063 | 0,005 | 0,063 | 0,009 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,014 |       |       |       |       |       |    |  |
| 59 <i>L. hesperus 71</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,063 |       |       |       |       |    |  |
| 60 <i>L. hesperus 72</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,063 | 0,000 |       |       |       |    |  |
| 61 <i>L. hesperus 73</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,063 | 0,000 | 0,000 |       |       |    |  |
| 62 <i>L. hesperus 74</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |    |  |
| 63 <i>L. hesperus 75</i> | 0,073 | 0,068 | 0,068 | 0,000 | 0,063 | 0,063 | 0,063 | 0,000 | 0,057 | 0,000 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,057 | 0,063 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |    |  |



Tabla 6: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para algunos individuos de la especie *L. katipo*. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón        | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 64 <i>L. katipo</i> 76  |       |       |       |       |       |
| 65 <i>L. katipo</i> 77  | 0,000 |       |       |       |       |
| 66 <i>L. katipo</i> 78  | 0,033 | 0,033 |       |       |       |
| 67 <i>L. katipo</i> 79  | 0,005 | 0,005 | 0,037 |       |       |
| 68 <i>L. katipo</i> 80  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 |       |
| 69 <i>L. katipo</i> 81  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 70 <i>L. katipo</i> 82  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 71 <i>L. katipo</i> 83  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 72 <i>L. katipo</i> 84  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 73 <i>L. katipo</i> 85  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 74 <i>L. katipo</i> 86  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 75 <i>L. katipo</i> 87  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 76 <i>L. katipo</i> 88  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 77 <i>L. katipo</i> 89  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 78 <i>L. katipo</i> 90  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 79 <i>L. katipo</i> 91  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 80 <i>L. katipo</i> 92  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 81 <i>L. katipo</i> 93  | 0,009 | 0,009 | 0,033 | 0,014 | 0,009 |
| 82 <i>L. katipo</i> 94  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 83 <i>L. katipo</i> 95  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 84 <i>L. katipo</i> 96  | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 85 <i>L. katipo</i> 97  | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 86 <i>L. katipo</i> 98  | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 87 <i>L. katipo</i> 99  | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 88 <i>L. katipo</i> 100 | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 89 <i>L. katipo</i> 101 | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 90 <i>L. katipo</i> 102 | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 91 <i>L. katipo</i> 103 | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |

|    | Nombre del taxón     | 64    | 65    | 66    | 67    | 68    |
|----|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 92 | <i>L. katipo 104</i> | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |
| 93 | <i>L. katipo 105</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 94 | <i>L. katipo 106</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 95 | <i>L. katipo 107</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 96 | <i>L. katipo 108</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 97 | <i>L. katipo 109</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 98 | <i>L. katipo 110</i> | 0,005 | 0,005 | 0,028 | 0,009 | 0,005 |
| 99 | <i>L. katipo 111</i> | 0,000 | 0,000 | 0,033 | 0,005 | 0,000 |

Tabla 7: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de COI para las especies *L. corallinus*, *L. diaguaita*, *L. mirabilis*, *L. pallidus*, *L. renivulvatus*, *L. revivensis*, *L. rhodesiensis*, *L. thoracicus*, *L. trdecimguttatus*, *L. variegatus* y *Latrodectus* sp. 146 a la 157. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón               | 4     | 5     | 19    | 20    | 106   | 107   | 108   | 109   | 110   | 111   | 112   | 113   | 114   | 115   | 116   | 117   | 118   | 119   | 120   | 121   | 122   | 123 | 124 | 125 | 126 | 127 | 128 | 129 | 130 | 131 | 132 | 133 | 134 | 135 | 136 | 137 | 138 | 139 | 140 | 141 |  |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| 4 <i>L. corallinus</i> 4       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 5 <i>L. corallinus</i> 5       | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 19 <i>L. diaguaita</i> 19      | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 20 <i>L. diaguaita</i> 20      | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 106 <i>L. mirabilis</i> 118    | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 107 <i>L. pallidus</i> 120     | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,077 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 108 <i>L. pallidus</i> 121     | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,077 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 109 <i>L. pallidus</i> 122     | 0,098 | 0,098 | 0,098 | 0,098 | 0,097 | 0,028 | 0,028 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 110 <i>L. pallidus</i> 123     | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,087 | 0,077 | 0,000 | 0,000 | 0,028 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 111 <i>L. renivulvatus</i> 124 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,092 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 112 <i>L. revivensis</i> 125   | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,082 | 0,087 | 0,062 | 0,062 | 0,073 | 0,062 | 0,103 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 113 <i>L. rhodesiensis</i> 126 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,162 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,163 | 0,146 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 114 <i>L. rhodesiensis</i> 127 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,145 | 0,162 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,146 | 0,163 | 0,146 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 115 <i>L. thoracicus</i> 128   | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 |       |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 116 <i>L. thoracicus</i> 129   | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,005 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,098 | 0,087 | 0,157 | 0,157 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 117 <i>L. thoracicus</i> 130   | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 118 <i>L. thoracicus</i> 131   | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,005 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,098 | 0,087 | 0,157 | 0,157 | 0,005 | 0,000 | 0,005 |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 119 <i>L. thoracicus</i> 132   | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 120 <i>L. thoracicus</i> 133   | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 | 0,000 |       |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| 121 <i>L. thoracicus</i> 134   | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,000 |       |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| <i>L. trdecimguttatus</i> 136  | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,092 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,109 | 0,009 | 0,103 | 0,163 | 0,163 | 0,092 | 0,098 | 0,092 | 0,098 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |
| <i>L. trdecimguttatus</i> 137  | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,052 | 0,098 | 0,093 | 0,093 | 0,093 | 0,093 | 0,083 | 0,077 | 0,140 | 0,140 | 0,098 | 0,093 | 0,098 | 0,093 | 0,098 | 0,098 | 0,098 | 0,083 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |

| Nombre del taxón                   | 4     | 5     | 19    | 20    | 106   | 107   | 108   | 109   | 110   | 111   | 112   | 113   | 114   | 115   | 116   | 117   | 118   | 119   | 120   | 121   | 122   | 123   | 124   | 125   | 126   | 127   | 128   | 129   | 130   | 131   | 132   | 133   | 134   | 135   | 136   | 137   | 138   | 139   | 140   | 141   |       |       |       |       |  |  |  |
|------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| 124 <i>L. tredecimguttatus</i> 138 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,093 | 0,088 | 0,088 | 0,088 | 0,088 | 0,078 | 0,072 | 0,146 | 0,146 | 0,093 | 0,087 | 0,093 | 0,087 | 0,093 | 0,093 | 0,093 | 0,078 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 125 <i>L. tredecimguttatus</i> 139 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,057 | 0,093 | 0,088 | 0,088 | 0,088 | 0,088 | 0,078 | 0,072 | 0,146 | 0,146 | 0,093 | 0,087 | 0,093 | 0,087 | 0,093 | 0,093 | 0,093 | 0,078 | 0,005 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 126 <i>L. variegatus</i> 141       | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,092 | 0,098 | 0,093 | 0,093 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 127 <i>L. variegatus</i> 142       | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,092 | 0,098 | 0,093 | 0,093 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 128 <i>L. variolus</i> 143         | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,092 | 0,103 | 0,103 | 0,114 | 0,103 | 0,088 | 0,124 | 0,192 | 0,192 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,088 | 0,120 | 0,114 | 0,114 | 0,092 | 0,092 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 129 <i>L. variolus</i> 144         | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,092 | 0,103 | 0,103 | 0,114 | 0,103 | 0,088 | 0,124 | 0,186 | 0,186 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,088 | 0,120 | 0,114 | 0,114 | 0,092 | 0,092 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 130 <i>L. variolus</i> 145         | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,092 | 0,103 | 0,103 | 0,114 | 0,103 | 0,088 | 0,124 | 0,192 | 0,192 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,097 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,088 | 0,120 | 0,114 | 0,114 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 131 <i>L. sp.</i> 146              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 132 <i>L. sp.</i> 147              | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,033 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,093 | 0,067 | 0,062 | 0,062 | 0,033 | 0,033 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 133 <i>L. sp.</i> 148              | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,033 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,093 | 0,067 | 0,062 | 0,062 | 0,033 | 0,033 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,005 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 134 <i>L. sp.</i> 149              | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,033 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,038 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,093 | 0,067 | 0,062 | 0,062 | 0,033 | 0,033 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,005 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 135 <i>L. sp.</i> 150              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 136 <i>L. sp.</i> 151              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 137 <i>L. sp.</i> 152              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 138 <i>L. sp.</i> 153              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 139 <i>L. sp.</i> 154              | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,038 | 0,077 | 0,077 | 0,087 | 0,077 | 0,093 | 0,072 | 0,145 | 0,145 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,042 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,093 | 0,062 | 0,057 | 0,057 | 0,038 | 0,038 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,000 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |  |  |  |
| 140 <i>L. sp.</i> 155              | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,108 | 0,097 | 0,113 | 0,113 | 0,102 | 0,113 | 0,077 | 0,124 | 0,198 | 0,198 | 0,097 | 0,102 | 0,097 | 0,102 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,077 | 0,125 | 0,119 | 0,119 | 0,097 | 0,097 | 0,088 | 0,088 | 0,088 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 | 0,097 |  |  |  |
| 141 <i>L. sp.</i> 156              | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,077 | 0,077 | 0,097 | 0,077 | 0,092 | 0,087 | 0,162 | 0,162 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,005 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,092 | 0,098 | 0,093 | 0,093 | 0,000 | 0,000 | 0,092 | 0,092 | 0,092 | 0,038 | 0,033 | 0,033 | 0,033 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,038 | 0,097 |       |       |  |  |  |
| 142 <i>L. sp.</i> 157              | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,047 | 0,087 | 0,087 | 0,098 | 0,087 | 0,103 | 0,082 | 0,145 | 0,145 | 0,047 | 0,052 | 0,047 | 0,052 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,103 | 0,052 | 0,057 | 0,057 | 0,047 | 0,047 | 0,103 | 0,103 | 0,103 | 0,009 | 0,014 | 0,014 | 0,014 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,009 | 0,108 | 0,047 |       |       |       |  |  |  |

Tabla 8: Modelo de “Kimura's two parameter” (K2P), para los valores de distancias por pares, para las secuencias de alfa-latrotóxina del género *Latrodectus*. Fuente: Elaboración propia.

| Nombre del taxón            | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|----|----|----|----|----|
| <i>L. antheratus</i> 3      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. bishopi</i> 4         | 0,019 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. corallinus</i> 5      | 0,005 | 0,013 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. corallinus</i> 6      | 0,005 | 0,013 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. diaguita</i> 8        | 0,005 | 0,013 | 0,000 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. geometricus</i> 9     | 0,053 | 0,041 | 0,047 | 0,047 | 0,047 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. geometricus</i> 10    | 0,053 | 0,041 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. geometricus</i> 11    | 0,050 | 0,038 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,003 | 0,003 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. geometricus</i> 12    | 0,050 | 0,038 | 0,044 | 0,044 | 0,044 | 0,003 | 0,003 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. geometricus</i> 13-14 | 0,053 | 0,041 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,000 | 0,000 | 0,003 | 0,003 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. hasseltii</i> 16      | 0,022 | 0,024 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,059 | 0,059 | 0,056 | 0,056 | 0,059 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. hasseltii</i> 17      | 0,022 | 0,024 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,059 | 0,059 | 0,056 | 0,056 | 0,059 | 0,000 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. hesperus</i> 18       | 0,024 | 0,011 | 0,019 | 0,019 | 0,019 | 0,044 | 0,044 | 0,041 | 0,041 | 0,044 | 0,030 | 0,030 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. katipo</i> 20         | 0,022 | 0,024 | 0,022 | 0,022 | 0,022 | 0,059 | 0,059 | 0,056 | 0,056 | 0,059 | 0,000 | 0,000 | 0,030 |       |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. katipo</i> 21         | 0,024 | 0,027 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,061 | 0,061 | 0,059 | 0,059 | 0,061 | 0,003 | 0,003 | 0,033 | 0,003 |       |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. mactans</i> 22        | 0,016 | 0,003 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,041 | 0,041 | 0,039 | 0,039 | 0,041 | 0,022 | 0,022 | 0,008 | 0,022 | 0,024 |       |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. mirabilis</i> 23      | 0,005 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,047 | 0,047 | 0,044 | 0,044 | 0,047 | 0,022 | 0,022 | 0,019 | 0,022 | 0,024 | 0,011 |       |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. mirabilis</i> 24      | 0,005 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,047 | 0,047 | 0,044 | 0,044 | 0,047 | 0,022 | 0,022 | 0,019 | 0,022 | 0,024 | 0,011 | 0,000 |       |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. pallidus</i> 25       | 0,030 | 0,027 | 0,024 | 0,024 | 0,024 | 0,061 | 0,061 | 0,059 | 0,059 | 0,061 | 0,030 | 0,030 | 0,033 | 0,030 | 0,033 | 0,024 | 0,024 | 0,024 |       |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. renivulvatus</i> 26   | 0,016 | 0,019 | 0,011 | 0,011 | 0,011 | 0,053 | 0,053 | 0,050 | 0,050 | 0,053 | 0,022 | 0,022 | 0,024 | 0,022 | 0,024 | 0,016 | 0,011 | 0,011 | 0,030 |       |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. rhodesiensis</i> 27   | 0,053 | 0,041 | 0,047 | 0,047 | 0,047 | 0,008 | 0,008 | 0,005 | 0,005 | 0,008 | 0,059 | 0,059 | 0,044 | 0,059 | 0,061 | 0,041 | 0,047 | 0,047 | 0,061 | 0,053 |       |    |    |    |    |    |    |
| <i>L. rhodesiensis</i> 28   | 0,056 | 0,044 | 0,050 | 0,050 | 0,050 | 0,011 | 0,011 | 0,008 | 0,008 | 0,011 | 0,061 | 0,061 | 0,047 | 0,061 | 0,064 | 0,044 | 0,050 | 0,050 | 0,064 | 0,056 | 0,003 |    |    |    |    |    |    |

| Nombre del taxón                           | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     | 10    | 11    | 12    | 13    | 14    | 15    | 16    | 17    | 18    | 19    | 20    | 21    | 22    | 23    | 24    | 25    | 26    | 27    |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <i>L. tredecimguttatus</i> 29              | 0,013 | 0,016 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,050 | 0,050 | 0,047 | 0,047 | 0,050 | 0,019 | 0,019 | 0,022 | 0,019 | 0,022 | 0,013 | 0,008 | 0,008 | 0,027 | 0,003 | 0,050 | 0,053 |       |       |       |       |       |
| <i>L. tredecimguttatus</i> 30              | 0,013 | 0,016 | 0,008 | 0,008 | 0,008 | 0,050 | 0,050 | 0,047 | 0,047 | 0,050 | 0,019 | 0,019 | 0,022 | 0,019 | 0,022 | 0,013 | 0,008 | 0,008 | 0,027 | 0,003 | 0,050 | 0,053 | 0,000 |       |       |       |       |
| <i>L. variegatus</i> 31                    | 0,008 | 0,016 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,050 | 0,050 | 0,047 | 0,047 | 0,050 | 0,024 | 0,024 | 0,022 | 0,024 | 0,027 | 0,013 | 0,003 | 0,003 | 0,027 | 0,013 | 0,050 | 0,053 | 0,011 | 0,011 |       |       |       |
| <i>L. variegatus</i> 32 - <i>L. sp10_2</i> | 0,005 | 0,013 | 0,000 | 0,000 | 0,000 | 0,047 | 0,047 | 0,044 | 0,044 | 0,047 | 0,022 | 0,022 | 0,019 | 0,022 | 0,024 | 0,011 | 0,000 | 0,000 | 0,024 | 0,011 | 0,047 | 0,050 | 0,008 | 0,008 | 0,003 |       |       |
| <i>L. variolus</i> 33                      | 0,019 | 0,000 | 0,013 | 0,013 | 0,013 | 0,041 | 0,041 | 0,038 | 0,038 | 0,041 | 0,024 | 0,024 | 0,011 | 0,024 | 0,027 | 0,003 | 0,013 | 0,013 | 0,027 | 0,019 | 0,041 | 0,044 | 0,016 | 0,016 | 0,016 | 0,013 |       |
| <i>L. sp18_1</i>                           | 0,008 | 0,016 | 0,003 | 0,003 | 0,003 | 0,050 | 0,050 | 0,047 | 0,047 | 0,050 | 0,024 | 0,024 | 0,022 | 0,024 | 0,027 | 0,013 | 0,003 | 0,003 | 0,027 | 0,013 | 0,050 | 0,053 | 0,011 | 0,011 | 0,005 | 0,003 | 0,016 |

11. ANEXO

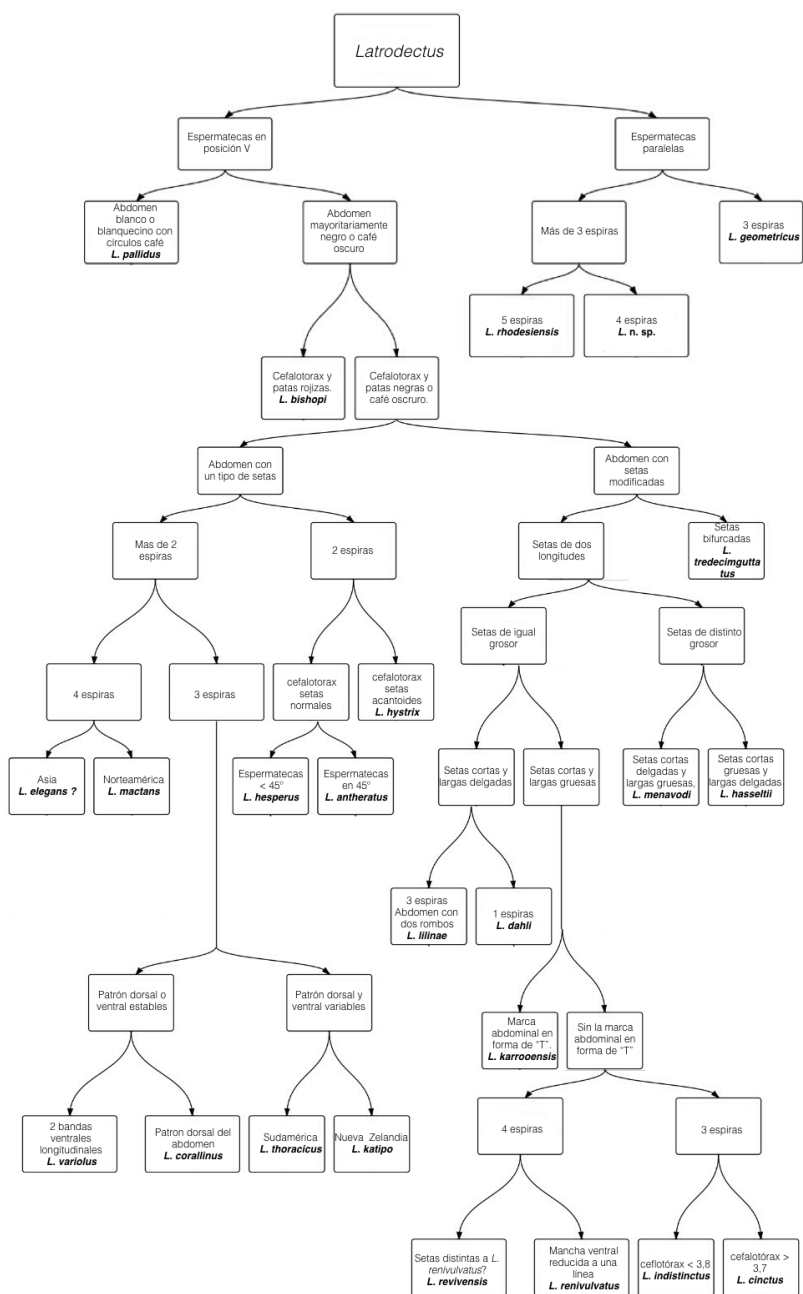


Figura 30: Clave gráfica para hembras las especies de *Latrodectus*. Fuente: Elaboración propia.