

HISTORIA NATURAL

Tercera Serie | Volumen 9 (1) | 2019/53-62

FAUNA ACOMPAÑANTE INTRAOOTECA DE *Latrodectus mirabilis* (ARANEAE: THERIDIIDAE) EN SIERRA DE LA VENTANA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

*Accompanying fauna in egg sac of Latrodectus mirabilis (Araneae: Theridiidae) in
Sierra de la Ventana, Buenos Aires, Argentina*

Luis A. Giambelluca¹, Ana L. Giambelluca² y Alda González¹

¹Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores (CEPAVE) (CONICET-UNLP), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas - Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Argentina.
giambelluca@cepave.edu.ar

²Programa de participación estudiantil. Cátedra Análisis Químico. Departamento de Ciencias Exactas, Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales (FCAyF), Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

AZARA
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL

umai Universidad
Maimónides

Resumen. En Sierra de la Ventana (38°04'S; 61°56'O), Buenos Aires, se realizó el seguimiento de 50 ootecas de *Latrodectus mirabilis* durante dos años consecutivos para evaluar la composición de su fauna acompañante. Las ootecas se dejaron en el lugar de hallazgo y se colocaron en frascos con tapa de lienzo, unas perforadas (Control) y otras sin perforar (Experiencia). El primer año tuvo un Control con 14 ootecas y una Experiencia 1 con 20 ootecas. El segundo año, la Experiencia 2, tuvo 16 ootecas. Para ambas temporadas se registraron las especies emergentes y la cantidad de orificios en ootecas. Al analizar todas las ootecas, 33 tuvieron *L. mirabilis* solas, seis tuvieron *Globicornis* sp. y *L. mirabilis* y cinco *Baeus* sp. sin presencia de *L. mirabilis*. En este trabajo se confirma a *Baeus* sp. como parasitoide y a *Globicornis* sp., como huésped inocuo. La fauna acompañante en ootecas fue de 13,63% con *Globicornis* sp. y 11,36% con *Baeus* sp. Se concluye que por no tener diferencias significativas entre el grupo Control y los grupos Experiencia 1 y 2 la fauna intraooteca podrían penetrar apenas construida la ooteca. *Baeus* sp. permanecería en la ooteca hasta noviembre.

Palabras Clave. *Latrodectus mirabilis*, ootecas, *Baeus* sp., *Globicornis* sp.

Abstract. At Sierra de la Ventana (38°04'S; 61°56'W), Buenos Aires, 50 egg sacs of *Latrodectus mirabilis* were monitored for two consecutive years to evaluate the composition of their accompanying fauna. The egg sacs were left in the place they found themselves of discovery and they placed in jars with a canvas lid, with perforation (Control) and without perforation (Experience). The first year we had a Control with 14 egg sacs and the Experience 1 with 20 egg sacs. The second year, the Experience 2 had 16 egg sacs. For both seasons, were recorded the emergent species and the number of holes of the egg sacs. When we analyzing all egg sacs, 33 had only *L. mirabilis*, six had *Globicornis* sp. with spiders and five had *Baeus* sp. without *L. mirabilis*. In this paper is confirmed to *Baeus* sp. as a parasitoid and *Globicornis* sp. as a harmless host. The accompanying fauna in the egg sacs were 13.63% with *Globicornis* sp. and 11.36% with *Baeus* sp. It is concluded that by not having significant differences between the Control group and the groups Experience 1 and 2, the fauna inside the egg sacs could penetrate as soon as the egg sac was built. *Baeus* sp. would remain in the egg sac until November.

Key words. *Latrodectus mirabilis*, egg sac, *Baeus* sp., *Globicornis* sp.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el género *Latrodectus* lo conforman 31 especies (World Spider Catalog, 2019), las cuales tiene una amplia distribución, tanto en los continentes como en las islas oceánicas, habiéndose notado una ampliación de la distribución de *L. geometricus* por antropocoria, en Hawai (Pinter, 1980), Japón (Ono, 1995), Australia (Raven y Gallon, 1987; Yen, 1995; Forster y Forster, 1999) y en el Sur California (Vincent *et al.*, 2008; Vetter *et al.*, 2012).

Las arañas del género *Latrodectus* (conocidas vulgarmente como Viuda Negra o Black Widow) poseen una neurotoxina, la α -Latrotoxina, que las ubica entre las especies de arañas de mayor interés sanitario, pudiendo su picadura causar la muerte en los casos más agudos, tanto en el hombre como en animales domésticos. Varias especies de este género poseen un dibujo característico en la parte ventral de su abdomen en forma de reloj de arena, de color rojo o anaranjado, que contrasta con el cuerpo oscuro.

La sistemática de este género tuvo muchas controversias por haberse considerado unas pocas especies con grandes áreas de distribución, lo que luego de estudios más detallados devino en muchas especies con distribuciones menores. En Argentina se citaron las especies *L. mactans*, *L. curacaviensis* y *L. geometricus* (Mello-Leitão, 1933), luego Gerschman y Schiapelli en 1942 consideraron como especies válidas para este territorio a *L. mactans*, *L. geometricus* y *L. foliatus*, pero en 1965 las reducen a dos especies, *L. mactans* y *L. geometricus*. Finalmente, Ábalos (1980), en un trabajo que considera aspectos morfológicos, etológicos y reproductivos eleva a siete el número de especies argentinas, siendo el país con más diversidad de especies para el género *Latrodectus*. En esta obra Ábalos propone tres grupos según la cantidad de vueltas del émbolo

copulador del macho, agrupando las especies argentinas en tres grupos; el grupo *mactans*, con tres espiras, conformado por *L. diaguaita*, *L. corallinus*, *L. mirabilis* y *L. quartus*; el grupo *curacaviensis* con dos espiras con *L. antheratus* y *L. variegatus* y el grupo *geometricus* con cuatro o más espiras, con *L. geometricus*.

Garb *et al.* (2004) no encontraron sustento molecular para estas agrupaciones, por haberse encontrado dos ensambles parafiléticos como ser *L. mirabilis* y *L. variegatus* y por otro lado *L. corallinus* y *L. diaguaita*.

De las siete especies citadas para Argentina, *L. mirabilis* es la de mayor distribución y la más austral, ocupando las provincias de Santa Cruz, Chubut, Río Negro, Neuquén, Mendoza, La Pampa, San Luis, San Juan, La Rioja, Córdoba, Santa Fe, Entre Ríos y Buenos Aires. Fuera de Argentina se encuentra en Uruguay (Capocasale y Pereira, 2003; Simó *et al.*, 2013) y sur del Brasil (Ott *et al.*, 2014). Esta gran distribución geográfica, de aproximadamente 1,8 millones de km², la comparte con sólo dos especies; *L. quartus* en una pequeña área en la provincia de San Luis y Mendoza y *L. geometricus* desde el río Colorado en Argentina, hacia el norte. *Latrodectus mirabilis* fue descrita por Holmberg en 1876 para la localidad de Carmen de Patagones, con el nombre de *Theridium mirabile*, pero por muchos años fue considerada *L. mactans*, hasta que Ábalos (1980) considera que *L. mactans* no está presente en Argentina y revalida el epíteto específico puesto por Holmberg quedando *L. mirabilis* como especie. González (1976, 1977, 1979) y Schnack y González (1978) describen el ciclo de vida de las poblaciones de *L. mirabilis* de Sierra de la Ventana, Argentina, detallando un ciclo reproductivo anual con ejemplares adultos en los meses cálidos (diciembre a abril) en los cuales se realiza la cópula y la puesta de huevos mediante la construcción de ootecas. Los machos adultos mueren a los pocos días de realizada la

cópula y las hembras adultas a partir del mes de marzo, no registrándose adultos en el campo después del mes de abril. Las ootecas permanecen cerradas durante todo el invierno y en primavera avanzada comienza la dispersión de las arañas juveniles, continuando su ciclo a través de tres o cuatro mudas post dispersión, hasta llegar a adultas. Las ootecas de *L. mirabilis* constan de tres capas, las cuales le dan una consistencia resistente y tienen en un extremo una punta característica que la hace inconfundible con las demás ootecas de la zona (Ábalos, 1962; González, 1976; Ábalos, 1980). *L. mirabilis* se alimenta de hormigas (González, 1977; Pompozzi *et al.*, 2013), además de isópodos y coleópteros (González, 1977). Estos insectos quedan atrapados en su tela, que es una trama compleja de hilos de seda que no tienen un patrón regular.

En cuanto a sus depredadores, se sabe que las arañas están en la cadena trófica de muchos vertebrados e invertebrados (Foelix, 1996) y pueden ser depredadas en estado adulto, juvenil o huevo. Dentro de los depredadores que parasitan las ootecas se encuentran las familias Ichneumonidae, Diptera, Mantispidae y Chalcidoidea (Cobb y Cobb, 2003), pero algunos actúan como parasitoides completando su desarrollo a expensas de las ootecas de arañas (Austin, 1985; Vetter *et al.*, 2012). Estos parasitoides pertenecen a dos familias de avispas, Scelionidae y Encyrtidae (Askew, 1971).

En el caso de la especie *L. mirabilis* se han reportado depredación intraooteca por parte de *Baeus platensis* de la familia Scelionidae por González (1977) en el sistema serrano de Ventania. Los Scelionidae son una familia de parasitoides que depredan preferentemente a Lepidópteros, Hemípteros y Ortópteros, siendo menos común el parasitismo en arañas (Richards y Davies, 1983). En el ciclo de vida de este grupo, las hembras oviponen dentro de la ooteca y sus larvas permanecen en el interior alimentándose de los huevos

de las arañas hasta llegar a adultos. Luego emergen de la ooteca.

Las larvas y pupas de algunos derméstidos también pueden cohabitar en la ooteca, sin perjuicio de las arañas (Vetter *et al.*, 2012). Los huevos son colocados en las ootecas, la larva se desarrolla y muda dentro de la misma, luego la perfora, entra y sale, hasta que se hace imago y la abandona definitivamente.

El objetivo del presente trabajo es conocer la fauna intraooteca de *L. mirabilis* y la relación existente entre esta especie y su fauna acompañante durante este primer período de su ciclo de vida, en una población de Sierra de la Ventana, provincia de Buenos Aires, Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo se realizó en la margen izquierda del Arroyo Las Piedras (38°04' S; 61°56' O) (Figura 1). Este arroyo pertenece al sistema serrano de Sierra de la Ventana y es el límite norte de la localidad de Villa Ventana, provincia de Buenos Aires, Argentina. El terreno, donde se realizó la experiencia, tiene una pendiente poco pronunciada con dos afloramientos rocosos longitudinales transversales al arroyo y con un área de pastizal entre dichos afloramientos.

Se trabajó en las dos zonas rocosas (total 20 hectáreas) separadas por 400 metros de pastizal serrano durante dos años. Se identificaron 50 ootecas de *L. mirabilis* que se colocaron en frascos de 21 mm de diámetro y 50 mm de largo tapados con lienzo (Figuras 2A y 2B), el que permitía que estuvieran con la misma humedad y temperatura que el medio. Los frascos se dejaron en el sitio de su hallazgo, marcando cada lugar con un GPS Garmin para una posterior relocalización. Las experiencias comenzaron en el mes de marzo en el primer año y en el mes de junio durante el segundo año.



Figura 1 - Ubicación de las ootecas de *Latrodectus mirabilis* en la margen izquierda del arroyo Las Piedras, Sierra de la Ventana, Argentina. Círculos grises muestran los sitios donde fueron halladas las ootecas.

En el primer año se hicieron dos grupos, uno con 20 ootecas (grupo Experiencia 1) y un segundo grupo con 14 ootecas (grupo Control) al que se les colocó un lienzo con orificios de 5 mm de diámetro para que la fauna de insectos del entorno pueda ponerse en contacto con las ootecas.

El segundo año se formó un solo grupo con 16 ootecas (Grupo Experiencia 2), acondicionado de igual forma que el grupo Experiencia 1. Los sitios fueron prospectados en marzo, abril, julio, octubre y noviembre, anotando la apertura o no de la ooteca. Las que mostraban signos de haber sido abiertas se las retiraba del sitio y se las llevaba al laboratorio, en el cual se determinaban a los individuos que emergían. Las ootecas que no abrieron antes del 20 de noviembre se las abrió en el laboratorio con tijeras bajo lupa Nikon SMZ1000.

Se confeccionó una tabla con las especies emergentes de cada grupo y el número promedio con su desvío de la cantidad de orificios de las ootecas (Tabla 1). Los datos se analizaron estadísticamente según la cantidad de ootecas de las cuales emergieron arañas solas, arañas y fauna acompañante, o fauna acompañante sola. Se comparó el grupo Control con los grupos Experiencia 1 y 2 y los grupos Experiencia 1 y 2 entre sí. El análisis estadístico se realizó mediante un Test de Fisher exacto bilateral.

La cantidad de orificios de las ootecas que contenían arañas o arañas y fauna acompañante que se abrieron naturalmente en el campo se comparó con el Test Wilcoxon bilateral exacto. Las ootecas que no se abrieron naturalmente en el campo no fueron consideradas en el análisis estadístico de cantidad de orificios.

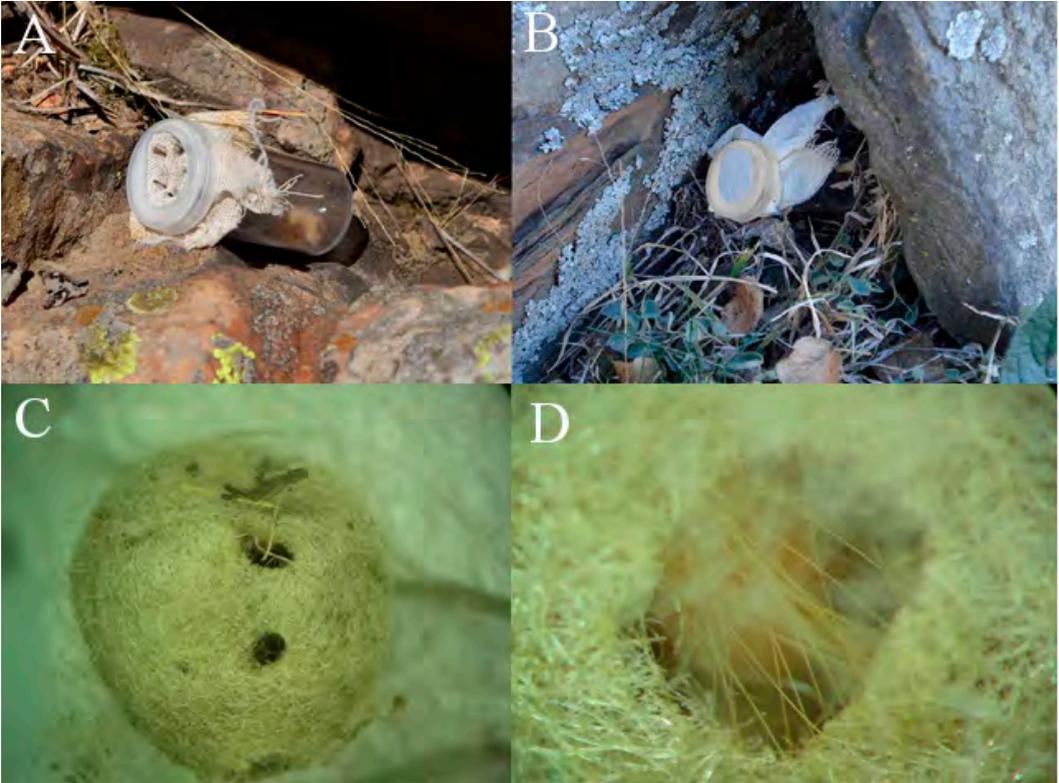


Figura 2 - **A**, frasco con tapa perforada usado en Experiencia 1 y 2. **B**, frasco usado en Control. **C**, ooteca con orificio hecho por Derméstidos. **D**, orificio en ooteca tapada con los pelos del extremo caudal.

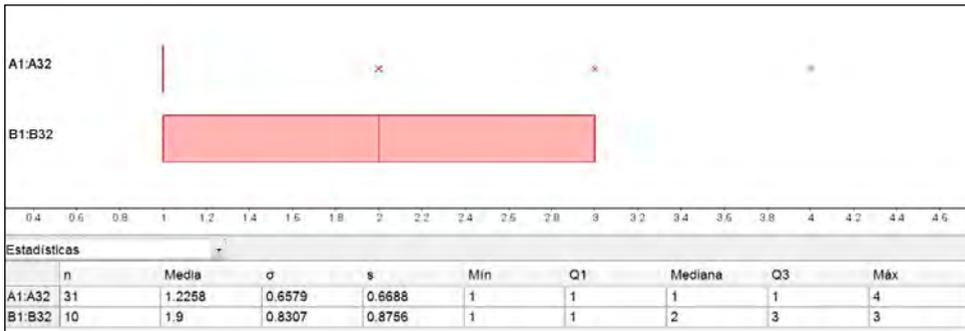


Figura 3 - Cuadro estadístico de diagrama de caja y medidas básicas de orificios entre *L. mirabilis* (arañas) y *L. mirabilis* y derméstidos (derméstidos).

Tabla 1 - Datos de ootecas y sus orificios, media y desvío estándar de los tres grupos estudiados, Sierra de la Ventana, Argentina.

GRUPOS	Cantidad de ootecas	Cantidad de orificios	Promedio de orificios	Desvío estándar orificio	Abiertos después del 20 nov.	Perdidos
CONTROL						1
“arañas”	10	12	1,2	0,4	2	
“derméstido y arañas”	1	2	2	0	0	
“avispas”	0	0	0	0	0	
EXPERIENCIA 1						2
“arañas”	13	15	1,1538	0,5329	0	
“derméstido y arañas”	3	6	2	0,81649	0	
“avispas”	0	0	0	0	2	
EXPERIENCIA 2						3
“arañas”	8	11	1,375	0,9921	0	
“derméstido y arañas”	2	2	1	0	0	
“avispas”	0	0	0	0	3	

RESULTADOS

En el mes de marzo se identificaron las ootecas de *L. mirabilis* y a partir del mes de abril no se encontraron hembras adultas en el campo. De las ootecas estudiadas emergieron arañas solas, arañas y fauna acompañante, o fauna acompañante sola. De las cincuenta ootecas seleccionadas para el estudio, seis se perdieron por causas ajenas a la investigación, una correspondiente al grupo Control, dos al grupo Experiencia 1 y tres al grupo Experiencia 2.

En el grupo Control, de las 13 ootecas estudiadas, se observó hacia finales de octubre y principio de noviembre la dispersión de solo *L. mirabilis* en 10 ootecas y de *L. mirabilis* y derméstidos *Globicornis* en una ooteca. Dos ootecas se abrieron en laboratorio y contenían arañas juveniles vivas sin fauna acompañante (Tabla 1).

En el grupo Experiencia 1, de las 18 ootecas estudiadas, tres presentaron orificios desde el invierno y correspondieron a oo-

tecas habitadas por larvas de *Globicornis* (*Hadrotoma*) sp. (Dermestidae) coexistiendo con huevos o con los primeros estadios del desarrollo de *L. mirabilis*. Las larvas de derméstidos desde el interior de la ooteca tapan el orificio con los pelos del extremo caudal, bloqueando el mismo en forma total (Figura 2D). En trece ootecas de este grupo se observó la dispersión de solo arañas a fin de octubre. Las dos ootecas restantes se abrieron en el laboratorio y contenían solo avispas del género *Baeus* sp.

En el grupo Experiencia 2 de las 13 ootecas estudiadas, dos presentaron orificios desde el mes de julio y estuvieron habitadas con *L. mirabilis* y derméstidos; en ocho ootecas se registró la dispersión en primavera de arañas sin fauna acompañante. En el laboratorio se abrieron tres ootecas que contenían únicamente *Baeus* sp. (Tabla 1).

En cuanto al análisis estadístico, se comparó la cantidad de ootecas habitadas con arañas solas con las que contenían arañas y derméstidos, mediante el Test de Fisher

exacto bilateral. Esta comparación se realizó entre el grupo Control versus los grupos Experiencia 1 y Experiencia 2, y entre el grupo Experiencia 1 versus Experiencia 2, no observándose diferencias significativas en ningún caso. Los resultados corresponden para grupo Control vs. Experiencia 1, p -valor=0.6059; para grupo Control vs. Experiencia 2, p -valor=0.5596 y para grupo Experiencia 1 vs. Experiencia 2, p -valor=1.

Al analizar la cantidad de orificios encontrados en las ootecas que habitaban únicamente arañas y las que contenían arañas y derméstidos con el Test Wilcoxon bilateral exacto da un p -valor=0.0049 y test de Medianas con p -valor= 0.0029 descartando las hipótesis de que las medianas son iguales en ambos grupos, no pudiendo diferenciar ootecas con orificios realizados por arañas solas y por derméstidos y arañas (Figura 3). Como las ootecas con *Baeus* sp. fueron abiertas en el laboratorio no se registraron orificios para analizar.

CONCLUSIÓN

Hasta la actualidad se han desarrollado escasos estudios sobre la fauna acompañante intraooteca en arañas. Mediante este trabajo se pudo observar que el ciclo de vida de *L. mirabilis* está relacionado en la zona estudiada con dos especies de insectos, *Baeus* sp. y *Globicornis* (*Hadrosoma*) sp. Una de las especies (*Baeus* sp.), es altamente nociva para las arañas de la ooteca afectada, ya que actúa como parasitoide alimentándose de huevos y/o de los primeros estados de desarrollo intraootecas de *Latrodectus* sp., mientras que la otra especie (*Globicornis* (*Hadrotoma*) sp.) no pareciera causar perjuicio a las arañas y cohabitaría en la ooteca. Esto es coincidente con lo observado por Vetter *et al.* (2012).

Como resultado de nuestras observaciones podemos inferir que las ootecas fueron

invadidas por estas especies foráneas al poco tiempo de ser construidas, debido a que no se observó diferencia significativa entre las que estuvieron aisladas del medio (grupo Experiencia 1 y 2) y las que estuvieron expuestas a los insectos del ambiente (grupo Control).

En cuanto a la proporción de ootecas con fauna acompañante se vio que la mayor cantidad estuvo a salvo de ser cohabitada por insectos (75%). Los parasitoides estuvieron presentes en muy baja tasa (11,36%). No obstante, este valor supera los mostrado por Vetter *et al.* (2012), quienes encontraron parasitoides en 2,38% de ootecas de *L. geometricus* y en 6,1% de ootecas de *L. hesperus*.

En nuestras observaciones *Baeus* sp. no se dispersó al momento de dar por finalizada la experiencia. Al abrir la ooteca en el laboratorio y observar a esta especie en estado adulto no se puede descartar que este retardo en la emergencia pueda ser una estrategia favorable para que los adultos emerjan más cerca de la nueva construcción de ootecas de *L. mirabilis* y así poder colonizarlas y lograr completar su ciclo vital.

En cuanto a las ootecas con derméstidos, observamos que el 13,63% de las ootecas contenían estos insectos. Si lo comparamos con el trabajo de Vetter *et al.* (2012), el cual tuvo registros de 0,72% para ootecas de *L. geometricus* y de 3,80% para las de *L. hesperus*, vemos que son mucho más bajos que los hallados en este trabajo. También se pudo observar que donde hubo derméstidos, siempre hubo arañas.

AGRADECIMIENTOS

A la familia Rosas de la estancia Las Verientes que permitió realizar el trabajo en esas tierras y a la Dra. Marta Loiacono por la determinación de la fauna asociada.

BIBLIOGRAFÍA

- Ábalos, J.W. (1962). The egg-sac in the identification of species of *Latrodectus* (Black-Widow Spiders). *Psyche*, 69(4), 268-270.
- Ábalos, J.W. (1980). Las arañas del género *Latrodectus* en la Argentina. *Obras Centenarias del Museo de La Plata*, 6, 29-51.
- Askew, R.R. (1971). *Parasitic Insects*. London, Reino Unido. Heinemann Educational.
- Austin, R.R. (1985). The function of spider egg sacs in relation to parasitoids and predators, with special reference to the Australian fauna. *Journal of Natural History*, 19, 359-376.
- Capocasale, R.M. y Pereira, A. (2003). Diversidad de la Biota Uruguaya. Araneae. *Anales del Museo Nacional de Historia Natural y Antropología*, 10(3), 1-32.
- Cobb, L.M. y Cobb, V.A. (2003). Occurrence of Parasitoid Wasps, *Baeus* sp. and *Gelis* sp., in the Egg Sacs of the Wolf Spiders *Pardosa moesta* and *Pardosa sternalis* (Araneae, Lycosidae) in Southeastern Idaho. *The Canadian Field-Naturalist*, 118(1), 122-123.
- Foelix, R.F. (1996). *Biology of Spiders*. Cambridge, USA: Oxford University Press.
- Forster, R.R. y Forster, L.M. (1999). *Spiders of New Zealand and their Worldwide Kin*. Dunedin, New Zealand: University of Otago Press.
- Garb, J.E., González, A. y Gillespie, R.G. (2004). The black widow spider genus *Latrodectus* (Araneae: Theridiidae): phylogeny, biogeography, and invasion history. *Molecular phylogenetics and evolution*, 31, 1127-1142.
- Gerschman, B.S. y Schiapelli, R.D. (1942). Revisión del género *Latrodectus* Walckenaer 1805. En: R. Sampayo (Ed.), *Latrodectus mactans y latrodectismo* (pp.1-23). Buenos Aires, Argentina.
- Gerschman, B.S. y Schiapelli, R.D. (1965). El género *Latrodectus* Walckenaer, 1805 (Araneae: Theridiidae) en la Argentina. *Revista Sociedad Entomológica Argentina*, 28, 51-59.
- González, A. (1976). Observaciones bioecológicas sobre una especie del género *Latrodectus* Walckenaer, 1805, del grupo mactans de Sierra de la Ventana (Prov. de Buenos Aires, Argentina) (Araneae, Theridiidae). II Producción de huevos. *Neotrópica*, 22(68), 129-131.
- González, A. (1977). Observaciones bioecológicas sobre una especie del género *Latrodectus* Walckenaer, 1805, del grupo mactans de Sierra de la Ventana (Prov. de Buenos Aires, Argentina) (Araneae, Theridiidae). I Ciclo vital. *Physis*, 36(92), 277-282.
- González, A. (1979). Observaciones bioecológicas sobre una especie del género *Latrodectus* Walckenaer, 1805, del grupo mactans de Sierra de la Ventana (Prov. de Buenos Aires, Argentina) (Araneae, Theridiidae). III Desarrollo postembrionario. *Acta Zool. Lilloana*, 35, 95-110.
- Holmberg, E.L. (1876). Arácnidos argentinos. *Anales de Agricultura de la República Argentina*, 4, 1-30.
- Mello-Leitão, C.F. (1933). Catalogo das aranhas argentinas. *Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinaria, Rio de Janeiro*, 10, 3-63.
- Ono, H. (1995). Records of *Latrodectus geometricus* (Araneae: Theridiidae) from Japan. *Acta Arachnol*, 44, 167-170.
- Ott, R., Lopes Rodrigues, E.N. y Leão Marques, M.A. (2014). First record of *Latrodectus mirabilis* (Araneae: Theridiidae) from southern Brazil and data on natural history of the species. *Revista Colombiana de Entomología*, 40(2), 305-310.
- Pinter, L.W. (1980). The widow spiders of Hawaii. En: C.W. Smith (Ed.), *Proceedings of the Third Conference in Natural Sciences Hawaii Volcanoes National Park* (pp. 265). Honolulu, USA: University of Hawaii at Manoa, Department of Botany.
- Pompozzi, G., Ferretti N., Schwerdt L., Copperi S., Ferrero A.A. y Simó, M. (2013). The diet of the black widow spider *Latrodectus mirabilis* (Theridiidae) in two cereal crops of central Argentina. *Iheringia - Serie Zoologia*, 103(4), 388-392.
- Raven, R.J. y Gallon, J.A. (1987). The redback spider. En: J. Covacevich, P. Davie y J. Pearns (Eds.), *Toxic Plants and Animals. A Guide for Australia* (pp. 307-311). Queensland, Australia: Queensland Museum, Brisbane.
- Richards, O.W. y Davies, R.G. (1983). *Tratado de entomología. Imms. Clasificación y Biología*. Barcelona, España: Editorial Omega.
- Schnack, J.A. y González, A. (1978). Observaciones bioecológicas sobre una especie del género *Latrodectus* Walckenaer, 1805, del grupo mactans de Sierra de la Ventana (Prov. de Buenos Aires, Argentina) (Araneae, Theridiidae). IV Producción anual. *Neotrópica*, 24(71), 9-12.
- Simó, M., Dias, M.F.R., Jorge, C., Castro, M., Alves Dias, M. y Laborda, Á. (2013). Habitat, redescription and distribution of *Latrodectus geometricus* in Uruguay (Araneae: Theridiidae). *Biota Neotrop.*, 13(1), 371-375.
- Vetter, R.S., Vincent, L.S., Itynre, A.A., Clarke, D.E., Reinker, K.I., Danielsen, D.W.R., Robinson, L.J.,

- Kabashima, J.N. y Rust, M.K. (2012). Predators and parasitoids of egg sacs of the widow spiders, *Latrodectus geometricus* and *Latrodectus hesperus* (Araneae: Theridiidae) in southern California. *Journal of Arachnology*, 40(2), 209-214.
- Vincent, L.S., Vetter, R.S., Wrenn, W.J., Kempf, J.K. y Berrian, J.E. (2008). The brown widow spider *Latrodectus geometricus* C. L. Koch, 1841, in southern California. Pan-Pacific. *Entomologist*, 84(4), 344-349.
- World Spider Catalog (2019). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern. <http://wsc.nmbe.ch>
- Yen, A.L. (1995). Australian spiders: an opportunity for conservation. *Records of the Western Australian Museum (Supplement)*, 52, 39-47.

Recibido: 16/04/2019 - Aceptado: 08/05/2019 - Publicado: 08/08/2019