

Ricardo Antonio Gonçalves

Revisão taxonômica e análise cladística do gênero de aranhas
neotropicais *Epicratinus* Jocqué & Baert, 2005 (Araneae:
Zodariidae)

Taxonomic review and cladistic analysis of the genus of
neotropical spiders *Epicratinus* Jocqué & Baert, 2005 (Araneae:
Zodariidae)

São Paulo

2018

Resumo

A família Zodariidae apresenta 85 gêneros e 1141 espécies descritas atualmente no mundo. Aranhas desta família ocorrem em todas as regiões tropicais e subtropicais da América do Sul, África, Madagascar, Austrália, Nova Guiné, Nova Zelândia, Arábia, subcontinente indiano e Europa. Pode ser diagnosticada pela ausência de sérrula, dentes lateralmente posicionados nas unhas dos tarsos, garras das quelíceras pequenas, fiandeiras anteriores longas, processo tibial prolateral em todas as pernas de machos e fêmeas e hábito fossóreo. Compreendem aranhas de pequeno a médio porte, caracterizadas pela rapidez dos seus movimentos. Apresentam semelhanças morfológicas e comportamentais com as espécies de formigas que predam, o que em geral permite acesso aos formigueiros sem serem molestadas. O gênero *Epicratinus*, está inserido em *Storeninae*, subfamília caracterizada por possuir tufos ventrais no metatarso com cerdas em forma de cinzel ocas, e apresenta 5 espécies descritas sendo uma na Guiana, uma na Bolívia e três no Brasil. O gênero é diagnosticado por apresentar fila ocular posterior fortemente procurva, fiandeiras médias e laterais posteriores fusionadas nas fêmeas e ausência total dessas fiandeiras nos machos. Esse trabalho propõe uma revisão do gênero *Epicratinus*, incluindo 11 espécies novas recentemente detectadas em coleções, todas com machos e fêmeas descritos, com ocorrência no Brasil, nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe e Tocantins. Propõe-se também uma nova filogenia com todos os táxons, com uma árvore mais parcimoniosa com pesagem implícita ($K = 10$) com 176 passos (L) ($IC = 33$ e $IR = 61$), apresentando *Epicratinus* como gênero monofilético. Também é descrita, ilustrada, registrada e mapeada a distribuição das espécies novas, além de uma nova distribuição para as espécies já descritas. É também proposta a transferência para *Epicratinus* de uma espécie anteriormente descrita no gênero *Tenedos*, bem como sua sinonimização e, por fim, feita a primeira descrição do macho da espécie *E. petropolitanus*, descrito inicialmente somente pela fêmea.

Palavras-chave: Zodariidae, Storeninae, Epicratinus, Espécies Novas, Filogenia

11. Abstract

The Zodariidae family presents 85 genres and 1141 species in described the world. Spiders of this family occurs in all tropical and subtropical regions of South America, Africa, Madagascar, Australia, New Guinea, New Zealand, Arabia, Indian and European subcontinents. The family is identified by the absence of serrula, teeth laterally positioned in the tarsal nails, small chelicerae claws, long anterior spinnerets, prolateral tibial process in all the legs of males and females and fossorial in habits. They comprise spiders from small to medium sizes, characterized by the quickness of their movements. They exhibit morphological and behavioral similarities with the ant species they prey, which usually allows access to anthills without being disturbed. The genus *Epicratinus*, is inserted in *Storeninae*, subfamily characterized by owning ventral metatarsal hair tufts with hollow chisel shaped hairs, and presents 5 described species, one in Guyana, one in Bolivia and three in Brazil. The genus is diagnosed for having posterior ocular row strongly procurved, medium and lateral posterior spinnerets fused in females and total absence of these spinnerets in the male. This work proposes a review of the *Epicratinus* genus, including 11 new species recently found in collections, all with males and females described, occurring in Brazil, in the states of Alagoas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Maranhão, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Sergipe and Tocantins. It is also elaborated a new phylogeny with all the taxa, where one tree was more parsimonious with implied weighting (K = 10) with 176 steps (L) (CI = 33 and RI = 61), presenting *Epicratinus* as monophyletic. In addition it is described, illustrated, recorded and mapped the distribution of the new species, as well as a new distribution for the species already described. Lastly it is proposed to transfer to *Epicratinus* a species that was previously described in the genus *Tenedos* and synonymize this same species that had been described as new one and is described for the first time the male of *E. petropolitanus*, described initially only by the female.

Keywords: Zodariidae, Storeninae, Epicratinus, New Species, Phylogeny

Introdução

Aranhas representam a sétima ordem mais variada de animais e o grupo mais diversificado de verdadeiros predadores, considerando-se o número de espécies (Coddington & Levi, 1991). Estão também entre os predadores mais abundantes em ecossistemas terrestres em todo o mundo, com diversos hábitos de busca e a exploração de recursos alimentares (Cardoso et al., 2011).

Entre as Araneae, as Araneomorphae correspondem a 90% das espécies atualmente conhecidas dentre as 47582 descritas, em um total de 117 famílias (World Spider Catalog, 2018). Esta infraordem caracteriza-se pela presença de quelíceras diaxiais e por normalmente apresentar seis fiandeiras (Foelix, 2011). Representantes das famílias Ammoxenidae, Archaeidae, Palpimanidae, Mimetidae e Zodariidae são consideradas estenófagas. Esta última, por exemplo, é conhecida como mirmecófaga (Pekár, Coddington & Blackledge, 2012). Inicialmente Zodariidae foi colocada entre os Palpimanoidea porque assim como os Palpimanidae, apresentavam fiandeiras reduzidas e possuíam dietas especializadas (Levi, 1982).

A primeira descrição da família Zodariidae foi proposta por Thorell (1869), tendo como gênero-tipo *Zodarion*, e utilizando como caracter diagnóstico os longos tarsos destas aranhas. Simon (1870) estabeleceu uma nova definição para a família, utilizando-se como base as pequenas garras das quelíceras e fiandeiras anteriores longas. O principal trabalho sobre Zodariidae foi o de Simon (1893), que fornece uma descrição completa da morfologia, incluindo a posição dos dentes nas unhas do tarso, implantados lateralmente, como elemento diagnóstico novo para a época. Lehtinen (1967) e Brignoli (1982) argumentaram que a família não é homogênea e deveria ser dividida. No entanto, Davies (1985) encontrou uma autapomorfia importante para o grupo: a ausência de sérrula. Este caráter, juntamente com a presença dos dentes laterais nas unhas do tarso (Jocqué, 1986) e processo tibial em todas as pernas em ambos os sexos (Jocqué & Henrard, 2015) agora define inequivocamente a família. As únicas exceções são os representantes do gênero *Cyrioctea* Simon, 1889, que possuem unhas tarsais com dentes implantados ventralmente.

As espécies da família Zodariidae inicialmente foram colocadas como "outros entelegynes" devido à falta de qualquer relação com outros grupos dentro das aranhas entelegynes (Coddington e Levi, 1991). No mesmo período Jocqué (1991) revisou a família em escala mundial, propondo o primeiro cladograma de Zodariidae com as relações entre os 47 gêneros reconhecidos como válidos, utilizando *Cyrioctea* Simon,

1889, como grupo externo. Sua pesquisa resultou em seis subfamílias: *Cydrelinae* Simon, 1893, *Cyriocteinae* Jocqué, 1991, *Lachesaninae* Jocqué, 1991, *Storenomorphinae* Simon, 1893, *Zodariinae* Thorell, 1881 e *Storeninae* Simon, 1893. Nesta última estão os gêneros *Tenedos* O. P. Cambridge, 1897, *Ishania* Chamberlin, 1925, *Epicratinus* Jocqué & Baert, 2005 e *Colima* Jocqué & Baert, 2005, sendo a revisão taxonômica e análise cladística do gênero *Epicratinus* o alvo de estudo deste trabalho.

Jocqué & Baert (2005), revisando os gêneros *Tenedos* O. P. Cambridge, 1897 e *Ishania* Chamberlin, 1925, constataram que uma das sinapomorfias para esses gêneros se encontra no palpo do macho: a convergência da apófise tegular distal e do condutor (chamado erroneamente de apófise média em Jocqué & Baert (2005)). Já em ambos os gêneros *Epicratinus* e *Colima* essa condição é diferente: em *Epicratinus* não há apófise tegular distal e em *Colima* a conformação do palpo é muito diferente, uma vez que apresenta tégulo côncavo.

Jocqué & Baert (2005) diagnosticam o gênero *Epicratinus* por apresentar fileira posterior ocular fortemente procurva, fiandeiras médias e posteriores laterais fusionadas nas fêmeas e ausência total dessas fiandeiras nos machos. Além disso o palpo do macho é caracterizado por uma concavidade na parte posterior retro lateral do címbio que acomoda a ATR (apófise tibial retrolateral), o epígino das fêmeas possui ductos de copulação com formato de “saca-rolhas”, além de uma depressão central arredondada no mesmo.

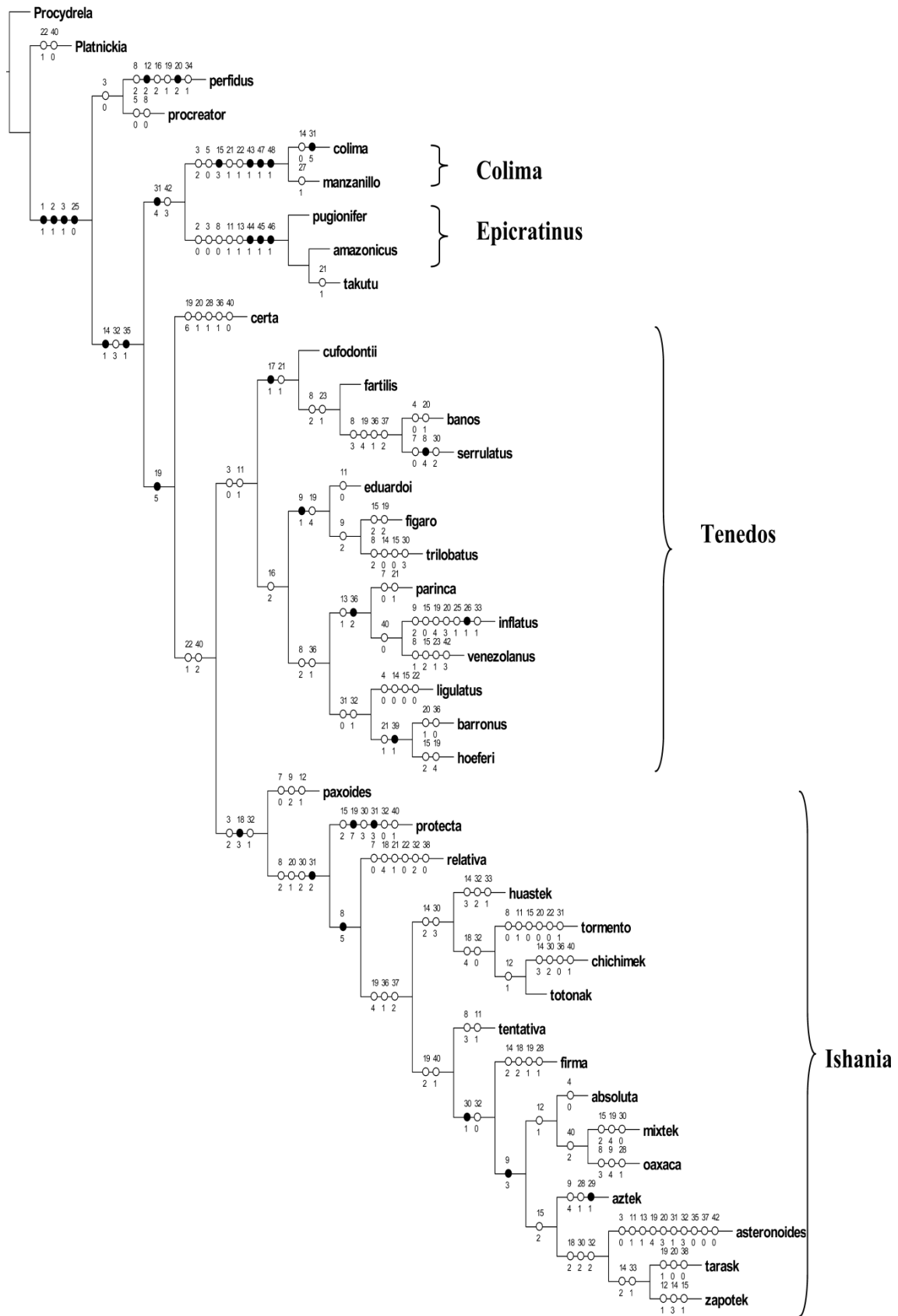


Figura 1. Hipótese filogenética com base em caracteres morfológicos apresentada por Jocqué (2005, fig. 48, pág. 130), mostrando *Colima* e *Epicratinus* como grupos irmãos.

As cinco espécies descritas deste gênero distribuem-se na Guiana (*E. takutu* Jocqué & Baert, 2005), Bolívia (*E. santacruz* Grismado & Izquierdo, 2016) e Brasil (*E. amazonicus*, *E. pugionifer* (Jocqué & Baert, 2005) e *E. petropolitanus* (Mello-Leitão, 1922) (World Spider Catalog, 2018).

Hoje, após estudo de material de algumas coleções, detectou-se que este gênero é mais diversificado. Com base em material do Brasil encontramos pelo menos onze espécies novas, além de ampliar a distribuição das espécies já conhecidas para Bolívia Departamento de Santa Cruz e Brasil nos estados de Alagoas, Amazonas, Bahia, Ceará, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Pará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio de Janeiro, São Paulo, Sergipe e Tocantins.

O presente trabalho objetiva revisar as espécies conhecidas do gênero *Epicratinus*, incluir novas espécies, mapear sua distribuição e descrever os espécimes cujo sexo é desconhecido. Além disso, reavaliar suas relações filogenéticas na região neotropical, a fim de comprovar o monofiletismo do gênero.

Conclusões

1. Os gêneros *Epicratinus* e *Colima* são grupos irmãos, sustentados por pelo menos 3 sinapomorfias: cefalotórax com área plana entre a fóvea e olhos médios posteriores, ausência de apófise média e ductos de copulação encapsulados, e 2 homoplasias: número de espinhos cimbiais apicais altos (4 ou mais), (que são revertidos posteriormente em 5 espécies de *Epicratinus*, e apófise tegular ventral presente (revertidos em 2 espécies de *Epicratinus*).
2. O gênero *Epicratinus* é monofilético sustentado por 5 sinapomorfias: PER fortemente procurvo, padrão de coloração apenas com manchas no abdome, macho com 2 fiandeiras, fiandeiras posteriores fundidas na fêmea e patelas III & IV do macho com 3 espinhos (revertida somente em *Epicratinus* sp. nov. 7, que possui 4 espinhos).
3. O gênero *Epicratinus* apresenta quatro clados distintos (Fig. 92).
4. É transferido do gênero *Tenedos* para o gênero *Epicratinus* a espécie *Epicratinus perfidus*, gerando nova combinação. Esta mesma espécie é sinonimizada com *Epicratinus santacruz* (Grismado & Izquierdo, 2016), sendo que este último passa a ser sinonímia júnior de *Epicratinus perfidus* (Jocqué & Baert, 2002).
5. É descrito, pela primeira vez para a ciência, o macho de *Epicratinus petropolitanus*, conhecido anteriormente apenas pela fêmea, além da descrição de 11 novas espécies com machos e fêmeas para o Brasil, ampliando para 16 o total de espécies deste gênero.
6. Amplia-se a distribuição geográfica do gênero para quase todo Brasil, com exceção da região sul e estados do Acre, Amapá, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima e Distrito Federal.

Referências bibliográficas

- Agnarsson, I. & J. A. Miller. (2008). Is ACCTRAN better than DELTRAN?. *Cladistics*, 24 (6): 1-7.
- Amorim, D. S. (2002). *Fundamentos de Sistemática Filogenética*. Holos. São Paulo. Edição única. 154p.
- Baehr, B. & Jocqué, R. (1996). A revision of *Asteron*, starring male palpal morphology. *Revue Suisse de Zoologie*, Volume Hors Série 1: 15-28.
- Bremer, K. (1994). *Asteraceae. Cladistics and Classification*. Timber Press, Portland.
- Brescovit, A. D. (1996). Revisão de Anyphaeninae Bertkau a nível de gêneros na região neotropical (Araneae, Anyphaenidae), *Revista brasileira de Zool.* 13 (Supl. 1): 1 -187.
- Brignoli, P. M. (1982). On a few spiders from China. *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 5: 344-351.
- Cambridge, O. P. (1870). On some new genera and species of Araneida. *Proc. Zool. Soc. London* 1870: 28-747.
- Candiani, D. F., Bonaldo, A. B. & Brescovit, A. D. (2008). Sobre o gênero neotropical *Tenedos* O. Pickard-Cambridge (Araneae: Zodariidae), com a descrição de três espécies novas. *Revista Brasileira de Zoologia*, 25: 128-138.
- Cardoso, P., Pekár, S., Jocqué, R. & Coddington, J. A. (2011). Global patterns of guild composition and functional diversity of spiders. *PLoS ONE* 6(6): e21710.
- Coddington, J. A. & Levi, H. W. (1991). Systematics and Evolution of Spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22: 565-592.
- Davies, V. T. (1985). Araneomorphae (in part). In *Zoological catalogue of Australia*, vol. 3: Arachnida, pp. 49-125. Canberra: Australian Government Publications Service.
- De Pinna, M.C.C. (1991) Concepts and tests of homology in the cladistics paradigm. *Cladistics*, 7, 367–394.
- Fitch, W.N. (1971). Toward defining the course of evolution: minimum change for a specified tree topology. *Systematic Zoology*, 20, 406-416.
- Foelix, R.F. (2011). **Biology of Spiders** 3. Ed. New York: *Oxford University Press*, 428 p.
- Giribet G. (2003). Stability in phylogenetic formulations and its relationship to nodal support. *Systematic Biology* 52: 554–564.

- Goloboff, P.A. (1993). Estimating character weights during tree search. *Cladistics* (Nova Iorque), 9, p. 83-91, 1993b.
- Goloboff, P.A., Farris, J.S. & Nixon, K.C. (2008) TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774–786.
- Goloboff, P.A., Catalano, S. (2016). TNT, version 1.5, with full implementation of phylogenetic morphometrics. *Cladistics*, 10.1111/cla.12160.
- Grismado, C. J. & Izquierdo, M. A. (2016). Una nueva especie del género *Epicratinus* Jocqué & Baert de Bolivia (Araneae: Zodariidae). *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales, Nueva Serie* 18 (1): 75-83.
- Grismado, C. J. & Platnick, N. I. (2008). Review of the southern South American spider genus *Platnickia* (Araneae, Zodariidae). *American Museum Novitates* 3625: 1-19.
- Griswold, C.E. (1993). Investigations into the phylogeny of the lycosoid spiders and their kin (Aracnida: Araneae: *Lycosidae*). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 539, 1-39.
- Griswold, C.E.; Ramirez, M.J.; Coddington, J.A.; Platnick, N.I. (2005). Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. Volume 56: 1-324.
- Jocqué, R. (1986). A revision of the genus *Hermippus* (Araneae, Zodariidae). *J. Nat. Hist.* 20: 7-22.
- Jocqué, R. (1991). A generic revision of the spider family Zodariidae (Araneae). *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 201: 1–160.
- Jocqué, R. (1999). The new genera *Procydrela* and *Rotundrela*, sister taxa for Storenomorphinae and Cydrelineae (Araneae: Zodariidae). *Entomologica Scandinavica* 30: 225-240.30: 225-240.
- Jocqué, R. & Baert L. (2002). A revision of the neotropical spider genera *Tenedos* O.P.-Cambridge and *Ishania* Chamberlin (Araneae, Zodariidae). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*, 72: 67-173.
- Jocqué, R. & Baert, L. (2005). Two new neotropical genera of the spider family Zodariidae (Araneae). *Bulletin de l'Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Entomologie*, 75: 119-133.
- Jocqué, R. & Henrard, A. (2015b). The new spider genus *Palindroma*, featuring a novel synapomorphy for the Zodariidae (Araneae). *European Journal of Taxonomy* 152: 1-33.

- Lehtinen, P. T. (1967). Classification of the cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. *Ann. Zool. Fennici* 4:199-468.
- Levi, H.W. (1965). Techniques for the study of spider genitalia. *Psyche*, 72, 152-158.
- Levi, H.W. (1982). Arthropoda. In: Parker, S.P., ed. *Synopsis and classification of living organisms*. McGraw-Hill Book Company, New York, pp. 71–96.
- Mello-Leitão, C.F. de. (1922a). Quelques Araignées Nouvelles ou peu Connues du Bresil. *Annales de la Société Entomologique de France* 91: 209-228.
- Mello-Leitao, C.F. de (1940). Aranhas de la Provincia de Buenos Aires y de las gobernaciones de la Pompa, Neuquén, Rio Negro y Chubut. *Rev. Mus. La Plata* 2: 3-62.
- Nicolet, H. (1849). Aracnidos. In: Gay, C. (ed.) *Historia física y política de Chile*. Zoología 3, 319-543, pl. 1-5.
- Nixon, K.C. (2002). Winclada, version 10.00.08. Programa disponível em <http://www.cladistics.com/aboutWinc.htm>
- Nixon, K.C., Carpenter, J.M. (1993). On outgroups. *Cladistics*, 9, 413-426, December 1993.
- Oliveira, L. F. M. & Brescovit, A. D. (2015). A taxonomic revision of the neotropical spider genus *Xiruana* Brescovit 1997 (Araneae: Anyphaenidae, Anyphaeninae). *Zootaxa* 3980: 201-229.
- Pekár, S., Coddington, J. A. & Blackledge, T. (2012). Evolution of stenophagy in spiders (Araneae): evidence based on the comparative analysis of spider diets. *Evolution* 66 (3), 776–806.
- Pekár, S. & Lubin, Y. (2003). Habitats and interspecific associations of zodariid spiders in the Negev (Araneae: Zodariidae). *Israel Journal of Zoology* 49(4), 255–267.
- Petrunkévitch, A. (1925) Arachnida from Panama. *Trans. Conn. Acad. Arts Sci.* 27: 51-248.
- Ramirez, M.J. (2003). The spider subfamily Amaurobioidinae (Araneae, Anyphaenidae): A phylogenetic revision at the generic level. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 277: 1-262.
- Ramirez, M.J. (2014). The Morphology and Phylogeny of Dionychan Spiders (Araneae: Araneomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 390: 1-374.

- Shorthouse, David P. (2010). SimpleMappr, an online tool to produce publication-quality point maps. [Retrieved from <http://www.simplemappr.net>. Accessed September 07, 2017].
- Simon, E. (1870). Sur les araneides de la famille des Enydes qui habitent l'Espagne et le Maroc. *Rev. Mag. Zool.*, ser. 2, 22: 5 1-54, 97-103, 142-148.
- Simon, E. (1873). Aranéides nouveaux ou peu connus du midi de l'Europe. (2eme Memoire) *MWm. Soc. R. Sci. Liege*, ser. 2, 5: 1-174.
- Simon, E. (1874). *Arachnides de France*. I. Paris, 272 pp.
- Simon, E. (1893). *Histoire Naturelle des Araignees*. Paris 1(2) 1893: 257-488.
- Thorell, T. (1869). On European spiders. Part I. Review of the European genera of spiders preceded by some observations on zoological nomenclature. *N. Act. Reg. Soc. Sci. Uppsala*, ser. 3, 7: 1-242.
- Thorell, T. (1873). Remarks on synonyms of European spiders. IV. Uppsala 1873: 375-645.
- Thorell, T. (1881). Studi sui Ragni Malesi i Papuani dell'Austro-Malesia e del Capo York, conservatine Museo civico di Storia naturale di Genova. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova* 17: 720 pp.
- Thorell, T. (1887). Viaggio di L. Fea in Birmania. Primo saggio sui ragni Birmani. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, ser. 2, 5: 5-417.
- Thorell, T. (1890). Studi sui Ragni Malesi i Papuani, part IV, 1. *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat. Genova*, ser. 2, 8: 149 pp.
- World Spider Catalog (2018). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 19.0, accessed on 15/07/18.