

Luiz Fernando Moura de Oliveira

Revisão e análise cladística das aranhas Neotropicais do
gênero *Tafana* Simon, 1903 (Araneae: Anyphaenidae,
Anyphaeninae)

Review and cladistic analysis of the Neotropical spider
genus *Tafana* Simon, 1903 (Araneae: Anyphaenidae,
Anyphaeninae)

São Paulo

2017

1. Abstract

Anyphaenidae includes 56 genera and 525 species and comprises small to medium sized spiders that inhabit different environments. Anyphaenidae is divided into Amauroboidinae and Anyphaeninae, the latter characterized by chelicerae with more than four denticles in the retromargin, tracheal spiracle approximately in the middle of the abdomen or near the epigastric furrow. Currently Anyphaeninae comprises 33 genera and 346 species in the Neotropical region, in which the *Aysha* group stands out as the most diverse with 10 genera. These genera are characterized by having an important diagnostic characteristic, the embolic process in the male palpi. The genus *Tafana* Simon is recognized by a distinct projection at the base of the embolus, a distal ventral tegular process near the median apophysis in the male palpi and an anterior sclerotized margin and atrial septum in female epigina. The present work had as objective to review and analyze phylogenetically the genus *Tafana* and to see the relations of kinship with the species of the *Aysha* group. The cladistic analyzes were performed from a matrix with 21 terminals and 71 characters from a comparative morphological study. We use parsimony as the criterion of optimality. Obtaining phylogenetic inferences resulted in two most parsimonious trees, with 147 steps (CI = 53; RI = 62). According to the consensus tree, the genus *Tafana* is monophyletic presenting a median loop of the spermatic duct in the distal region of the tegulum, projection at the base of the embolus laminar or conical and the sinuous lateral border. Thus, the genus *Tafana* belongs to the *Aysha* group, because it presents an embolic process in the male palpi. In addition the genus *Tafana* Simon was reviewed and redescribed males and females of *Tafana quelchii*, *T. silhavyi* and *T. straminea*. We describe eleven new species. Nine species maintain their distribution to the north of South America, in Ecuador, Venezuela, Colombia, Peru and Bolivia, and two species, *Tafana* sp. nov. 6 and *Tafana* sp. nov. 7 with distribution to the north of Argentina.

2. Resumo

Anyphaenidae apresenta 56 gêneros e 525 espécies e compreende aranhas com pequeno a médio porte, que habitam diversos ambientes. Anyphaenidae foi dividida em Amauroboidinae e Anyphaeninae sendo esta última caracterizada pelas quelíceras com mais de quatro dentículos na retromargem, espiráculo traqueal aproximadamente no meio do ventre ou entre o meio do ventre e o sulco epigástrico. Atualmente Anyphaeninae compreende 33 gêneros e 346 espécies na região Neotropical, dentro as quais se destaca o grupo *Aysha*, sendo o mais diversificado com 10 gêneros. Estes gêneros são caracterizados por possuir como característica diagnóstica importante, o processo embólico no palpo dos machos. O gênero *Tafana* Simon é diagnosticado por apresentar distinta projeção na base do êmbolo e processo tegular ventral distal próximo a apófise média no palpo dos machos e margem anterior esclerotizada e septo atrial no epígino das fêmeas. O presente trabalho teve por objetivo revisar e analisar filogeneticamente o gênero *Tafana* e ver as relações de parentesco com as espécies do grupo *Aysha*. As análises cladística foram realizadas a partir de uma matriz com 21 terminais e 71 caracteres provenientes de estudo morfológico comparado. Utilizamos como critério de otimilidade a parcimônia. A obtenção de inferências filogenéticas resultou em duas árvores mais parcimoniosas, apresentando 147 passos (IC= 53; IR=62). De acordo com a árvore de consenso o gênero *Tafana* é monofilético apresentando alça mediana do ducto espermático na região distal do tégulo, projeção na base do êmbolo laminar ou cônica e borda lateral sinuosa. Sendo assim o gênero *Tafana* pertence ao grupo *Aysha*, por apresentar processo embólico no palpo dos machos. Além disso o gênero *Tafana* Simon foi revisado e redescrito machos e fêmeas de *Tafana quelchii*, *T. silhavyi* e *T. straminea*. Descrevemos onze espécies novas. Nove espécies mantem sua distribuição para o norte da América do Sul, no Equador, Venezuela, Colômbia, Peru e Bolívia, e duas espécies, *Tafana* sp. nov. 6 e *Tafana* sp. nov. 7 com distribuição para o norte da Argentina.

3. Introdução

A ordem Araneae apresenta 113 famílias, 4.027 gêneros e 46.410 espécies, já a subordem Araneomorphae está representada por 96 famílias, 3.590 gêneros e 42.856 espécies das aranhas conhecidas no mundo (World Spider Catalog, 2017). Estes animais, de diferentes formas e tamanhos, conseguiram se irradiar e colonizar diversos ambientes no mundo por causa das suas estratégias particulares de dispersão e predação.

Estas estratégias particulares só são possíveis pela presença de características particulares e únicas das aranhas: presença de três pares de fiandeiras (o que permite a construção de teias para caça, construção de ootecas e auxiliam alguns grupos no balonismo), bem como a presença de um par de quelíceras associadas a um par de glândulas de veneno (permitindo que estes animais sejam caçadores extremamente especializados e eficientes).

Dentre as 112 famílias, Anyphaenidae é a décima terceira mais diversa do mundo, apresentando ampla distribuição que compreende 56 gêneros com 545 espécies e a sua maior diversidade se encontra nas Américas (World Spider Catalog, 2017).

Os anifenídeos são conhecidos popularmente como “aranhas-fantasmas” pela rapidez com que se deslocam, variam de 2–14 mm de tamanho em geral são arborícolas e habitam ambientes como florestas, desertos e mesmo regiões semi-áridas (Brescovit, 1997).

Bertkau (1878) estabeleceu Anyphaenidae para agrupar aranhas com tarsos com duas unhas, oito olhos, espiráculo traqueal no meio do abdômen ou próximo ao sulco epigástrico e um sistema traqueal bem desenvolvido. As atuais Anyphaenidae foram incluídas em Drassoidas por Simon, (1884) com Anyphaeninae pertencendo a Drassidae (hoje sinônimo de Gnaphosidae).

Após um curto período foi transferida para Clubionidae por Keyserling (1891) onde continuou a ser tratada como Anyphaeninae. Esta condição perdurou até Chickering (1937; 1939). Em 1974, Platnick elevou Anyphaenidae pelo sistema traqueal desenvolvido e por apresentar cerdas adesivas achatadas no filnal dos artículos tarsais, próximo as unhas.

Anyphaenidae faz parte do clado Dionycha, grupo bastante diversificado composto por dezessete famílias. Os representantes deste clado apresentam, tarsos com duas unhas e escópula subungueal formada por cerdas achatadas, genitália com ductos

fertilização separados um em relação ao outro nas fêmeas e apófises tibiais retrolaterais no palpo dos machos (Ramírez, 2014).

Ramírez (1995a) apresenta a primeira análise filogenética mostrando as relações de parentesco entre os Anyphaenidae (Fig. 1). Ramírez (1995a) separou o grupo em três subfamílias: (I) Malenellinae atual Macroibuninae, para *Malenella* gênero exclusivo do Chile, diagnosticado pelo espessamento no palpo das fêmeas e dos juvenis e grupo-irmão de demais anifenídeos; (II) Amaurobioidinae, com duas sinapomorfias relacionadas ao palpo dos machos, incorporação da hematodoca mediana no tégulo, presença do condutor secundário; (III) Anyphaeninae, diagnosticada pelo espiráculo traqueal aproximadamente no meio do abdômen e o sulco epigástrico e palpo dos machos com área membranosa no tégulo.

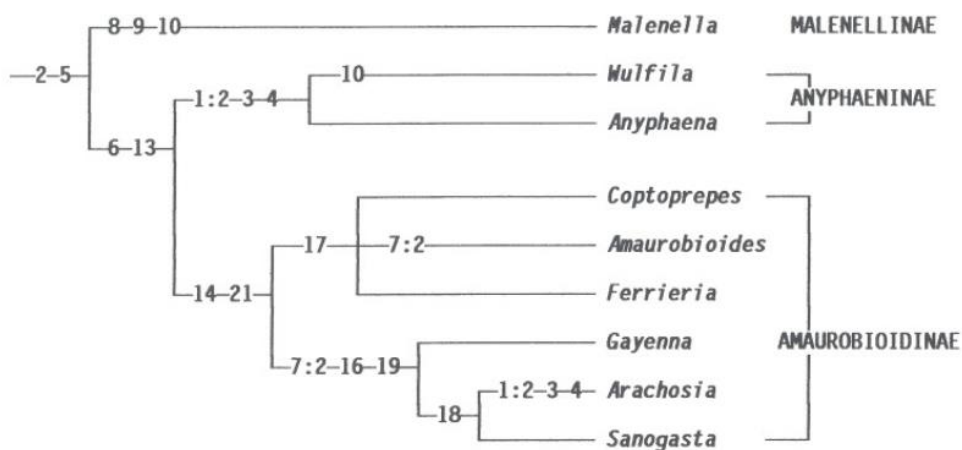


Figura 1. Hipótese de Ramírez (1995a) para relação das subfamílias de Anyphaenidae.

Ramírez (2003) testou a monofilia de Amaurobioidinae, mencionando a parafilia de Anyphaeninae, sendo que esta última não apresenta até o momento uma filogenia. Amaurobioidinae atualmente são separadas em duas tribos, Gayennini e Amauroboidini e o gênero *Josa* Keyserling (1891), que não está atribuído a estas tribos, apresentado como grupo não derivado da subfamília, o que foi confirmado por Labarque *et. al.* (2015) e Weeler *et. al.* (2016) em análise filogenética molecular. A subfamília compreende 23 gêneros e 171 espécies, é diagnosticada pela presença de uma área membranosa, apófise paramediana, condutor primário e secundário no palpo dos machos (World Spider Catalog, 2017).

Recentemente Ramírez (2014) em análise filogenética morfológica para *Dionycha* mostrou que Anyphaenidae suporta as subfamílias Anyphaeninae e Amouroboidinae e transferiu Malenellinae para Macroibuninae, Amaurobiidae.

Os gêneros de Anyphaeninae foram revisados por Brescovit (1997) e atualmente compreende 32 gêneros e 374 espécies para o Novo Mundo e um gênero, *Australeana* Berland (1942), com duas espécies, conhecidas para a Polinésia, não incluídas na revisão (Ramírez, 2003; World Spider Catalog, 2017). Anyphaeninae diferencia-se das outras famílias por apresentar quelíceras com mais de quatro dentes na retromargem, espiráculo traqueal aproximadamente no meio do ventre e sulco epigástrico, tégulo ovalado e inteiro no palpo dos machos e abertura de copulação na área antero-mediana do epígino das fêmeas (Brescovit, 1997).

Dentro de Anyphaeninae Brescovit, (1997) sugeriu o grupo *Aysha* que seria suportado por uma sinapomorfia putativa relacionada com o bulbo copulador masculino, a presença de um processo embólico na região apical do palpo dos machos. Outra possível sinapomorfia para este grupo seria a presença de abas ou placas epiginais na região anterior das fêmeas, mas este caráter não está restrito ao grupo e aparece em pelo menos três gêneros, *Anyphaena*, *Patrera* e *Iguarima*. O grupo *Aysha* atualmente é composto por dez gêneros: (*Umuara*, Blacwall, 1862; *Aysha* Keyserling, 1891; *Xiruana* Keyserling, 1891; *Tafana* Simon, 1903; *Osoriella* Mello-Leitão, 1922; *Hibana* Brescovit, 1991; *Aljassa* Brescovit, 1997; *Pippuhana* Brescovit, 1997; *Hatitia* Brescovit, 1997 e *Temnida* Simon, 1896). Dentre o elenco acima selecionamos *Tafana* (Simon, 1903) para a revisão, uma vez que apenas a espécie-tipo foi redescrita por Brescovit (1997).

O gênero *Tafana* foi proposto por Simon (1903) tendo como espécie-tipo *Tafana riveti*, Simon, com registros para o Peru e Equador. Brescovit (1997) amplia o elenco para quatro espécies, *Tafana quelchii* (Pocock, 1895) descrita para Venezuela, *Tafana silhavyi* (Caporiacco, 1955) da Venezuela e *Tafana straminea* (L. Koch, 1866) da Colômbia, todas transferidas de *Anyphaena*. *Tafana* é facilmente diagnóstica em relação aos demais gêneros por apresentar caracteres distintos como, projeção na base do êmbolo, processo tegular ventral associado à apófise média e epígino com septo atrial em forma de “T” e margem anterior esclerotizada no epígino das fêmeas (ver Brescovit, 1997; figs. 225–238).

Este trabalho tem como objetivo revisar espécies do gênero *Tafana* e testar sua monofilia.

9. Conclusão

1– O gênero *Tafana* permanece no grupo *Aysha*, sustentado por uma sinapomorfia a presença do processo embólico, compartilhando com espécies de *Aysha* e *Xiruana*.

2– O gênero *Tafana* é monofilético, sustentado por três sinapomorfias: curvatura da alça mediana do ducto espermático, projeção na base do êmbolo e pela forma da borda lateral no epígino das fêmeas, e duas homoplasias: escópula anterior na tíbia e pela separação das espermatecas.

3– São descritos pela primeira vez a fêmea de *Tafana silhavyi*, os adultos de *Tafana straminea*.

4– Onze espécies novas foram descritas.

5– Ampliamos a distribuição geográfica do gênero para Norte, Noroeste, Sudoeste e Sul da América do Sul.

10. Referências Bibliográficas

- Berland, L.** 1913. Araignées. *In* Service Géographique de l'Armée. Mission du Service Géographique de l'Armée pour la mesure d'un arc du méridien équatorial en Amérique du Sud (1899–1906), 10: 78–119. Paris: Gauthier-Villars.
- Berland, L.** 1942. Polynesian spiders. *Occasional Papers of the Bernice P. Bishop Museum* 17: 1–24.
- Bertkau, P.** 1878. Versuch einer natürlichen Anordnung der Spinnen, nebst Bemerkungen zueinzeln Gattungen. *Archiv für Naturgeschichte* 44: 351–410.
- Blackwall, J.** 1862. Description of newly discovered spiders captured in Rio de Janeiro, by John Gray and the Rev. Hamlet Clark. *Annals and Magazine of Natural History, decade 3* 10: 421–439.
- Bremer, K.** 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics* 10: 295–304.
- Brescovit, A. D.** 1997. *Revisão de Anyphaenidae Bertkau a Nível de Gêneros na Região Neotropical (Araneae, Anyphaenidae)*. *Revista Brasileira de Zoologia*, 13, 1- 187.
- Brescovit, A. D.** 1991. *Hibana*, novo gênero de aranhas da família Anyphaenidae (Arachnida, Araneae). *Revista Brasileira de Zoologia* 7: 729–744.
- Caporiacco, L. DI.** 1955. *Estudios sobre los aracnidos de Venezuela 2a parte: Araneae*. *Acta biologica Venezuelica* 1 (16): 245-448.
- Carico, J. E., and P. Holt.** 1964. A comparative study of the female copulatory apparatus of certain species in the spider genus *Dolomedes* (Pisauridae: Araneae). *Technical Bulletin/Virginia Tech Experimental Station Blacksburg Virginia* 172: 1–27.
- Chickering, A. M.** 1937. *Anyphaenidae of Barro Colorado Island, Panama, Canal Zone*. *Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters*. 22: 541-561.

- Chickering, A. M.** 1939. *Anyphaenidae and Clubionidae of Michigan*. Papers of the Michigan Academy of Science, Arts and Letters. 24 (2): 49-84.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C.** 2008. *TNT, a free program for phylogenetic analysis*. Cladistics, 24, 774-786.
- Griswold, C. E.** 1993. *Investigations into the phylogeny of the lycosoid spiders and their kin (Arachnida: Araneae: Lycosidae)*. Smithsonian Contributions to Zoology, 539, 1-39.
- Keyserling, E. G.** 1891. *Die Spinnen Amerikas. Brasilianische Spinnen*. Nürnberg, Verlag von Bauer, Vol. 3, 278p.
- Koch, L.** 1866. *Die Arachniden – Familie der Drassiden. Pte. 1-6, p. 1-304*.
- Labarque F. M., Soto E. M., Ramírez M. J. & Arnedo M. A.** 2015. Chasing ghosts: the phylogeny of Amaurobioidinae ghost spiders (Araneae, Anyphaenidae). *Zoologica Scripta* 44 (5): 550–561.
- Mello-Leitão, C. F.** 1922. *Novas Clubionidas do Brasil*. *Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária Rio de Janeiro* 6: 16–57.
- Nixon, K.** 1999. The parsimony ratchet, a new method for rapid parsimony analysis. *Cladistics* 15: 407–414.
- Nixon, K. C.** 2002. *Winclada, version 10.00.08. Programa Disponível em <www.cladistics.com> Acesso em: 10 fev. 2016.*
- Petrunkévitch, A.** 1925. *Arachnida from Panama*. Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences. 27: 51-248.
- 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.

- Oliveira, L. F. M. & Brescovit, A. D.** 2016. The first male of the spider genus *Temnida* Simon, 1896 (Araneae: Anyphaenidae: Anyphaeninae). *Arachnology* 17(1): 47-51.
- Platnick, N.I.** 1974. The spider family Anyphaenidae in America North of Mexico. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*. 146: 205-266.
- Pocock, R. I.** 1985. Description of two new species obtained by Messrs J.J. Quelch and F. Mc Connell on the Summit of Mount Roraima, in Demerara, with a note upon the systematic position of the genus Desis. *Annals and Magazine of Natural History*. 16 (6): 139-143.
- Pocock, R. I.** 1900. Myriapoda and Arachnida. In. *Report on a collection made by M. M. F. V. McConnell and J. J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana*. *Transactions of the Linnean Society of London*. 2 (8): 64-71.
- Ramírez, M. J.** 1995a. A phylogenetic analysis of the subfamilies of Anyphaenidae (Arachnida, Araneae). *Entomologica Scandinavica* 26: 361-384.
- Ramírez, M. J.** 1995b. Revisión y filogenía del género *Monapia*, con notas sobre otras Amaurobioidinae (Araneae, Anyphaenidae). *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 66: 71-102.
- Ramírez, 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.
- Ramírez, M. J.** 2014. The Morphology and Phylogeny of Dionychan Spiders (Araneae: Araneomorpha). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 390: 1-374.
- Rubio, G. D. & Ramírez, M. J.** 2015. Taxonomic revision of the American spider genus *Arachosia* (Araneae: Anyphaenidae). *Zootaxa* 3932 (1): 1-105.

- Sierwald, P.** 1989. Morphology and ontogeny of female copulatory organs in American Pisauridae, with special reference to homologous features (Arachnida: Araneae). *Smithsonian Contributions to Zoology* 484: 1–24.
- Simon, E.** 1884. *Arachnides recuillés par la mission du Cap Horn en 1882-1883*. Bulletin de la Société Zoologique de France. 9: 117-144.
- Simon, E.** 1896. Etudes arachnologiques. 27e Mémoire. XLII. Descriptions d'espèces nouvelles de l'ordre des Araneae. *Annales de la Société Entomologique de France* 65: 465–509.
- Simon, E.** 1897. On the spiders of the Island of St Vincent. Part III. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1897: 860–890.
- Simon, E.** 1903. *Discriptions d'Arachnides nouveaux*. Annales de la Société Entomologique de Belgique. 47: 21-39.
- Walckenaer, C. A.** 1802. *Faune parisienne. Insectes ou Histoire abrégée des insectes de environs de Paris*. Paris 2, 187-250.
- Wheeler, C. W., Coddington, A. J., Crowley, M. L., Dimitrov, D., Goloboff, A. P., Griswold, E. C., Hormiga, H., Prendini, L., Ramírez, J. M., Sierwald, P., Almeida-Silva, L., Alvarez-Padilha, F., Arnedo, A. M., Silva, B. R. L., Benjamin, P. S., Bond, E. J., Grismado, J. C., Hasan, E., Hedin, M., Izquierdo, A. M., Labarque, M. F., Ledford, J., Lopardo, L., Maddison, P. W., Miller, A. J., Piacntini, N. L., Platnick, N. I., Polotow, D., Silva-Dávila, D., Scharff, N., Szuts, T., Ubick, D., Vink, J. C., Wood, M. H. and Zhang, J.** 2016. The spider tree of life: phylogeny of Araneae based on target-gene analyses from an extensive taxon sampling. *Cladistics* 1–43.
- World Spider Catalog** 2016. World spider catalog, version 15.5 Bern: Natural History Museum, Disponível em: <<http://wsc.nmbe.ch>> Acesso em 27 jan. 2017.