

Lina Maria Almeida Silva

Análise cladística de Titanoecidae Lehtinen e
revisão dos gênero *Anuvinda* Lehtinen e
Goeldia Keyserling (Arachnida: Araneae)

São Paulo

2009

Lina Maria Almeida Silva

Análise cladística de Titanoecidae Lehtinen e
revisão dos gêneros *Anuvinda* Lehtinen e
Goeldia Keyserling (Arachnida: Araneae).

Dissertação apresentada ao Instituto
de Biociências da Universidade de
São Paulo, para a obtenção de Título
de Mestre em Ciências, na Área de
Zoologia.

Orientador(a): Antonio D. Brescovit

São Paulo

2009

Ficha Catalográfica

Almeida-Silva, Lina Maria
Análise cladística de Titanoecidae
Lehtinen e revisão dos gêneros *Anuvinda*
Lehtinen e *Goeldia* Keyserling (Arachnida:
Araneae).
170p.

Dissertação (Mestrado) - Instituto de
Biotecnologia da Universidade de São Paulo.
Departamento de Zoologia.

1. Araneae 2. Titanoecidae 3. Análise
Cladística I. Universidade de São Paulo.
Instituto de Biotecnologia. Departamento de
Zoologia.

Comissão Julgadora:

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr.(a). Antonio Brescovit
Orientador(a)

Dedicatória

Aos meus pais, Edilton e Idalina,
e aos meus irmãos Patrícia,
Elisabete e Junior que mesmo
longe daqui sempre me apoiaram e
me deram forças para continuar.

Agradecimentos

À Fapesp pelo auxílio financeiro.

Ao meu orientador, Antonio Brescovit, por toda ajuda, orientação e amizade.

Aos membros da banca, por aceitarem o convite para avaliar este trabalho, especialmente Adalberto Santos, que me acompanha desde que entrei no mestrado.

À minha família por todo apoio e incentivo.

Aos amigos do laboratório que sempre estiveram ao meu lado nestes dois anos.

Aos novos amigos que tive oportunidade de conhecer após ingressar no mestrado na USP.

Aos meus amigos de Salvador, que souberam entender que: “A distância só separa os corações daqueles que nunca estiveram verdadeiramente próximos”.

Aos amigos Rodrigo Pavão, Cristina Rheims, Daniele Polotow, Agustín Camacho e Flávio Yamamoto que sempre estiveram dispostos a me ajudar em todos os momentos.

Índice

Resumo	11
Abstract.....	12
Introdução	13
Objetivo	22
Materiais e Métodos	23
Resultados e Discussão.....	33
Conclusões.....	161
Referências Bibliográficas.....	163

Índice de Figuras

- Fig. 1. Proposta de relacionamento filogenético para o clado Entelegynae, apresentada por Griswold *et al.*, (1999: 58, fig. 1), mostrando o posicionamento filogenético de Titanoecidae. Titanoecidae está representada por *Titanoeca* e *Goeldia*..... 16
- Fig. 2 A-C. Diferentes tipos de chilum. A. *Xevioso amica* (Phyxelididae); B. *Nurscia albomaculata* (Titanoecidae); C. *Anuvinda escheri* (Titanoecidade)..... 34
- Fig. 3 A-F. Tipos de aparelho estridulatório da face retrolateral das quelíceras em Titanoecidae. A. *Anuvinda escheri*. B. *Pandava laminata*; C-D. *Titanoeca nigrella* ♂; E. *Goeldia zygierae* sp. nov.; F. *Nurscia albomaculata* ♂..... 36
- Fig. 4 A-D: Dentes das quelíceras em Phyxelididae e Titanoecidae. A. Promargem da quelícera de *Phyxelida makapanensis*. B. retromargem das quelíceras da ♀ de *Nurscia sequerai*. C. retromargem da quelícera do ♂ de *Goeldia zygierae* sp. nov.. D. Dentes da retromargem das quelíceras da ♀ de *Titanoeca nivalis*. 38
- Fig. 5 A-E: Pernas de Titanoecidae. A. Cerdas procurvas na perna I de *Pandava laminata* (vista dorsal). Metade basal do fêmur escurecida em *Goeldia luteipes*. C – E: *Anuvinda escheri*. C. Perna II em vista lateral. D – E. Linha de fissura da tíbia da perna I. D. vista ventral; E. vista lateral. Abreviação: (FT) Fissura tibial. 42
- Fig. 6 A-H. Hábito, vista dorsal. A. *Nurscia albofasciata* ♀; B. *N. sequerai* ♀; C. *N. albosignata* ♂; D. *Titanoeca quadriguttata* ♂. E. *N. albomaculata* ♀; F. *T. schineri* ♂; G. *Goeldia zygierae* sp. nov. ♀; H. *G. luteipes* ♂..... 48
- Fig. 7 A-I: Ornamentações da cutícula da face prolateral do fêmur. A. *Anuvinda escheri*; B-C: *Goeldia zygierae* sp. nov.: B. ♀; C. ♂; D. *Pandava laminata* ♀; E. *T. nivalis* ♀; F. *N. albomaculata* ♀; G. *T. nivalis* ♂; H. *N. sequerai* ♀; I. *T. nigrella* ♂..... 52
- Fig. 8 A-I. A-H: Espinhos prolaterais do fêmur do palpo dos machos de Titanoecidae e Phyxelididae. A-H. Prolaterais proximais. A. Detalhe de um espinho prolateral proximal no palpo da ♀ de *Phyxelida makapanensis*; B. Conjunto de espinhos em ♀ de *P. makapanensis*; C. Espinhos em *T. nivalis*; D. Espinhos em *N. albomaculata*; E. *N. sequerai*; F. Espinhos em *Titanoeca nigrella*. G. Espinhos em *T. nigrella*; H. Detalhe dos espinhos em *T. nivalis*; I. Base dos espinhos prolaterais distais do fêmur..... 53
- Fig. 9 A-N: Apófises tibiais e patelares das espécies de *Anuvinda* e *Goeldia* em vista dorsal (exceto *G. yamamotoi* sp. nov. – dorso lateral). A. *A. escheri*; B. *G. luteipes*; C. *G. santosi* sp. nov.; D. *G. utcuycu* sp. nov.; E. *G. mexicana*; F. *G. patellaris*; G. *G. camachoi* sp. nov.; H. *G. diva* sp. nov.; I. *G. yamamotoi* sp.

nov.; J. *G. zygierae* sp. nov.; K. *T. guayaquilensis*; L. *G. mirim* sp. nov.; M. *G. arnozoi*; N. *G. chinipensis*. As linhas tracejadas indicam as medidas de comprimento da apófise e comprimento da patela. (ca - comprimento da apófise; CC - constrictão apical da apófise patelar; cp - comprimento da patela. 57

Fig. 10 A-F: Tíbia e patela em vista dorsal. A. *Vidole Capensis* (Phyxelididae); B. *Anuvinda escheri*; C. *Goeldia patellaris*; D. *Pandava laminata*; E. *Titanoeca quadriguttata*; F. *Nurscia sequerai*. Abreviações: (AP) apófise patelar; (C) címbio; (Du) dobra em U invertido; (LMT) lobo mediano tibial; (LPT) lobo prolateral tibial; (LRT) lobo retrolateral tibial. Nomenclatura segundo Marusik, 1994: (L) lamela da tíbia; (P) apófise tibial prolateral; (H) apófise tibial em forma de gancho. 59

Fig. 11 A-L: Apófises tibiais. A. *Novodamus nodatus*, vista dorsal. B. *N. nodatus* vista prolateral; C. *Megadictyna thilenii* vista retrolateral (Nicodamidae); D-E *Phyxelida tangansensis*: D. dorsal; E protrolateral; F. *V. capensis* vista dorsal; G. *X. amica* vista dorso-retrolateral (Phyxelididae); H. *T. schineri*; I. *N. sequerai*; J. *G. patellaris*; K. *A. escheri*; L. *P. laminata* (Titanocidae). 66

Fig. 12 A-F: Apófises tibiais em *Titanoeca*, *Nurscia* e *Goeldia*. A-B. *Titanoeca nigrella*: A. vista dorsal; B. Detalhe do ápice do LPT e LMT; C. Base da apófise de *Titanoeca nivalis* (parte da cutícula foi removida); D. *Nurscia albomaculata* vista dorsal; E. *Nurscia sequerai* vista dorsal; F. *Goeldia zygierae* sp. nov. vista dorso-superior. Abreviações: (Ca) calha do LMT; (Db) dobra do LRT; (Es) estria do LPT; (LMT) Lobo mediano tibial; (LPT) lobo ptolateral tibial; (LRT) Lobo retrolateral de tibial; (Du) dobra em U invertido na base da apófise. 67

Fig. 13 A-F: A-B *Goeldia zygierae* sp. nov.. A. Palpo em vista retrolateral; B. detalhe da cerda modificada; C. *Nurscia albomaculata*, vista retrolateral do palpo; D. *N. sequerai*; E. vista dorsal da apófise média em *Titanoeca* mostrando a ponta quebrada. F. vista ventral da apófise média em *N. albomaculata*. Abreviações: (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (E) êmbolo; (MS) cerda modificada da face prolateral do palpo; (MT) membrana do sulco tegular; (PT) *pars pendula*; (TF) sulco tegular. 72

Fig. 14 A – C: Palpos em Titanocidae. A. *Anuvinda escheri* vista dorsal do palpo; B. *P. laminata* vista dorsal do palpo; C. *T. brunnea* vista superior do palpo expandido. Abreviações: (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (E) êmbolo; (HB) hematodoca basal; (MT) membrana tegular; (SR) sulco retrolateral do címbio (ST) subtegulo. 73

Fig. 15 A-I: Ductos do tégulo. A. *Phyxelida tangansensis*; B. *Titanoeca schineri*; C. *T. nivalis*; D. *Pandava laminata*; E. *Anuvinda. escheri*; F. *G. chinipensis*; G. *G. patellaris*; H. *G. mexicana*; I. *G. luteipes*. (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (C) condutor; (ba) base da processo tegular. 77

- Fig. 16A-E: Ponto de ancoragem da *pars pendula* e forma da processo tegular. *Goeldia luteipes*, palpo em vista retrolateral; B. *G. patellaris*, palpo em vista retrolateral; C. Processo tegular de *G. santosi* sp. nov.; D. Ponto de ancoragem da *pars pendula* na ponta do êmbolo (*G. santosi* sp. nov.); E. Processo tegular de *G. zygierae* sp. nov.. Abreviações. (BP) base do processo tegular; (E) êmbolo; (PA) ponto de ancoragem da *pars pndula*; (PP) *pars pndula*; (PT) processo tegular. 80
- Fig. 17A-F. Vista ventral dos epíginos de Titanoecidae e Phyxelididae. A. *Anuvinda escheri*; B. *Pandava laminata*; C. *Nurscia sequerai*; D. *Titanoeca brunnea*; E. *Goeldia patellaris*; F. *Vidole capensis*. Abreviações: (Ab) aba da região das aberturas de copulação; (AC) aberturas de copulação; (DF) ductos de fertilização e (DC) ductos de copulação vistos por transparência. 82
- Fig. 18: A-D. Formas do epíginio em *Goeldia*. A. *G. luteipes*, B. *G. utcuyacu* sp. nov.; C. *G. mirim* sp. nov.; D. *T. guayaquilensis* Abreviação: (DC) ductos de copulação. Abreviações: (dcm) distância entre as bordas do campo mediano; (ddf) distância entre os ductos de fertilização. 84
- Fig. 19 A-H: Epíginos em vista dorsal. A. *A. escheri*; B. *P. laminata*; C. *G. patellaris*; D; *G. mexicana*; E. *G. diva* sp. n.; F. *G. luteipes*; G. *N. sequerai*; H. *G. yamamotoi* sp. nov. sp. n. Abreviações: (aa) alça ascendente do ducto de copulação; (ad) alça descendente do ducto de copulação; (aDCd) ápice do ducto de copulação dobrado dorsalmente; (aDCr) ápice do ducto de copulação reto; (bDC) base do ducto de copulação; (DC) ductos de copulação; (DF) ductos de fertilização; (S) espermateca; (Sd) espermateca dorsal; (Sh) espermateca horizontal; (Sv) espermateca vertical; (ga) glândulas acessórias. 88
- Fig. 20. Árvore mais parcimoniosa. As otmizações, não-ambíguas de caracteres, estão representadas por círculos. Os círculos pretos representam tranformações não homoplásticas e os círculos brancos transformações homoplásticas. Os números acima dos círculos indicam o caráter e os números abaixo correspondem ao estado da transformação. Os números dentro dos quadrados correspondem ao numero do nó. 97
- Fig. 21 A-H: *Anuvinda escheri* (Reimoser, 1934). A – E. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. vista dorsal; C. Processo tegular vista frontal; D. vista retrolateral; E. Patela e tibia vista ventral. F-G. Epíginio da fêmea: F. vista dorsal; G. vista ventral. 112
- Fig. 22 A-G: *G. patellaris* (Simon, 1892). A. Palpo do macho em vista ventral; B. Tibia da perna I do macho em vista ventral; C. processo tegular em vista frontal; E. Palpo do macho em vista retrolateral; F. Epíginio da fêmea em vista ventral; G. Epíginio da fêmea em vista dorsal. 119
- Fig. 23 A-B: Epíginio de *Goeldia obscura*. A. Vista ventral; B. Vista dorsal. 122

- Fig. 24 A-F: *G. mexicana*. A-D palpo do macho: A. Vista ventral; B. Porcesso tegular, vista frontal; C. Apófise tibial e patelar, vista dorsal; D. Vista retrolateral do palpo do macho; E-F epígino da fêmea: E. vista ventral; F. vista dorsal..... 125
- Fig. 25 A-G: *G. guayaquilensis*. A. vista ventral; B. perna I do macho em vista ventra; C. processo tegular em vista frontal; D. Apófise tibial e patelar em vista dorsal; E. palpo do macho em vista retrolateral; F. epígino da fêmea em vista ventral; G. epígino da fêmea em vista dorsal..... 129
- Fig. 26A-E. *G. chinipensis* Leech, 1972. A, C, D. Palpo do macho. A. vista ventral, B. tibia da perna I vista ventral; C. processo tegular fista frontal; D. tibia e patela do palpo em vista dorsal; E. palpo vista retrolateral..... 131
- Fig. 27 A-F: Palpo e epígino de *Goeldia luteipes*. A-D. palpo do macho. A. vista ventral; B. Vista frontal do processo tegular; C. vista dorsal da tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo. E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral; F. vista dorsal. Abreviação: (DC) ducto dopulação..... 133
- Fig. 28 A-B: *G. tizamina* (Chamberlin & Ivie, 1938). Epígino: A. Vista ventral; B. Vista dorsal. 138
- Fig. 29 A-F. *G. arnozoi*. A-D. Palpo do macho: A. vista ventral; B processo tegular em vista frontal; C. vista dorsal da tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo. E-F. Epígino: E. vista ventral; F. vista dorsal..... 140
- Fig. 30 A-B. *G. nigra*. A. Vista ventral do epígino; B. vista dorsal. 142
- Fig. 31: A-F *G. zygierae* sp. nov.: A-D Palpo do macho. A.Vista retrolateral. B. Processo tegular em vista frontal; C. Vista dorsal; D.Vista ventral; E-F Epígino da fêmea. E. Vista ventral. F. Vista dorsal..... 145
- Fig. 32 A-F *Goeldia mirim* sp. nov. palpo do macho e epígino da fêmea. A-D palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal..... 148
- Fig. 33A-F. *Goeldia diva* sp. nov.. A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista dorsal, F. vista ventral. 150
- Fig. 34 A-D. *Goeldia santosi* sp. nov.. A-D palpo do macho: A. vista ventral; B. vista frontal do processo tegular; C. vista dorsal da tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo..... 152

Fig. 35 A-F: *Goeldia yamamotoi* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal. 154

Fig. 36 A-D *G. camachoi* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo. 157

Fig. 37 A-F: *Goeldia utcuycu* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal. 159

Resumo

Titanoecidae foi proposta por Lehtinen para agrigar cinco gêneros: *Titanoeca* Thorell (31 spp.), *Nurscia* Simon (4 spp.), *Goeldia* Keyserling, (8 spp.), *Pandava* Lehtinen (2 spp.) e *Anuvinda* Lehtinen (1 sp.). A família é diagnosticada pela presença de uma dobra dorso-apical complexa na tibia do palpo dos machos e recentes hipóteses filogenéticas reportam seu parentesco com Phyxelididae, porém as relações internas na família permanecem desconhecidas. Realizamos uma análise cladística com 92 caracteres morfológicos e baseada em parcimônia para Titanoecidae e revisamos os gênero *Anuvinda* e *Goeldia*. O grupo-interno contém 32 táxons terminais, incluindo as espécies-tipo dos gêneros, e totalizando 15 espécies de *Goeldia*, 6 de *Titanoeca*, 4 de *Nurscia*, uma de *Anuvinda* e uma de *Pandava*. Como grupo-externo foram utilizadas espécies de Phyxelididae (3 spp.) Amaurobiidae (1sp.) Tengellidae (1 sp.) Zoropsidae (1sp.) e de Nicodamidae (2 sp.). Os resultados mostram que Titanoecidae pode ser dividida em dois clados: um formado por *Goeldia* e *Anuvinda* como grupo-irmão de *Pandava* aqui denominado Goeldinae **subfam. nov.** e outro formado por *Titanoeca* e *Nurscia* chamados Titanoecinae, Lehtinen, 1967. A revisão de *Goeldia* revelou sete espécies novas para Brasil (4), Colômbia (1) e Peru (1). *Titanoeca guayaquilensis* do Equador é transferida para *Goeldia* *Goeldia guayaquilensis* **comb. nov.** e pela primeira vez são descritos o macho de *G. nigra* e a fêmea de *G. guayaquilensis*.

Abstract

The family Titanoecidae was proposed by Lehtinen to include five genera: *Titanoeca* Thorell (31 spp.), *Nurscia* Simon (4 spp.), *Goeldia* Keyserling, (8 spp.), *Pandava* Lehtinen (2 spp.) and *Anuvinda* Lehtinen (1 sp.). The family is diagnosed by the presence of a complex dorso-apical fold on the tibia of the male palp. Recent phylogenetic analyses point towards a close relationship between Titanoecidae and Phyxelididae but knowledge on the relations between its genera and species remain uncertain. A cladistic analysis for Titanoecidae was carried out based on parsimony and using 92 morphological characters. The in-group comprised 32 taxa, including the type species of all genera plus 15 species of *Goeldia*, six *Titanoeca*, four *Nurscia*, one *Anuvinda* and one *Pandava*. The out-group included species of Phyxelididae (3 spp.) Amaurobiidae (1sp.) Tengellidae (1 sp.) Zoropsidae (1sp.) and Nicodamidae (2 spp.). Results show that Titanoecidae is a monophyletic group and can be divided in two major clades: one including *Goeldia* and *Anuvinda* sister to *Pandava*, herein denominated Goeldinae subfam. nov. and the other, Titanoecinae Lehtinen, including *Titanoeca* and *Nurscia*. Based on the results of the cladistic analysis *Titanoeca guayaquilensis*, from Ecuador, is transferred to *Goeldia*. In addition The genera *Anuvinda* and *Goeldia* are revised. The male of *Goeldia nigra* and the female of *G. guayaquilensis* are described for the first time and seven species of *Goeldia* are newly described: four from Brazil, one from Colombia and one from Peru.

Introdução

Titanoecidae foi proposta por Lehtinen (1967) para incluir as espécies dos gêneros *Titanoeca* Thorell 1870, *Nurscia* Simon 1874 e *Goeldia* Keyserling 1891 que faziam parte de Amaurobiidae Thorell 1870 e mais os gêneros monotípicos *Anuvinda* e *Pandava* que foram propostos na mesma ocasião. São aranhas com menos de um centímetro de comprimento e coloração críptica, caracterizadas por apresentarem cribelo dividido; oito olhos dispostos em duas filas; fóvea torácica indistinta; calamistro em fila única; *chilum* inteiro; três garras tarsais; base das quelíceras com três denticulos na promargem, sendo o mediano mais desenvolvido que os laterais e dois denticulos na retromargem; côndilo basal das quelíceras bem desenvolvido; um tricobótrio subapical no metatarso e ausência de tricobótrios tarsais (Lehtinen, 1967; Leech, 1972; Griswold, *et al.* 2005). Atualmente a família inclui 46 espécies em cinco gêneros de distribuição Holártica, Neotropical, Oriental. São capturadas principalmente em armadilhas de queda, pois habitam o solo. Algumas espécies são conhecidas de cavernas.

Aranhas da família Titanoecidae apresentam menos de um centímetro de comprimento, sua coloração é bastante críptica incluindo tons de marrom, preto e em alguns casos manchas brancas dorsais no abdômen (Wiehle 1953; Lehtinen, 1967). São capturadas principalmente em armadilhas de queda, pois habitam o solo. Algumas espécies são conhecidas de cavernas.

Titanoecidae foi proposta por Lehtinen (1967) e seus representantes são caracterizados pela presença de cribelo dividido; oito olhos dispostos em duas filas; fôvea torácica indistinta; calamistro em fila única; *chilum* inteiro; três garras tarsais; base das quelíceras com três denticulos na promargem, sendo o mediano mais desenvolvido que os laterais e dois denticulos na retromargem; cõndilo basal das quelíceras saliente; um tricobótrio subapical no metatarso e ausência de tricobótrios tarsais (Lehtinen, 1967; Leech, 1972; Griswold, *et al.* 2005).

A presença das características supracitadas aliadas à ausência de um caráter somático diagnóstico marcante contribuíram para que parte das espécies, que atualmente compõem a família, tenham sido incluídas em diversas famílias distintas desde o século passado: *Nurscia albomaculata* (Lucas, 1846) descrita em Araneidae Simon, 1895); *Titanoeca quadriguttata* (Keyserling, 1878) *Goeldia patellaris* descrita em Amaurobius C. L. Koch, 1837, *Titanoeca guayaquilensis* Schmidt, 1971 Agelenidae C. L. Koch, 1837 (Keyserling, 1878; C. L. Koch, 1833); (Amaurobiidae); (Chamberlin 1916; Petrunkevitch, 1911; 1928; Reimoser 1934; Levi & Levi 1962, Schmidt, 1971) *Goeldia obscura* Keyserling, 1891 em Clubionidae Wagner, 1887; *Goeldia nigra* (Mello-Leitão, 19, em *Aebutina* e *Goeldia luteipes* (Keyserling, 1891) em *Titanoeca* (Dictynidae O.P-Cambridge, 1871); Simon, 1892; 1893; Chamberlin, 1916; Chamberlin & Ivie, 1938); *Euxinella strandi* (*Nurscia albosignata*) em Theridiidae Sundevall, 1833 (Walckenaer, 1805; Drenski, 1938), *Aebutina* (*Goeldia nigra*) Uloboridae Thorell, 1869 (Mello-Leitão, 1924).

As relações de parentesco entre os gêneros de Titanoecidae foram sempre controversas. Lehtinen (1967) sugeriu uma relação entre Titanoecidae e Phyxelidinae Lehtinen, 1967, então subfamília de Amaurobiidae posteriormente elevada a família

por Griswold *et al.*, (1999). Esta relação foi baseada na ausência de tricobótrias tarsais e na presença de modificações, como espinhos ou áreas intumescidas e curvas, nas pernas anteriores dos machos. Griswold (1990), também cogitou a possibilidade de parentesco entre Titanoecidae e Phyxelidinae, entretanto acabou assumindo que a ausência de tricobótrias tarsais seria uma simplesiomorfia e concluiu, com base na morfologia da apófise tibial, que outras subfamílias de Amaurobiidae seriam mais proximamente relacionadas a Phyxelidinae.

Em 1999, quando Griswold *et al.* apresentaram uma proposta de relacionamento filogenético para as aranhas do clado Entelegynae, surgiu a primeira hipótese consistente sobre quais famílias seriam mais relacionadas a Titanoecidae. Neste trabalho, Phyxelidinae foi elevada à família e juntamente com Titanoecidae formou o clado “Titanoecoides”, que é grupo-irmão do clado “Apófise Tibial Retolateral” ou “ATR” e juntos formam o clado “cribela dividido” o qual é grupo-irmão de Nicodamidae Simon 1898 (Fig. 1). Por outro lado, na proposta filogenética de Griswold *et al.* (2005) apenas Titanoecidae é grupo-irmão do clado “ATR” e Phyxelididae aparece como grupo-irmão de Titanoecidae mais “ATR”. Vale ressaltar que nas duas propostas (Griswold *et al.*, 1999 e 2005) Titanoecoides só se mantém como um clado quando os caracteres são submetidos a pesagem implícita ou sucessiva. Contudo, apesar da controvérsia quanto ao seu posicionamento filogenético e quanto a sua relação com Phyxelididae, estes resultados sustentam a decisão de Lehtinen (1967) e mantêm Titanoecidae como uma família.

Além de apresentarem uma hipótese de relacionamento entre Titanoecidae e as demais famílias de aranhas enteléginas, os trabalhos de Griswold *et al.*, (1999; 2005) contribuíram para descoberta de novos caracteres que confirmam o monofiletismo de Titanoecidae. Dentre estes, pode se citar a presença de uma dobra, dorso-apical, complexa, na tíbia do palpo dos machos (Fig. 9Fig. 10); a presença de um sulco tegular com função de condutor; a presença de um processo convexo flexível junto ao centro do tégulo; e de um processo triangular próximo da base do êmbolo (Griswold *et al.*, 2005).

As relações internas de Titanoecidae ainda não estão estabelecidas. A família conta atualmente com cinco gêneros *Anuvinda* Lehtinen, 1967; *Goeldia* Keyserling, 1891; *Nurscia* Simon, 1874; *Pandava* Lehtinen, 1967 e *Titanoeca* Thorell, 1870 e a única hipótese de parentesco entre eles foi apresentada por Lehtinen (1967: 382, fig. 12). Nesta hipótese *Goeldia* seria o grupo-irmão de uma politomia formada pelos demais gêneros de Titanoecidae. Contudo, os caracteres que sustentam essas relações são mencionados apenas como pertencentes à genitália, espinulação das pernas, e padrões do abdômen, e a matriz de codificação destes dados não é apresentada.

Desde a proposição de Titanoecidae, sua riqueza em espécies teve incremento principalmente no gênero *Titanoeca*, devido à revisão de Marusik (1995) para as espécies da Sibéria e de Wunderlich (1993) para as da região Paleártica; e às descrições de espécies novas na China por Yin & Bao (2001); Hu, 2001; Xu, Yin & Bao (2002). Atualmente *Titanoeca* inclui 31 espécies distribuídas nas regiões Neártica, Paleártica e Oriental (Platnick, 2009). A espécie-tipo do gênero, *Titanoeca quadriguttata* (Hahn, 1833), foi originalmente descrita como *Theridion IV-guttatum* por Hahn (1833). Neste mesmo trabalho, Hahn redescreveu *Theridion obscurum* em

substituição a *Aranea obscura* Walckenaer, 1805, nome pré-ocupado por Oliver (1789) e Fabricius (1793). *Theridium obscurum* e *Theridion IV-guttatum* foram nomes dados a dois espécimes da mesma espécie que, posteriormente, foi utilizada por Thorell (1870) para a proposição do gênero *Titanoeca*. Apesar da prioridade de *Titnoeca obscura* (Walckenaer, 1805) sobre *T. quadriguttata* (Hahn, 1833) este nome tem sido utilizado em detrimento do primeiro.

Nurscia, outro gênero alvo de controvérsias históricas, foi proposto por Simon, 1874 e possui atualmente quatro espécies conhecidas, que se distribuem nas regiões Paleártica e Oriental (Platnick, 2009). Tem como espécie-tipo *Nurscia albosignata* Simon, 1874, do Iran e é sinônimo sênior de *Amaurobius longipalpus* Kronenberg 1875; *Euxinella strandi* Drenski, 1938 e *Nurscia flavipes* Simon, 1874. Duas espécies do gênero, *N. albofasciata* (Strand, 1907) e *N. sequerai* (Simon, 1892), foram descritas em *Titanoeca* e outra, *N. albomaculata* (Lucas, 1846), foi descrita em *Epeira* Walckenaer, 1805 (sinônimo junior de *Araneus* Clerck, 1757 – Araneidae). *Nurscia albofasciata*, *Nurscia albomaculata* e *Nurscia sequerai* formavam o grupo *albomaculata* no gênero *Titanoeca* e foram removidas por Lehtinen (1967).

O gênero *Pandava* Lehtinen, 1967 inclui duas espécies distribuídas nas regiões Oriental e Australiana. A espécie-tipo do gênero, *Pandava laminata* (Thorell, 1878), foi originalmente descrita como *Amaurobius laminatus* com base num macho de Ambon, Indonésia e tem registros para o Sri Lanka, Ilhas Marquesas, China e Nova Guiné (Platnick, 2009). *Pandava hunanensis* Yin & Bao, 2001 foi descrita com base num macho e numa fêmea e tem distribuição conhecida apenas para a localidade-tipo, Hunan, China (Platnick, 2009).

Anuvinda proposto por Lehtinen 1967, é um gênero monotípico que ocorre na região Oriental. Sua espécie-tipo foi originalmente descrita como *Titanoeca escheri* por Reimoser em 1934 com base em uma fêmea de Deccan, Índia (Lehtinen, 1967) e nenhum outro exemplar é conhecido, além do espécime-tipo.

O gênero *Goeldia* foi proposto por Keyserling (1891) e atualmente inclui oito espécies de distribuição Neotropical e Neártica (Platnick, 2009). A espécie-tipo, *G. obscura* Keyserling 1891 (atual *G. patellaris* Simon, 1892), tem como localidade-tipo o estado do Espírito Santo, Brasil. Ao transferir *Titanoeca obscura* Keyserling, 1878 para *Goeldia*, Lehtinen (1967) criou um caso de homonímia secundária. Sendo assim, ele optou por utilizar um nome específico mais antigo, *Goeldia patellaris* (Simon, 1892), como substituto para *G. obscura* Keyserling, 1891. *Goeldia obscura* (Keyserling, 1878) continua sendo uma espécie válida. *Goeldia* foi proposto originalmente em Clubionidae Wagner 1887, mas foi transferido por Roewer (1954) para Amaurobiidae com base nas formas do cefalotórax e abdômen. Posteriormente *Goeldia* foi transferida para Titanoecidae por Lehtinen (1967), que também o considerou um sinônimo-sênior dos gêneros monotípicos *Calleva* Simon, 1892 (Amaurobiidae), *Temecula* O. Pickard-Cambridge, 1896 (Dictynidae) e *Aymarella* Chamberlin, 1916 (Amaurobiidae).

Atualmente o gênero inclui oito espécies, sendo quatro descritas a partir de exemplares coletados no Brasil: *Goeldia patellaris* (Simon, 1892), *G. luteipes* (Keyserling, 1891); *G. arnozoii* (Mello-Leitão, 1924) e *G. nigra* (Mello-Leitão, 1917). Destas, apenas as duas primeiras são conhecidas pelos dois sexos, as demais são conhecidas apenas pelas fêmeas. Três espécies foram descritas para o México, *G. mexicana* (O. P. -Cambridge, 1896), *G. chinipensis* Leech, 1972 e *G. tizamina*

(Chamberlin & Ivie, 1938); sendo a primeira conhecida pelos dois sexos, a segunda apenas pelo macho e a terceira apenas pela fêmea. E por fim, uma espécie, *G. obscura* (Keyserling, 1878), foi descrita com base em uma fêmea da Colômbia.

As espécies de *Goeldia* são pequenas (~ 3,0 – 8,2mm), de coloração críptica e habitam teias irregulares próximas ao solo. Estas teias apresentam fios cribelados que convergem para um abrigo próximo ao substrato (Griswold *et al.* 2005, figs. 203F-G) e os machos caminham sobre o solo durante o dia. Espécies deste gênero diferenciam-se dos outros gêneros da família por apresentarem os palpos dos machos com tibia truncada; apófise patelar de forma cônica e apófise média com uma torção na região apical (Leech, 1972: 103, figs. 193; Lehtinen, 1967: 459 fig. 438). O epígino das fêmeas é formado por uma placa esclerotizada com aberturas de copulação latero-basais (Leech, 1972:103 fig. 383; Lehtinen, 1967: 459 fig.).

Além de se ser um gênero distribuído desde o sul da região Neotropical até o sul da região Neártica outros problemas contribuem para o atual caos taxonômico de *Goeldia*: 1) três espécies de *Goeldia* são conhecidas apenas pelas fêmeas, o que aponta para necessidade de identificação dos machos desconhecidos; 2) os espécimes-tipo de duas espécies de *Goeldia* estão perdidos e levam a dúvidas sobre o real status genérico destas espécies; 3) não existem hipóteses de relacionamento entre as espécies de *Goeldia*; 4) a posição de *Goeldia* entre os gêneros de Titanoecidae é desconhecida. Estes quatro itens serão abordados neste trabalho, porém, não faz parte dos objetivos, desvendar as relações de Titanoecidae com as outras famílias de aranhas, já que, este problema envolveria uma maior quantidade de grupos-externos.

Neste trabalho, apresentamos uma hipótese de relacionamento para os gêneros de Titanoecidae, com base em uma análise filogenética de dados morfológicos. Além disso, apresentamos a revisão taxonômica dos gêneros *Goeldia* e *Anuvinda*.

Objetivos

1. Testar o monofiletismo de Titanoecidae
2. Propor uma hipótese de relacionamento entre as espécies de *Goeldia*, *Anuvinda* e os demais gêneros de Titanoecidae, com base em uma análise cladística de dados morfológicos;
3. Revisar as espécies de *Goeldia* e *Anuvinda*.

Materiais e Métodos

Foram examinados exemplares de todos os gêneros de Titanoecidae, bem como espécimes das famílias Nicodamidae, Phyxelididae, Amaurobiidae, Zoropsidae Bertkau, 1882 e Tengellidae Dahl, 1908. As espécies foram identificadas através de comparação com os exemplares-tipo, ilustrações disponíveis na literatura ou fotografias dos espécimes-tipo. Os espécimes examinados encontram-se depositados nas seguintes instituições (curadores entre parênteses):

AMNH - American Museum of Natural History, New York (N. I. Platnick);

CAS - California Academy of Sciences, San Francisco (C. Griswold);

FCE - Facultad de Ciencias de la Republica, Montevideo (M. Simó);

FMS - Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt (P. Jäger);

IBSP - Instituto Butantan, São Paulo (A. D. Brescovit);

MACN - Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” Buenos Aires (C. Scioscia);

MCN - Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (E. H. Buckup);

MCTP - Museu de Ciências e Tecnologia, PUC/RS, Porto Alegre (A. A. Lise);

MCZ - Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge (G. Giribet);

MLP - Museo de La Plata, La Plata (L. A. Pereira);

MNHN - Muséum National d’Histoire Naturelle, Paris (C. Rollard);

MNRJ - Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (A.B. Kury);

MPEG - Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém (A. B. Bonaldo);

MZSP - Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo (R. Pinto da Rocha);

ZMB - Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlim (J. Dunlop);

ZMUC - Zoological Museum University of Copenhagen, Copenhagen (N. Scharff).

A. ILUSTRAÇÕES

As ilustrações foram feitas com o auxílio de um microscópio estereoscópico com ocular milimetrada, *Leica MZ12.5*, e de um microscópio óptico *Zeiss Axioskop*, ambos com câmara-clara acoplada. Todas as medidas apresentadas, exceto quando indicado, estão em milímetros,.

O palpo esquerdo dos machos foi removido e está representado nas vistas ventral, dorsal e retrolateral. Devido à posição da RTA , o címbio foi destacado da tibia e patela e as peças foram ilustradas separadamente. Em vista dorsal apenas a tibia e a patela foram representadas. Em vista ventral o címbio está representado com linhas interrompidas. As ilustrações do processo tegular correspondem à vista frontal.

O epígino das fêmeas está representado em vista ventral e dorsal. Para o estudo das estruturas internas o epígino foi removido do abdômen e imerso em óleo de cravo de acordo com Levi (1965).

Fotomicrografias foram feitas com o microscópio eletrônico de varredura *Zeiss DSM940*, do Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. O material foi desidratado e colado em fita dupla-face colada aos “*stubs*”. A metalização foi feita no metalizador *Bal-Tec SCD050 Balzers Sputter Coater*, com ouro, utilizando-se uma corrente 50mA por 300 segundos e formando uma camada de aproximadamente 200

Á. Fotografias com automontagem foram feitas usando câmera digital *Nikon DXM1200* digital acoplada a um microscópio estereoscópico *Leica DFC500*, e as imagens, compostas com o programa *Leica Applications Suite*.

As abreviações apresentadas no texto e nas figuras são descritas a seguir.

AC – abertura de copulação	LMT – lobo mediano da apófise tibial
AP – apófise patelar	LRT – lobo retrolateral da apófise tibial
AM – apófise média	MT – membrana do sulco tegular próxima da base do êmbolo de <i>Nurscia</i> e <i>Titanoeca</i>
ATD – apófise tibial dorsal	MS – cerda modificada
ATR – apófise tibial retrolateral	OMA – olhos medianos anteriores
BP – base do processo tegular	OMP – olhos medianos posteriores
C – címbio	OLP – olhos laterais posteriores
CA – calha do LMT	OLA – olhos laterais anteriores
CC – constrictão terminal da apófise	PA – ponto de ancoragem da <i>pars pendula</i>
CM – campo mediano do epígino	PP – <i>Pars pendula</i>
DC – ducto de copulação	PT – processo tegular
DF – ducto de fertilização	S – espermateca
Du – dobra em U invertido	Sv – espermateca vertical
E – êmbolo	Sh – espermateca horizontal
ES – estrias do LPT	Sr – sulco retrolateral do címbio
FT – Fissura tibial	TF – sulco tegular
LPT – lobo prolateral da apófise tibial	p – prolateral
St – subtégulo	

ap – apical

r – retrolateral

d – dorsal

sa – sub apical

m – mediano

v – ventral

B. TAXA TERMINAIS

I. Grupo-interno

O grupo de interesse desta análise é composto por 25 espécies da família Titanoecidae, o que representa quase 50% das espécies conhecidas. O gênero *Goeldia* está representado por doze espécies das quais, cinco, são consideradas válidas e sete são inéditas para a ciência (Ver: Taxonomia). Uma vez que grande parte dos caracteres, utilizados na análise cladística está relacionado à genitália dos machos, as três espécies de *Goeldia* para as quais apenas as fêmeas são conhecidas foram excluídas da análise. *Anuvinda* está representado pela única espécie conhecida, *Anuvinda escheri* (Reimoser, 1934). *Pandava* está representado pela espécie-tipo, *P. laminata* (Thorell, 1878), e *Nurscia* pelas quatro espécies conhecidas. *Titanoeca* foi representado pela espécie-tipo, *T. quadrigutatta* (Hahn, 1833), e por cinco espécies das regiões Paleártica e Neártica e Neotropical. Os espécimes-testemunho do grupo interno estão listados abaixo:

Titanoecidae:

Goeldia luteipes (Keyserling, 1891): 2 ♂ de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil (IBSP 28550) e 1 ♀ de Coromandel, Minas Gerais, Brasil (IBSP 27235).

Goeldia patellaris (Simon, 1892): 1 ♂, do Chile (sintipo de *Amaurobius patellaris* MNHN 294), 4 ♀ de San Antonio, Valparaíso Chile (AMNH).

Goeldia mexicana (O. P. -Cambridge, 1896): 1 ♂ de Tomellin, Oaxaca, México (AMNH) e 1 ♀ de San Felipe, Oaxaca, México (AMNH).

Goeldia arnozoii (Mello-leitão, 1924): 1 ♂ e 1 ♀ (IBSP 84579) da Reserva extrativista de Catuaba, Senador Guiomar, Acre, Brasil.

Goeldia chinipensis Leech, 1972: 1 ♂, parátipo, de Chihuahua, Chinipas, México (AMNH).

Goeldia santosi sp. nov.: 1 ♂, holótipo e 1 ♂ parátipo da Serra do Cipó, Santana do Riacho, Minas Gerais, Brasil (IBSP 26778);

Goedia camachoii sp. nov.: 1 ♂ de San Agustín, Colômbia, (CAS 9025938);

Goeldia mirim sp. nov.: 1 ♂ (MPEG 010015) e 1 ♀ de Fazenda Canarana, Querência, Mato Grosso, Brasil, (010046);

Goeldia zygierae sp. nov.: 1 ♂ (31839) e 1 ♀ (IBSP 31856) de Itabaiana, Sergipe, Brasil;

Goeldia diva sp. nov.: ♂ de Juçari, Bahia (MNRJ 2618) e ♀ (MNRJ3143) de Camacan, Bahia, Brasil;

Goeldia yamamotoi sp. nov. : 1 ♂ e 1 ♀ de San Sebastian de Rabago, Sierra Nevada de Santa Marta, Colômbia (AMNH);

Goeldia utcuyacu sp. nov. : 1 ♂, 1 ♀ de Utcuyacu, Junin, Peru (AMNH);

Anuvinda escheri (Reimoser, 1934): 1 ♂ e 3 ♀ de Soppong, Tailândia (CAS 9025942);

Pandava laminata (Thorell, 1878): 1 ♂ e 1 ♀ de Kilifi, Quênia (AMNH);

Nurscia albosignata Simon, 1874: 1 ♂ e 1 ♀ de Beit-Méri, Líbano (MNHN 496, 5276);

Nurscia sequerai (Simon, 1892): 3 ♂ e 7 ♀ de Pont d'Arc, Ardèche, França (MNHN346);

Nurscia albomaculata (Lucas, 1846): 5 ♂ e 4 ♀ etiqueta ilegível, provavelmente da Alemanha (ZMUC 1334);

Nurscia albofasciata (Strand, 1907): 1 ♂ de Odaesan, Coréia do Sul (IBSP 119793) e 1 ♀ de Gamaksan, Coréia do Sul (IBSP 119794);

Titanoeca guayaquilensis Schmidt, 1972: holótipo macho (FMS 25791/1), 1 ♀ de Pativilca, Lima, Peru (CAS 925938);

Titanoeca nigrella (Chamberlin, 1919): 1 ♂ e 1 ♀ Nevada, Estados Unidos (AMNH);

Titanoeca quadrigutatta (Hahn, 1833): 12 ♂ e 5 ♀, Taunus, Alemanha (FMS 6405);

Titanoeca brunnea Emerton, 1888: 3 ♂ (CAS 9025947) e 1 ♀ dos EUA, (CAS 9025951);

Titanoeca nivalis Simon, 1874: 5 ♂ e 13 ♀ de Magadan, Sibéria (CAS 9025948);

Titanoeca schineri L. Koch, 1872: 1 ♂ e 1 ♀ de Somotor, Slovênia (FMS 17657/2).

II. Grupo-externo

A escolha dos taxa do grupo-externo foi baseada nas propostas filogenéticas apresentadas por Griswold *et al.* (1999; 2005) e inclui espécies de Phyxelididae, Amaurobiidae, Zoropsidae e Tengellidae, uma vez que Titanoeceidae foi considerada grupo-irmão de Phyxelididae e do “Clado RTA” nas respectivas propostas. A árvore foi enraizada em *Novodamus nodatus* (Karsch, 1878) pertencente a Nicodamidae, por esta ser uma família basal dentro do clado Entelegynae e porque espécimes desta família têm sido utilizados, para enraizar de filogenias que envolvem aranhas do clado cribelo dividido seguindo a proposta de Silva D’Ávila (2003).

Os espécimes-testemunho do grupo-externo estão listados abaixo:

Phyxelididae:

Phyxelida tanganensis (Simon & Fage, 1922): 1 ♂ e 1 ♀ de Tanga, Tanzânia (IBSP ____);

Vidole capensis (Pocock, 1900): 1 ♂ e 1 ♀ da Cidade do Cabo, África do Sul (AMNH);

Xevioso amica Griswold, 1990: 1 ♂ e 1 ♀, parátipos, de KwaZulu-Natal, África do Sul (AMNH);

Amaurobiidae:

Amaurobius fenestralis (Ström, 1768): 1 ♂ e 1 ♀, de Windbrouch, Alemanha (IBSP 15347);

Tengellidae:

Tengella radiata (Kulczyn'ski, 1909): 1 ♂ e 1 ♀ da província de Heredia, Costa Rica (ZMUC 01692)

Zoropsidae:

Zoropsis spinimana (Dufour, 1820): 1 ♂ e 1 ♀ de St. Chrijt, Espanha (IBSP 39702);

Nicodamidae:

Megadictyna thilenii (Dahl, 1906): 2 ♂ da Baía de Hicks, Ilha do Norte, Nova Zelândia (IBSP ____);

Novodamus nodatus (Karsch, 1878): 3 ♂ e 2 ♀ do Vale Lenah, Tasmânia, Austrália (AMNH).

C. ANÁLISE CLADÍSTICA

I. Codificação dos Caracteres

Foram compilados 92 caracteres morfológicos referentes aos 32 taxa terminais anteriormente citados. Baseando-se na premissa de que o resultado da análise está

diretamente relacionado aos caracteres utilizados é feita uma pequena discussão sobre os métodos de codificação.

Apesar de não ter sido adotado um único método de codificação, sempre que possível, a codificação composta foi utilizada, já que esta impõe a premissa de independência aos caracteres. A independência entre caracteres é um fator extremamente importante na busca de sinapomorfias, pois é esperado que estas ofereçam evidências de ancestralidade comum. Se a variação de um caráter estiver associada à variação em outro caráter, não há independência biológica entre eles, e esta dependência pode acarretar na atribuição de um peso diferenciado ao caráter (Wilkinson, 1995). Entretanto esta atribuição diferenciada de pesos só ocorrerá caso os caracteres dependentes ofereçam evidências para o mesmo clado. Caso um dos caracteres ofereça evidência para um subclado, do clado em questão, a dependência não acarreta em peso diferenciado (Strong & Lipscomb, 1999). Por outro lado, utilizar exclusivamente a codificação composta faz com que dados inaplicáveis sejam codificados como ausentes e dependendo da congruência entre os caracteres as análises podem gerar resultados espúrios, considerando taxa relacionados entre si com base em ausências (Strong & Lipscomb, 1999). Além disso, ausências procedentes de perda secundária são obscurecidas (Strong & Lipscomb, 1999). O uso combinado das codificações reduativa e composta tende a reduzir estes problemas.

Todos os 42 caracteres multi-estado foram considerados não ordenados seguindo o critério de parcimônia de Fitch (1971) onde a livre transformação é permitida. Não foram atribuídos pesos diferenciados aos caracteres. Caracteres que apresentaram soluções distintas e igualmente parcimoniosas foram avaliados individualmente, no cladograma mais parcimonioso, seguindo os procedimentos ACCTRAN e

DELTRAN (Farris, 1970; Swofford & Maddison, 1984; De Pinna, 1991; Agnarsson & Miller, 2008). Apesar de sugerido por De Pinna (1991) a utilização de ACCTRAN em detrimento a DELTRAN, estudos recentes mostram que reconstruções mais parcimoniosas utilizando DELTRAN preservam a hipótese de homologia primária, enquanto que ACCTRAN sugere origens independentes (Agnarsson & Miller, 2008). Vale ressaltar que em alguns casos o uso de apenas um dos algoritmos não é capaz de esclarecer a evolução do caráter preservando todas as hipóteses de homologia, o que reforça a necessidade de avaliação de cada ambiguidade isoladamente antes de se optar pela aplicação um único algoritmo (Agnarsson & Miller, 2008).

Durante a descrição dos caracteres, as discussões a respeito das famílias referem-se estritamente aos taxa abordados neste estudo, exceto quando haja indicação contrária.

II. Análise

A matriz foi editada no programa TNT versão 1.1 (Goloboff *et al.*, 2008). A edição das árvores foi feita com o programa Winclada (Nixon, 2002).

A busca por árvores mais parcimoniosas foi feita com algoritmos heurísticos do programa TNT versão 1.1 (Goloboff *et al.*, 2008). Foram construídas 1000 árvores de Wagner com a adição aleatória de taxa. Estas foram submetidas a uma busca setorial utilizando os padrões *default* do TNT. Foram implementadas 20 iterações *Ratchet* e 20 ciclos de *Drift* sem modificação das propriedades *default* do programa. Ramos de comprimento zero foram colapsados (Coddington & Scharff, 1994). A interpretação da polaridade dos caracteres foi feita na árvore de consenso com o programa Winclada (Nixon, 2002).

O suporte dos clados foi calculado usando o Suporte de Bremer (Bremer, 1994), no programa TNT, o qual consiste em identificar quantos passos a mais são necessários para colapsar um ramo. A medida foi obtida a partir de 753.444 árvores com até 100 passo a mais. Os valores resultantes (Fig. 20) estão indicados no texto sob abreviação “SB”.

Resultados e Discussão

A. CARACTERES DA ANÁLISE CLADÍSTICA:

Foram compilados 92 caracteres, sendo 44 multi-estado e 48 binários. Destes, 24 são somáticos e 68 referentes à genitália de machos e fêmeas. Dos caracteres de genitália, 47 são do palpo dos machos e 21 do epígino das fêmeas. A grande quantidade caracteres relacionados ao palpo dos machos não permitiu a inclusão das espécies *Goeldia tizamina*, *G. obscura* e *G. nigra* na análise, pois, estas espécies, só são conhecidas pelas fêmeas, o que implicaria em uma grande quantidade de caracteres desconhecidos. Cada um dos caracteres utilizados na análise é descrito detalhadamente a seguir e após a descrição do caráter apresentamos um resumo de sua evolução. Ao final do título do caráter são apresentados, o comprimento (L), o índice de consistência (CI) e o índice de retenção do caráter (RI). Todos os clados citados na descrição dos caracteres se referem à Figura 21.

I. Caracteres Somáticos

1. Tapetum: (0) forma de canoa; (1) forma de grelha. [L=1; CI=100; RI=100]

O *tapetum* é uma estrutura interna e reflexiva dos olhos indiretos (OMP, OLA e OLP) (Homman, 1966). Em diversos trabalhos (Griswold, 1993: 9 caráter 53; Griswold, *et al.*, 1999: 56 caráter 38; Silva D'Ávila 2003: 15 caráter 90 & Griswold, *et al.*, 2005: 53 caráter 47) o *tapetum* em forma de grelha aparece como uma sinapomorfia de Lycosoidea, aqui representado apenas por *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae). Nas demais famílias incluídas nesta análise o *tapetum* apresenta a forma de canoa que é o estado plesiomórfico.

2.Chilum: (0) ausente (1) dividido (Fig. 2A); (2) inteiro e ultrapassando a distância entre as bordas externas dos OMA (Fig. 2B); (3) inteiro e não ultrapassando as bordas externas dos OMA (Fig. 2C). [L=4; CI=75; RI=92, ACCTTRAN].

O chilum é um esclerito localizado na região frontal do cefalotorax, entre a carapaça e a base das quelíceras. Ele está ausente nas espécies de Nicodamidae, *Goeldia santosi* sp. nov., *G. camachoi* sp. nov. e *G. mirim* sp. nov.. Em Phyxelididae (*Xevioso amica* Fig. 2A), *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae), e em *Tengella radiata* (Tengellidae) o *chilum* é formado por duas placas esclerotizadas separadas por uma pequena faixa membranosa, que caracteriza o estado (1) dividido (Fig. 2A). O chilum inteiro e maior que as bordas externas dos OMA, aparece na base de Titanoecidae (Fig. 21, nó 6) e assim se mantém nos gêneros *Nurscia* e *Titanoeca* (Fig. 2B). Este estado também surge independentemente em *Amaurobius fenestralis*. O chilum inteiro e reduzido (estado 2) é sinapomórfico para *Pandava*, *Anuvinda* e *Goeldia* sendo perdido independentemente em *Goeldia santosi* sp. nov., *G. camachoi* sp. nov. e *G. mirim* sp. nov..

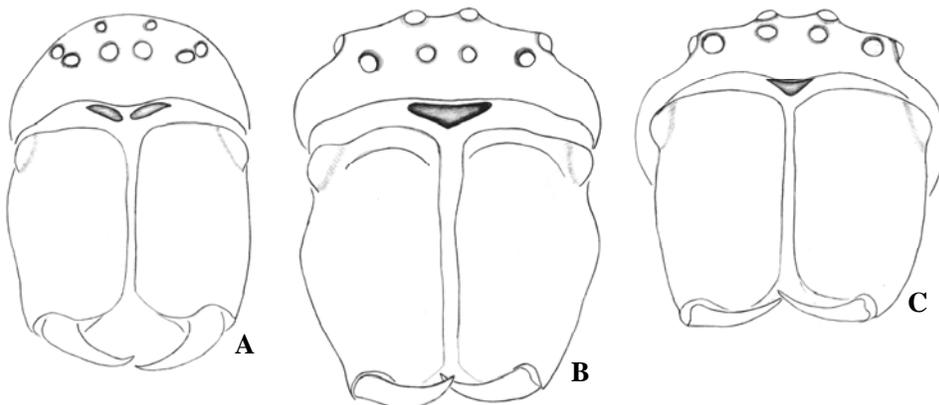


Fig. 2 A-C. Diferentes tipos de chilum. A. *Xevioso amica* (Phyxelididae); B. *Nurscia albomaculata* (Titanoecidae); C. *Anuvinda escheri* (Titanoecidae).

Esclerito de junção da base das quelíceras: (0) em forma de losango; (1) em forma de halter (2) forma de meia lua. [L=2; CI=100; RI=100; Não Ambígua].

Entre as bases das quelíceras, na região posterior, há um esclerito que pode apresentar diferentes formas (Maddison, 1996: 328 fig. 12-13). A avaliação da forma deste esclerito foi feita em vista frontal e em Nicodamidae foi observado que este esclerito tem a forma de um losango. A forma de halter é sinapomórfica para os representantes do clado cribelo dividido (Fig.21, nó 1): Phyxelididae, Titanoecidae; Amaurobiidae e Zoropsidae, contudo em Tengellidae, este esclerito adquire a forma de meia lua invertida. Uma análise mais extensa desta estrutura é necessária a fim de verificar como ela se comporta entre as outras famílias de aranhas enteléginas.

4. Componentes do aparelho estridulatório das quelíceras: (0) sem modificação; (1) tipo-*Goeldia*; (2) espinhos de base normal; (3) espinhos de base alargada [L = 5; CI = 60 ; RI =87; ACCTTRAN].

Em *Phyxelida tanganensis* e *Vidole capensis* (Phyxelididae); *Novodamus nodatus* e *Megadictyna thilenii* (Nicodamidae), *Amaurobius fenestralis* (Amaurobiidae); *Tengella radiata* (Tengellidae) e *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae) não há nenhuma modificação nas quelíceras que caracterize a presença de um aparelho estridulatório. Em Titanoecidae a presença de espinhos de base normal compoendo o aparelho estridulatório é sinapomórfica. Estes espinhos passam a ter base espessada independentemente três vezes: em *Xevioso*, em *Nurscia* e na base do clado formado por *Pandava*, *Anuvinda* e *Goeldia* (Fig. 21, nó 15). Em *Goeldia* (nó 17) estes espinhos se modificam e assumem a forma de uma espiga de milho, que é sinapomórfica para o gênero. Nas fêmeas e imaturos de *Goeldia*, o aparelho estridulatório é composto por espinhos dispostos ao longo da linha mediano-retrolateral corroborando a hipótese de homologia destes estados.

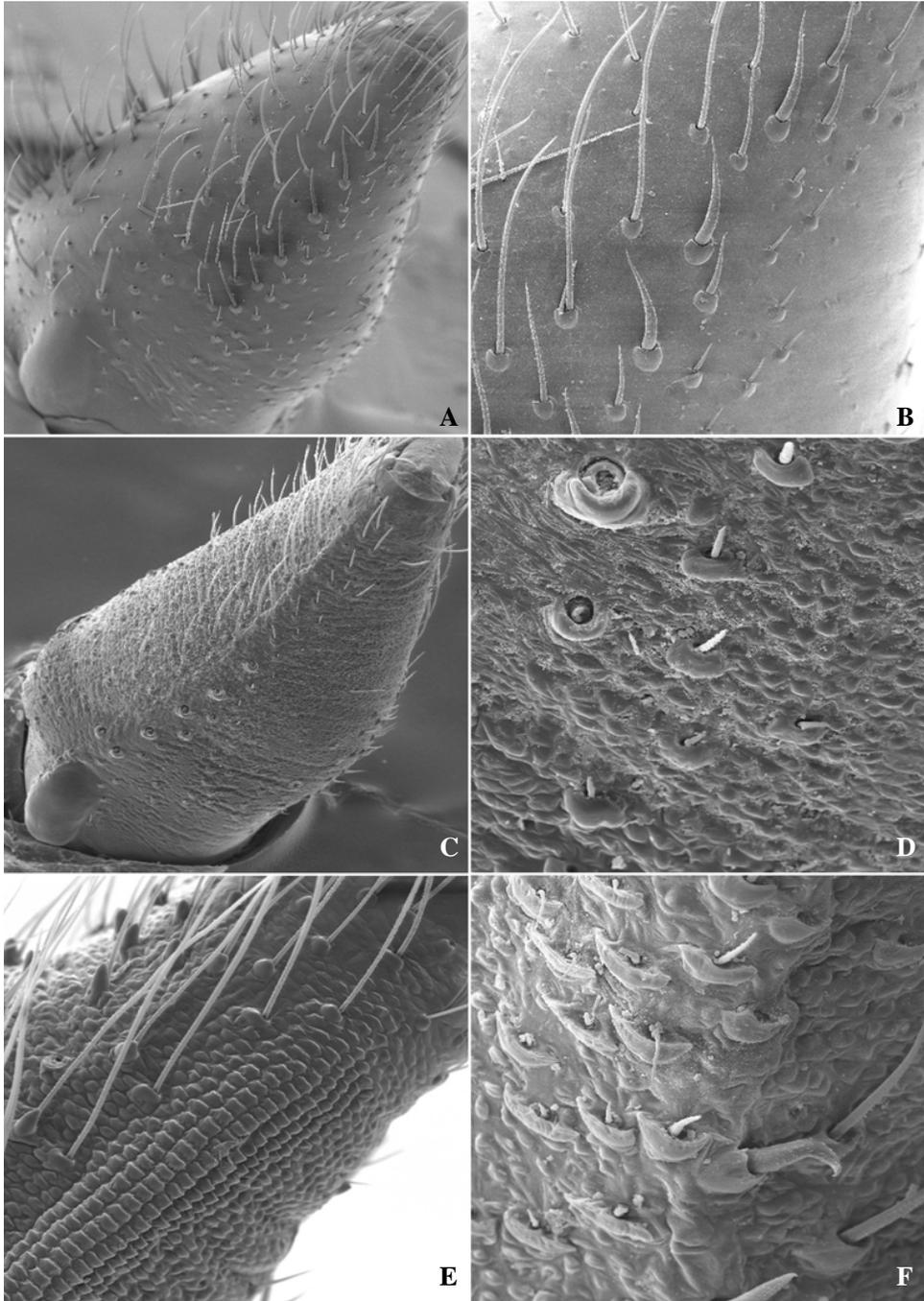


Fig. 3 A-F. Tipos de aparelho estridulatório da face retrolateral das quelíceras em Titanoecidae. A. *Anuvinda escheri*. B. *Pandava laminata*; C-D. *Titanoeca nigrella* ♂; E. *Goeldia zygierae* sp. nov.; F. *Nurscia albomaculata* ♂.

5. Aparelho estridulatório das quelíceras dos machos: (0) formando uma linha mediana na face ectal; (1) ocupando toda face ectal; (2) restritas à região basal da face ectal; (3) formando uma faixa na face ectal das quelíceras. [L=3; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

As espécies codificadas como ausente no caráter 4 aqui são codificadas como não aplicável o que provoca ambiguidade ao grupos externos. A única espécie do grupo externo que possui aparelho estridulatório na face ectal das quelíceras é *Xevioso amica* (Griswold, 1990: 27, fig. 7E) onde o estado 3 é autapomórfico. O estado sinapomórfico para Titanoecidae é o aparelho estridulatório forma uma linha mediana na face ectal das quelíceras de *Goeldia* e *Titanoeca*, *Pandava* e *Anuvinda* (Fig. 3A-E). Em *Nurscia* utilizamos otimização ACCTTRAN e na base deste clado surge o aparelho estridulatório que ocupa toda face ectal das quelíceras, que é mantido em *Nurscia albofasciata* e se modifica no clado formado por *Nurscia albomaculata*, *N. sequerai* e *N. albosignata* (Fig. 3F) passando a estar restrito á base das faces ectal e pro lateral das quelíceras. Apenas em *Xevioso amica* (Phyxelididae), o aparelho estridulatório forma uma faixa no centro da face ectal da quelícera.

6. Dentes da promargem das quelíceras: (0) três; (1) quatro; (2) sete. [L=2; CI=100; RI=100; Não Ambíguo]

A promargem das quelíceras apresenta uma fila com com três dentes nas espécies de Titanoecidae Zoropsidae e Tengellidae que é o estado plesiomórfico. Quatro dentes na promargem das quelíceras autapomórfico para *Amaurobius fenestralis*, e sete dentes (estado 2) é sinapomórfico para Phyxelididae. *Novodamus nodatus* e *Megadictyna thilenii* foram codificados como não aplicáveis pois apresentam um único dente na junção pro-retromargem que será codificado no caráter a seguir.

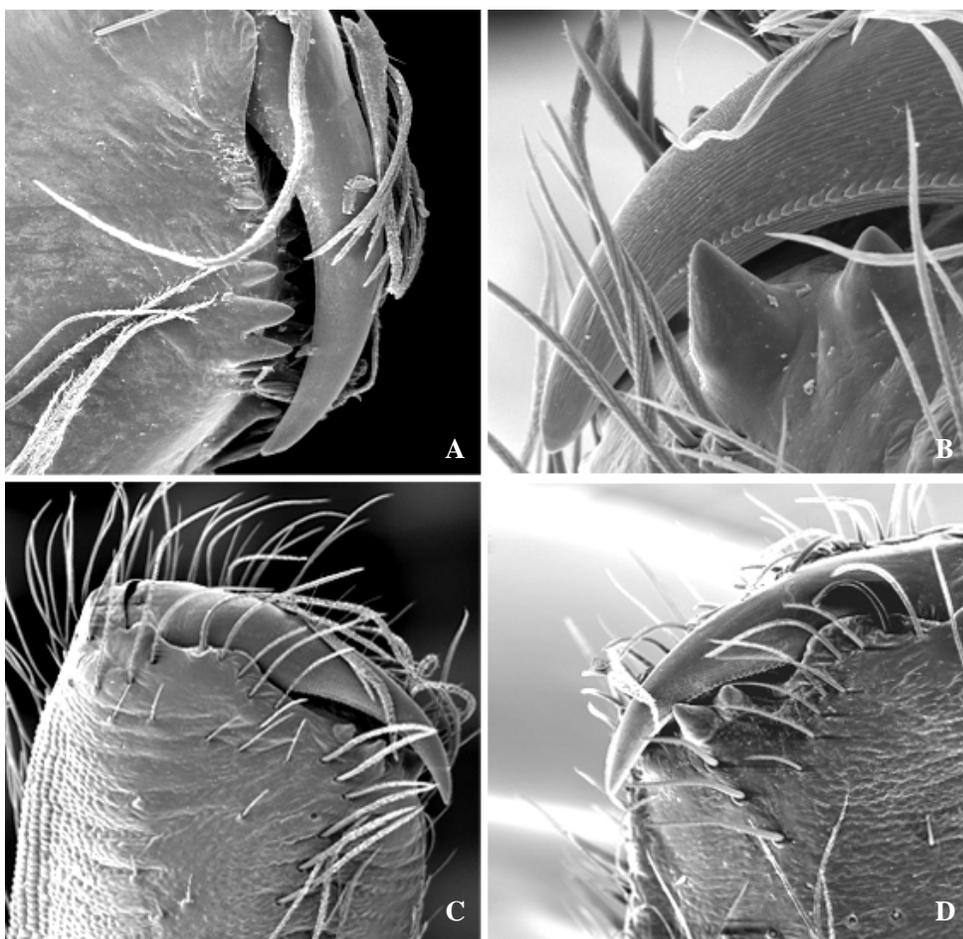


Fig. 4 A-D: Dentes das quelíceras em Phyxelididae e Titanoecidae. A. Promargem da quelícera de *Phyxelida makapanensis*. B. retromargem das quelíceras da ♀ de *Nurscia sequerai*. C. retromargem da quelícera do ♂ de *Goeldia zygierae* sp. nov.. D. Dentes da retromargem das quelíceras da ♀ de *Titanoeca nivalis*.

7. Dentes da retromargem das quelíceras: (0) um dente na junção pro-retromargem; (1) dois dentes (Fig. 4B, C, D); (2) três dentes; (3) quatro a cinco dentes; (4) seis dentes. [L=4; CI=100; RI=100; DELTRAN]

Os Nicodamidae apresentam apenas um dente nas quelíceras, localizado na junção pro-retromargem. Já em Titanoecidae a retromargem apresenta apenas dois dentes e esta é uma sinapomorfia do grupo. Em Amaurobiidae e Zoropsidae há três dentes na promargem, e em Tengellidae 4-5 dentes na retromargem. Em Phyxelididae existem seis na retromargem que é sinapomórfico para o grupo (Fig. 4A). Um dente

na quelícera é o estado plesiomórfico e se modifica independentemente para dois dentes em Titanoecidae (Fig. 21, nó 6), três em ATR (nó 4) e seis em Phyxelididae (nó 2). Em ATR surge uma nova modificação em Tengellidae com o aumento para 4-5 dentes que é autapomórfico.

8. Forma do esterno: (0) triangular; (1) oval. [L=3; CI=3; RI=3; Não Ambíguo].

O estado 0 é observado apenas em *Phyxelida tanganensis*, *Tengella radiata* e nas espécies de Nicodamidae. Todas as outras espécies incluídas nesta análise apresentam o esterno oval. O esterno triangular é plesiomórfico e o estado apomórfico surge na base do clado 1 sendo revertido para o estado plesiomórfico nas espécies *Phyxelida tanganensis*, *Tengella radiata*.

9. Cerdas procurvas da perna I do macho (Fig. 5A, C): (0) ausentes; (1) apenas no fêmur; (2) apenas na tíbia; (3) apenas no metatarso; (4) no metatarso e tíbia; (5) no fêmur, na tíbia e no metatarso. [L=9; CI=55; RI=33; ACTRAN].

Cerdas procurvas (estado 0) estão ausentes nas espécies do grupo-externo (Amaurobiidae, Phyxelididae; Nicodamidae; Tengellidae, Zoropsidae) nas espécies de *Nurscia* (exceto *N. albosignata*) e de *Titanoeca* (exceto *T. guayaquilensis*). No clado formado por *Pandava*, *Goeldia* e *Anuvinda* surgem as cerdas no metatarso e na tíbia (estado 4) que ocorrem em *Anuvinda escheri* (Fig. 5C), *Goeldia santosi* sp. nov., *G. utcuayacu* sp. nov., *G. diva* sp. nov., *G. zygierae* sp. nov. e em *Pandava* (Fig. 5A) passam a ocorrer no fêmur, no metatarso e na tíbia (estado 5). Nas espécies *G. arnozoi*, *G. mirim* sp. nov., *G. patellaris*, *G. yamamotoi* sp. nov. e independentemente em *G. mexicana*, as cerdas no metatarso e na tíbia revertem para o estado plesiomórfico. Homoplasticamente em *Goeldia luteipes*, *G. chinipensis* e

Nurscia albosignata ocorrem cerdas apenas no metatarso; Cerdas procurvas restritas ao fêmur (estado 1) e procurvas apenas na tíbia (estado 2) são estados autapomórficos para *T. guayaquilensis*. e *Goeldia camachoi* sp. nov. respectivamente.

10. Cerdas procurvas da perna II do macho: (0) ausente; (1) apenas na tíbia; (2) apenas no metatarso; (3) na tíbia e no metatarso; (4) na tíbia, no metatarso e no tarso; (5) no fêmur, na tíbia e no metatarso. [L=10; CI=50; RI=54; ACTRAN].

As cerdas procurvas que ocorrem na perna II são iguais às da perna I, entretanto sua distribuição nos artículos varia. A ausência de cerdas procurvas é plesiomórfica e ocorre nas espécies do grupo-externo e em *Titanoeca* e *Nurscia* (exceto *N. albosignata*). O estado 2 é autapomórfico para *Goeldia mexicana*; e o estado 2 ocorre independentemente em *Goeldia arnozoi* e em *G. chinipensis*. O estado 3 é homoplástico em *Nurscia albosignata* e é uma sinapomorfia homoplástica para o clado 15, onde se mantém apenas em *Anuvinda escheri*, *G. patellaris*, *G. luteipes*, *G. mirim* sp. nov., *G. zygierae* sp. nov.. O estado quatro ocorre em *G. yamamotoi* sp. nov. e é independentemente sinapomórfico para o clado 18, sendo revertido para o estado três em *G. luteipes* e modificado para o estado 1 em *G. mexicana*. O estado 5 ocorrem em *Titanoeca guayaquilensis* e *Pandava laminata* homoplásticamente.

11. Coloração da perna I (Fig. 5B): (0) uniforme; (1) todo o fêmur com coloração diferente dos demais artículos da perna; (2) apenas a metade proximal do fêmur é diferente dos demais artículos da perna. [L=8; CI=25; RI=57, ACCTRAN]

O fêmur possui a mesma coloração que os demais artículos das pernas em *Goeldia mexicana*, *G. utcuayacu* sp. nov., *G. santosi* sp. nov., *Nurscia albomaculata*,

Titanoeca schineri, *T. brunnea*, *T. nivalis*, *T. nigrella*, *Amaurobius fenestralis*, *Tengella radiata*, *Megadictyna thilenii* e nas espécies de Phyxelididae. O estado 2 é autapomórfico em *Goeldia luteipes* (Fig. 5B) e o estado 1 aparece nas demais espécies de *Goeldia*, *Nurscia*, em *Titanoeca quadriguttata*, e em *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae). O estado 1 é sinapomórfico homoplasticamente para *Nurscia*, sendo revertido para o estado 0 em *Nurscia albomaculata*, e para *Goeldia* sendo também revertida para o estado 0 no clado 21 (Fig. 21) e ainda neste clado passando ao estado 2 em *G. luteipes*.

12. Espinhos prolaterais distais do fêmur I: (0) zero; (1) um; (2) dois; (3) cinco. [L=5; CI=60; RI=33, ACCTTRAN]

Em *Novodamus nodatus* (Nicodamidae) não existem espinhos prolaterais distais no fêmur I. Um espinhos prolatéral distal no fêmur é sinapomórfico para o clado 1, contudo dentro deste clado o estado 2 ocorre independentemente em *Vidole capensis*; *Titanoeca nivalis* e no grupo formado por *T. quadriguttata*, e *T. nigrella*. O estado 2 (cinco espinhos prolaterais distais no fêmur) é autapomórfico para *Anuvinda*. Este caráter é ambíguo no nó da raiz e ACCTTRAN ou DELTRAN produzem o mesmo resultado.

13. Espinhos prolaterais distais do fêmur II: (0) zero; (1) um; (2) dois; (3) três. [L=5; CI=60; RI=33, ACCTTRAN].

Um espinho prolatéral distal no fêmur da perna II é sinapomórfico para o clado 1 e é secundariamente perdido (estado 0) nas espécies *Goeldia arnozoi*, *G. mirim* sp. nov., *G. yamamotoi* sp. nov., *G. mexicana*, *Nurscia albosignata*, *Titanoeca quadriguttata*, *T. nigrella* e *Vidole capensis* (Phyxelididae). Dois espinhos prolaterais

distais é uma autapomorfia de *Novodamus nodatus*. *Anuvinda escheri* apresenta três espinhos prolaterais distais no fêmur e este estado é autapomórfico para esta espécie.

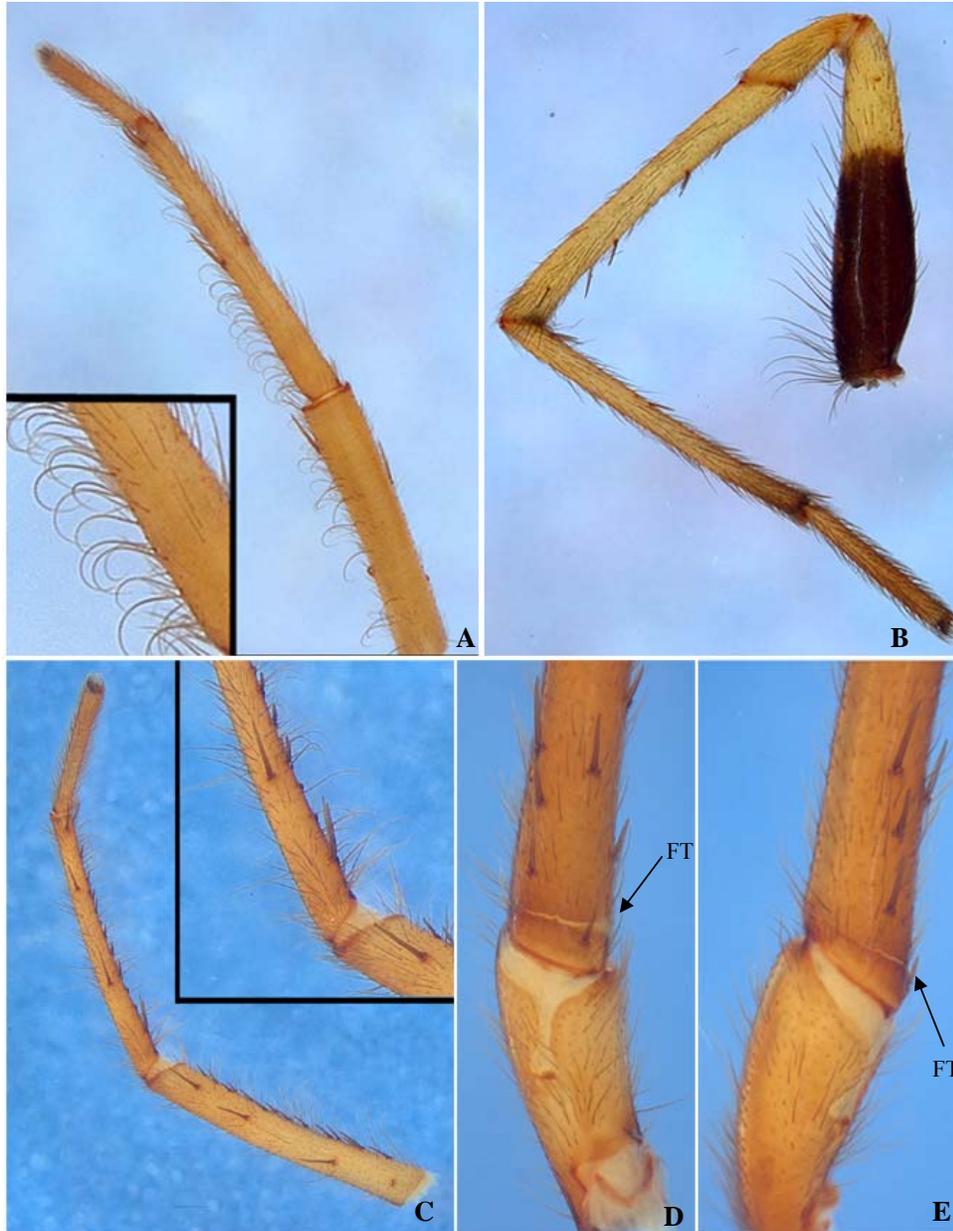


Fig. 5 A-E: Pernas de Titanocidae. A. Cerdas procurvas na perna I de *Pandava laminata* (vista dorsal). Metade basal do fêmur escurecida em *Goeldia luteipes*. C – E: *Anuvinda escheri*. C. Perna II em vista lateral. D – E. Linha de fissura da tíbia da perna I. D. vista ventral; E. vista lateral. **Abreviação:** (FT) Fissura tibial.

14. Fissura tibial (Fig. 5D, E) (tibial crack): (0) ausente (1) presente; (Griswold, 1993: 23 caráter 52; Griswold, 1999: 56, caráter 23; Silva D'Ávila, 2003: 66 caráter 93; Griswold *et al.* 2005: 50 caráter 23). [L=5; CI=20; RI=66; Não Ambíguo].

A fissura tibial localiza-se próxima da base da tíbia das pernas dos machos, logo após o primeiro par de espinhos ventrais, e, até este trabalho, só era conhecida em Zorocratidae Dahl, 1913 e Zoropsidae (Griswold, 1993; Griswold *et al.* 1999; Silva D'Ávila 2003 & Griswold *et al.*, 2005). Neste trabalho detectamos a fissura tibial em *Anuvinda escheri* (Fig. 5D, E) e *Pandava laminata*, em posição semelhante à encontrada em *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae). Em alguns machos de *Goeldia* é observada uma maior proximidade entre a fissura tibial e a patela e nas espécies *Goeldia luteipes*, *G. mirim* sp. nov., e *G. diva* sp. nov. a fissura tibial é secundariamente perdida. A fissura tibial é homoplástica e está presente independentemente como autapomorfia de *Z. spinimana* e como sinapomorfia do clado 15. Como já foi dito, espécies não relacionadas perderam independentemente esta estrutura.

Espinho dorso-basal nas tíbias III e IV: (0) ausente; (1) presente. [L=4; CI=25; RI=62; Não Ambíguo].

Com exceção de *Titanoeca nivalis* e *T. guayaquilensis* todas as outras espécies de *Titanoeca* incluídas nesta análise possuem um espinho dorsal na base da tíbia das pernas III e IV que é uma sinapomorfia homoplástica para o grupo e que ocorre independentemente em Phyxelididae; Tengellidae e *Megadictyna thilenii* (Nicodamidae). As demais espécies não apresentam este espinho, o que é considerado uma plesiomorfia.

Formatted: Bullets and Numbering

Tamanho dos espinhos do metatarso e da tíbia I: (0) do mesmo comprimento que os espinhos da tíbia e do metatarso das pernas III e IV; (1) reduzidos – com menos que a metade do comprimento dos espinhos da tíbia e do metatarso das pernas III e IV. [L=2; CI=50; RI=88; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Os espinhos da tíbia e do metatarso da perna I são considerados reduzidos quando apresentam metade do tamanho dos espinhos do metatarso e da tíbia das pernas III e IV. Este caráter é homoplástico e surge independentemente no clado 7 (Fig. 21 **Error! Reference source not found.**) e em *Anuvinda*. As demais espécies apresentam o espinhos de mesmo comprimento na tíbia e no metatarso de todas as pernas, o que é considerado plesiomórfico.

Pente de cerdas ventro distais no metatarso (preening combs): (0) ausente; (1) presente; (Griswold 1990: 37 caráter 7; Griswold *et al.*, 1999: 56 caráter 20 Silva D'Ávila, 2003: 68 caráter 101; Griswold *et al.*, 2005: 49, caráter 19). [L=2; CI=50; RI=50; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

As espécies *Xevioso amica*, *Vidole capensis* (Phyxelididae) e *Amaurobius fenestralis* (Amaurobiidae) apresentam no ápice dos metatarsos um pente de cerdas alinhadas e modificadas (Griswold, 1990: 26 fig. 6E; Griswold *et al.* 2005:242 fig. 141G). Este caráter é homoplástico e sua ausência é considerada plesiomórfica.

Inserção do calamistro: (0) na metade distal do metatarso; (1) na metade proximal do metatarso; (Griswold, 1990: 37, caráter 8; Griswold *et al.*, 2005: 51 caráter 28). [L=2; CI=50; RI=66; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O calamistro é um pente de cerdas localizado no dorso do metatarso IV cuja função é pentear a seda produzida pelo cribelo. As cerdas do calamistro podem estar organizadas de maneira linear ou formando um tufo no metatarso. Calamistros que

formam um tufo são normalmente ovais e estão presentes num clado dentro do clado RTA (Griswold, *et al.* 2005). Calamistros lineares podem estar organizados em uma ou mais filas dispostas em diferentes regiões do metatarso. Griswold (1990) postulou que o calamistro em Phyxelididae esta inserido a partir do segundo terço do metatarso. Este caráter continua sendo utilizado em análises filogenéticas atuais e é sinapomórfico para Phyxelididae (Griswold, 1990: 37, caráter 8; Griswold *et al.*, 2005: 51 caráter 28, fig. 143D, 144A). Nesta análise observamos que em *Goeldia santosi* sp. nov. o calamistro também se inicia no meio do metatarso independentemente de Phyxelididae. Nas demais famílias incluídas nesta análise, e que apresentam calamistro uniseriado, ele está inserido na base do metatarso.

Metatarso I dos machos modificado, formando ganchos ou “claspers”: (0) ausente; (1) presente; (Griswold, 1990: 38, 39 caráter 28-38; Griswold *et al.*, 1999: 56 caráter 22 & 2005:49 caráter 22). [L=1; Ci=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Caráter proposto por Griswold (1990) e que aparece como sinapomórfico para Phyxelididae nas análises de Griswold *et al.*, (1999 & 2005: fig. 173F, 202C). Os ganchos do metatarso da perna um, podem ser formados por um espinho grosso e projetado, por depressões ou entumescimentos da cutícula, e são utilizados para segurar a fêmea durante a cópula (Griswold, 1990: 9). Nas espécies de Titanoecidae e demais espécies do grupo-externo não existem estas modificações.

Tricobótrios metatarsais: (0) um ou dois; (1) três ou mais; (Griswold *et al.*, 1999: 56 caráter 5; Griswold *et al.*, 2005: 48, caráter 5). [L=1; Ci=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Em Titanoecidae, Phyxelididae e Nicodamidae existe apenas um tricobótrio subapical no metatarso. Nas famílias do clado ATR, aqui representado por Amaurobiidae, Zoropsidae e Tengellidae, existem três ou mais tricobótrios subapicais no metatarso que é o estado sinapomórfico do grupo.

Tricobótrios tarsais: (0) ausente; (1) presente; (Griswold *et al.*, 1999: 56 caráter 3; Griswold *et al.*, 2005: 47 caráter 3). [L=1; Ci=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Griswold (1990) assume que a ausência de tricobótrios tarsais é uma simplesiomorfia em Araneomorphae e refuta a possibilidade de relacionamento entre Titanoecidae e Phyxelididae com base neste caráter. Em 2005, Griswold *et al.*, confirmam que o estado apomórfico deste caráter é a presença de tricobótrios nos tarsos e esta é uma sinapomorfia do clado ATR, aqui representado por *Amaurobius fenestralis*, *Tengella radiata* e *Zoropsis spinimana*.

Espinhos nos tarsos das pernas dos machos: (0) ausentes; (1) no tarso I; (2) nos tarsos I a IV; (3) presentes nos tarsos III e IV. [L=7; CI=42; RI=66; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Os tarsos podem ou não apresentar espinhos. A ausência de espinhos nos tarsos é plesiomórfica para o clado 1, passando ao estado 2 no clado 7 e se transformando no estado 1 em *Titanoeca schineri*. Em *Megadictyna thilenii*, *Anuvinda escheri*, *G. utcuyacu*, *G. patellaris* e no clado 22 ocorre homoplasticamente espinhos nos tarsos III e IV.

Padrão de coloração dorsal do abdome: (0) uniforme (Fig. 6H); (1) com um par de manchas mediano-centrais (Fig. 6F); (2) com dois pares de manchas (Fig. 6D); (3) com quatro pares de manchas (Fig. 6B); (4) com cinco ou seis pares de manchas (Fig. 6A, C e E); (5) com sete pares de manchas, as anteriores

Formatted: Bullets and Numbering

formando uma pequena linha e os outros pequenos pontos (6) manchas sem contorno definido; (7) manchas não delimitadas na porção anterior e formando v invertidos na porção terminal do abdômen (Fig. 6G). [L=13; CI=53; RI=25; DELTRAN].

O padrão de coloração uniforme (Fig. 6H) é o estado plesiomórfico e ocorre em todas as espécies de *Goeldia* exceto *G. mirim* sp. nov. e *G. zygierae* sp. nov., em *Titanoeca nigrella*, *T. guayaquilensis*, *T. nivalis*, *Pandava laminata*, *Xevioso amica*, *Vidole capensis* (Phyxelididae) e *Novodamus nodatus* (Nicodamidae). O um par de manchas mediano-centrais ocorre independentemente em *Titanoeca schineri* (Fig. 6F) e *Amaurobius fenestralis*. As espécies de *Nurscia* possuem de 5 ou 6 manchas abdominais (Fig. 6A, C e E) exceto *Nurscia sequerai* (Fig. 6B). onde há uma redução para quatro pares de manchas (estado 3). *T. quadriguttata* (Fig. 6D) possui dois pares de manchas, estado 2, que é uma autapomorfia. Em *Tengella radiata* (Tengellidae) ocorrem sete pares de manchas com as anteriores formando linhas que é um estado autapomórfico. Em *Megadictyna thilenii* (Nicodamidae), *Zoropsis spinimana* (Zoropsidae) e em *Phyxelida tanganensis* (Phyxelididae) ocorrem, independentemente, manchas indistintas. Outro estado homoplástico é estado 6, onde as manchas formam v invertidos na porção posterior do abdômem, que ocorre independentemente nas espécies *G. mirim* sp. nov., *G. zygierae* sp. nov. (Fig. 6G), *Anuvinda escheri* e *T. brunnea*.



Fig. 6 A-H. Hábito, vista dorsal. A. *Nurscia albofasciata* ♀; B. *N. sequerai* ♀; C. *N. albosignata* ♂; D. *Titanoeca quadriguttata* ♂. E. *N. albomaculata* ♀; F. *T. schineri* ♂; G. *Goeldia zygierae* sp. nov. ♀; H. *G. luteipes* ♂.

Cribeo: (0) ausente (1) inteiro; (2) dividido; (Griswold *et al.*, 1999: 56 caracteres 59-60; Griswold *et al.*, 2005: 57, 58 caracteres 71, 72).[L=2; CI=100; RI=100, Não Ambíguo]

O cribeo é uma placa achatada, posicionada em frente às fiandeiras, recoberta por fúsculos e homólogo ao primeiro par de fiandeiras primitivas encontradas nos Mesothele (Foelix, 1996). Nesta análise apenas a espécie *Novodamus nodatus* (Nicodamidae) não apresenta cribeo (estado 0), contudo esta estrutura é uma sinapomorfia de Araneomorphae (Lehtinen, 1967; Platnick, 1977) e sua ausência é uma perda secundária, comum que muitas famílias, como é o caso de Nicodamidae (Harvey, 1995). O cribeo inteiro (estado 1) ocorre em *Megadictyna thilenii* (Griswold *et al.*, 2005: 139, fig. 38D), enquanto que o cribeo dividido (estado 2), é sinapomórfico para o clado “cribeo dividido nó 1 da Fig. 20 ao qual pertencem Phyxelididae, Titanoecidae e as demais famílias do clado ATR (Griswold *et al.*, 1999, 2005).

II. Caracteres do palpo do macho

II.I. Fêmur

A face prolateral do fêmur do palpo dos machos de Titanoecidae pode apresentar diferentes tipos de aparelho estridulatório, que aqui serão divididos em dois grupos. Os aparelhos estridulatórios cuticulares são assim denominados porque são elevações da cutícula como ranhuras, estrias e entumescimentos da própria cutícula do fêmur. Os aparelhos estridulatórios espinulares estão então relacionados à presença de espinhos modificados tanto na estrutura da haste como em sua base.

Ornamentações da cutícula do aparelho estridulatório da face prolateral do fêmur: (0) ausente; (1) tipo-*Goeldia* (Fig. 7A-C); (2) tipo-*Nurscia* (Fig. 7F, H); (3) tipo-*Titanoeca* (Fig. 7E, G, I); (4) tipo-*Pandava* (Fig. 7D). [L=4; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

A face prolateral do fêmur do palpo dos machos pode ou não apresentar diferentes tipos de ornamentações do aparelho estridulatório. Em Nicodamidae, Phyxelididae, Amaurobiidae, Tengellidae e Zoropsidae não há nenhum tipo de ornamentação e este é o estado plesiomórfico. Em *Anuvinda*, *Goeldia* e *T. guayaquilensis* o exoesqueleto apresenta elevações como dentes de superfície arredondada (Fig. 7A-C); em *Nurscia* ocorrem grânulos circulares e espessos (Fig. 7F e H); as demais espécies de *Titanoeca* apresenta grânulos circulares mais concentrados que em *Nurscia* e com estrias alongadas (Fig. 7 E, G e I). Em *Pandava* (Fig. 7D) o aparelho estridulatório é composto tanto de grânulos circulares (presente em *Nurscia* e *Titanoeca*) quanto de dentes de superfície arredondada, como em *Goeldia*. Seguindo os procedimentos ACCTTRAN, o aparelho estridulatório do tipo-*Goeldia* é o mais basal em Titanocidae, modificando para o tipo-*Nurscia* no clado 7 e este por sua vez se transformando no tipo-*Titanoeca* no nó 11.

Espinhas prolaterais proximais no fêmur: (0) ausente; (1) presente; (Griswold, 1990: 37 caracteres 2 e 3; Griswold *et al.*, 1999: 56 caracteres 16 e 17; Griswold *et al.*, 2005: 49 caracteres 15, 16). [L=2; CI=50; RI=90; Não Ambíguo].

Os espinhas prolaterais proximais do fêmur do palpo dos machos fazem parte do aparelho estridulatório. Estes espinhas diferem daqueles encontrados nas superfícies dorsal, prolateral distal, retrolateral ou ventral do fêmur do palpo pela forma da base dos espinhas e pela natureza da cerda (Fig. 8H, I). Este caráter foi proposto por Griswold, (1990), considerado sinapomórfico para Phyxelididae e não-

homólogo aos espinhos prolaterais proximais do fêmur do palpo de algumas espécies de Amaurobiidae. A homoplasia destes espinhos em Phyxelididae e algumas espécies de Amaurobiidae foi posteriormente corroborada (Griswold *et al.* 1999 & 2005). A existência destes espinhos era desconhecida em Titanoecidae e pela primeira vez foram observados em *Titanoeca* (exceto em *T. guayaquilensis*) e *Nurscia*. Em *Amaurobius fenestralis* estes espinhos estão ausentes. Este caráter ocorre homoplasticamente em Phyxelididae e no nó 7.

Disposição dos espinhos prolaterais proximais do fêmur: (0) em fila única; (1) aleatória. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

As cerdas modificadas presentes na região proximal da face prolateral do fêmur apresentam uma distribuição aleatória em todas as espécies incluídas na análise, que possuem estas cerdas, exceto *Nurscia albomaculata* (Fig. 8D) e *N. sequerai* (Fig. 8E), nas quais estão dispostas em uma fila. Para as espécies que não possuem estas cerdas o caráter foi codificado como não aplicável.

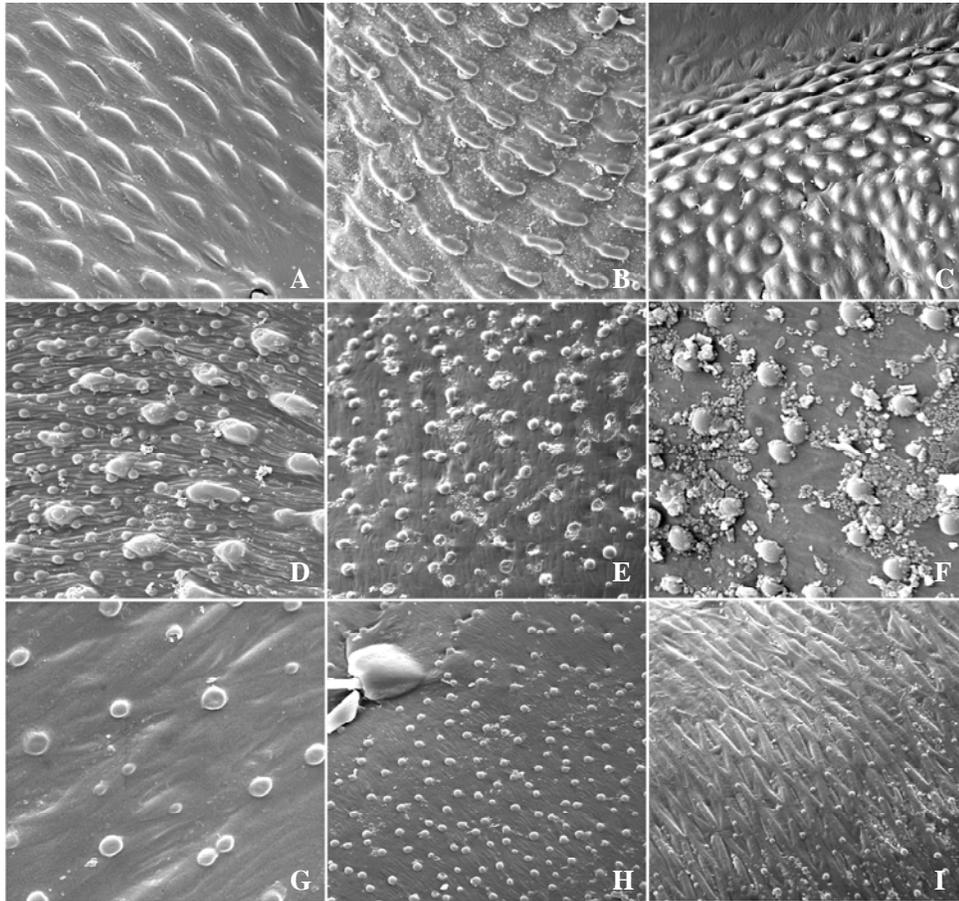


Fig. 7 A-I: Ornamentações da cutícula da face proteral do fêmur. A. *Anuvinda escheri*; B-C: *Goeldia zygierae* sp. nov.: B. ♀; C. ♂; D. *Pandava laminata* ♀; E. *T. nivalis* ♀; F. *N. albomaculata* ♀; G. *T. nivalis* ♂; H. *N. sequerai* ♀; I. *T. nigrella* ♂.

Base dos espinhos proteral-proximais do fêmur: (0) alargada; (1) normal. [L=1;

CI=100; RI=100, Não Ambíguo].

Em *Vidole* e *Xevioso* (Phyllocnistidae) (Griswold *et al.* 1990: 23 fig. 4C-F) os espinhos apresentam base alargada. Nas espécies do clado 7 e em *Phyllocnistis tanganensis*, os espinhos tem base normal, não diferindo das bases das cerdas dorsais e ventrais.

Formatted: Bullets and Numbering

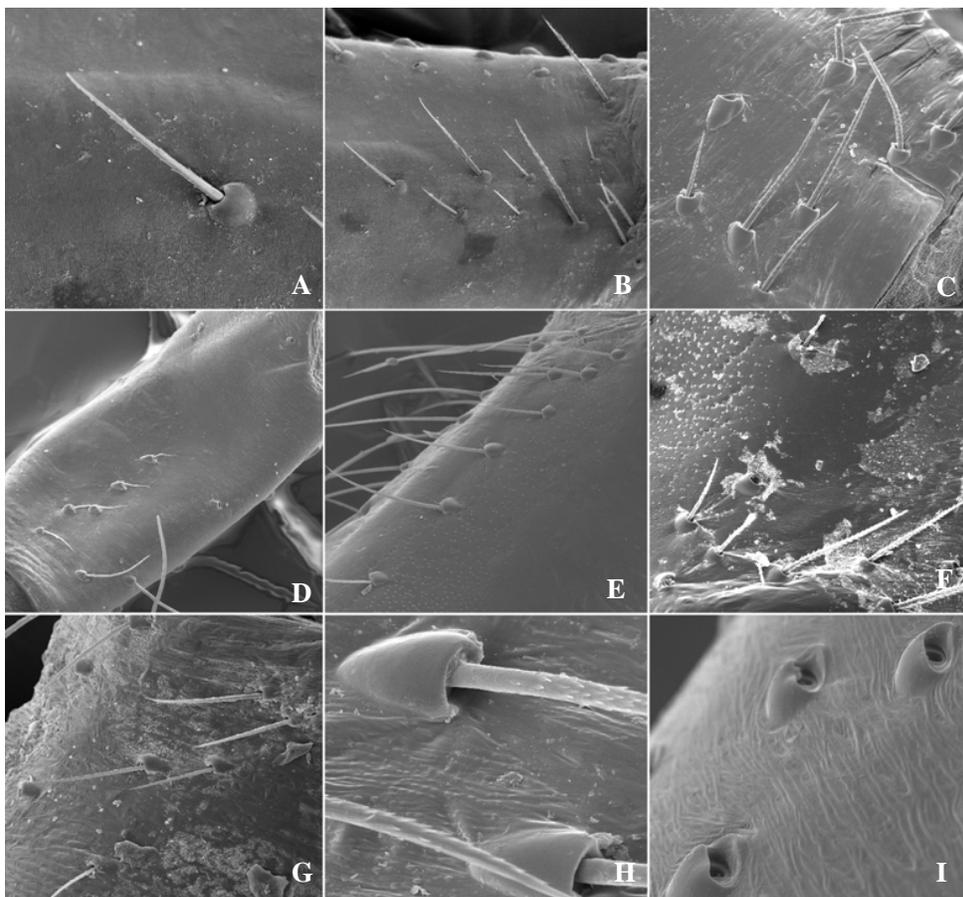


Fig. 8 A-I. A-H: Espinhos prolaterais do fêmur do palpo dos machos de Titanocidae e Phyxelididae. A-H. Prolaterais proximais. A. Detalhe de um espinho prolateral proximal no palpo da ♀ de *Phyxelida makapanensis*; B. Conjunto de espinhos em ♀ de *P. makapanensis*; C. Espinhos em *T. nivalis*; D. Espinhos em *N. albomaculata*; E. *N. sequerai*; F. Espinhos em *Titanoeca nigrella*. G. Espinhos em *T. nigrella*; H. Detalhe dos espinhos em *T. nivalis*; I. Base dos espinhos prolaterais distais do fêmur.

Espinhos dorso-apicais do fêmur: (0) ausentes; (1) quatro espinhos; (2) três espinhos; (3) dois espinhos; (4) um espinho. [L=4; CI=100; RI=100, Não Ambíguo].

Quando presentes, os espinhos, pareados ou não, localizam-se no ápice das faces dorsal e prolateral do fêmur do palpo dos machos. Nesta análise, apenas *Amaurobius fenestralis*, *Tengella radiata*, *Phyxelida tanganensis*, *Vidole capensis* e

Formatted: Bullets and Numbering

Zoropsis spinimana apresentam espinhos. *Zoropsis spinimana* e *T. radiata* apresentam quatro espinhos; *Phyxelida taganensis* 3 espinhos; *Vidole capensis* 2 espinhos e *Amaurobius fenestralis* um único espinho. A presença de quatro espinhos nas faces dorsal e prolateral do fêmur é sinapomórfica para *Tengella* e *Zoropsis* (nó 5). Os demais estados são autapomórficos e surgiram independentemente.

II.II. Patela

Anuvinda, *Goeldia* e *Titanoeca guayaquilensis* apresentam uma apófise prolateral cônica na patela do palpo (Fig. 9A-N; Fig. 10B-C). Em *Goeldia* esta apófise patelar varia em forma e tamanho interespecificamente.

Apófise patelar: (0) ausente; (1) presente. [L=1; Ci=100; RI=100; Não Ambíguo].

As espécies de *Anuvinda* (Fig. 10B), *Goeldia* (Fig. 10C) e *Titanoeca guayaquilensis* apresentam uma apófise prolateral na patela do palpo dos machos (estado 1) que é sinapomórfica para o clado 16.

Curvatura da apófise patelar: (0) reta (Fig. 9E); (1) curvada dorsalmente (Fig. 9K); (2) curvada posteriormente (Fig. 9F); (3) curvada dorso-posteriormente (Fig. 9D); (4) curvada anteriormente (Fig. 9A). [L=8; CI=50; RI=20; DELTRAN].

A curvatura da apófise patelar é definida, aqui, posicionando-se o palpo em vista prolateral. *G. mexicana* apresenta apófise reta; *T. guayaquilensis*, *G. diva* sp. nov., *G. santosi* sp. nov., *G. mirim* sp. nov., *G. camachoi* sp. nov. apresentam apófise curvada dorsalmente que é o estado plesiomórfico para o clado 16. A apófise curvada posteriormente ocorre homoplasicamente em *Goeldia zygierae* sp. nov., e no grupo

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

formado por *G. patellaris* e *G. chinipensis*. *Goeldia utcuyacu* sp. nov., *G. arnozoii*, *G. yamamotoi* sp. nov., apresentam tanto curvatura dorsal quanto posterior e por isso lhes foi atribuído o estado 3 que ocorre independentemente nestas espécies. *Anuvinda escheri*, *G. luteipes* apresentam a apófise curvada anteriormente (estado 4), que ocorre independentemente nas duas espécies.

Tamanho da apófise patelar: (0) grande; (1) pequeno; [L=2; CI=50; RI=66; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

A apófise patelar é considerada grande quando o seu comprimento excede o comprimento longitudinal da patela. A apófise patelar grande foi detectada nas espécies: *G. yamamotoi* sp. nov. (Fig. 9I), *G. chinipensis* (Fig. 9N), *G. arnozoii* (Fig. 9M) e *G. patellaris* (Fig. 9F). Nas demais espécies (Fig. 9 A-N), o tamanho da apófise patelar é menor ou igual ao comprimento longitudinal da patela. A apófise patelar grande é a forma apomórfica e ocorre no clado 25 com reversão para o estado plesiomórfico em *G. mirim*.

33. Forma da apófise patelar: (0) tipo-*Anuvinda escheri*; (1) tipo-*G. luteipes*; (2) tipo-*G. diva*; (3) tipo-*G. chinipensis*; (4) tipo-*G. zygierae*; (5) tipo-*G. arnozoii*; (6) tipo-*G. utcuyacu*. [L=8; CI=75; RI=60; ACCTTRAN].

A forma geral das apófises foi definida pela avaliação das semelhanças morfológicas em vista dorsal do palpo. O tipo-*Anuvinda* é caracterizado por apresentar base quase tão larga quanto o comprimento da patela. O tipo-*G. luteipes* é caracterizado pela base larga, com o ápice arredondado e ocorre homoplasticamente em *G. mirim* sp. nov., e no clado 21 sendo revertida para o tipo-*G. diva* em *G. santosi* sp. nov. O tipo-*G. diva* caracteriza-se por ter a base larga e o ápice arredondado curvado dorsalmente, está presente homoplasticamente em *G. diva* sp. nov. e *G. santosi* sp.

nov. O estado 4 é sinapomórfico para o clado 17 e ocorre em *G. zygierae* sp. nov., *T. guayaquilensis*, se transformando no tipo *arnozoi*, no clado 25. O tipo *arnozoi* ocorre em *G. arnozoi* (Fig. 9L) e *G. yamamotoi* sp. nov. (Fig. 9H), onde a apófise tem a base relativamente estreita e a redução do diâmetro da apófise é gradual, terminando num ápice pontiagudo. Esta é a forma plesiomórfica do clado 27, de onde surgem o estado 3 é sinapomórfico para *G. patellaris*, *G. chinipensis* caracteriza-se por apófises longa de base larga e afilamento gradual, entretanto o ápice é rombo e não pontiagudo e o estado 1. O tipo *G. utcuayacu* sp. nov., também presente em *G. camachoi* sp. nov., é sinapomórfico para o clado 18 e caracteriza-se por se uma apófise curta, de base larga e com uma pequena constricção terminal.

Constricção apical da apófise patelar: (0) pequena constricção terminal (Fig. 10C; Fig. 9F); (1) afundamento terminal (Fig. 9J); (2) ausente. [L=5; CI=40; RI=40; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

Goeldia patellaris, *G. chinipensis*, *G. utcuayacu* sp. nov., e *G. camachoi* sp. nov. apresentam uma pequena e estreita constricção na porção terminal da apófise patelar (estado 0) que surge independentemente nas duas últimas e sinapomorficamente no clado 28.; em *G. zygierae* sp. nov., *T. guayaquilensis* e *Anuvinda escheri* a constricção é mais leve e é identificável apenas em vista superior nas demais espécies não há nenhum afundamento ou constricção na porção terminal da apófise (estado 2) que é o estado plesiomórfico deste caráter. No clado 21 e no clado 25 ausência da constricção é sinapomórfica não exclusiva, contudo dentro de 25 o clado 27i passa a apresentar a constricção. Vale ressaltar que ACTRAN e DELTRAN produziram a mesma solução para a evolução do caráter.

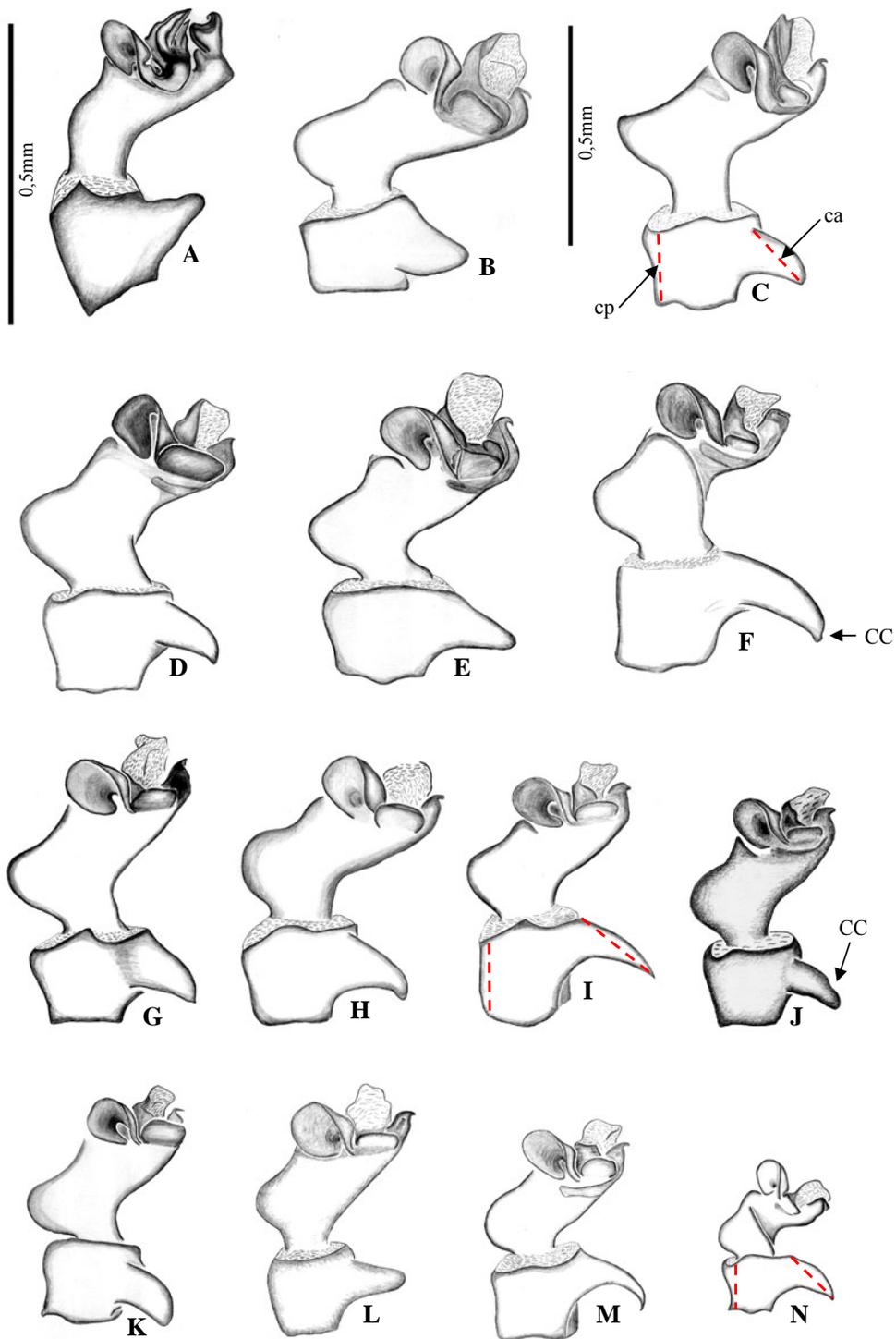


Fig. 9 A-N: Apófises tibiais e patelares das espécies de *Anuvinda* e *Goeldia* em vista dorsal (exceto *G. yamamotoi* sp. nov. – dorso lateral). A. *A. escheri*; B. *G. luteipes*; C. *G. santosi* sp. nov.; D. *G. utcuayacu* sp. nov.; E. *G. mexicana*; F. *G. patellaris*; G. *G. camacho* sp. nov.; H. *G. diva* sp. nov.; I. *G. yamamotoi* sp. nov.; J. *G. yamamotoi* sp. nov.

G. zygierae sp. nov.; *K. T. guayaquilensis*; *L. G. mirim* sp. nov.; *M. G. arnozoi*; *N. G. chinipensis*. As linhas tracejadas indicam as medidas de comprimento da apófise e comprimento da patela. (ca - comprimento da apófise; CC - constrição apical da apófise patelar; cp - comprimento da patela.

II.III. Tíbia

A tíbia do palpo dos machos de Titanoecidae apresenta uma apófise dorso-apical complexa (Griswold, *et al.* 1999 & 2005) que possui três ramos distintos. Marusik (1994) nomeou os três ramos da apófise como se fossem três apófises distintas. Esta nomenclatura não será mantida, pois já é consenso na literatura que a apófise tibial dorsal (Fig. 10A- F) em Titanoecidae e em Phyxelididae é única, porém dividida (Griswold, 1990; Griswold *et al.*, 2005). A figura Fig. 10 ilustra a nomenclatura proposta por Marusik (1994) e a nomenclatura equivalente adotada neste trabalho. Os ramos considerados homólogos aos encontrados na apófise tibial dorsal de Phyxelididae (Fig. 10A) e de Amaurobiidae receberam a mesma denominação.

O lobo retolateral tibial (LRT) de Titanoecidae apresenta a forma de uma orelha. O lobo mediano tibial (LMT) tem uma base distinta em todas as espécies, sendo alargada nas espécies de *Goeldia* (Fig. 10C), *Anuvinda* (Fig. 10B), *Titanoeca* (Fig. 10E) e afilada nas espécies de *Nurscia* (Fig. 10F). O lobo prolatateral tibial (LPT) apresenta uma dobra em forma de S a qual pode ser reduzida representando apenas a região apical do S como ocorrem em *Goeldia* (Fig. 10C).

Anuvinda: A apófise tibial possui o lobo retolateral em forma de orelha que termina em uma projeção curva mediano frontal que constitui a base do LMT. Após

desta surge uma projeção tripartida. O LPT possui um sulco voltado para o LRT e apresenta um leve estrangulamento na base.

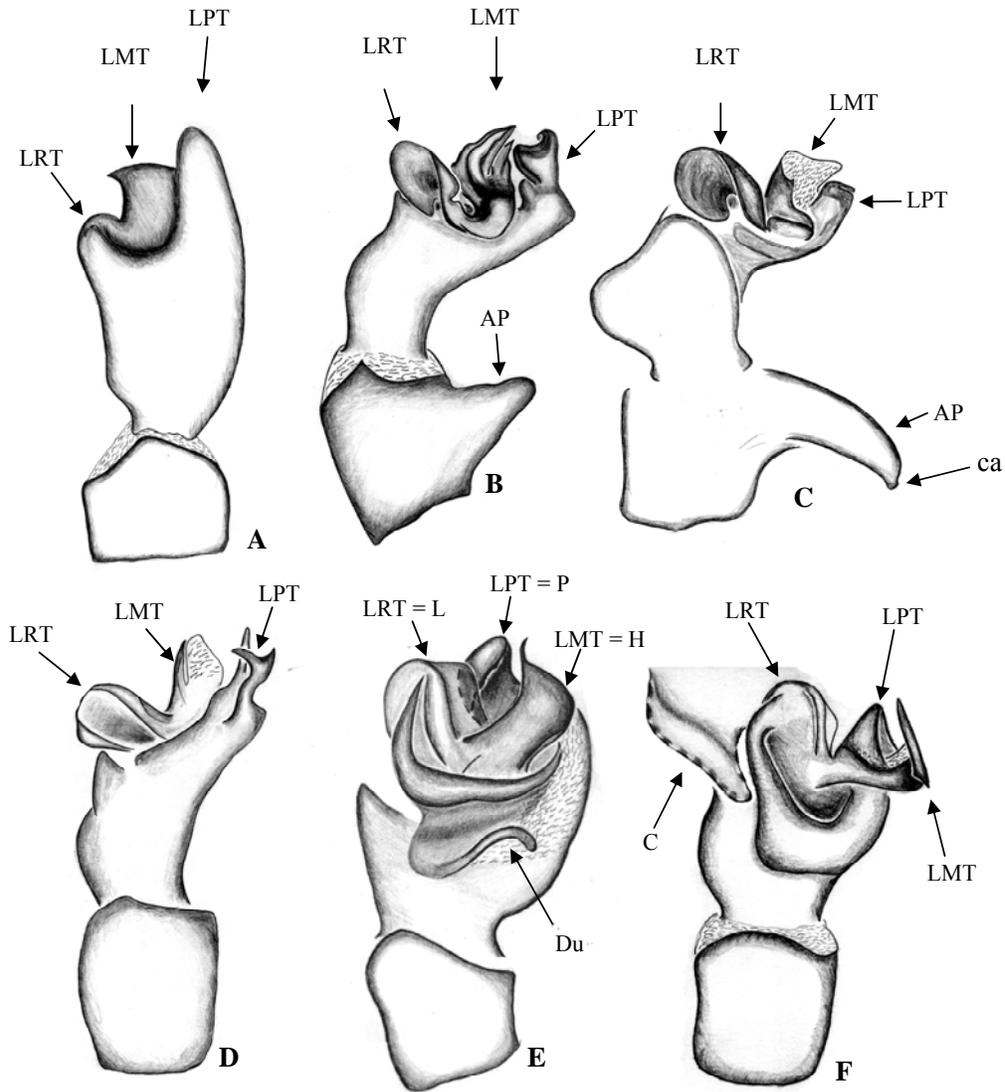


Fig. 10 A-F: Tibia e patela em vista dorsal. A. *Vidole Capensis* (Phyxelididae); B. *Anuvinda escheri*; C. *Goeldia patellaris*; D. *Pandava laminata*; E. *Titanoeca quadriguttata*; F. *Nurscia sequerai*. **Abreviações:** (AP) apófise patelar; (C) címbio; (Du) dobra em U invertido; (LMT) lobo mediano tibial; (LPT) lobo prolatateral tibial; (LRT) lobo retrolateral tibial. Nomenclatura segundo Marusik, 1994: (L) lamela da tibia; (P) apófise tibial prolatateral; (H) apófise tibial em forma de gancho.

Goeldia: O LRT tem forma típica de orelha, o LMT tem base esclerotizada e ápice membranoso, bastante distintos. As espécies apresentam diferentes níveis de esclerotização a partir da base do LMT, estando ela restrita à placa basal em alguns casos, cobrindo toda a porção retrolateral do ápice do LMT, ou indo apenas até a metade do ápice, no lado retrolateral. O LPT é dobrado e em forma de S, normalmente não alcançando o tamanho do LMT.

Pandava: O LMT é repartido, alargado e possui um pequeno recorte em “v” na parte que fica próxima do LRT, e uma porção afilada e levemente espiralada próxima do LPT. O LPT como em algumas *Titanoeca* tem o ápice sulcado, mas bem menos pronunciado do que em *Titanoeca* e *Anuvinda*.

Titanoeca: LTR obedece ao padrão de Titanoecidae, mas há uma dobra encaixada no meio da orelha (Fig. 10E). O LMT assume a forma de um S com a base alargada e arredondada e com ápice curto e agudo em *T. nivalis*, *T. schineri*, *T. nigrella*, *T. quadrigutatta* e *T. brunnea*. Nas espécies do grupo “*tristis*” sensu Wunderlich (1994): *T. tristis* L. Koch, 1872; *T. turkmenia* Herman, 1879; *T. hispanica* e *T. veteranica* Wunderlich, 1994, o LMT é totalmente afilado e alongado ultrapassando a metade do címbio, entretanto, estas não foram incluídas nesta análise (Wunderlich, 1994: 737 figs. 1-8). O LPT assume formas variadas projetando-se entre o LMT e o LRT. Em algumas espécies o LPT apresenta um sulco no ápice e envolve parte do LPT. Esta conformação assemelha-se à observada no LPT de *Anuvinda* e *Pandava*, entretanto nestes gêneros o LPT mantém sua posição prolateral original com o sulco voltado para o LRT. As espécies de *Titanoeca* (exceto *T. guayaquilensis*) ainda possuem uma região estriada no ápice do LPT (Fig. 12A-B).

Em *Titanoeca guayaquilensis* os ramos da apófise tibial apresentam a mesma configuração encontrada nas espécies de *Goeldia*.

Nurscia: LRT com forma típica dos Titanoecidae, entretanto, há uma pequena dobra na borda externa da orelha (Fig. 10F, Fig. 12D-E). O LMT tem a forma de um “L” deitado (Fig. 12D-E). O LTP tem forma triangular (Fig. 12D-E), é reduzido e encontra-se fusionado a região dorso-basal do LMT. Visualmente o LTP ocupa uma posição entre o LMT e o LRT, pois o LMT projeta-se prolateralmente.

Tíbia do palpo dos machos (Fig. 10A-F; Fig. 9A-N): (0) reta (Fig. 10A); (1) reta com o ápice projetado prolateralmente (Fig. 10E-F); (2) levemente arqueada (Fig. 10B, D; Fig. 9A); (3) tipo-*G. chinipensis* (Fig. 9N); (4) tipo-*G. arnozo*i (Fig. 9M); (5) tipo-*G. patellaris* (Fig. 9F); (6) tipo-*G. mexicana* (Fig. 9E); (7) tipo-*G. luteipes* (Fig. 9B). [L=9; CI=77; RI=87, ACCTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

A forma da tíbia do palpo dos machos é determinada com o palpo em vista dorsal. O estado 0 é encontrado nas espécies de Phyxelididae, Nicodamidae, Amaurobiidae, Tengellidae e Zoropsidae. No clado 7 a tíbia é reta, mas a porção apical projeta-se prolateralmente (estado 1), sendo este o estado sinapomórfico para Titanoecidae (nó 6) e assim se mantém no nó 7. Em *Pandava* e *Anuvinda* surge uma dobra em forma de “S” no meio da tíbia entretanto está é pouco acentuada e é sinapomórfica para o clado 15. No na base de *Goeldia* surge o estado 6 que ocorre nas espécies *G. mexicana*, *T. guayaquilensis*, *G. utcuyacu* sp. nov., *G. yamamotoi* sp. nov., *G. camacho*i sp. nov. a base da tíbia começa inclinada retrolateralmente e depois se dobra prolateralmente, a porção arredondada retrolateral é levemente alongada. No clado 26 surge a tíbia com a face prolateral da tíbia é inclinada sem nenhuma dobra e a face retrolateral tem a porção arredondada pouco acentuada a qual

é compartilhada por *G. arnozoi* e *G. mirim* sp. nov.. A série de transformação continua com *G. chinipensis*, onde além da dobra em S a tibia também sofre uma torção formando uma calha em diagonal (Fig. 9N). Contudo, em *G. patellaris*, surge a condição homoplástica na qual a face prolateral da apófise começa reta e depois se projeta prolateralmente e a porção arredondada retrolateral é bem mais marcada e este estado ocorre independentemente em *G. diva* sp. nov. e *G. zygierae* sp. nov. No nó 22 surge o estado 7, como sinapomorfia exclusiva de *G. luteipes* e *G. santosi* sp. nov., onde a tibia começa reta e em seguida sofre uma forte inclinação prolateral.

Apófise tibial retrolateral (ATR): (0) ausente; (1) presente. (Coddington & Levi, 1991; Griswold, 1990; Griswold, 1993: 8 caráter 1; Griswold *et al.*, 1999: 57 caracteres 94, 95; Silva D'Ávila, 2003: 44 caracteres 12-18; Griswold *et al.*, 2005: 63 caracteres 105; 106) [L=1; CI=100; RI=100, Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

A ATR é uma projeção na face retrolateral da tibia do palpo dos machos que delimita um dos maiores clados de Entelegynae. O clado ATR foi proposto pela primeira vez por Coddington & Levi (1991) e tem sido corroborado em análises subsequentes, entretanto as relações de parentesco dentro deste clado ainda não estão bem estabelecidas. Nesta análise os representantes utilizados foram *Amaurobius fenestralis*, *Tengella radiata* e *Zoropsis spinimana*.

Apófise tibial dorsal (ATD), apical e com três ramos distintos: (0) ausente, (1) presente. (Griswold *et al.*, 1999: 57 caracteres 97 e 98; Griswold *et al.*, 2005: 64 caracteres 108 e 109). [L=1; CI=100; RI=100, Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Modificado de Griswold, *et al.* (1999 & 2005). O dorso da tibia do palpo dos machos pode apresentar uma apófise de origem apical ou proximal. Nesta análise, as espécies de Phyxelididae (Fig. 10A), Titanoecidae (Fig. 10B-F) e Amaurobiidae

apresentam uma apófise apical na qual foram identificados os três ramos anteriormente descritos. Apesar dos membros da família Nicodamidae também apresentarem uma apófise tibial dorsal, esta não é considerada homóloga à apófise encontrada em Titanocidae, Phyxelididae e Amaurobiidae por se originar na base da tibia levando-nos a codificar Nicodamidae como não aplicável. A ausência de DTA é sinapomórfica para *T. radiata* e *Z. spinimana*.

Forma do lobo retrolateral tibial (LRT) da ATD: (0) uma projeção aguda simples; (1) em forma de orelha. [L=1; CI=100; RI=100, Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Em Phyxelididae (Fig. 10A; Fig. 11D-G) e em *A. fenestralis* o LRT apresenta uma forma aguda simples. A apófise tibial em forma de orelha é sinapomórfica para Titanocidae (Fig. 10B-F Fig. 11H-L).

Lobo retrolateral tibial (LRT) da ATD: (0) em forma de orelha e com uma dobra interna; (1) em forma de orelha com uma dobra na borda; (2) dobrado em forma de orelha simples. [L=2; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O LRT com uma projeção interna (Fig. 10E, Fig. 11H) ocorre no clado 11 e é considerada a forma plesiomórfica. Em *Nurscia*, (Fig. 10F, Fig. 11I) ocorre o estado 1, onde a dobra se localiza na borda da orelha, e no clado 15, que inclui *Goeldia*, *Anuvinda* e *Pandava* (Fig. 10B-D, Fig. 11J-L) ocorre o estado 2. Vale ressaltar que acctran e deltran produziram a mesma solução.

Abertura da orelha da apófise tibial (LRT): (0) aberto; (1) fechado. [L=1; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O LRT é considerado aberto (estado plesiomórfico) no clado 15. No clado 7 o LRT é fechado (Fig. 10B-C, E-F; Fig. 11H-I), sendo este o estado apomórfico .

LMT com base e ápice distintos: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O LMT não apresenta ápice e base distintas (Fig. 11 D-G), em Phyxelididae e Amaurobiidae, contudo, em Titanoecidae (Fig. 11 H-L) existe esta distinção.

Forma do lobo mediano (LMT) da ATD: (0) base e ápice largos (Fig. 10 B-D); (1) base larga e ápice agudo (Fig. 10A, E); (2) base afilada e ápice alargado (Fig. 10F, Fig. 11I); (3) afilado (Fig. 11D-E). [L=3; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O estado 0 é observado em *Goeldia* (Fig. 10C), *Anuvinda* (Fig. 10B), *Titanoeca guayaquilensis* e *Pandava* (Fig. 10D) e é sinapomórfico para este clado (nó 16) e surge a partir do LMT de base larga e ápice agudo (estado plesiomórfico) que ocorre em *Titanoeca* (Fig. 10E), em *Vidole* (Fig. 10A), *Xevioso* e *Amaurobius fenestralis*. O LMT com base afilada e ápice alargado é sinapomórfico para *Nurscia* (nó 8). O LMT afilado é autapomórfico para *Phyxelida tanganyensis* (Fig. 11D-E) e tem origem a partir do LMT de base larga e ápice agudo.

Esclerotização do lobo mediano tibial (LMT): (0) totalmente esclerotizado (Fig. 11D-I); (1) base esclerotizada e ápice totalmente membranoso (Fig. 9D, G, H, K); (2) tipo *G. luteipes* (Fig. 9B); (3) tipo *G. zygierae* (Fig. 9J); (4) base esclerotizada e ápice hialino (Fig. 11K-L). [L=5; CI=80; RI=90; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O LMT completamente esclerotizado ocorre nas espécies de *Nurscia*, *Titanoeca*, Phyxelididae (Fig. 11D-I) e é a forma plesiomórfica. Na base do clado 15 surge o LMT de base esclerotizada e ápice é hialino (Fig. 11K-L) estado 4 e se mantém em *Pandava* e *Anuvinda*. Em *Goeldia* ocorre a primeira modificação do ápice que passa a ter o ápice completamente membranoso (estado 1) se modificando homoplasticamente para o estado 3 no nó 24 e em *G. mexicana*. Em *G. luteipes* e *G.*

santosi sp. nov. a esclerotização vai além da base, recobre toda porção retrolateral e atinge o ápice do LMT e esta conformação é sinapomórfica para este nó (22), sendo revertida para o estado 3 em *G. mexicana*.

44. Posição do LMT: (0) mediana; (1) prolateral. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

O LMT posicionado prolateralmente é apomórfico e ocorre apenas nas espécies de *Nurscia* (Fig. 10F; Fig. 11I). Nestas o LMT projeta-se encobrindo parte do LPT.

45.LMT: (0) inteiro; (1) dividido. [L=2; CI=50; RI=0; ACCTTRAN].

O estado 1 é apomórfico e observado surge na base do clado 15 e ocorre apenas em *Anuvinda escheri* (Fig. 10B) e *Pandava laminata* (Fig. 10D), sendo revertido para o estado inteiro (0) em *Goeldia* (clado 17).

46.Calha no ápice do LMT: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo]

O LMT pode apresentar uma pequena calha apical nas espécies de *Titanoeca* e neste caso o estado 1 é sinapomórfico para *T. schineri* (Fig. 11H), *T. brunnea*, *T. nigrella* (Fig. 12A, B) e *T. quadriguttata* (nó 12). A calha no ápice do LMT está ausente em *Titanoeca nivalis* e nas demais espécies incluídas nesta análise.

Fusão do LMT com o LPT: (0) ausente; (1) presente. [L=2; CI=50; RI=80; Não Ambíguo]

O LMT e o LPT encontram-se fundidos nas espécies de *Nurscia* (Fig. 11I; Fig. 12D, E, nó 8), *Xevioso* (Fig. 11G) e *Vidole* (Fig. 11F) sendo uma sinapomorfia homoplástica destes clados. As demais espécies incluídas na análise e que possuem ATD com três ramos, apresentam LPT e LMT livres.

Formatted: Bullets and Numbering

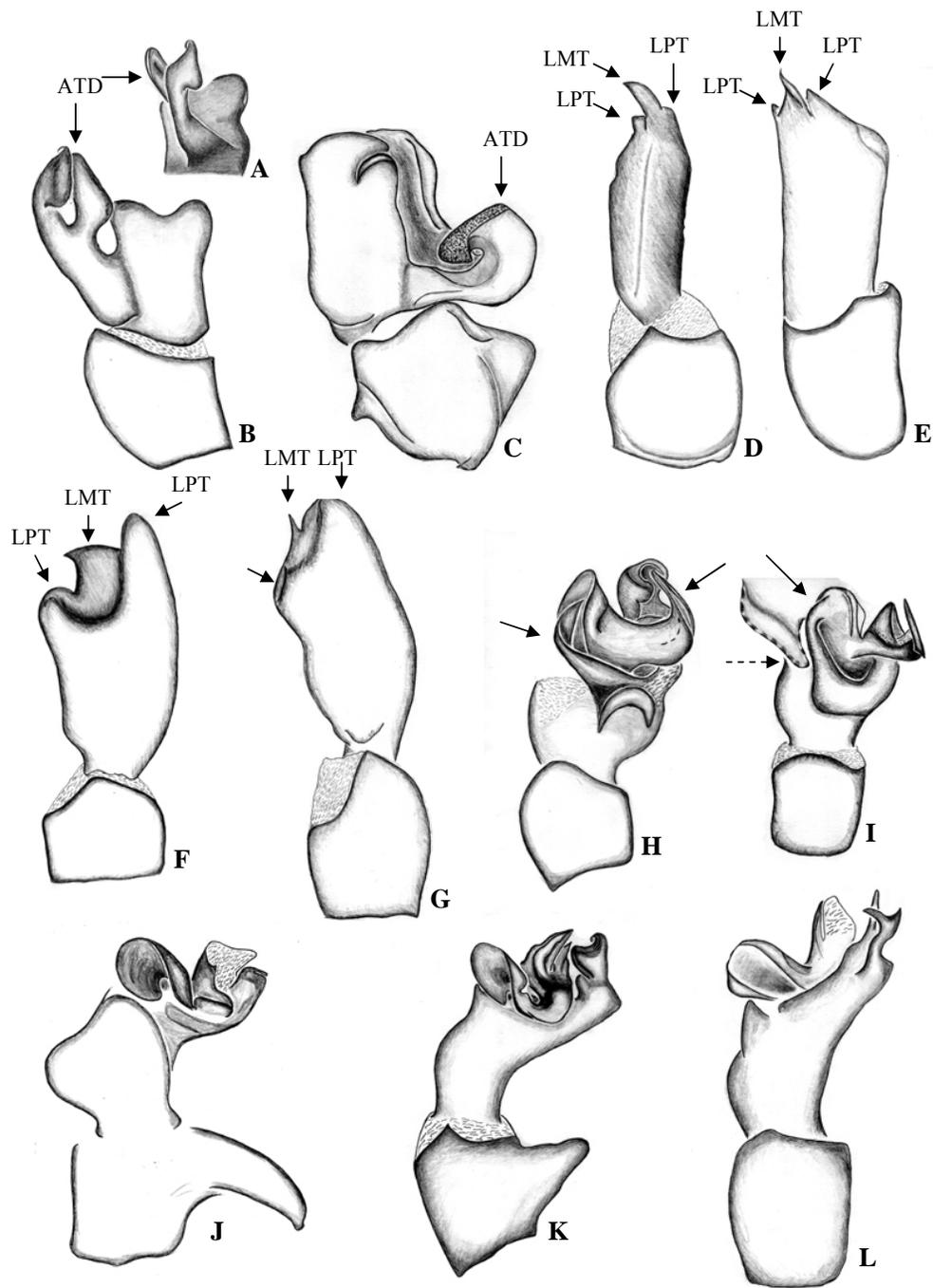


Fig. 11 A-L: Apófises tibiais. A. *Novodamus nodatus*, vista dorsal. B. *N. nodatus* vista prolateral; C. *Megadictyna thilenii* vista retrolateral (Nicodamidae); D-E *Phyxelida tanganensis*: D. dorsal; E protrolateral; F. *V. capensis* vista dorsal; G. *X. amica* vista dorso-retrolateral (Phyxelididae); H. *T. schineri*; I. *N. sequerai*; J. *G. patellaris*; K. *A. escheri*; L. *P. laminata* (Titanocidae).

Formatted: Bullets and Numbering

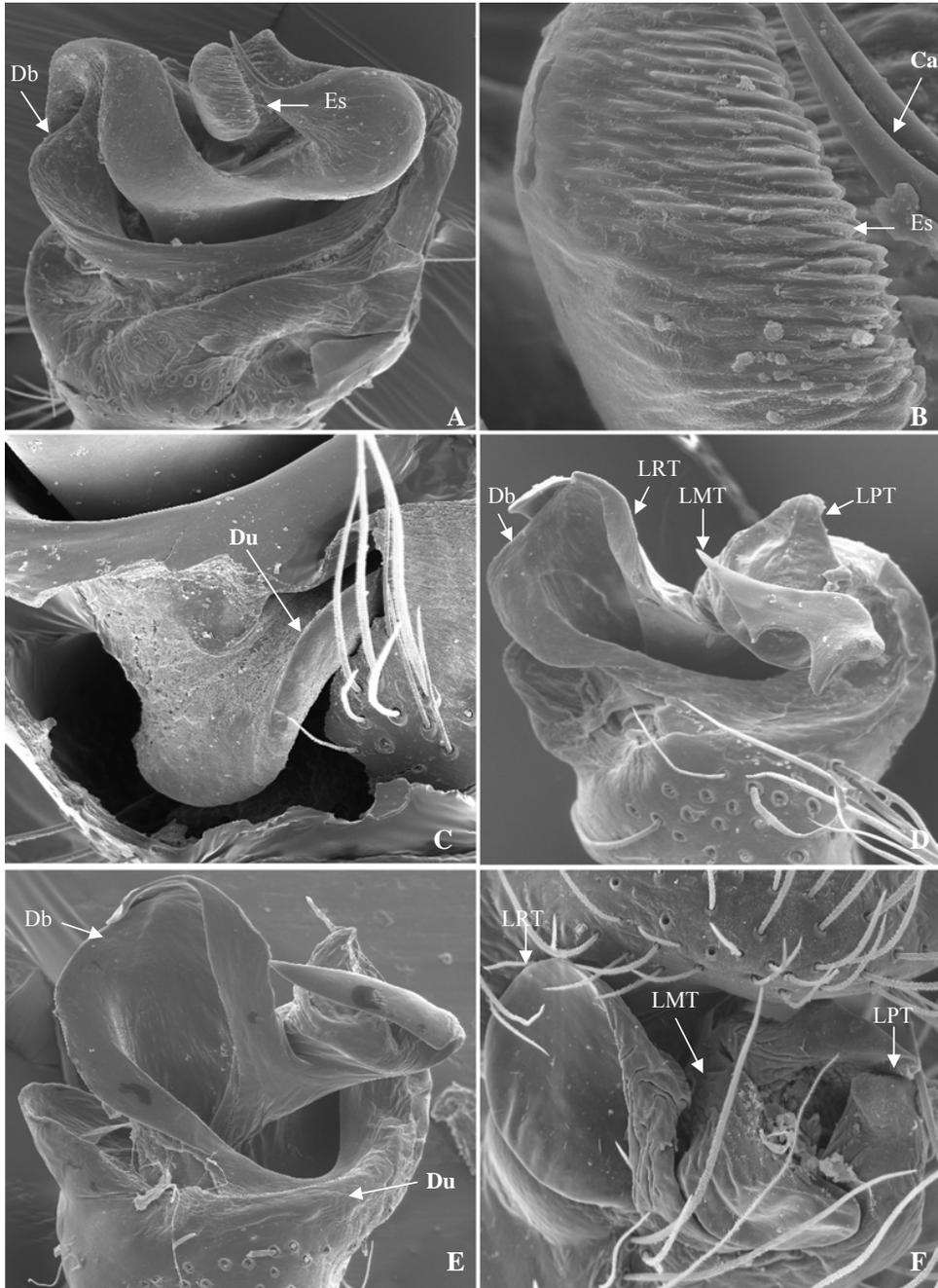


Fig. 12 A-F: Apófises tibiais em *Titanoeca*, *Nurscia* e *Goeldia*. A-B. *Titanoeca nigrella*: A. vista dorsal; B. Detalhe do ápice do LPT e LMT; C. Base da apófise de *Titanoeca nivalis* (parte da cutícula foi removida); D. *Nurscia albomaculata* vista dorsal; E. *Nurscia sequerai* vista dorsal; F. *Goeldia zygierae* sp. nov. vista dorso-superior. **Abreviações:** (Ca) calha do LMT; (Db) dobra do LRT; (Es) estria do LPT; (LMT) Lobo mediano tibial; (LPT) lobo ptolateral tibial; (LRT) Lobo retrolateral de tibial; (Du) dobra em U invertido na base da apófise.

Posição do LPT: (0) prolateral; (1) mediana. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

As espécies do nó 11, que representa *Titanoeca* (Fig. 10E, Fig. 11H), exceto *Titanoeca guayaquilensis*, possuem LPT projetado retrolateralmente e assumindo a posição mediana na apófise, entre o LRT e o LMT. Este estado é apomórfico e exclusivo deste clado (no 11, Fig. 21).

49.Ápice do LPT: (0) com um sulco; (1) dobrado e sem sulco; (2) triangular; (3) em forma de S; (4) afilado. [L=6; CI=66; RI=81; DELTRAN]. Em *Nurscia* (Fig. 11H, Fig. 12D, E) e *Phyxelida* (Fig. 11D-E) o LPT tem o ápice triangular, que é considerado o estado plesiomórfico a partir do qual os outros se formaram. O sulco no ápice do LPT é uma homoplasia presente em *Pandava* (Fig. 10D; Fig. 11L), *Anuvinda* (Fig. 10B; Fig. 11K) *Titanoeca schineri* (Fig. 11H) e *T. nigrella* (Fig. 12A). O LPT dobrado e sem sulco é sinapomórfico para o clado (11) formado por *T. quadriguttata* (Fig. 10E), *T. brunnea* e *T. nivalis*, *T. schineri* (Fig. 11H) e *T. nigrella*, sendo nas duas últimas revertido independentemente para o estado 0. Nas espécies de *Goeldia* (Fig. 9B-N, Fig. 12F) o LPT tem o ápice em forma de S que é sinapomórfico para este clado (17) e em *Xevioso* (Fig. 11G) e *Vidole* (Fig. 11F) o LPT tem ápice agudo também sinapomórfico para este grupo.

Estrias no ápice do LPT: (0) ausentes; (1) presentes. [L=1; CI=100; RI=100, Não Ambíguo]

O ápice do LPT apresenta estrias em sua porção retrolateral no clado 11 que representa as espécies de *Titanoeca* (Fig. 12A, B), exceto em *Titanoeca guayaquilensis*. Este estado é sinapomórfico para este clado.

Projeção em forma de “U” invertido, visível próxima da base da apófise tibial:

(0) ausente; (1) presente tipo *Titanoeca* (Fig. 10E, Fig. 12C); (2) tipo *Nurscia* (Fig. 12E). [L=2; CI=100; RI=100, Não Ambíguo]

Na base da apófise tibial de *Titanoeca* (Fig. 12C) (exceto *T. guayaquilensis*) surge uma projeção em forma de U invertido a qual é uma dobra formada principalmente, mas não apenas pelo lobo mediano da apófise tibial. Em *Nurscia* esta dobra está presente apenas em *N. sequerai* e *N. albomaculata*, entretanto é bem menos saliente (Fig. 12E). A ausência da dobra em U é o estado plesiomórfico do qual os demais estados derivaram independentemente.

II.IV. Tarso

Cerdas modificadas no címbio do palpo do macho (Fig. 13A, B): (0) ausentes; (1) presentes. [L=10; CI=10; RI=40; Não Ambígua]

Os palpos dos machos em Titanocidae podem apresentar cerdas modificadas (Fig. 13A, B), também presentes em fêmeas e imaturos, entretanto nos machos adultos de algumas espécies estas cerdas estão ausentes. As cerdas modificadas estão presentes em *G. luteipes*, *G. patellaris*, *G. mexicana*, *G. zygierae* sp. nov., *G. utcuyacu* sp. nov., *G. diva* sp. nov., *G. santosi* sp. nov., *G. yamamotoi* sp. nov., *Titanoeca guayaquilensis*, *T. schineri*, *T. nivalis*, *Nurscia albomaculata*, *N. albofasciata*, *Phyxelida tanganensis* e *Novodamus nodatus*. Nas demais espécies incluídas nesta análise as cerdas modificadas estão ausentes nos palpos dos machos adultos. No nó 17 as cerdas modificadas surgem e são perdidas duas vezes: uma em *G. camachoi* dentro do clado 20 e outra no clado 26 revertendo para o estado 1 em *G. patellaris*

Sulco posterior prolateral do címbio: (0) ausente; (1) pouco desenvolvido e em diagonal; (2) bem desenvolvido e em diagonal; (3) em forma de L invertido. [L=3; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O estado 0 é plesiomórfico e ocorre em *Titanoeca guayaquilensis*, *Goeldia*, Nicodamidae, Amaurobiidae, Tengellidae, Zoropsidae e Phyxelididae. Em *Nurscia* e nas demais espécies de *Titanoeca* há um leve sulco em diagonal aberta, sinapomórfico para o clado 7. Em *Anuvinda* (

Fig. 14A) o sulco forma uma diagonal com cerca de 45° (estado 2). Em *Pandava* (

Fig. 14B) há um sulco profundo e bem desenvolvido, formando um L invertido (estado 3). Os estados 2 e 3 são autapomórficos.

Forma do címbio: (0) subtriangular; (1) oval. [L=2; CI=50; RI=88].

Formatted: Bullets and Numbering

O címbio oval surge duas vezes independentemente: uma no clado 7 e outra em *Z. spinimana*. Nas demais espécies utilizadas nesta análise o címbio tem formato subtriangular (

Fig. 14A-B) e este é o estado plesiomórfico.

Projeção retrolateral posterior do címbio: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O címbio projeta-se posteriormente e se encaixa na lateral do LRT (Fig. 10I) nas espécies do clado 7. A ausência desta projeção é plesiomórfica e ocorre nas demais espécies desta análise.

Condutor: (0) ausente; (1) presente; (Griswold, 1993: 10 caracteres 7, 8; Griswold *et al.*, 1999 caráter 105; Griswold, *et al.*, 2005: 65 caráter 118). [L=1, CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O condutor está presente apenas nas espécies de Nicodamidae, Amaurobiidae, Tengellidae, Zoropsidae e Phyxelididae. A ausência de condutor é sinapomórfica para Titanocidae..

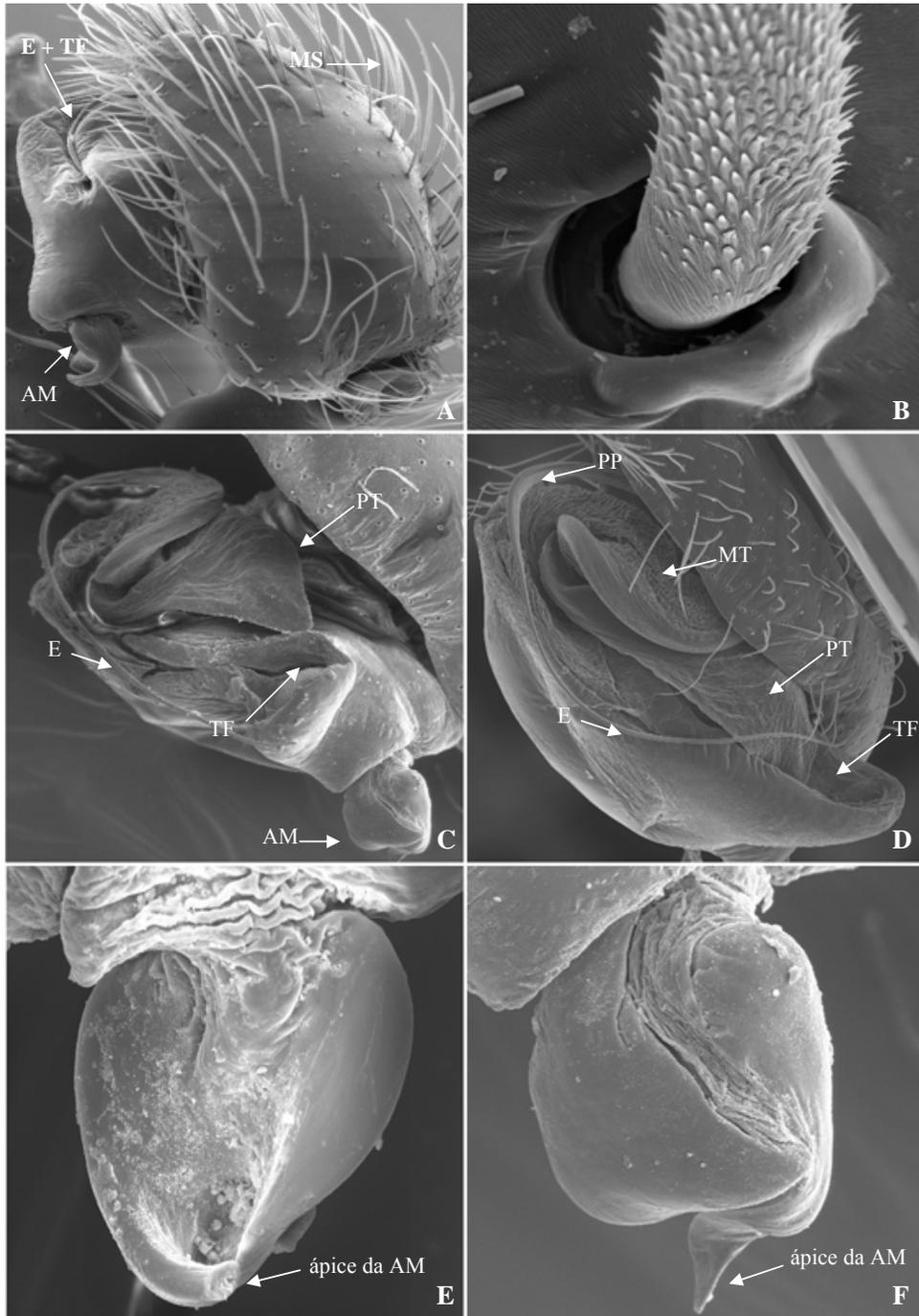


Fig. 13 A-F: A-B *Goeldia zygierae* sp. nov.. A. Palpo em vista retrolateral; B. detalhe da cerda modificada; C. *Nurscia albomaculata*, vista retrolateral do palpo; D. *N. sequerai*; E. vista dorsal da apófise média em *Titanoeca* mostrando a ponta quebrada. F. vista ventral da apófise média em *N. albomaculata*. **Abreviações:** (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (E) êmbolo; (MS) cerda modificada da face prolateral do palpo; (MT) membrana do sulco tegular; (PT) *pars pendula*; (TF) sulco tegular.

ulco tegular fucionando com um condutor: (0) ausente; (1) presente; (Griswold et al., 1999: 57 caráter 105; Griswold, et al., 2005: 65 caráter 118). [L=1 ; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Todos os Titanoeceidae apresentam um sulco membranoso no tégulo (Fig. 13A, C, D;

Fig. 14C) que acomoda o êmbolo e é chamado de condutor, embora não seja homólogo aos demais condutores de Araneae.

Morfologia do sulco tegular: (0) raso em toda sua extensão; (1) profundo na região terminal distal; (2) região terminal distal alongada. [L=2; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

O sulco tegular raso ocorre nas espécies de *Goeldia* (Fig. 13A), *Pandava* e *Anuvinda* e em *Titanoeca guayaquilensis* (nó 15) e é o estado plesiomórfico. Nas espécies de *Titanoeca* (

Fig. 14C) e em *Nurscia albofasciata* a região terminal do sulco tegular (TF) é arredondada e possui um furo interno para acomodar a ponta do êmbolo (estado 1). Nas demais espécies de *Nurscia* a porção terminal do sulco tegular é alargada e alongada (Fig. 13C, D) formando uma calha (estado 2). O estado 1 surge no nó 7 e se transforma no estado 2 no nó 9.

Membrana tegular (MT) próxima da base do êmbolo: (0) presente; (1) ausente. [L=1 ; CI=100; RI=100; Não Ambíguo]

As espécies de *Nurscia* (Fig. 15D) e *Titanoeca* (

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Fig. 14C; Fig. 15B-C), nó 7 do cladograma, apresentam uma região membranosa, bem desenvolvida, no sulco tegular, próxima á base do êmbolo, que recobre a base da processo tegular e parte do êmbolo. Nas espécies de *Anuvinda*, *Pandava*, *Goeldia*, *T. guayaquilensis* e nos grupos-externos esta membrana não existe e este estado é plesiomórfico.

Alça do ducto espermático: (0) ausente; (1) presente. [L=1 ; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Em todas as espécies de Titanoecidae (Fig. 15B-I) os ductos espermáticos formam pelo menos uma alça (estado 1), estado sinapomórfico para a família. Em Nicodamidae, Amaurobiidae, Tengellidae, Zoropsidae e Phyxelididae (Fig. 15A) o ducto tegular acompanha a borda do tégulo e se abre no êmbolo sem formar nenhuma alça.

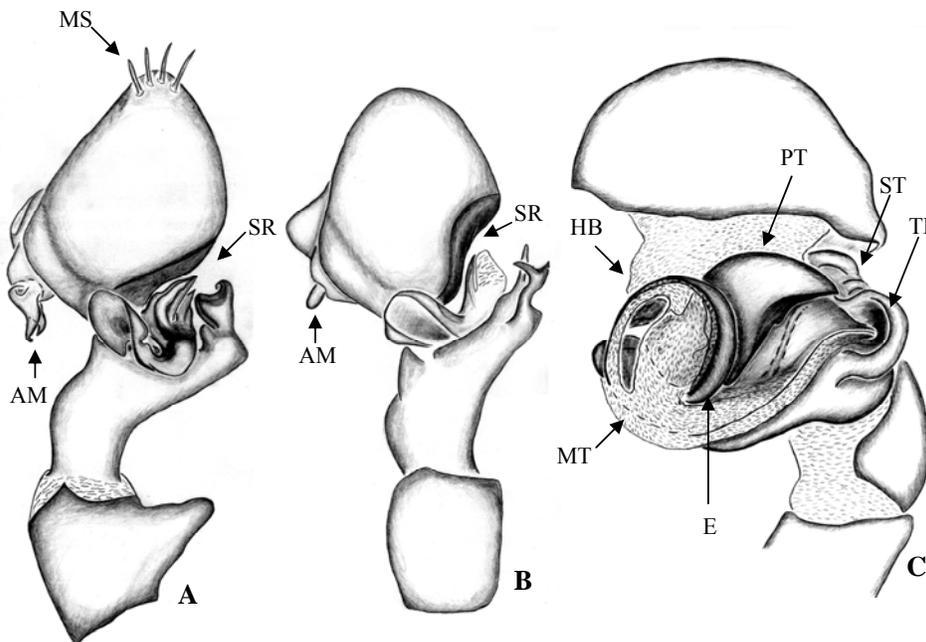


Fig. 14 A – C: Palpos em Titanoecidae. A. *Anuvinda escheri* vista dorsal do palpo; B. *P. laminata* vista dorsal do palpo; C. *T. brunnea* vista superior do palpo expandido. Abreviações: (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (E) êmbolo; (HB) hematodoca basal; (MT) membrana tegular; (SR) sulco retrolateral do címbio (ST) subtegulo.

Posição da alça do ducto espermático: (0) medial; (1) prolateral. [L=1 ; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

A primeira alça formada pelo ducto tegular pode ocupar duas posições no tégulo, medial (Fig. 15D-I) ou prolateral (Fig. 15B-C). As únicas alças que ocupam a posição prolateral são aquelas presentes nas espécies de *Titanoeca* (Fig. 15B-C), exceto *T. guayaquilensis*, clado 7.

Forma da alça do ducto espermático: (0) tipo-*Titanoeca nivalis*; (1) tipo-*T. schineri*; (2) tipo-*Pandava*; (3) tipo-*Anuvinda*; (4) tipo-*Goeldia chinipensis*; (5) tipo-*G. patellaris*; (6) tipo-*G. mexicana* (7) tipo-*G. luteipes*. [L=10 CI=70; RI=75; DELTRAN].

No nó 11, o estado 0 ocorre em *Titanoeca brunnea* e *T. nivalis* (Fig. 15C), onde a alça do ducto espermático tem o ápice projetado para o centro do tégulo. Ainda neste clado, o estado zero passa ao estado 1, onde a alça do ducto espermático acompanha prolateralmente o tégulo e o seu ápice não se projeta para o centro presente, e este é sinapomórfico para *T. nigrella*, *T. quadriguttata* e *T. schineri* (Fig. 15B). Em *Pandava* (Fig. 15D) e *Nurscia* a alça do ducto espermático tem a forma de um S invertido e em diagonal (estado 3) e esta é a forma sinapomórfica para Titanoecidae. No nó 16 o estado 3 (Fig. 15E) sinapomórfico, porém dentro do gênero *Goeldia* ele só se mantém em duas espécies não relacionadas: *G. diva* sp. nov. e *G. yamamotoi* sp. nov. e nesse caso a alça que era em S invertido e em diagonal de *Pandava* sofre uma torção pra direita. No clado 20 a transformação da alça continua com um giro de 180° no eixo original (presente em *Pandava*), diferindo porém, pela distância entre a base da alça e a proção direcionada ao êmbolo, que é maior nestas espécies *G. mexicana* (Fig. 15H), *G. zygierae* sp. nov. e *G. camachoi* sp. nov. A

ocorrência do estado seis é independente em *G. zygierae* sp. nov. e sinapomórfica no clado 20 contudo neste clado há uma transformação para o estado 7 no nó 22. O estado 7 é sinapomórfico para *G. luteipes* e *G. santosi* sp. nov. e caracteriza-se pelo giro de 360° do eixo primário do S (Fig. 15F). O estado 4 surge independentemente em *T. guyaquilensis* e no nó 26, e difere do estado 3 pela proximidade da região superior do S invertido com a região da alça que está direcionada para o êmbolo. No nó 26 a alça de *G. patellaris* (Fig. 15G) sofre uma transformação para o estado 5 onde o S invertido continua sua torção para a direita até que o e S volta à diagonal, porém após girar 180° do eixo original (presente em *Pandava*). Esta transformação ocorre também em *G. utcuayacu* sp. nov. homoplasticamente.

Apófise média (AM): (0) ausente; (1) com um único ramo; (2) bífida. Griswold, 1993: 10, 12 caracteres 12-18; Griswold, et al. 1999: 57 caracteres 109-111; Griswold et al., 2005: 66 caracteres 123-125). [L=3; CI=66; RI=85; ACCTTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

Todas as espécies do grupo-externo possuem apófise média com um único ramo, exceto em *Megadictyna thilenii* na qual a apófise média está ausente. Todas as espécies de Titanoecidae (Fig. 13A, E; Fig. 15B-I), possuem AM bífida que é sinapomórfica para a família, sendo revertida para o estado 1 em *Pandava* (Fig. 14B, Fig. 15D).

64. Ramos da apófise média: (0) tipo-*Goeldia*; (1) tipo-*Nurscia*; (2) tipo-*Titanoeca*. (Griswold, 1993: 10, 12 caracteres 12-18; Griswold, et al. 1999: 57 caracteres 109-111; Griswold et al., 2005: 66 caracteres 123-125). [L=2; CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

As apófises médias bífidas possuem um ramo sub-retangular e outro sub-triangular. Em *Goeldia* (Fig. 13A, Fig. 15F-I), *Anuvinda* (

Fig. 14A, Fig. 15E) e *T. guayaquilensis* estes ramos são sub-iguais e não há nenhuma diferenciação na região terminal do ramo sub triangular, sendo este o estado plesiomórfico. Nas espécies de *Nurscia* (Fig. 13F) o ápice da apófise é triangular e representa apenas 1/5 do tamanho da base e é sinapomórfico para o clado 7. Nas espécies do nó 11 o ápice da região triangular passa a ser mais afilado e muito mais longo que em *Nurscia* e seu tamanho alcança mais da metade do tamanho da base da apófise média, sendo este o estado 2 que é sinapomórfico para *Titanoeca* (Fig. 13E; Fig. 15B-C).

Posição do processo tegular (PT): (0) retrolateral; (1) ventral. [L=1; CI=100; RI=100; DELTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O processo tegular em Titanoecidae é um esclerito adjacente ao êmbolo e próximo de sua base, entretanto este não foi considerado homólogo ao lobo apical do esclerito da base embólica (EBA) dos Phyxelididae (Griswold, 1990:74 figs. 29A, B, E) porque nesta família o EBA ocupa uma posição dorsal em relação ao êmbolo. Nas espécies de *Titanoeca* (

Fig. 14C) (exceto *T. guayaquilensis*) e *Nurscia* (Fig. 13C-D) onde a base do êmbolo sofre uma torção de 360° o processo tegular ocupa a face retrolateral do tégulo. Nas espécies de *Goeldia* (Fig. 15F-I), *Pandava* (Fig. 15D), *Anuvinda* (Fig. 15E) e *T. guayaquilensis* o processo tegular mantém-se na face ventral distal do tégulo.

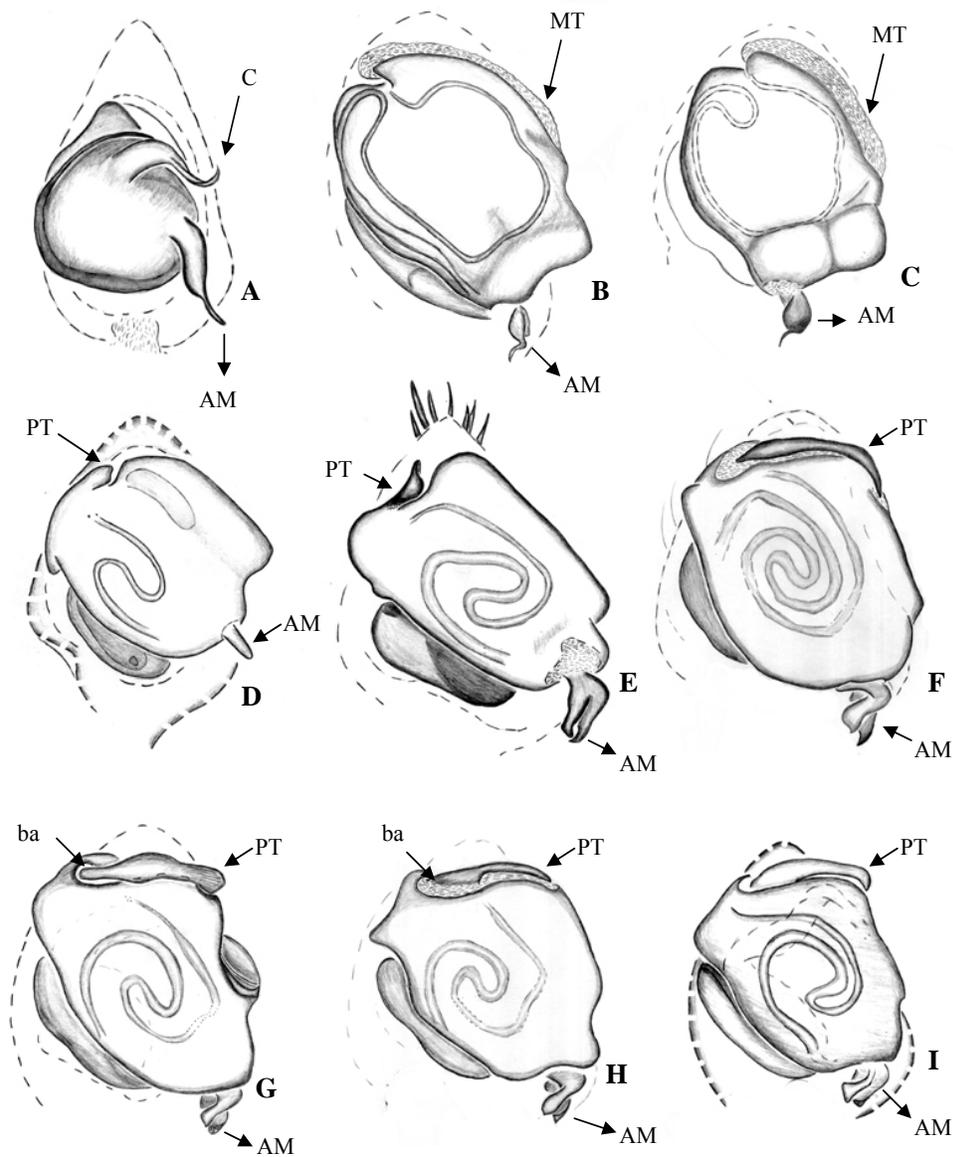


Fig. 15 A-I: Ductos do tégulo. A. *Phyxelida tangansenis*; B. *Titanoeca schineri*; C. *T. nivalis*; D. *Pandava laminata*; E. *Anuvinda. escheri*; F. *G. chinipensis*; G. *G. patellaris*; H. *G. mexicana*; I. *G. luteipes*. (AM) apófise média; (PT) processo tegular; (C) condutor; (ba) base da processo tegular.

Tipo de processo tegular: (0) subtriangular; (1) afilado; (2) inconspícuo. [L=2;

Formatted: Bullets and Numbering

CI=100; RI=100; ACCTTRAN].

O estado 0 ocorre nas espécies de *Nurscia* (Fig. 13C-D) e *Titanoeca* (

Fig. 14C), exceto em *T. guayaquilensis*, onde ocorre o estado 2, também presente nas espécies de *Goeldia* (Fig. 15F-I) e *Anuvinda* (Fig. 15E). Nas espécies de *Pandava* (Fig. 15D) o processo tegular é inconspícuo (estado 2).

67. Tamanho do processo tegular: (0) tipo-*Anuvinda*; (1) tipo-*Nurscia*; (2) tipo-*G. arnozoi*; (3) tipo-*G. luteipes*. [L=5; CI=60; RI=81; ACCTTRAN].

O processo tegular é curto nas espécies de *Anuvinda*, em *T. guayaquilensis*, *G. zygierae* e não alcança a borda do tégulo sendo este o estado sinapomórfico para o clado 16. Em *Nurscia* e *Titanoeca* o tamanho do processo tegular não varia, e este sempre cobre a face retrolateral do tégulo (Fig. 14C). Em *G. arnozoi*, *G. mexicana*, *G. mirim*, *G. yamamotoi*, *G. chinipensis* ocorre o estado 2 onde o processo tegular chega próximo da borda do tégulo mas não a ultrapassa, o que é sinapomórfico para o clado 25 e homoplástico em *G. mexicana*. No clado 18 o estado 3 é sinapomórfico e caracteriza-se por processos tegulares que vão além da borda do tégulo, dobrando seu ápice retroateralmente. Este estado ocorre homoplásticamente em *G. patellaris*.

68. Forma do processo tegular: (0) tipo-*Anuvinda* (1); tipo-*G. patellaris* (2); tipo-*G. arnozoi*; (3) tipo-*G. zygierae*; (4) tipo-*G. mexicana*; (5) tipo-*G. luteipes*; (6) tipo-*santosi* sp. nov..[L=7; CI=85; RI=75; ACCTTRAN].

Os estados 0 (Fig. 15E), 3 (Fig. 16E), 5 (Fig. 15F) e 6 (Fig. 16C) são autapomórficos para *Anuvinda escheri*, *G. zygierae* sp. nov., *G. luteipes* e *G. santosi* sp. nov. respectivamente. O estado 1 ocorre em *G. patellaris* (Fig. 15G); *G. utcuycu* sp. nov., *G. mirim* sp. nov. e *G. chinipensis* (Fig. 15I), onde o processo tegular tem a base larga e sua porção distal é abruptamente arredondada, só restando uma porção aguda na ponta ventro-distal do processo; o estado (4) ocorre nas espécies *G.*

mexicana (Fig. 15H), *G. diva* sp. nov., *G. camachoi* sp. nov. e *T. guayaquilensis* e caracteriza-se por ser um processo afilado em toda sua extensão com a base levemente mais larga.

Base do processo tegular: (0) membranosa; (1) esclerotizada. [L=3; CI=33; RI=60; Não Ambígua].

Formatted: Bullets and Numbering

Em *Anuvinda*, *Nurscia* e *Titanoeca* e em algumas espécies de *Goeldia* (Fig. 15H) a base do processo tegular é membranosa e os limites não são distintos sendo este o estado plesiomórfico. Dentro do gênero *Goeldia* a base esclerotizada do processo tegular surge independentemente duas vezes: uma no clado 22 (*G. luteipes* + *G. santosi* sp. nov.) e outra no clado 25, sendo revertida para o estado 0 em *G. mirim*.

Torção na base do êmbolo: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O embolo sofrer uma torção de 360° em sua base, forçando-o a dar uma volta em torno de seu próprio eixo. O êmbolo longo ocorre no clado 7, formado pelas espécies de *Nurscia* e *Titanoeca* (

Fig. 14C), exceto *Titanoeca guayaquilensis*. A demais espécies desta análise possuem êmbolo sem torção na base.

Gancho que delimita o término da *pars pendula* (Fig. 16D): (0) ausente; (1) na ponta do êmbolo; (2) próximo da dobra do ducto tegular. [L=3; CI=66; RI=90].

Formatted: Bullets and Numbering

As espécies de *Goeldia* e *Titanoeca guayaquilensis* apresentam uma pequena projeção embólica que delimita o término da *pars pendula* e onde a mesma se ancora. Esta projeção pode estar próxima à ponta do êmbolo ou levemente deslocada da ponta, posicionando-se próxima da dobra do ducto tegular. Nas espécies dos demais gêneros, a *pars pendula* estreita-se quanto mais próxima da ponta do êmbolo, até

desaparecer completamente. Não foi encontrada nenhuma projeção embólica que determine o fim da *pars pendula* (estado 0). O estado 1 é sinapomórfico para *Goeldia* (Fig. 16A), sendo transformado no estado 2 duas vezes independentemente: 1 no clado 19 e outra no clado 25 (Fig. 16B).

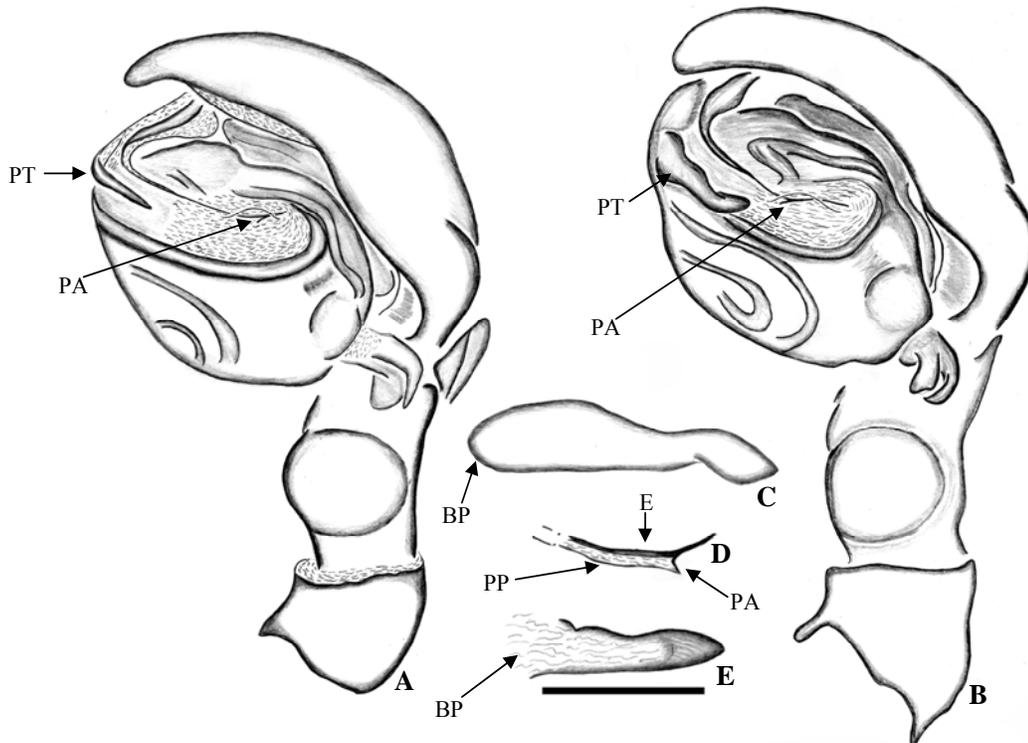


Fig. 16A-E: Ponto de ancoragem da *pars pendula* e forma da processo tegular. *Goeldia luteipes*, palpo em vista retrolateral; B. *G. patellaris*, palpo em vista retrolateral; C. Processo tegular de *G. santosi* sp. nov.; D. Ponto de ancoragem da *pars pendula* na ponta do êmbolo (*G. santosi* sp. nov.); E. Processo tegular de *G. zygierae* sp. nov.. **Abreviações.** (BP) base do processo tegular; (E) êmbolo; (PA) ponto de ancoragem da *pars pendula*; (PP) *pars pendula*; (PT) processo tegular.

III. Caracteres do Epígino das Fêmeas

III.I. Vista ventral

O epígino das fêmeas de Titanoecidae não apresenta contornos bem definidos e sua esclerotização pode ser reduzida, como nos gêneros *Nurscia* e *Titanoeca*. Além

disso, todas espécies de Titanoecidae apresentam abas marginais próximas (Fig. 17A-E) às aberturas de copulação. As abas têm tamanhos distintos e diferentes graus de esclerotização, sendo fortemente esclerotizadas apenas em *Goeldia* (Fig. 17E) e *Pandava* (Fig. 17B), e hialina nos demais gêneros da família. Em *Titanoeca* e *Nurscia* a aba representa o próprio epígino, sendo a placa epiginal em torno da aba hialina e fracamente delimitada. A grande variação nas formas do epígino dos grupos externos nos levou a codificar cada uma das formas presentes em Titanoecidae como um caráter reductivo. Assim, resolvemos um problema de um caráter com 16 transformando-o em 4 caracteres binários. Esta solução foi adotada por Silva Dávila (2003: 44 caráter 13-16) ao codificar uma grande variedade de formas autapomórficas de ATR nos taxa analisados pela autora.

Aberturas de copulação portando abas marginais: (0) ausente; (1) presentes.

Formatted: Bullets and Numbering

[L=1; CI=100; RI=100; Não Ambígua].

As espécies de Titanoecidae (nó 6) apresentam, junto as aberturas de copulação, elevações da borda do epígino em forma de abas (Fig. 17 A-E), estado 1, que é sinapomórfico para o grupo. As fêmeas das espécies do grupo-externo não apresentam esta estrutura no epígino.

Posição da aba no epígino: (0) anterior (Fig. 17B); (1) posterior (Fig. 17D, E); (2) antero-posterior (Fig. 17C). [L=2; CI=100; RI=100; Não Ambígua].

Formatted: Bullets and Numbering

Em *Pandava*, as abas encontram-se na região anterior (Fig. 17B) do epígino. Em *Anuvinda* (Fig. 17A), *Goeldia* (Fig. 17E) e *Titanoeca* (Fig. 17D) as abas estão na região posterior do epígino. Em *Nurscia* (Fig. 17C) as abas são alongadas, saindo da região posterior para a anterior do epígino (estado 2).

Tamanho da aba do epígino: (0) ocupando entre 1/3 e 2/3 da palca mediana;
(Fig. 17A, B, D); (1) alongada – cobrindo mais de 2/3 do campo mediano (Fig.
17C); (2) reduzida – cobrindo menos de 1/3 do campo mediano (Fig. 17E).
[L=2; CI=100; RI=100; Não Ambígua].

Em *Titanoeca*, *Pandava* e *Anuvinda* a aba do epígino ocupa entre um e dois terços do tamanho da placa mediana. Em *Nurscia* a aba é considerada alongada e em *Goeldia* esta é reduzida a pequenas bolsas na borda do campo mediano.

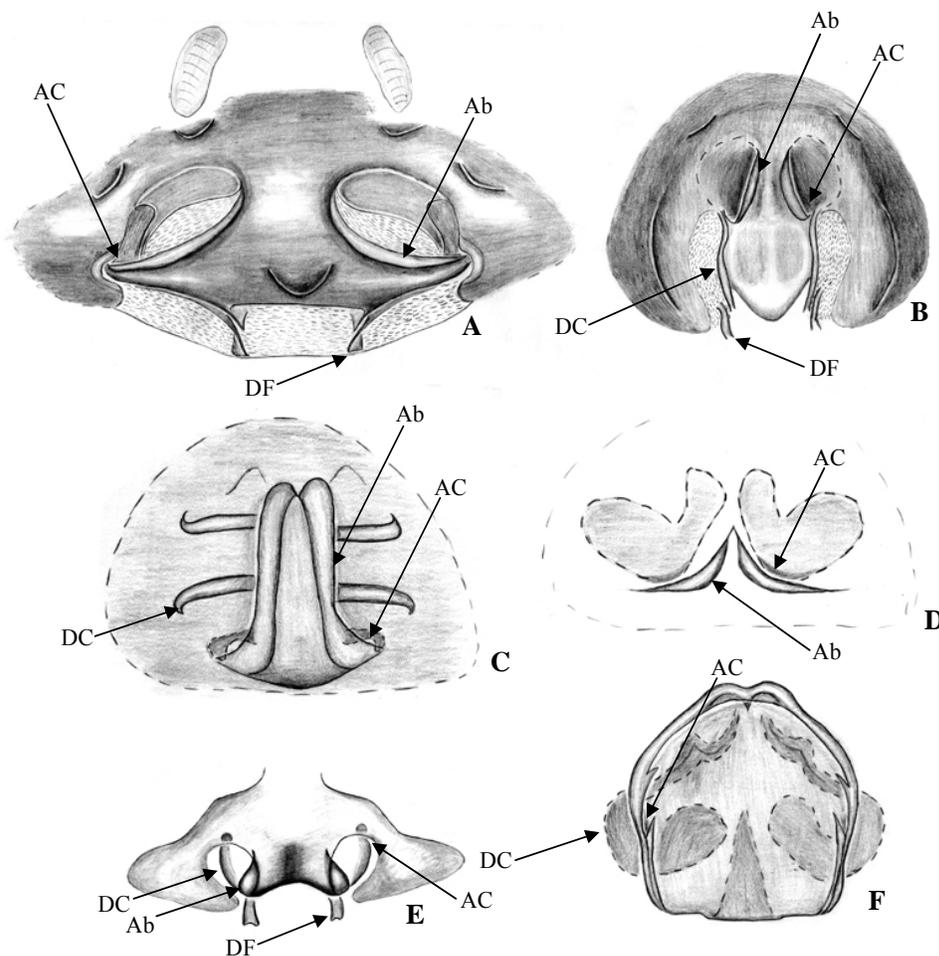


Fig. 17A-F. Vista ventral dos epíginos de Titanoecidae e Phylaxelididae. A. *Anuvinda escheri*; B. *Pandava laminata*; C. *Nurscia sequerai*; D. *Titanoeca brunnea*; E. *Goeldia patellaris*; F. *Vidole capensis*. **Abreviações:** (Ab) aba da região das aberturas de copulação; (AC) aberturas de copulação; (DF) ductos de fertilização e (DC) ductos de copulação vistos por transparência.

Epíginio tipo-*Titanoeca*: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Nas espécies de *Titanoeca* (Fig. 17D), exceto *T. guayaquilensis*, o epíginio se resume às abas que são um pouco mais esclerotizadas e elevadas que a cutícula do seu entorno. As abas estão bem próximas, são convergentes e em alguns casos seus ápices se unem, mas ela nunca ultrapassa metade do epíginio. O estado 1 é considerado apomórfico e ocorre no nó 11

Epíginio tipo-*Nurscia*: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

O epíginio de *Nurscia* (Fig. 17C) apresenta abas alongadas antero-posteriormente lembrando um escapo invertido. Este estado é apomórfico e está presente no clado 8.

77. Epíginio tipo-*Anuvinda*: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Anuvinda escheri (Fig. 17A) apresenta a placa mediana estreita anteriormente e alongada posteriormente, lembrando um T invertido. A região das aberturas de copulação possui um grande átrio parcialmente membranoso e no centro da região posterior do T invertido existe uma depressão em forma de U. Este estado é autapomórfico.

78. Epíginio tipo-*Pandava*: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Em *Pandava laminata* (Fig. 17A, B) epíginio apresenta abas na região anterior e a placa mediana se projeta posteriormente. Este estado é autapomórfico.

79. Epígino tipo-Goeldia: (0) Ausente; (1) tipo-*G. patellaris*; (2) tipo-*G. diva* (Fig. 18B); (3) tipo-*G. arnozoi* (Fig. 18D); (4) tipo-*G. mirim* (Fig. 18C); (5) tipo-*G. mexicana* (Fig. 18A). [L=5; CI=100; RI=100; ACCTRAN].

Em *Goeldia patellaris* (Fig. 17E) a palca mediana é bastante reduzida e arqueada, diferente das demais espécies de *Goeldia* nas quais a placa mediana é normalmente plana. Em *G. luteipes* e em *G. mexicana* o campo mediano é bastante alargado com o meio levemente projetado e as abas projetadas lateralmente, fechando a região das aberturas de copulação. Em *G. diva* sp. nov. e *G. utcuyacu* sp. nov. o campo mediano mantém a largura porém, difere do anterior por ser reto e ter as abas reduzidas. Em *G. mirim* sp. nov. a borda posterior do campo mediano bastante arredondada (Fig. 18C). Em *G. arnozoi*, *Titanoeca guayaquilensis*, *G. zygierae* sp. nov. e *G. yamamotoi* sp. nov. a borda do campo mediano é reta (Fig. 18D).

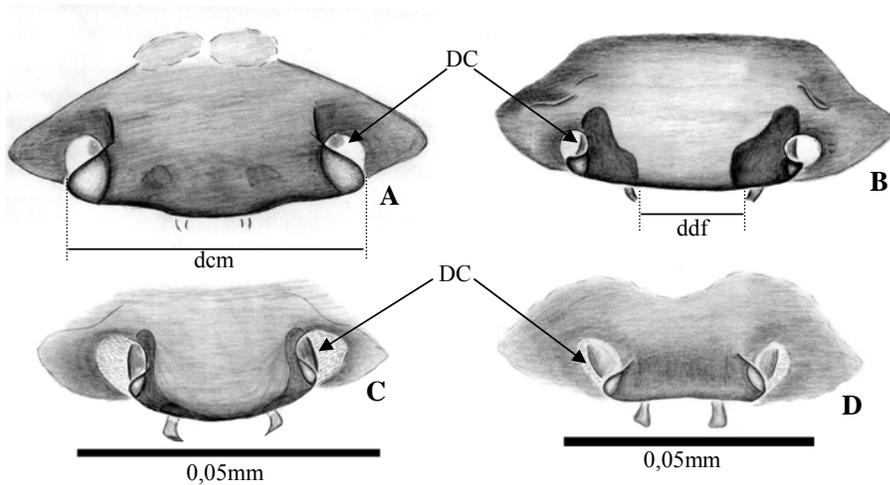


Fig. 18: A-D. Formas do epígino em *Goeldia*. A. *G. luteipes*, B. *G. utcuyacu* sp. nov.; C. *G. mirim* sp. nov.; D. *T. guayaquilensis* **Abreviação:** (DC) ductos de copulação. **Abreviações:** (dcm) distância entre as bordas do campo mediano; (ddf) distância entre os ductos de fertilização.

Distância entre os ductos de fertilização: (0) menor que 1/3 do comprimento total da borda do campo mediano; (1) maior que 1/3 do comprimento total do campo mediano. [L=2; CI=50; RI=66; DELTRAN].

Os ductos de fertilização em *Goeldia* podem estar próximos ou distantes quando visualizados por transparência em posição ventral. Os ductos de fertilização são considerados próximos quando a medida da distância entre os ductos corresponde a 1/3 da medida da borda posterior do campo mediano (Fig. 18A). Ductos de fertilização próximos ocorrem em *Goeldia luteipes*, *G. mexicana*, *Tengella radiata* e *Zoropsis spinimana*. Nas demais espécies utilizadas nesta análise os ductos de copulação são considerados distantes (Fig. 18B-D) e em alguns casos sua visualização é feita com o epígino em posição dorsal. Estes caráter é homoplástico e surge independentemente no nó 5 e no no 21.

Posição dos ductos de fertilização em relação às bordas do campo mediano do epígino: (0) internos às bordas (Fig. 18 A-D); (1) nas bordas (Fig. 17E); (2) externos às bordas (Fig. 17B). [L=5, CI=40, RI=75; DELTRAN].

A borda do campo mediano foi considerada a porção mais externa de cada aba. Nas espécies de *Goeldia* (exceto *G. patellaris*), em *Anuvinda*, *T. guayaquilensis*, Phyxelididae e Nicodamidae os ductos de fertilização são internos às bordas do campo mediano. Nas demais espécies de *Titanoeca* e *Nurscia*, em *G. patellaris*, *Tengella radiata* e *Zoropsis spinimana* os ductos de fertilização estão na direção das bordas do campo mediano. Em *Pandava laminata* e *Amaurobius fenestralis* os ductos de fertilização são externos às bordas do campo mediano. O estado 0 é plesiomórfico; o estado um é homoplásticamente sinapomórfico para os nós 5 e 7, e autapomórfico para *G. patellaris*. O estado 2 é homoplástico e ocorre independentemente em *A. fenestralis* e *P. laminata*.

Posição das aberturas de copulação: (0) anteriores (Fig. 17B); (1) medianas (Fig. 17A, E, F); (2) posteriores (Fig. 17 C, D). [L=5; CI=40; RI=75; Não Ambíguo].

As aberturas de copulação podem ocupar regiões distintas no epíginio nos diferentes gêneros. Em *Pandava*, *Tengella radiata* e Nicodamidae as aberturas localizam-se na região anterior do epíginio. Em *Goeldia* (Fig. 17E), *Anuvinda* (Fig. 17A), *Vidole capensis* (Fig. 17F), *Xevioso amica*, *Amaurobius fenestralis*, *Zoropsis spinimana* e *Titanoeca guayaquilensis* estas estão na região mediana. Em *Nurscia* (Fig. 17C), demais espécies de *Titanoeca* (Fig. 17D) e *Phyxelida taganensis*, as aberturas de copulação estão na parte posterior do epíginio. O estado 0 ocorre homoplasticamente em e Nicodamidae. O estado 1 é sinapomórfico para o nó um, sendo revertido para o estado 0 independentemente em *Tengella radiata* e *Pandava laminata*. O estado 1 também é transformado no estado 2 independentemente no clado 7 e em *Phyxelida taganensis*.

Ductos de copulação na região das aberturas de copulação: (0) não visíveis (Fig. 17C, D); (1) parcialmente visíveis (Fig. 18 A, B); (2) visíveis (Fig. 17E; Fig. 18 C, D). [L=2; CI=100; RI=100; Não Ambíguo]

A região das aberturas de copulação permite a visualização parcial ou total dos ductos de copulação nas espécies de *Goeldia* e *Anuvinda*, pois nestas espécies esta região é bem delimitada, em forma de uma depressão onde a parede é hialina. Os ductos foram considerados visíveis quando sua margem externa acompanhava a borda do campo mediano (Fig. 17E e Fig. 18 C, D). Em caso de visualização parcial, a margem externa do ducto estava posicionada internamente a borda do campo mediano (Fig. 18 A, B). Os ductos não são visíveis nas espécies de *Titanoeca*, *Nurscia*, *Pandava*, *Vidole capensis*, *Xevioso amica* e *Phyxelida taganensis*, Nicodamidae *Tengella radiata*, *Amaurobius fenestralis* e *Zoropsis spinimana*. Os

ductos de copulação são parcialmente visíveis em *Goeldia luteipes*, *G. mexicana*, *G. utcuyacu* sp. nov., *G. diva* sp. nov. e *Anuvinda escheri*. Os ductos de copulação estão visíveis na região das aberturas de copulação em *G. arnozoi*, *G. patellaris*, *T. guayaquilensis*, *G. mirim* sp. nov., *G. zingierae* sp. nov., *G. yamamotoi* sp. nov. O estado 0 é plesiomórfico e se transforma no estado 1 no nó 16 passando ao estado 2 no clado 23.

III.II. Vista dorsal

Em vista dorsal a conformação do epígino é bastante variada. Em *Anuvinda* os ductos de copulação são alongados, sinuosos e fixos à parede do epígino (Fig. 19A). O mesmo ocorre em *Goeldia* (Fig. 19C-F, H), contudo nesta espécie o ducto de copulação é mais curto. Em *Pandava* o ducto de copulação é reto (Fig. 19B) e em *Titanoeca* (Wiehle, 1953: 148, fig. 303; Hubert, 1966: 240, 241 figs. 1-5; Leech, 1972: 375, figs. 379-382; Millidge, 1993: 155 figs. 57, 58; Wunderlich, 1994: 738 figs. 14, 16-17) e *Nurscia* (Fig. 19G) ele é helicoidal. *Nurscia*, *Titanoeca* e *Anuvinda* apresentam uma única espermateca sendo redonda nos dois primeiros gêneros (Fig. 19G) e alongada no terceiro (Fig. 19A). Em *Goeldia* comumente são encontradas duas espermatecas (Fig. 19C-E, H) entretanto, *G. zingierae* (Fig. 32F) sp. nov. e *G. luteipes* (Fig. 19F) possuem três espermatecas e *G. tizamina* possui oito espermatecas também alongadas (Fig. 29B). Vale ressaltar que *G. tizamina* não foi incluída na análise por não ter os dois sexos conhecidos. Em *Pandava* existem sete ou mais espermatecas alongadas (Fig. 19B).

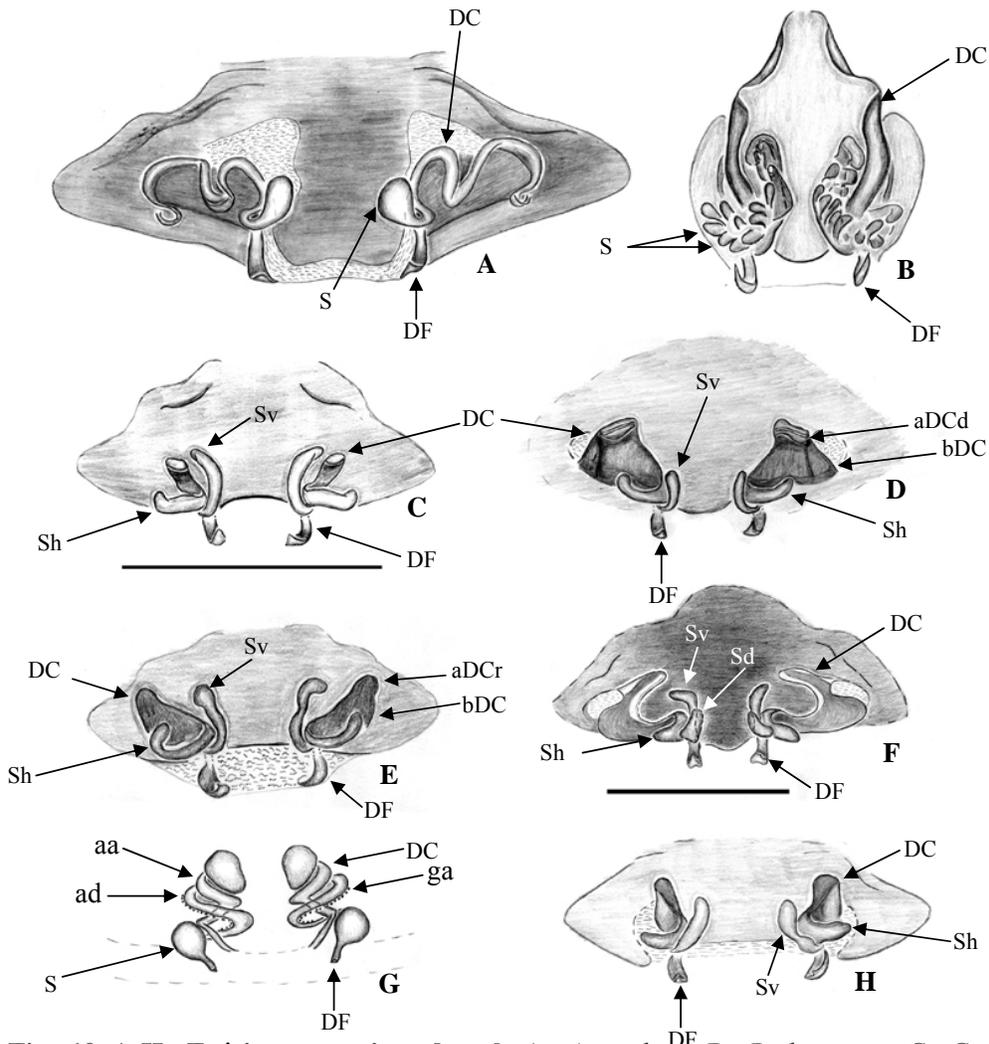


Fig. 19 A-H: Epíginos em vista dorsal. A. *A. escheri*; B. *P. laminata*; C. *G. patellaris*; D. *G. mexicana*; E. *G. diva* sp. n.; F. *G. luteipes*; G. *N. sequerai*; H. *G. yamamotoi* sp. nov. sp. n. Abreviações: (aa) alça ascendente do ducto de copulação; (ad) alça descendente do ducto de copulação; (aDCd) ápice do ducto de copulação dobrado dorsalmente; (aDCr) ápice do ducto de copulação reto; (bDC) base do ducto de copulação; (DC) ductos de copulação; (DF) ductos de fertilização; (S) espermateca; (Sd) espermateca dorsal; (Sh) espermateca horizontal; (Sv) espermateca vertical; (ga) glândulas acessórias.

Percurso dos ductos de copulação: (0) reto e desembocando direto na espermateca; (1) dobrado, com uma única volta no próprio eixo; (2) dobrado em dupla hélice, com mais de uma volta em seu próprio eixo; (3) com a base larga e ápice dobrado dorsalmente; (4) com a base larga e o ápice reto; (5) alongado; (6)

Formatted: Bullets and Numbering

base levemente mais larga que o ápice; (7) base bastante alargada e ápices apontando um em direção ao outro, (8) ducto longo e sinuoso. [L=11, CI=72; RI=78, DELTRAN].

As espécies *Amaurobius fenestralis*, *Megadictyna thilenii*, *Novodamos nodatus*, *Vidole capensis* (Griswold, 1990: 69 fig. 26E) e *Phyxelida tanganensis* (Griswold, 1990: 183 fig. 98), *Zoropsis spinimana*, *Pandava laminata* (Fig. 19B), *Tengella radiata* apresentam ductos de copulação retos que desembocam diretamente na espermateca. As espécies de *Nurscia* (exceto *N. sequerai*) apresentam ductos de copulação formando uma dupla hélice, porém estes dão apenas uma volta em torno do próprio eixo. Em *Nurscia sequerai* (Fig. 19G), *Xevioso amica* (Griswold, 1990: 83 fig. 35E) e *Titanoeca* (exceto *T. guayaquilensis*) (Leech, 1972: 375, figs. 379-382) os ductos de copulação formam uma dupla hélice com duas ou mais voltas em seu próprio eixo. *Goeldia mexicana* (Fig. 19D) e *T. guayaquilensis*, apresentam ducto com a base larga e o ápice dobrado dorsalmente (estado 3). Em *G. utcuyacu* sp. nov. e *G. diva* sp. nov. a base dos ductos de copulação é larga porém, o ápice é mais estreito e reto (estado 4). Em *G. patellaris* (Fig. 19C) e *G. mirim* sp. nov. os ductos de copulação são afilados e longos (estado 5). Em *G. arnozoi*, *G. zyngierae* sp. nov. e *G. yamamotoi* sp. nov. (Fig. 19H) a base só é um pouco mais larga que o ápice. O estado 7 é autapomórfico para *G. luteipes* (Fig. 19F) e neste os ápices dos ductos de copulação apontam um para o outro. Em *Anuvinda escheri* os ductos de copulação são longos e sinuosos (Fig. 19A). O estado 0 é plesiomórfico e transforma-se no estado 1 no nó 7, sendo revertido para o estado 2 em *Nurscia sequerai*, *X. amica* e no nó 15 independentemente. No nó 16 o estado 3 é sinapomórfico, se transformando no estado 8 em *Anuvinda*, no estado 4 no nó 19, e no estado seis no nó 24. Dentro do

clado 24 o estado seis se transforma no estado cinco, no nó 27. No nó 22 ocorre o estado 7 que é autapomórfico.

Dobra dorsal no ápice do ducto de copulação: (0) ausente; (1) presente. [L= 3; CI=33; RI=33; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

O ducto de copulação sofre uma dobra dorsal em seu ápice nas espécies *G. mexicana* (Fig. 19D), *G. patellaris* (Fig. 19C), *G. mirim* sp. nov. e *T. guayaquilensis*. Nas demais espécies de *Goeldia* (Fig. 19E, F, H) esta dobra não é observada. O ápice do ducto de copulação dobrado é homoplástico e ocorre independentemente em *G. mexicana*, *T. guayaquilensis* e no nó 27.

Ductos de copulação do epígino: (0) Não encapsulados; (1) encapsulados. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

As espécies de *Titanoeca* apresentam os ductos de copulação envoltos por uma cápsula única a qual forma uma cúpula em torno dos ductos e da espermateca (Wiehle, 1953: 148, fig. 303; Hubert, 1966: 240, 241 figs. 1-5; Leech, 1972: 375, figs. 379-382; Millidge, 1993: 155, figs. 57, 58; Wunderlich, 1994: 738, figs. 14, 16-17). Este caráter é sinapomórfico para o nó 11 e nas demais espécies (Fig. 19) desta análise não existe nenhuma capsula.

Número de espermatecas (em cada metade do epígino): (0) uma (Fig. 19A, G); (1) duas (Fig. 19 C-E, I); (2) três (Fig. 19 F), (3) mais de sete (Fig. 19B). [L=5; CI=60; RI=77, DELTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

O número de espermatecas em Titanoecidae pode variar de uma a múltiplas espermatecas. As espécies de *Titanoeca* (Leech, 1972: 375, figs. 379-382), *Nurscia* (Fig. 19G) e *Anuvinda* (Fig. 19A) apresentam apenas uma espermateca, assim como em Phyxelididae, Nicodamidae (Harvey, 1995: 364, fig. 170; 380, fig. 198),

Amaurobiidae, Zoropsidae e Tengellidae. A maioria das espécies de *Goeldia* apresenta apenas duas espermatecas que foram nomeadas de acordo com sua posição no epígino. A espermateca vertical (Sv) é a que está paralela ao ducto de copulação e a espermateca horizontal (Sh) é transversal a este. No ponto onde as paredes dessas espermatecas se encontram pode haver uma terceira espermateca, aqui denominada espermateca dorsal (Sd). Apenas *G. luteipes* e *G. zygierae* sp. nov. apresentam três espermatecas. As espécies de *Pandava* apresentam múltiplas espermatecas (Fig. 19B). A presença de uma única espermateca é o estado plesiomórfico e as múltiplas espermatecas de *Pandava* compõem uma forma autapomórfica. O estado apomórfico em *Goeldia* é a presença de duas espermatecas que também ocorre independentemente em *Phyxelida tanganensis*. A ocorrência de 3 espermatecas (estado 2) é homoplástica em *G. zygierae* e *G. luteipes*.

Forma das espermatecas: (0) circulares (Fig. 19G); (1) ovais (Fig. 19A-F, I).
[L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Em *Nurscia*, *Titanoeca*, Phyxelididae e Nicodamidae, Zoropsidae, Amaurobiidae e Tengellidae as espermatecas são circulares e em *Anuvinda*, *Pandava* e *Goeldia* as espermatecas são ovais e alongadas, sendo este o estado apomórfico, exclusivo do clado 15.

Tamanho da espermateca vertical: (0) curta - não ultrapassando a altura da dobra do ducto de copulação (Fig. 19D); (1) média - alcançando a dobra do ducto de copulação mas não alcançando o ápice do ducto (Fig. 19F, I); (1) longa - alcançando o ápice dos ductos de copulação (Fig. 19C, E). [L=4; CI=50; RI=50; DELTRAN].

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

O tamanho da espermateca vertical foi estipulado com relação ao tamanho dos ductos de copulação. A dobra do ducto de copulação é definida como a região onde o ducto de copulação se dobra e de onde parte a espermateca horizontal. São consideradas curtas (estado 0) as espermatecas verticais que não alcançam a curva do ducto de copulação e estas estão presentes nas espécies *G. mexicana*, *A. escheri* e *T. guayaquilensis*. As espermatecas verticais que possuem tamanho intermediário, não alcançando o ápice do ducto de copulação porém, ultrapassando a dobra do ducto de copulação (estado 1) são consideradas médias e estão presentes nas espécies *Goeldia zygierae* sp. nov., *G. yamamotoi* sp. nov. e *G. luteipes*. As espermatecas verticais que possuem o mesmo tamanho ou são maiores em altura que o ducto de copulação (estado 2) são consideradas longas e são encontradas nas espécies *G. patellaris*, *G. mirim* sp. nov., *G. utcuayacu* sp. nov., *G. diva* sp. nov. e *G. arnozoi*. A espermateca curta é o estado sinapomórfico do nó 16 e se transforma no estado 2 no nó 19, no estado 1 no nó 24 e homoplasticamente passando para o estado 2 no nó 26.

Espermateca horizontal curvada distalmente: (0) ausente (Fig. 19F, I); (1) presente (Fig. 19C, D, E). [L=3, CI=33, RI=33; Não Ambíguo].

A espermateca horizontal de *G. mexicana*, *G. patellaris*, *G. mirim* sp. nov., *G. diva* sp. nov. apresenta sua porção mais distal fortemente curvada. As demais espécies de *Goeldia* e *Titanoeca guayaquilensis* apresentam a espermateca horizontal reta. A curva no ápice da espermateca horizontal surge em três pontos distintos do cladograma, em *G. diva*, *G. mexicana* e no nó 27.

Glândulas acessórias da espermateca: (0) ausente; (1) presente. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

Formatted: Bullets and Numbering

Nas espécies de *Nurscia* são encontrados pequenos corpúsculos (Fig. 19G) associados (aos ductos ou aglomerados próximos da espermateca), que possivelmente funcionam como glândulas acessórias e este estado é sinapomórfico para o nó 8.

Glândulas acessórias da espermateca: (0) agrupadas; (1) separadas. [L=1; CI=100; RI=100; Não Ambíguo].

Formatted: Bullets and Numbering

As glândulas acessórias do epígino de *Nurscia* podem se apresentar agrupadas próximas da espermateca ou distribuídas ao longo da alça descendente do ducto de copulação. O estado 0 ocorre em *N. albosignata* e *N. albofasciata* e é considerado plesiomórfico. Em *N. albomculata* e *N. sequerai* (Fig. 19G) as glândulas acessórias distribuem-se ao longo da alça descendente do ducto de copulação e esta disposição é apomórfica. A alça descendente se conecta à espermateca e a alça ascendente é a a porção do ducto que sai da abertura de copulação. O estado um é sinapomórfico para o nó 10.

B. HIPÓTESES DE RELACIONAMENTO FILOGENÉTICO:

A análise dos caracteres anteriormente citados produziu uma única árvore mais parcimoniosa, com 302 passos (CI:65 RI:82) . As medidas de suporte dos ramos pode ser observada na.

O nó 1 (SB:1) representa os grandes grupos do clado “cribello dividido” *sensu* Griswold *et al.* (1999): ATR (nó 4), Titanoecidae (nó 6) e Phyxelididae (nó 2) sustentado por seis sinapomorfias: chilum dividido (caráter 2); esclerito de junção da base das quelíceras em forma de halter (caráter 3); esterno oval (caráter 8); cribello dividido (caráter 24); presença de apofise tibial dorsal, com três ramos distintos (caráter 37) que é perdida em Zoropsidae e Tengellidae; aberturas de copulação ocupando a região mediana do epígino (caráter 78).

O clado “Titanoecoides” *sensu* Griswold *et al.* (1999) não foi recuperado e uma grande politomia envolvendo Titanoecidae, Phyxelididae e ATR pode ser observada. Esta politomia não causa muita surpresa porque o clado “Titanoecoides” só aparece em análises filogenéticas que utilizam pesagem sucessiva de caracteres como foi observado por Griswold *et al.* (2005: 316, fig. 219), sendo recuperado apenas em duas constantes de concavidade. Por outro lado, a relação Titanoecidae + ATR apresentada por Griswold, *et al.* (2005) a partir da análise sem atribuição de pesos diferenciados aos caracteres também não foi corroborada. A ausência de definição do verdadeiro grupo-irmão de Titanoecidae pode estar relacionada tanto ao número de representantes do clado ATR (3 famílias – Amaurobiidae, Tengellidae e Zoropsidae) quanto a quantidade utilizada de grupos-externos ao clado cribello dividido (1 família - Nicodamidae). Assim, mais estudos são necessários para resolver esta questão.

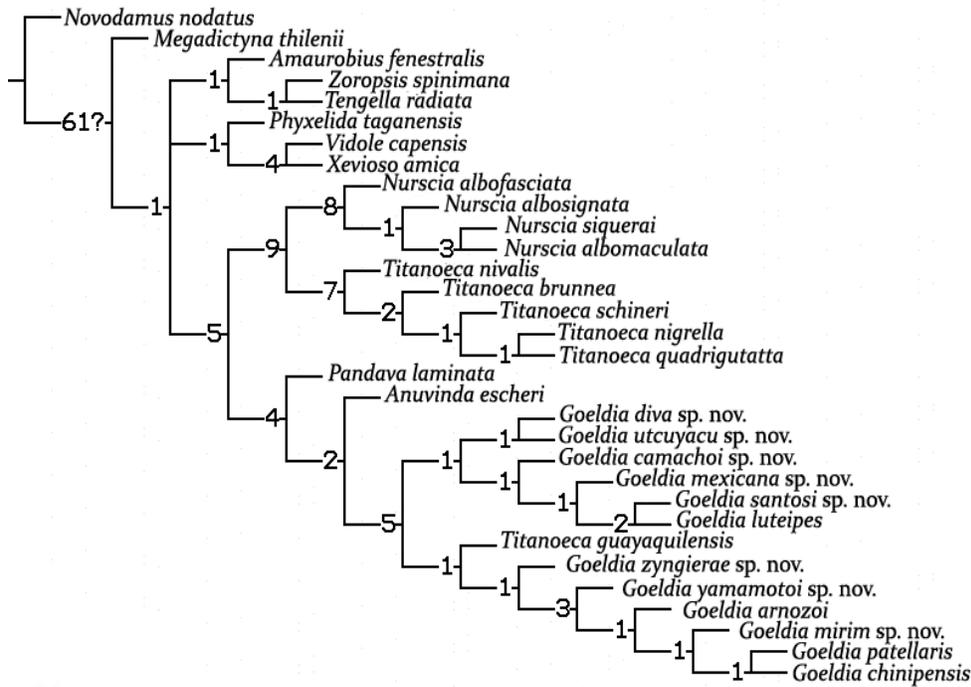


Fig. 20. Suporte de Bremer. Medida de suporte para os clados obtida a partir de 753.444 árvores com até 100 passos a mais.

Titanoecidae (clado 6) é um grupo monofilético, sustentado por uma sinapomorfia homoplástica e dez sinapomorfias exclusivas: chilum inteiro e ultrapassando as bordas externas dos OMA, que ocorre independentemente em *Amaurobius fenestralis* (caráter 2); aparelho estridulatório da face ectal das quelíceras portando espinhos (caráter 5); dois dentes na retromargem das quelíceras (caráter 7); lobo retrolateral da apófise tibial dorsal em forma de orelha (caráter 38); lobo mediano da apófise tibial com base e ápice distintos (caráter 41); ausência de uma conductor (caráter 56); sulco tegular funcionando como um conductor (caráter 57); ductos do tégulo formando alças (caráter 60); alça tegular do tipo *Pandava* (caráter 62); apófise média bífida (caráter 63); presença de um aba na região das aberturas de copulação do no epígino das fêmeas (caráter 72).

O chilum de *Amaurobius fenestralis* e o chilum de Titanoecidae não são homólogos e o exame detalhado destas estruturas confirmam sutis diferenças morfológicas: em *A. fenestralis* o chilum tem a borda posterior espessada e mais fortemente arredondada que em Titanoecidae. É possível que esta estrutura atinja padrões distintos em cada grupo e que seu alongamento, divisão ou redução sejam secundários. Somente uma análise cladística mais abrangente poderá solucionar estas questões. Apesar de considerado apomórfico para Titanoecidae, quelíceras com apenas dois dentes na retromargem e ausência de condutor podem ser identificados em outras famílias de aranhas e não existência de homologia entre os condutores é controversa (Coddington, 1991). A conformação da apófise tibial em Titanoecidae e o sulco tegular que funciona como condutor são características que sempre se mantêm como sinapomorfias exclusivas do grupo (Griswold *et al.* 1999 & 2005). A conformação da alça tegular e da apófise média e a presença de abas na redião das aberturas de copulação são analisadas detalhadamente pela primeira vez e possivelmente s manterão como sinapomorfias exclusivas do grupo em análises filogenéticas mais abrangentes.

Nesta análise filogenética todas as relações entre os gêneros de Titanoecidae foram resolvidas e não corroboram a hipótese de relacionamento onde *Goeldia* é grupo-irmão de uma politomia formada pelos demais gêneros (Lehtinen, 1967). Como previamente citado, esta era a única hipótese de relacionamento existente, mas os caracteres que deveriam suporta estas relação não foram descritos. Além disso, outros caracteres, não especificados, teriam sido excluídos desta análise devido a pouca variação entre eles ou à “grande possibilidade de paralelismo” (Lehtinen, 1967: 382). Atualmente, considera-se inapropriada a exclusão “*a priori*” de caracteres em

análises filogenéticas, já que hipóteses de homologia entre estados de caracteres devem ser inferidas a partir dos cladogramas resultantes da análise (Farris, 1983; De Pinna, 1991; Kluge, 2001).

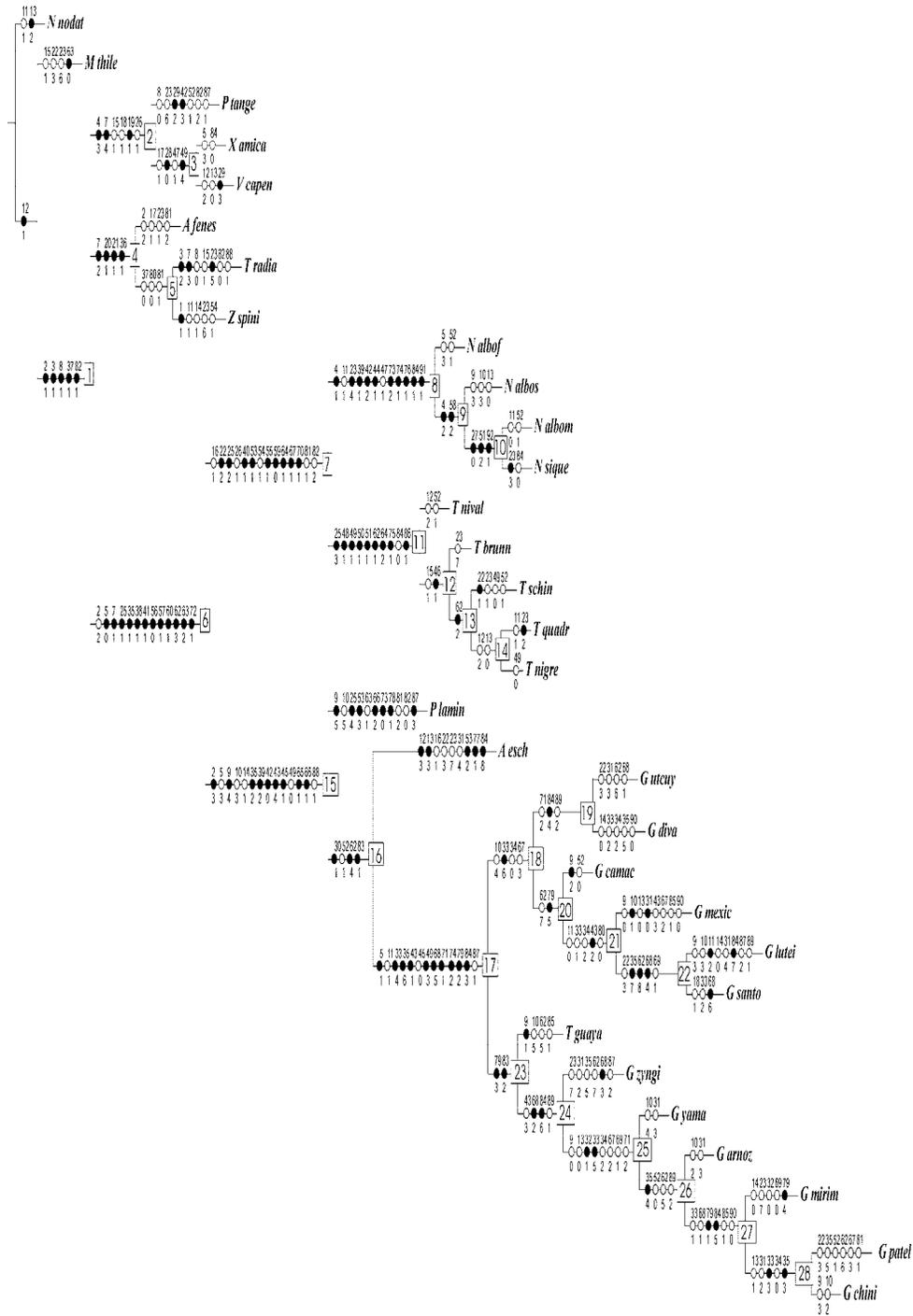


Fig. 21. Árvore mais parcimoniosa. As otimizações, não-ambíguas de caracteres, estão representadas por círculos. Os círculos pretos representam transformações não homoplásticas e os círculos brancos transformações homoplásticas. Os números acima dos círculos indicam o caráter e os números abaixo correspondem ao estado da transformação. Os números dentro dos quadrados correspondem ao número do nó.

Assim, a hipótese filogenética proposta por Lehtinen (1967) não apresenta os elementos mínimos necessários para sua avaliação de acordo com os métodos de análise filogenética aceitos atualmente, e seus resultados carecem de relevância científica por não serem testáveis.

Titanoecidae pode ser dividida em dois grandes clados: Titanoecinae Lehtinen, 1967 (nó 7) e Goeldinae **subfam. nov.** (nó 15). Titanoecinae foi apresentada pela primeira vez por Leech (1972) quando colocou Titanoecidae como subfamília em Amaurobiidae. Apresentamos aqui uma redelimitação para o grupo uma vez que outro grande clado está presente em Titanoecidae e o conjunto de sinapomorfias que estes clados possuem garantem sua estabilidade e distinção. Assim, Titanoecinae (SB: 9) passa a ser composta apenas pelas espécies pertencentes aos gêneros *Titanoeca* e *Nurscia*, totalizando 36 espécies e propomos a subfamília, Goeldinae subfam. nov. (SB: 4), para abrigar as espécies dos demais gêneros (*Pandava* + (*Anuvinda* + *Goeldia*) totalizando 19 espécies.

Titanoecinae (SB: 9) é definida por dez sinapomorfias exclusivas e quatro homoplasias sinapomórficas a saber: espinhos ventrais do metatarso e da tibia I reduzidos (caráter 16) que surge independentemente em *Anuvinda*; presença de espinhos nos tarsos I a IV dos machos (caráter 22); espinhos prolaterais proximais no femur do palpo do macho presentes (caráter 26), compartilhado com Phyxelididae e algumas espécies de Amaurobiidae que não foram incluídas neste trabalho; tibia do

palpo dos machos com ápice projetado prolateralmente (caráter 35); LRT fechado (caráter 40); címbio do palpo do macho comum leve sulco posterior prolateral (caráter 53); címbio oval, caráter com surgimento independente em *Z. spinimana* (caráter 54); címbio do palpo do macho projetado retrolateralmente na porção posterior (caráter 55); sulco tegular profundo na região terminal distal (caráter 58); membrana tegular bem desenvolvida próxima da base do êmbolo (caráter 59); ramos da apófise média como em *Nurscia* (caráter 64); processo tegular tipo *Nurscia* (caráter 67); êmbolo longo, torcido sobre seu próprio eixo (caráter 70); ductos de fertilização nas bordas do campo mediano (caráter 77), com surgimento independente em *G. patellaris*, *T. radiata* e *Z. spinimana*; aberturas de copulação na região posterior do epígino, caráter compartilhado com *Phyxelida taganensis*.

Os espinhos prolaterais proximais do palpo dos machos e fêmeas de Titanoecinae são convergentes com os encontrados em Phyxelididae e Amaurobiidae (Griswold, 1990; Griswold et al, 1999 & 2005) e pela primeira vez são encontrados em Titanoecidae. O estudo detalhado da morfologia destes espinhos em uma análise filogenética mais abrangente pode confirmar se este é um caráter plesiomórfico que foi perdido em diversos grupos ou se estes espinhos não são homólogos. Os dados analisados não permitem chegar à uma conclusão sobre isto. A conformação da apófise tibial de Titanoecinae é a responsável pela projeção do ápice da tibia e difere das dos gêneros de Goeldinae subfam. nov. por nestes a tibia ser dobrada na região mediana e não na região apical. O LRT de Titanoecinae apresenta modificações em sua borda e dobras internas que contribuem para o fechamento do mesmo. Na sua borda externa se encaixa a projeção retrolateral posterior do címbio características exclusivas deste grupo. A forma do címbio possivelmente está presente em outras

famílias além de Zoropsidae. A forma da apófise média, a torção na base do émbolo, a posição e forma do processo tegular e o aumento da profundidade na região terminal do sulco tegular são caracteres exclusivos, analisado pela primeira vez e contribuem para confirmar o monofiletismo do grupo.

Ainda tratando de Titanoecinae, o gênero *Nurscia* (SB: 8) apresenta 12 sinapomorfias das quais dez são exclusivas e duas homoplásticas: fêmur da perna I com coloração diferente dos demais artículos (caráter 11); cinco ou seis pares de manchas dorsais no abdômen (caráter 23) que é reduzido para apenas 4 pares em *Nurscia siquerai*; grânulos arredondados como parte do aparelho estridulatório da face prolateral do fêmur do palpo dos machos (caráter 25); LRT com dobra na borda (caráter 39); LMT com forma de L deitado (caráter 42); LMT posicionado prolateralmente (caráter 44); LMT e LPT fundidos (caráter 47); aba do epígino antero-posterior (caráter 73); aba do epígino alongada e cobrindo mais da 2/3 do epígino (caráter 74); epígino tipo *Nurscia* (caráter 76); ductos de copulação dando uma volta em seu próprio eixo (caráter 80); e glândulas acessórias da espermateca presentes (caráter 87).

O posicionamento de *Nurscia* sempre foi alvo de controvérsias e esteve por muito tempo como sinônimo de *Titanoeca* e foi removido apenas em 1967 por Lehtinen. As sinapomorfias deixam claro que estes gêneros são fortemente relacionados, mas contudo *Nurscia* é um gênero distinto e que deve ser mantido.

Uma vez que todas as espécies conhecidas de *Nurscia* foram incluídas na análise, conseguimos produzir uma hipótese de relacionamento para as mesmas. O clado

formado por *N. siquerai* e *N. albomaculata* (SB: 3) é sustentado por três sinapomorfias: organização em fila dos espinhos prolaterais proximais do femur do palpo dos machos (caráter 27); projeção em forma de U invertido na base da apófise tibial (caráter 51); glândulas acessórias do epígino separadas (caráter 92). Os espinhos prolatero-proximais do femur do palpo de machos e fêmeas destas espécies apresentam-se organizados em linha reta diferindo do encontrado nas outras espécies que os possuem, onde estes estão aleatoriamente distribuídos. As glândulas acessórias do epígino destas espécies apresentam-se dispersas ao longo da alça descendente do ducto de copulação; nas demais espécies do gênero estas glândulas formam um pequeno aglomerado próximo da espermateca. Este clado está unido a *N. albosignata* por duas sinapomorfias: pela localização do aparelho estridulatório, restrita à base da face ectal das quelíceras (carater 4) e e pela forma alongada e da região distal do sulco tegular (carater 58). *Nurscia albofaciata* é a espécie basal do gênero e tem como autapomorfia exclusiva aparelho estridulatório ocupando toda face ectal das quelíceras. A revisão taxonômica deste gênero encontra-se em preparação (Almeida-Silva & Brescovit em prep.) e é embasada nesta análise cladística.

O gênero *Titanoeca* está representado por apenas seis das 31 espécies conhecidas. Como atualmente delimitado, *Titanoeca* não constitui uma unidade natural e para corrigir este problema a espécie *Titanoeca guayaquilensis* Schmidt, 1971 será transferida para o gênero *Goeldia* passando a ser ***Goeldia guayaquilensis*** (Schmidt, 1971) **comb. nov.** As demais espécies não inclusas nesta análise deverão ser submetidas à uma análise filogenética para identificarmos seu posicionamento dentro do gênero. Por outro lado com a inclusão da espécie tipo nesta análise e a identificação de nove sinapomorfias exclusivas e duas homoplásticas para *Titanoeca*, é possível confirmar se as espécies conhecidas, mas não inclusas neste trabalho,

pertencem ou não à este gênero. As sinapomorfias identificadas para o gênero são: ornamentações da cutícula da face prolateral do fêmur do palpo dos machos tipo *Titanoeca* (caráter 25, Fig. 7I); LPT projetado medianamente (caráter 48); ápice do LPT dobrado e sem sulco (caráter 49) que é revertido para formação de um sulco mediano em *T. nigrella* e *T. schineri*; estrias no ápice do LPT (caráter 50); projeção em U invertido na base da apófise tibia (caráter 51); alça tegular prolateral (caráter 61) com ápice não projetado (caráter 62); apófise média (caráter 64) e epígino (caráter 75) do tipo *Titanoeca*; ductos de copulação em dupla hélice (caráter 80) e encapsulados (caráter 82).

As relações entre as espécies inclusas neste trabalho serão modificadas com a inclusão das demais espécies do gênero; contudo detalharemos aqui os agrupamentos formados. *T. quadriguttata* e *T. nigrella* são unidas pela presença de dois espinhos prolaterais distais no fêmur I (caráter 12) nenhum no fêmur II (caráter 13). Estes caracteres são homoplásticos sendo o primeiro compartilhado com *T. nivalis* e o segundo uma perda secundária em *Vidole capensis*, *Nurscia albosignata*, *G. mexicana*, *G. yamamotoi*, *G. arnozoi* e *G. mirim*. O clado *T. schineri* (*T. quadriguttata* + *T. nigrella*) é sustentado por apenas uma sinapomorfia que é a alça tegular tipo *Titanoeca* com o ápice não projetado para o centro do tégulo. O clado 12, formado por (*T. brunnea* (*T. schineri* (*T. quadriguttata* + *T. nigrella*))) (SB: 2), é sustentado por uma homoplasia e uma sinapomorfia: a presença de um espinho dorso-basal nas tíbias III e IV, que ocorre independentemente em Phyxelididae e presença de uma calha no ápice do LMT. A ausência das demais espécies de *Titanoeca* não nos permite afirmar com segurança se este gênero é monofilético, contudo o elevado número de sinapomorfias exclusivas facilitará a identificação das espécies que deverão permanecer no gênero.

O clado Goeldinae subfam. nov. (SB: 4) compreende os demais gêneros de Titanoecidae organizados da seguinte maneira (*Pandava* (*Anuvinda* + *Goeldia*)) (nó. 15, Fig. 21). A subfamília Goeldinae é sustentado por cinco homoplasias e nove sinapomorfias exclusivas: chilum reduzido, menor que as bordas externas dos OMA (caráter 2); aparelho estridulatório da face ectal da quelícera do macho formado por cerdas de base larga (caráter 5); cerdas procurvas no metatarso e na tibia da perna I dos machos (caráter 9) e na perna II (caráter 10), também presente em *N. albosignata*; presença de uma fissura próxima da base da tibia do palpo dos machos também conhecida como *Tibial crack* (caráter 14) que aparece independentemente em *Z. spinimana*; tibia do palpo dos machos levemente arqueada (caráter 35); LRT dobrado em formade orelha e sem projeções internas ou nas bordas (caráter 39); LMT com base e ápice alargados (caráter 42); LMT com base esclerotizada e ápice hialino (caráter 43); LMT dividido (caráter 45); LPT com um sulco mediano (caráter 49); processo tegular estreito e alongado (caráter 66); espermatecas ovais alongadas (caráter 84).

O gênero *Pandava* é monofilético e reconhecível por sete sinapomorfias exclusivas e quatro homoplasias sinapomórficas podem ser também utilizadas para compor a caracterização geral do gênero.

O clado 16, formado por *Anuvinda* + *Goeldia* (SB: 2), é definido por cinco sinapomorfias exclusivas e duas homoplástica: apófise patelar presente (caráter 30); presença de cerdas modificadas no címbio do palpo dos machos (caráter 52) que também pode ser encontrado em espécies de *Titanoeca*, *Nurscia* e *Phyxelida*; alça tegular do tipo *G. chinipensis* (caráter 62); ductos de copulação parcialmente visíveis na região das aberturas de copulação (caráter 83).

Anuvinda é um grupo monofilético sustentado por cinco autapomorfias e quatro homoplasias.

O gênero *Goeldia* (SB: 5) como atualmente delimitado não constitui uma unidade natural pois depende da inserção de *Titanoeca guayaquilensis* para se tornar monofilético como já foi dito. *Goeldia* é sustentado por dez sinapomorfias exclusivas e três homoplasias: aparelho estridulatório das quelíceras com aspecto de espiga de milho (caráter 5); fêmur I com coloração diferente dos demais artículos da perna (caráter 11) também compartilhado com espécies de *Nurscia* e *Titanoeca*; forma da apófise patelar tipo *zyngierae* (caráter 33); tibia do palpo dos machos tipo *G. mexicana* (caráter 35); LMT com base esclerotizada e ápice membranoso (caráter 43); LMT inteiro (caráter 45); LPT com ápice em forma de S (caráter 49); processo tegular estreito e alongado (caráter 68); gancho que delimita o término da *pars pendula* próximo da ponta do êmbolo (caráter 71); aba do epígino cobrindo menos que 1/3 do campo mediano (caráter 74); epígino tipo *Goeldia* (caráter 79 **Error! Reference source not found.**) forma do ducto de copulação (caráter 81); duas espermatecas em cada metade do epígino (caráter 83), que surge independentemente em *Phyxelida taganensis*.

Em *Goeldia* existem dois grandes clados ((*G. utcuyacu* sp. nov. + *G. diva* sp. nov.) + (*G. camachoi* sp. nov. (*G. mexicana* (*G. luteipes* + *G. santosi* sp. nov.)))) o qual é definido por três homoplasias e uma sinapomorfia exclusiva: tamanho do processo tegular (caráter 67); apófise patelar tipo *G. utcuyacu* sp. nov. (caráter 33): curta, de base larga e com uma pequena constricção terminal (caráter 34); presença de cerdas procurvas na tibia, no metatarso e no tarso da perna II (caráter, 10) que ocorre independentemente em *G. yamamotoi* sp. nov.. Neste clado, *G. diva* é grupo-irmão

de *G. utcuyacu* com base na proximidade do gancho de ancoragem da *pars pendula* (caráter 71), pela espermateca vertical longa (caráter 89), os quais ocorrem independentemente no clado (*G. yamamotoi* sp. nov. (*G. arnozoii* (*G. mirim* sp. nov. (*G. patellaris* + *G. chinipensis*))))); e pelo ducto de copulação com a base larga e o ápice reto (caráter 84) que é sinapomórfico para este clado. O clado formado por *G. camachoi*, *G. mexicana*, *G. luteipes* e *G. santosi* é sustentado por uma sinapomorfia exclusiva, que é o epígino tipo *G. mexicana* onde as bordas se projetam e encerram as aberturas de copulação e por uma homoplasia que é a forma da dobra do ducto espermático, que ocorre também em *G. zygierae*.

G. mexicana, *G. luteipes* e *G. santosi* estão unidas por 4 homoplasias e uma sinapomorfia, a coloração da perna I que é revertida para uniforme neste clado (caráter 11); a apófise patelar de base larga e ápice arredondado que ocorre independentemente em *G. mirim* (caráter 33); a ausência de constricção no ápice da apófise patelar (caráter 34); LMT com grande parte do ápice esclerotizada; ductos de fertilização próximos que ocorre homoplasticamente em *Tengella* e *Zoropsis*.

G. luteipes e *G. santosi* compartilham duas homoplasias e duas sinapomorfias: espinhos nos tarsos III e IV dos machos ocorre homoplasticamente em *Anuvinda* e *Goeldia utcuyacu*; tibia do palpo dos machos fortemente arqueada (caráter 35); ducto espermático dando uma volta em seu próprio eixo (caráter 62); base esclerotizada do processo tegular que também ocorre independentemente no clado 25 com reversão em *G. mirim* (caráter 69).

O outro grande clado (nó 23) presente em *Goeldia* (*T. guayaquilensis* (*G. zygierae* sp. nov. (*G. yamamotoi* sp. nov. (*G. arnozoii* (*G. mirim* sp. nov. (*G. patellaris* + *G. chinipensis*)))))) (SB: 1) é definido por apenas três sinapomorfias: alça

tegular do tipo *G. patellaris* (caráter 62); epigino tipo *G. arnozo* com placa mediana e borda reta, que é revertido para o tipo *G. mirim*, onde a borda da placa mediana é arredondada, no clado (*G. mirim* + (*G. patellaris* + *G. chinipensis*)) e visibilidade dos ductos de copulação na região das aberturas de copulação.

As novas descobertas aliadas às novas interpretações de caracteres já conhecidos, leva a formulação de várias hipóteses sobre o comportamento destes caracteres em grande filogenias. A seguir, apresentamos uma breve discussão sobre alguns destes caracteres.

O chilum (caráter 2) recebeu neste trabalho uma nova interpretação pois em codificações anteriores sempre eram atribuídos apenas dois estados: inteiro ou dividido. A descoberta de novas características no chilum inteiro permitiu a consolidação de um grupo dentro de Titanoecidae, como será discutido posteriormente. Outra importante sinapomorfia do clado cribelo dividido é o esclerito de junção da base das quelíceras (caráter 3), bastante difundido em análises filogenéticas de Salticidae, e que possui formas variadas. A utilização deste caráter e a nova interpretação dada ao chilum apontam para uma possível contribuição nas próximas análises filogenéticas de Araneomorphae.

A presença da fissura Tibial em Goeldinae é bastante inovadora e receber uma pequena discussão a seguir.

Fissura tibial (Caráter 14) A fissura tibial, sinapomórfica para o clado 15, é pela primeira vez descoberta em uma família distinta de Zoropsidae e Zorocratidae (Griswold, 1993). A interpretação deste caráter, apresentada por Griswold *et al.*, (2005) leva a crêr que uma nova interpretação deste caráter na filogenia de

Entelegynae é necessária. Griswold *et al.* (2005), afirmam não haver homologia entre a fissura tibial encontrada em Austrochilidae e Filistatidae com base na diferença da posição entre estas fissuras; contudo neste trabalho observamos que a fissura tibial pode apresentar distintas posições em espécies relacionadas. No gênero *Goeldia*, onde foi encontrada esta variação, algumas espécies apresentavam linha de fratura muito próxima da patela ou ausente em algumas espécies. A perda secundária da fissura tibial ocorreu independentemente em *G. luteipes*, *G. diva* sp. nov. e *G. mirim* sp. nov.. Nas demais espécies de *Goeldia* a fissura tibial esta posicionada antes do primeiro par de espinhos da tibia, diferentemente do encontrado em *Anuvinda escheri*, *Pandava laminata* e *Zoropsis spinimana* onde a fissura ocorre após o primeiro par de espinhos ventrais. Esta variação na posição da fissura tibial em espécies relacionadas aponta para a necessidade de uma nova avaliação da homologia do caráter nas próximas proposições filogenéticas, já que, é possível que esta fissura seja um caráter plesiomórfico que se perdeu independentemente em diferentes taxa, como é o caso do cribelo. Esta nova interpretação implicará em sérias mudanças em famílias do clado Lycosoidea *sensu* Griswold, (1993).

Apófise tibial dorsal e seus lobos (ATD) (caráteres 37 e 38) – Griswold, *et al.* (2005) considerou que as apófises de cada superfície da tibia dos palpos seriam homólogas a depender da posição ocupada por esta apófise. Como já citado anteriormente, a apófise de Nicodamidae tem origem na base da tibia do palpo dos machos e por isso não é considerada homóloga às apófises que tem origem no ápice da tibia. A separação dos lobos da apófise tibial em caracteres distintos permitiu a proposição de hipóteses de homologia dos ramos LPT, LMT e LRT da tibia do palpo dos machos das famílias Phyxelididae, Titanoecidae e Amaurobiidae. A apófise tibial dorsal em Titanoecidae é bastante complexa e um caráter único não é capaz de decifrar suas

peculiaridades. A descoberta de três ramos distintos na apófise tibial de *Amaurobius fenestralis* aponta para uma possível origem comum destas apófises. Contudo, em várias espécies de Amaurobiidae (ex. *Retiro maculatus*) podemos observar que um ou dois lobos estão ausentes. A proposição de homologia envolvendo as apófises de Titanoecidae e RTA é pioneira, contudo mais estudos são necessários para que esta seja hipótese corroborada, e para entendermos a evolução deste caráter, uma vez que, o nível de abrangência desta análise não permite entender as relações entre Titanoecidae, Amaurobiidae e Phyxelididae, o que seria possível apenas com a inclusão de outros taxa.

C. TAXONOMIA:

TITANOECIDAE Lehtinen, 1967

Titanoecidae, Lehtinen, 1967: 236.

Gênero-tipo. *Titanoeca* Thorell, 1870

Distribuição. Holártica, Neotropical e Oriental

Composição. *Titanoeca* (31 espécies); *Goeldia* (16 espécies); *Pandava* (duas espécies); *Anuvinda* (uma espécie) e *Nurscia* (quatro espécies)

***Anuvinda* Lehtinen, 1967**

Anuvinda Lehtinen, 1967: 214, fig. 441. Espécie-tipo por monotipia e designação original: *Titanoeca escheri* Reimoser, 1934; Lehtinen, 1967; Platnick, 2009.

Diagnose. Apófise patelar curta e com base quase tão larga quanto o comprimento da patela (Fig. 22A, B, D). LPT com um sulco voltado para o LMT e com uma constricção na base (Fig. 22B). LMT hialino e tripartido (Fig. 22B). Processo tegular curto (Fig. 22C) e curvado proteralmente (Fig. 22A). Epígino com campo mediano estreito e com dois grandes átrios anteriores, tornando-se alongado lateralmente na sua porção posterior (Fig. 22), lembrando um T invertido. Região posterior do epígino com uma depressão em forma de U no seu centro (Fig. 22F). Ductos de copulação sinuosos, com base larga e soldada às paredes do epígino (Fig. 22B). Espermateca única e alongada (Fig. 22G).

Descrição. Ver descrição de *Anuvinda escheri*.

Distribuição. Índia, Laos e Tailândia.

Composição. Monotípico

***Anuvinda escheri* (Reimoser, 1934)**

Fig. 22A-G

Titanoeca escheri Reimoser, 1934: 436, fig. 7. (Holótipo fêmea, de Deccán, Índia, depositada no Muséum d'Histoire naturelle Ville Genève, não examinado); Lehtinen, 1967: 214, fig. 441; Platnick, 2009.

Anuvinda escheri (Reimoser, 1934): Lehtinen, 1967: 214; Leech, 1972: 94-95; Platnick, 2009.

Nota. Nenhum espécimen além do exemplar-tipo desta espécie era conhecido. Neste trabalho é apresentada a primeira descrição do macho desta espécie e outros espécimens são identificados em diversas coleções.

Diagnose. Ver diagnose do gênero

Descrição. Macho (CAS9025942). Coloração: carapaça marrom com área cefálica marrom-escura, abdômen bege; quelíceras, lábio, enditos e 1/3 anterior do esterno marrom-escuro. Perna I marrom com o fêmur levemente mais escuro que os demais artículos, pernas II, III e IV marrom-amareladas. Comprimento total: 7,6. Carapaça: comprimento 4,1; largura 2,8, altura 1,32. Abdômen: comprimento 3,5, largura 3,0. Clípeo: altura 0,31. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,12, OLA 0,18, OMP 0,14, OLP 0,14; OMA-OMA 0,23, OMA-OLA 0,17, OLA-OLP 0,1, OMP-OLP 0,31, OMP-OMP 0,21, OMA-OMP 0,18. Chilum inteiro, não alcançando as bordas externas dos OMA e sem cerdas. Artículo basal das quelícera 1,68. Pernas: I: fêmur 3,65/ patela 1,55/ tibia 3,65/ metatarso 3,5/ tarso 1,55/ total 13,9; II: 3,55/ 1,55/ 3,25/ 3,2/ 1,4/ 12,95; III: 3,2/ 1,35/ 2,3/ 2,6/ 1,45/ 10,9; IV: 3,3/ 1,45/ 3,15/ 3,25/ 1,25/ 12,4. Fórmula das pernas 1243. Espinulação: fêmur I 0-1-5sa; II 0-1-3sa; III 1sa; tibia I v1m-2p-1p-1r-1p-1p-2-2-2-1p; p 10-1d-1vsa ou 1-1-0-1-0-1; r 1-1-1-0-0-1-0-0-1-0; II p 1-1-0-1-1; v1-2-1m-2-1m-2-2-2-2-1m ou 1p-2-2-1m-1m-2-1m-2-1m-2-2, r 1-1-0-1; IIIp 1-0-1, v 2-2, r 1-0-1; IV p 0-0-1-1, r 0-1-0-1 ou 0-1-0-1-1, v 1-1-0-1 ou 1-1-0-

2; Metatarso III v2-2-1-2-1m, r 2-1-1-1; p 0-1-0-0-1, d 2ap; IV: v 2-1-2-2-1 ou 2-2-2-2-2, p 0-1-0-1 ou 0-1-0-1-2, r 2 ap. Palpo: face pro lateral do fêmur medianamente denteada (Fig. 22E) com órgão estridulatório com metade anterior granular e metade posterior estriada. Apófise patelar triangular e levemente projetada anteriormente. Címbio com cerdas apicais modificadas (Fig. 22A), processo tegular reduzido e projetado pro lateralmente.

Fêmea (CAS9025942). Coloração: como no macho. Comprimento total: 10,1. Carapaça: comprimento 4,5; largura 3,0, altura 1,13. Abdômen: comprimento 5,5, largura 3,78. Clípeo: altura 3,4. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,13, OLA 0,17, OMP 0,14, OLP 0,15; OMA-OMA 0,28, OMA-OLA 0,2, OLA-OLP 0,12, OMP-OLP 0,3, OMP-OMP 0,22, OMA-OMP 0,16. Chilum como no macho. Articulo basal das quelíceras 2,0. Pernas: I: fêmur 3,65/ patela 1,4/ tibia 3,25/ metatarso 2,65/ tarso 1,45/ total 12,4; II: 3,6/ 1,55/ 2,95/ 2,55/ 1,05/ 11,7; III: 3,1/ 1,45/ 2,45/ 2,3/ 1,05/ 10,35; IV: 3,4/ 1,5/ 3,0/ 2,8/ 1,2/ 11,9. Fórmula das pernas 1423. Espinulação: fêmur I: p 0-0-2sa-1ap ou 0-1-2sa-1ap; II p 0-1-1; III p1sa; tibia I: r 1-0-0 ou 0-1r-0; II v 1r-0-0 ou 0-0-1p, p 1ap; III: v 0-0-2, r 0-1-1sa, p 0-0-1; IV: p 1ap, r 1ap, v 1sa; metatarso I v2-1p-1p-2-1p-1m, p 1p, r 1ap; II: v 2-1p-2p-1m, p1 ap, r 1ap; III: v 2-1p-2-1m, r 1-0-1sa, p 1ap, d 0-1p-1p-2; IV v 2-1r-2-2sa ou 2-1m-1r-2-2sa, r 1ap, p 1ap ou 0-0-1-0-1, d 2ap. Cerdas modificadas na face pro lateral da tibia e do tarso do pedipalpo da fêmea. Epígino: placa epiginal mais larga que longa (Fig. 22F), com um par de áreas de inserção muscular, e depressões sinuosas na porção anterior. Átrios parcialmente recobertos por uma membrana e abas alongadas na região das aberturas de copulação.

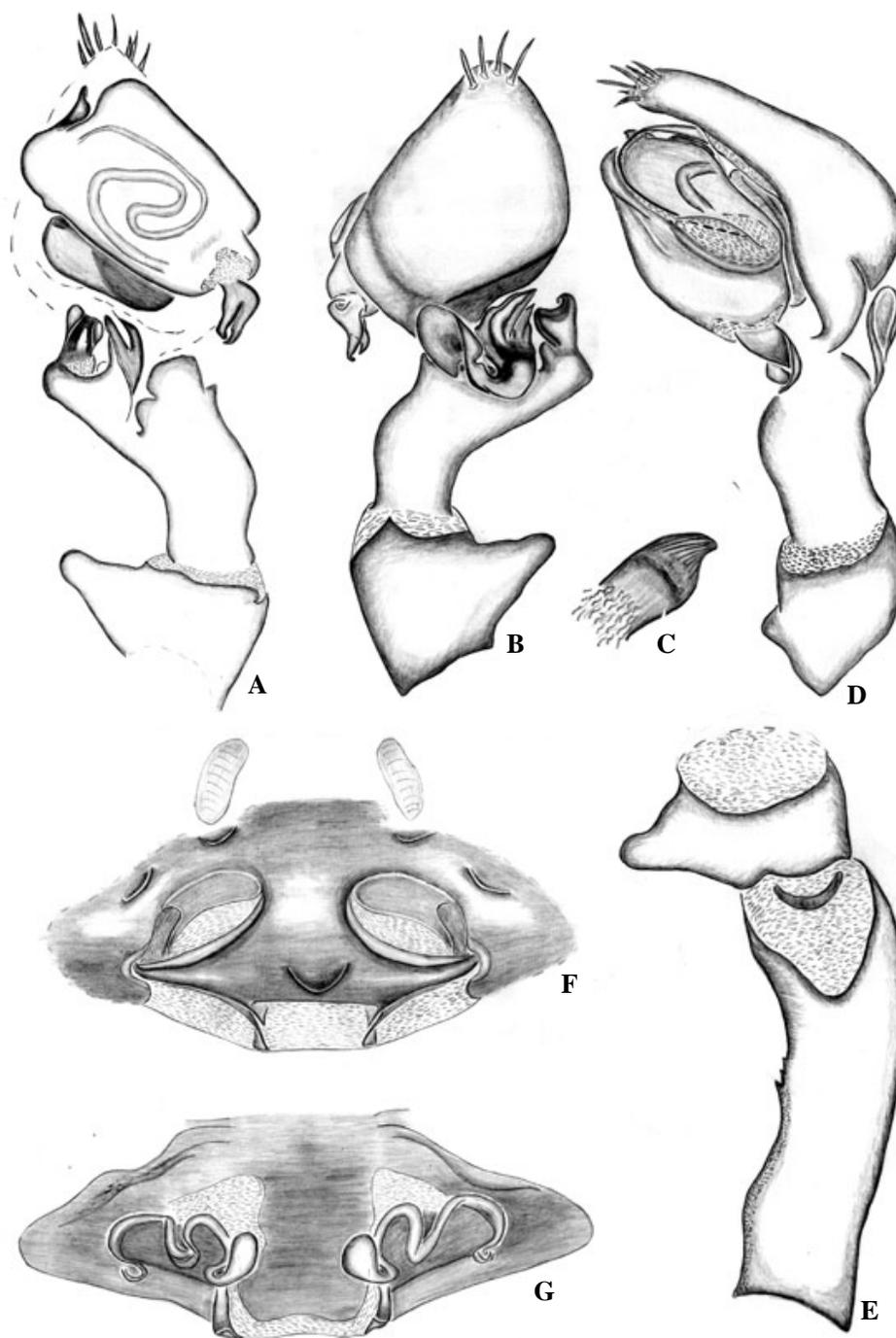


Fig. 22 A-G: *Anuvinda escheri* (Reimoser, 1934). A – E. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. vista dorsal; C. Processo tegular vista frontal; D. vista retrolateral; E. Patela e tibia vista ventral. F-G. Epígino da fêmea: F. vista dorsal; G. vista ventral.

Variação. Comprimento total (7 ♀): total: 5,8-11,9; carapaça: 2,8-5,2; fêmur I: 2,35-4,15.

História natural. (retirado das etiquetas). Espécimes capturados em cavernas, arbustos ou sob pedras, às margens de rios, em alguns casos durante o dia.

Material adicional examinado. TAILÂNDIA. *Soppong*. Caverna Tham Lot (19° 30'N 98° 15' W), 1 ♂ e 3 ♀, 5-11/III/1990. V. & B. Roth col. (CAS 9025942). LAOS. *Luang Prabang*. 360m SE Luang Prabang, Nam Khan, Ban Khon Why (N 19° 44' 53,3", E 102° 14' 19") 15 im., 2 ♀, 24/03/2007, P. Jäger col. (FMS); 325m Luang Prabang, Nam Kham, Ban Thin (191° 51' 50,8" E 102° 15' 03,7"), 7 im., 3 ♀, 23/03/2007, P. Jäger col. (FMS).

***Goeldia* Keyserling, 1891**

Fig. 23A-G

Goeldia Keyserling, 1891:45, pl. 1, fig. 15. Espécie-tipo por monotipia e designação original: *G. obscura* Keyserling, 1981 (= *G. patellaris* (Simon, 1892)); Lehtinen, 1967: 236; Leech, 1972: 104; Platnick, 2009.

Calleva Simon 1892. Espécie-tipo por monotipia e designação original: *C. paupercula* Simon 1892: 239; Lehtinen, 1967: 236 (Sin.); Platnick, 2009.

Temecula O. P.-Cambridge, 1896:170. Espécie-tipo por monotipia e designação original: *T. mexicana* O. P.-Cambridge, 1896:170; Chamberlin & Gertsch, 1958: 6; Lehtinen, 1967: 236 fig. 438 (Sin.); Leech, 1972: 104; Platnick, 2009.

Aymarella Chamberlin, 1916: 209 pl. 9, fig. 1-5. Espécie-tipo por monotipia e designação original: *A. munda* Chamberlin, 1916:209, pl. 9, fig. 1-5; Lehtinen, 1967: 236, figs. 422, 439, 442 (Sin.); Platnick, 2009.

Diagnose. As espécies do gênero *Goeldia* distinguem-se das dos demais gêneros de Titanoecidae pelo palpo dos machos com LMT com base esclerotizada e ápice membranoso bem desenvolvido (Fig. 10C) e LPT que tem forma de S (Fig. 10C). As fêmeas caracterizam-se por apresentar epígino com abas reduzidas e posicionadas nas laterais da placa mediana, o qual se projeta posteriormente (Fig. 17E; Fig. 18A-D). O campo mediano pode ser reto (Fig. 18A-D) ou levemente deprimido (Fig. 17A) e suas bordas podem ou não encerrar a região das aberturas de copulação (Fig. 18A-D). Ducto de copulação curto, dobrado sobre si mesmo e visível, pelas aberturas de copulação (Fig. 17E). Espermateca bífida, em forma de “L”, com ducto de fertilização comum. Ápice do ducto de fertilização afilado e curvado aparentando um recorte em “v” (Fig. 19 C, E, H).

Descrição. Comprimento total (machos e fêmeas): 3,0 – 8,2. Carapaça com área cefálica elevada, sulco torácico longitudinal e reduzido. Olhos circulares, dispostos em duas filas retas, OMA (olhos diretos) menores que os demais e olhos indiretos (OLA, OLP, OMP) com tapetum em forma de canoa. Unha da quelícera curta, com borda serrilhada e cerca de 1/3 do comprimento da base. Promargem da quelícera com três dentes, sendo o mediano o dobro do tamanho dos laterais, retromargem com dois denticulos. Côndilo basal saliente. Chilum inteiro, sem cerdas e não ultrapassando os OMA. Lábio quadrado com o ápice arredondado. Enditos retangulares e com sérrula. Esterno reto na região anterior e arredondado nas laterais e se estendendo entre as coxas IV com borda posterior pontiaguda. Fórmula das

pernas variável, mas com a perna III sempre mais curta; machos com as pernas levemente mais delgadas e mais longas que as fêmeas; fêmur I e II no macho e I nas fêmeas com um espinho prolateral subapical, em alguns machos o espinho do fêmur II pode estar ausente. Metatarsos I-IV com um espinho mediano apical nas faces prolateral e retrolateral, e um ou dois espinhos apicais ventrais. Face dorsal dos artículos raramente com espinhos. Três unhas tarsais com 7 a 12 dentes. Calamistro uniseriado, ocupando todo dorso do metatarso IV na fêmea, e ausente nos machos exceto em *G. santosi* sp. nov. que possui calamistro a partir do primeiro 1/3 do metatarso. Abdômen oval, alongado e de coloração uniforme, preta ou em diferentes tons de marrom, exceto em *G. zyngierae* sp. nov. e *G. mirim* sp. nov. onde estão presentes manchas de contorno pouco definido e que se unem na região posterior formando uma série de “V” invertidos. Cribelo dividido e tão largo quanto a área das fiandeiras e dividido.

Palpo: Apófise tibial dorsal obedecendo ao padrão Titanoecidae com três ramos distintos sendo o LRT em forma de orelha, LMT com base esclerotizada e ápice parcial ou completamente membranoso, e LRT com forma de S. Apófise patelar com comprimento maior ou menor que a patela, base mais estreita que metade do comprimento da patela, podendo ser reta (*G. mexicana*) ou curvada dorsalmente, posteriormente ou anteriormente (*G. luteipes*) Címbio com ou sem cerdas modificadas. Apófise media bífida, com uma região triangular dobrando-se sobre uma cilíndrica e unidas na base (Fig. 15F-I). Êmbolo fino na maior parte do comprimento, exceto na base. *Pars pendula* pouco desenvolvida, principalmente na região terminal do êmbolo, mas com região terminal bem definida e em forma de gancho (Fig. 16).

Epígino: placa epiginal com campo mediano projetado posteriormente com a região central deprimida, bordas laterais posteriores elevadas, formando abas e cobrindo

parte das aberturas de copulação (Fig. 18A-D). Paredes dos ductos de copulação visíveis na região da abertura de copulação, onde o tecido é hialino (Fig. 17E). Ductos de copulação curtos de onde partem duas ou três espermatecas. As espermatecas horizontal e vertical estão dispostas formando um “L” (Fig. 19C-E, H). Espermateca dorsal quando presente posicionada na frente dorsal à espermateca vertical em vista dorsal (Fig. 19F). As espermatecas originam-se independentemente na porção terminal do ducto de copulação, próximo à região de onde partem os ductos de fertilização (Fig. 19C-F, H). Ductos de fertilização curtos, parcialmente visíveis em vista ventral, distalmente com ápices afilados e dobrados em forma de S, mas a visualização dos mesmos cria a aparência de um recorte terminal em “v”.

Composição. Dezesseis espécies: *Goeldia patellaris* (Simon, 1892); *Goeldia chinipensis* Leech 1972, *Goeldia luteipes* Keyserling 1878, *Goeldia mexicana* O. P. Cambridge, *Goeldia arnozoii* (Mello-Leitão) *Goeldia nigra*

Distribuição. Regiões Neartica e Neotropical, do Norte do México a Argentina.

***Goeldia patellaris* (Simon, 1892)**

Fig. 23 A-G

Goeldia obscura Keyserling, 1891: 45, pr.1, fig. 15 (Holótipo macho, do Espírito Santo, Brasil, depositado no BMNH, não examinado); Leech, 1972: 103, figs 185, 187 [identificação errônea = *G. patellaris* (Simon, 1893)]; Platnick, 2009.

Amaurobius patellaris Simon, 1892: 434, pl. 9, fig. 8. (Em parte, apenas ♂ do Chile, MNHN 294) demais exemplares = *G. arnozoii* Mello-Leitão, 1923); Simon, 1904: 86; Petrunkevitch, 1911: 486; Bonnet, 1955: 835; Lehtinen, 1967 (Sin. = *G. obscura* Keyserling, 1891); Platnick, 2009.

Goeldia patellaris: Lehtinen, 1967: 220, figs. 422, 439, 442 (nome novo para *G. obscura* Keyserling, 1891; pré-ocupado por *G. obscura* (Keyserling, 1878); Platnick, 2009).

Goeldia obscura: Leech, 1972: 103 figs. 189, 190 (identificação errônea); Platnick, 2009.

Nota. Quando Leech (1972) citou *G. obscura* e apresentou desenhos do espécime-tipo macho, depositado no BMNH ele estava se referindo a *G. obscura* Keyserling, 1891 (Leech, 1972:103 penúltimo parágrafo). Entretanto, esta citação foi erroneamente interpretada por Platnick (2009) como se Leech estivesse se referindo a *G. obscura* (Keyserling 1878). O nome específico *patellaris* foi mantido por Lehtinen (1967), já que este era o sinônimo mais antigo disponível. Contudo, na série sintípica de *Amaurobius patellaris* Simon, 1892, apenas um exemplar (MNHN 294) pertencia à espécie *G. obscura* Keyserling, 1891. Assim, os demais espécimes desta série sintípica aparecem neste trabalho sob o nome *Goeldia arnozoi* (Mello-Leitão, 1924).

Diagnose. *Goeldia patellaris* difere das demais espécies de *Goeldia* pelo palpo do macho com apófise patelar projetada posteriormente, maior que o comprimento da patela e ápice rombo com uma pequena constricção terminal (Fig. 23A, D); processo tegular estreito na base e alargando-se em direção ao ápice (Fig. 23C) e borda distal levemente curvada; epígino com campo mediano reduzido e deprimido na região mediana (Fig. 23F), ductos de copulação afilados e longos, com as bordas internas e externas visíveis por transparência em vista ventral, e espermatecas com a mesmo calibre dos ductos de fertilização, longas e curvadas (Fig. 23G).

Descrição. Macho (MNHN294). Carapaça e quelíceras marrom-escuras. Enditos, esterno e fêmures das pernas marrons, exceto pelo fêmur I marrom-escuro. Demais

artículos das pernas marrom-amarelados, levemente mais claros que os respectivos fêmures. Comprimento total 4,7. Carapaça: comprimento 2,15, largura 1,9 altura 1,2. Abdômen: comprimento 2,55, largura 1,70. Clípeo altura 0,20. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,08, OMP 0,06, OLP 0,07; OMA-OMA 0,19, OMA-OLA 0,12, OMP-OMP 0,12, OMP-OLP 0,24, OMA-OMP 0,12, OLA-OLP 0,10. Artículo basal das quelíceras 1,4. Pernas: comprimento I: fêmur 2,16/ patela 0,98/ tibia 1,67/ metatarso 1,75/ tarso 0,88/ total 7,44; II: 1,84/ 0,85/ 1,41/ 1,38/ 0,79/ 6,26; III: 1,6/ 0,76/ 1,25/ 1,23/ 0,7/ 5,55; IV: 1,97/ 0,82/ 1,62/ 1,56/ 0,68/ 6,65; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I e II plap; tibia I (Fig. 23B), III rlap, plap, vlsa; metatarso I v0-0-2, rlap; II v1map, rlap, plap; III v2-2-1ap, r0-1-2ap, p0-1-2ap; IV v2-1p-2-1map, p 0-2-2, r 0-0-1ap.

Palpo do macho sem cerdas modificadas, apófise patelar com comprimento maior que o comprimento da patela e com leve constrição terminal. LMT esclerotizado além da placa basal, porém sem atingir o ápice da região membranosa. Ducto espermático formando uma alça que gira 180° em torno do próprio eixo.

Fêmea (AMNH). Carapaça marrom-avermelhada com região cefálica mais escura. Lábio, enditos e quelíceras marrom-escuros. Abdômen marrom, pernas marrom-amareladas exceto pelo fêmur I que apresenta coloração marrom avermelhada. Comprimento total 5,56. Carapaça: comprimento 2,5; largura 2,04, altura 1,15. Abdômen: comprimento 3,31, largura 2,36. Clípeo altura 0,18. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,09, OMP 0,07, OLP 0,09; OMA-OMA 0,12, OMA-OLA 0,15, OMP-OMP 0,19, OMP-OLP 0,24, OMA-OMP 0,12, OLA-OLP 0,10. Base da quelícera 0,99. Pernas: comprimento I: fêmur 1,6/ patela 0,85/ tibia 1,42/ metatarso 1,14/ tarso 0,66/ total 5,67; II: 1,64/ 0,78/ 1,05/ 1,03/ 0,58/ 5,07; III: 1,38/ 0,75/ 0,88/ 1,02/ 0,52/ 4,55; IV: 1,63/ 0,8/ 1,4/ 1,07/ 0,53/ 5,43; fórmula das

pernas 1423; espinulação: fêmur I e II plap; tibia III rlap, plap; metatarso I e II plap, rlap, vlmap, III rlap, p0-1-1, vlap, IV v1-2-1m, p0-1-1 r lap.

Variação. Comprimento total (10 ♂):4,6-6,0; carapaça: 2,2-2,6; fêmur I: 1,8-2,4; (10 ♀): comprimento total: 4,4-8,2; carapaça: 2,2-3,2; fêmur I: 1,4-1,9.

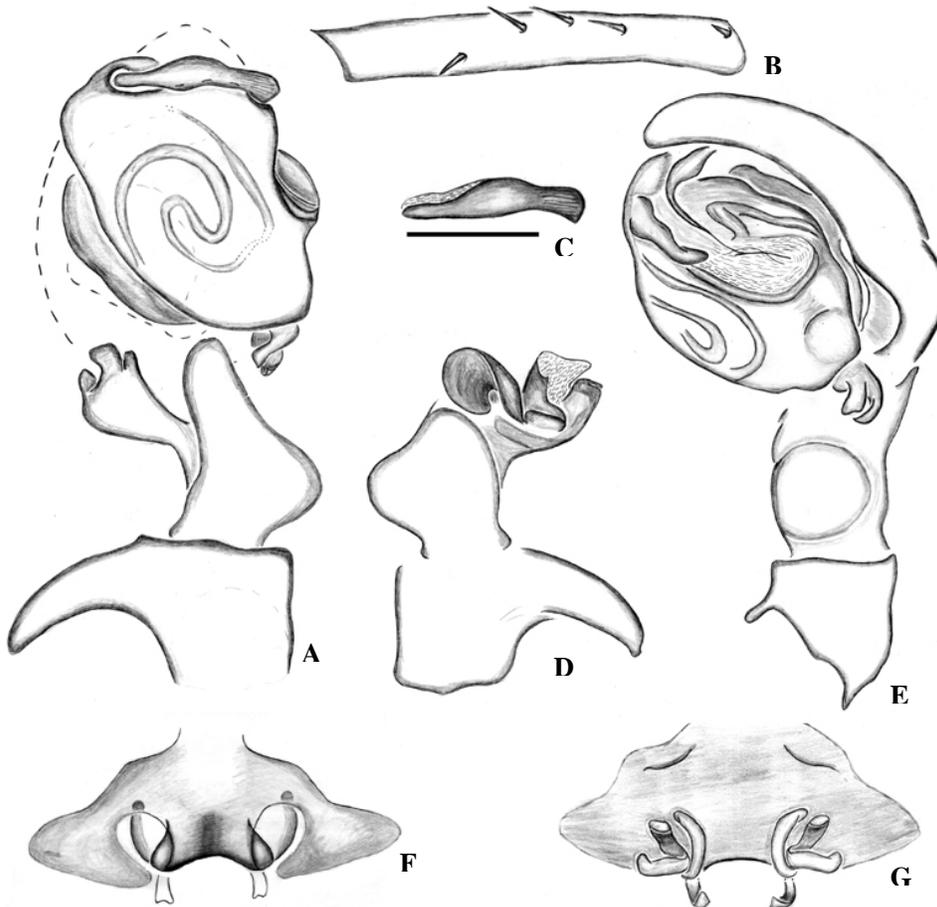


Fig. 23 A-G: *G. patellaris* (Simon, 1892). A. Palpo do macho em vista ventral; B. Tibia da perna I do macho em vista ventral; C. processo tegular em vista frontal; E. Palpo do macho em vista retrolateral; F. Epígino da fêmea em vista ventral; G. Epígino da fêmea em vista dorsal.

Material adicional examinado. CHILE. *Coquimbo* (22 milhas ao Norte de Los vilos)

2 ♀ 1 ♂, 13/XII/1950, Ross & Michaelbacher col. (CAS 9021124, 9021095,

9025056); (Hacienda Illapel 6-900m) 2 ♂, 1 ♀, 19/X/1966, Schlinger, Irwin & Pena col. (CAS 9025963); Los Vilos 1 ♀, 30/V/1978, R. Gutierrez (AMNH); Region IV Coquimbo) Elqui: La Herradura 80m altitude, 3 ♀ 1 ♂, 3/X/1992, N. Platnick, P. Goloboff e K. Catley (AMNH); (Loma de Pañuelas, 6 km ao Sul de La Serena), 1 ♀, 26/IV/1961, A. F. Archer col. (AMNH); (Los vilos, Cariloleu), 1 ♀ 11/X/1994, L. E. Pena (AMNH). *Bio-Bio*: (El Abanico, 760m-975m alt.) 3 ♂, 2 ♀, 20-21/XI/1981, N. Platnick & R.T. Schuh (AMNH); (N. Ralco/Trapa-Trapa), 600m 2 ♂, 4 ♀, 14 im, 21-22/XI/1994, L.E. Peña (AMNH); (Ñuble, Chillán, Cuesta de Quilmo) 1 ♀ 13/XI/1976, G. Moreno (AMNH); Valparaíso (Chaparral, 1Km E. Maitencillo, elev 8 m) 1 ♀, 10/I/1985 N. Platnick & O. F. Francke col. (AMNH); (Ñuble 13 Km leste de San Fabian de Alicia), 550m alt., 1 ♀, 19/I/1985 N. Platnick & O. F. Francke col. (AMNH); (8KM, San Fabian de Alicia, altitude 320m platô seco), 1 ♂ 3 ♀ 3 im, 19/I/1985, N. Platnick & O. F. Francke (AMNH); *Santiago*: (El Canelo 33° 35'S 70° 27'W) 1 ♂, 9/I/1967, M. E Irwin col. (CAS 9025961); (Lampa) 1 ♀, IV-V/1979 L. E. Peña col. (AMNH); (Quilicura), 1 ♂, X/1979, L. E. Peña col. (AMNH); 1 ♂ 2 ♀ 12 im, VIII/1979, L. E. Peña col. (AMNH); 1 ♀ IV-V/1979, L. E. Peña col. (AMNH); 1 ♀, VIII/IX, L. E. Peña col. (AMNH); (Cuesta Chacabuco 32° 57' S, 70° 48'W, 1100 m), 2 ♂ 3 im. 18/IX/1966, E. I Schlinger col. (CAS 9025966); 4 ♀, 7 im, 14/I/1985. N. Platnick & O. F. Francke col. (AMNH); (5 km NE Gyaycan, altitude 1035m) 1 ♀, 16/I/1985, N. Platnick & O. F. Francke (AMNH); (La Rinconada), 1 ♀ IX/1966 (CAS 9025959); Ñuble (40 Km ao leste de San Carlos) 1 ♂, 23/XII/1950, Ross & Michelbacher col. (CAS 9025970); (Cuesta Dormida N. de Tilttil, 800-1300m), 1 ♂, 13-18/XI/1982, L. E. Peña (AMNH); (El Canelo) 800-1000m, 4 ♀, 1 ♂ L. Peña col. (AMNH); (Malloco, 18Km Oeste de Angol, Cordilheira De Nahuebuta, 38° 48'S 72° 42'W) 1 ♀, 10/II/1967, E. I. Schlinger (CAS 9025950); Valparaíso: (Zapallar,

Aconcagua) 1 ♀, 3 im, 27/XI/1950 (CAS 9025965); (2 Km norte de Zapallar, 23m alt., sob pedras) 2 ♀ 1 ♂ 3 im, 9/I/1985, N. Platnick & O. F. Francke (AMNH); (Rio Marga Marga, próximo de Los perales, 15m alt., campo seco), 11 ♀, 2 ♂, 6 im, 13/I/1985, N. Platnick & O. F. Francke (AMNH); Quillota, 1 ♂, I/1979, A. Tobar col. (AMNH); Quillota 3 ♀, I/1979, A. Tobar (AMNH); (6 Km nogales artificio scrubby pasture w/rocks: 275m), 2 ♀, 7/XI/1981, N. Platnick & R T. Schuh (AMNH); (11 Km E. Quintero, 8m alt., floresta mista) 4 ♀, 1 im, 10/I/1985 N. Platnick & O. F. Francke col. (AMNH); (Region V, San Antonio: Quebrada, Córdoba, 5 Km E leste de El Tabo, 80m alt.) 4 ♀, 6/II/1992, N. Platnick, P. Goloboff & M. Ramírez (AMNH); Valparaíso, San Antonio: Quebrada, Córdoba, 5 Km E El tabo, elev. 80m; 1 ♀, 6/III/1992, N. Platnick, P. Goloboff e M. Ramírez; *Maule*: UCB Curico (Cajon de Rio Claro, Sudeste de los Queñes), 1 ♂, 9/X/1966, E. I. Schlinger (AMNH); *Atacama*: (Region III, Huasco Riacho orientado para o rio Huasco, 25Km 170m alt.), 2 ♀, 2 im, P. Goloboff & K. Catley (AMNH); (Entre El transito e Pinte: 1100/1600m), 1 ♀, 25-27/X/1980, L. E. Pena (AMNH); Nuble, Tregualemu, 1 ♀, 24/I/1976, G. Moreno (AMNH).

***Goeldia obscura* (Keyserling, 1878)**

Fig. 24 A-B

Titanoeca obscura Keyserling, 1878: 591, pl. 14, fig. 15 (Holótipo fêmea de Santa Fé de Bogotá, Colômbia, depositado no BMNH, não examinado). Lehtinen, 1967: 236; Platnick, 2009.

Titanoeca funesta Keyserling, 1883: 217, pl. 15, fig. 16 (Holótipo fêmea de Naucho, Peru, depositado no BMNH, não examinado); Lehtinen, 1967: 236 (Sin.); Platnick, 2009.

Amaurobius obscurus: Petrunkevitch, 1911: 105; Platnick, 2009

Auximus funestus: Petrunkevitch, 1911: 106; Platnick, 2009

Goeldia funesta: Lehtinen, 1967: 236, fig. 438 (Transferência da fêmea de *Auximus=Lathys*, Sin., erroneamente considerada *G. obscura*, um homônimo não disponível); Platnick, 2009

Goeldia obscura: Lehtinen, 1967: 236; Leech, 1972 (referia-se a *G. obscura* Keyserling, 1891 = *G. patellaris*); Platnick, 2009

Nota. Como referido anteriormente a ilustração holótipo macho de *G. obscura* refere-se à espécie descrita por Keyserling, 1891. Assim *G. obscura* (Keyserling 1878) continua a ter apenas a fêmea conhecida. Apesar do espécime tipo de *G. obscura* (Keyserling, 1878), não ter sido examinado a comparação com a ilustração apresentada por Keyserling (1878: 591, pl. 14, fig. 15) permitiu a identificação desta espécie.

Diagnose. A fêmea de *G. obscura* difere das demais espécies de *Goeldia* pela placa mediana mais larga, com centro levemente mais elevado (Fig. 24A), ducto de copulação com base larga e ápice dobrado (Fig. 24B); espermateca vertical não ultrapassando o comprimento do ducto de copulação e espermateca horizontal ventralmente curvada.

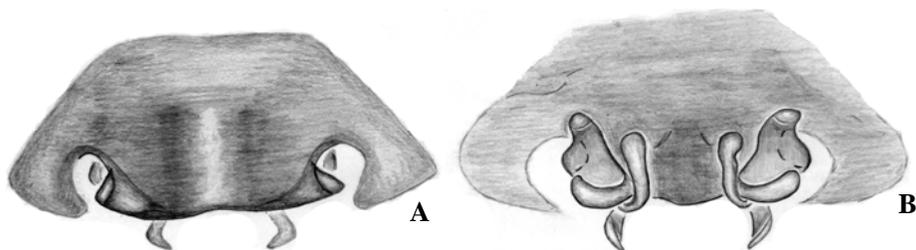


Fig. 24 A-B: Epígino de *Goeldia obscura*. A.Vista ventral; B. Vista dorsal.

Descrição. Fêmea (CAS 9025998). Carapaça marrom, com as bordas mais escuras, quelíceras marrom-escuro, lábio, esterno e enditos marrons. Coxas e fêmures marrons e demais artículos das pernas marrom-amarelados. Abdômen bege. Comprimento total 5,4. Carapaça: comprimento 2,1, largura 1,6, altura 1,03. Abdômen: comprimento 3,05, largura 2,2. Clípeo: altura 0,18. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,07, OLA 0,11, OMP 0,10, OLP 0,10; OMA-OMA 0,10, OMA-OLA 0,13, OLA-OLP 0,06, OMP-OLP 0,23, OMP-OMP 0,15, OMA-OMP 0,11. Artículo basal das quelíceras 1,06. Pernas: comprimento I: fêmur 1,56/ patela 0,59/ tibia 1,53/ metatarso 1,22/ tarso 0,72/ total 5,63; II: 1,47/ 0,69/ 1,34/ 1,09/ 0,69/ 5,28; III: 1,34/ 0,66/ 0,97/ 0,94/ 0,50/ 4,41; IV: 1,69/ 0,75/ 1,47/ 1,09/ 0,53/ 5,53.; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I: p1ap; metatarso I, II e III: v1map, p1ap, r1ap, IV v0-1-1map, r1ap, p1ap.

Varição. (8 ♀) Comprimento total: 4,82-6,15, carapaça 1,8-2,6, fêmur I 1,48-1,70.

Distribuição. Conhecida apenas para o departamento de Cundinamarca, Colômbia.

Material adicional examinado. COLÔMBIA. *Cundinamarca:* Finca Bella Vista, próximo a Sasaima, 2 ♀ 3 im, 18/V-17/III/1965, P. R. e D. L. Craig col. (CAS 9025998, 9025986); 5 milhas ao Oeste de El Colegio, 1 ♀, 9/III/1955, E. I. Schlinger e E. S. Ross col. (CAS 9025975); 10 milhas a oeste de Bogotá, 1 ♀, 10/03/1955, (CAS 9025995); Bogotá (3000m alt.), 1♀, 28/IV/1965, P. R. Craig (CAS 9025979); Acima de Colegio Nueva Granada (9000m alt.), 3 ♀ 1 im., 18/XII/1964 P. R. Craig, A. Schwarz col. (CAS 9025994).

***Goeldia mexicana* O. P.-Cambridge, 1896**

Fig. 25 A-G

Temecula mexicana O.P.-Cambridge, 1896: 170, pl. 22, f. 8 (Holótipo macho de Teapa, Tabasco, México, depositado no BMNH, não examinado); F. O. P.-Cambridge, 1902: 359, pl. 83, f. 23-24 (descr. da fêmea); Platnick, 2009.

Goeldia funesta: Lehtinen, 1967: 236 (Sin. rejeitado); Platnick, 2009.

Goeldia mexicana: Leech, 1972: 104, fig. 185-186, 383-384 (removidos da Sin. de *G. funesta*); Platnick, 2009.

Nota. Esta espécie foi reconhecida com base na comparação com as ilustrações apresentadas e exemplares identificados por Leech, (1972) quando revalidou a espécie.

Diagnose. *Goeldia mexicana* difere das demais espécies do gênero por apresentar palpo dos machos com processo tegular subtriangular (Fig. 25B), curto e com o ápice afilado, apófise patelar triangular (Fig. 25A,CD) com o ápice arredondado. O epígino das fêmeas apresenta o placa mediana bem desenvolvida como o de *G. luteipes*, porém em *G. mexicana* a parte mediana da borda do campo mediano é mais projetada posteriormente e as bordas laterais que encerram a região das aberturas de copulação são menos desenvolvidas (Fig. 25E). Internamente o ápice dos ductos de copulação projeta-se dorsalmente, a base é larga e a espermateca anterior é curta (Fig. 25F).

Descrição. Macho (AMNH). Carapaça marrom, quelíceras marrom-avermelhado, lábio, enditos, pernas esterno amarelados. Abdômen marrom-caqui. Comprimento total 5,56. Carapaça: comprimento 2,45, largura 1,75, altura 0,63. Abdômen: comprimento 2,69, largura 1,44. Clípeo altura 0,2. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,09, OMP 0,07, OLP 0,09; OMA-OMA 0,11,

OMA-OLA 0,13, OMP-OMP 0,16, OMP-OLP 0,2, OMA-OMP 0,11, OLA-OLP 0,06. Base da quelicera 1,13. Pernas: I: fêmur 2,04/ patela 0,72/ tibia 1,8/ metatarso 1,6/ tarso 0,88/ total 7,04; II: 1,75/ 0,78/ 1,56/ 1,53/ 0,72/ 6,34; III: 1,64/ 0,8/ 1,28/ 1,4/ 0,64/ 5,76; IV: 1,93/ 0,75/ 1,75/ 1,56/ 0,63/ 6,61. Fórmula das pernas 1423. Espinulação: fêmur I p1 ap; metatarso I v 1r-1r-1m, r 1ap; II v 1p-2-1m, r 1ap, p 1ap; III v 0-2-2ap, p1ap, r1ap; IV 2-2-1m-2ap, r 0-2-0-1ap, p 0-1-0-2ap.

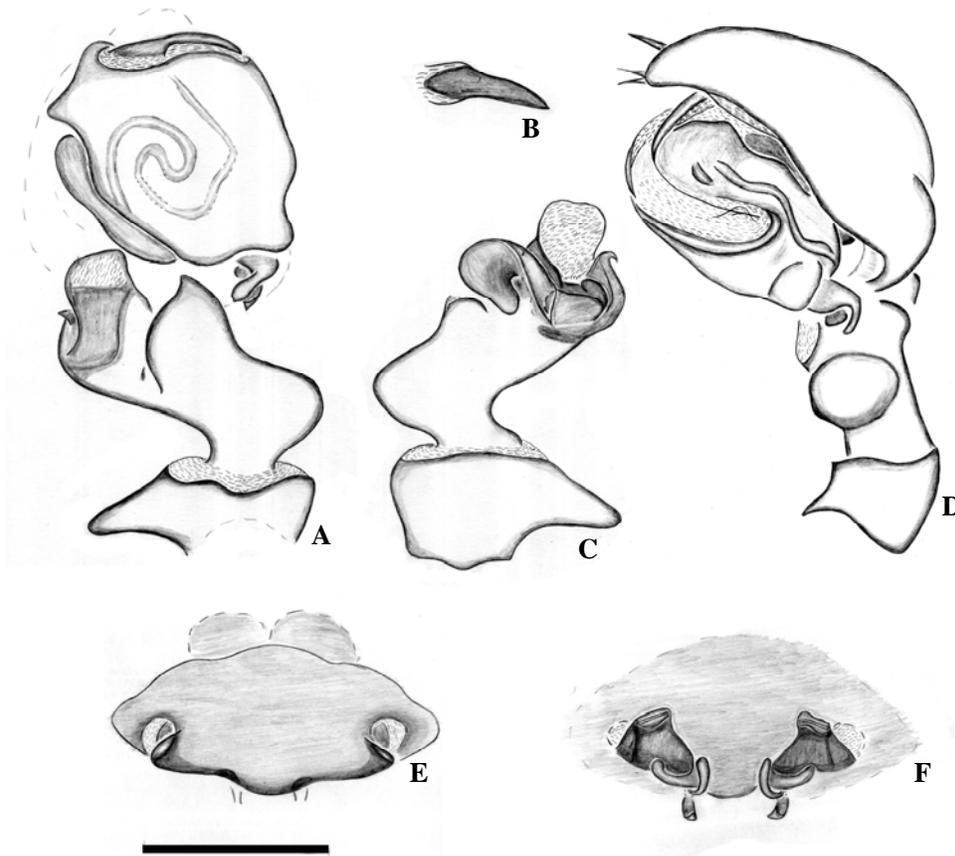


Fig. 25 A-F: *G. mexicana*. A-D palpo do macho: A. Vista ventral; B. Porcesso tegular, vista frontal; C. Apófise tibial e patelar, vista dorsal; D. Vista retrolateral do palpo do macho; E-F epígino da fêmea: E. vista ventral; F. vista dorsal.

Palpo do macho com LMT esclerotizado além da placa basal, apófise patelar reta, de ápice rombo. Címbio com cerdas modificadas.

Fêmea (AMNH): Carapaça, enditos e quelíceras marrons. Lábio marrom escuro. Pernas e esterno marrom-claros. Comprimento total 4,5. Carapaça: comprimento 2,0, largura 1,6, altura 0,72. Abdômen: comprimento 2,5, largura 1,9. Clípeo altura 0,14. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,1, OLA 0,1, OMP 0,08, OLP 0,09; OMA-OMA 0,07, OMA-OLA 0,01, OMP-OMP 0,13, OMP-OLP 0,19, OMA-OMP 0,10, OLA-OLP 0,08. Base da quelícera 0,89. Pernas: comprimento I: fêmur 1,54/ patela 0,66/ tibia 1,28/ metatarso 1,22/ tarso 0,64/ total 5,34; II: 1,34/ 0,69/ 1,12/ 0,98/ 0,58/ 4,72; III: 1,25/ 0,65/ 0,98/ 0,85/ 0,5/ 4,23; IV: 1,45/ 0,73/ 1,23/ 1,00/ 0,50/ 4,90; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I plsa; metatarso I v0-1r-1, rlap; II plap, rlap, vlap ou v0-1r-1m; plap, rlap, vlap, IV v1m-0-1map ou v 0-1p-1map, plap, rlap. Epígino com placa mediana larga, levemente projetada posteriormente e encerrando as aberturas de copulação. Ductos de fertilização mais próximos que 1/3 da distância das bordas do campo mediano.

Varição. A coloração pode ser mais escura e o padrão pode variar, sendo que neste caso os artículos das pernas apresentam a região basal e/ou dorso, mais claros que o restante do artículo. Os tarsos sempre apresentam coloração mais clara que os demais artículos. Comprimento total (10 ♀): 3,5-5,93, carapaça 1,52-2,43, fêmur I 1,05-1,81.

Distribuição. Sul do México, Honduras, Costa Rica e Panamá

Material adicional examinado. MÉXICO. Vera Cruz (El Aguaje, 7 Km ao Sul de La Bandera), 1 ♀, 23/XII/1976 J. Reddel col. (AMNH); Puebla (Grutas Atepolihuit, 5 km a sudoeste de Ceutzalan), 1 ♀, 18/XII/1976, D. McZengie & C. Soileau col. (AMNH); West Side (Lago Catemaco 95° 07' W 18° 24'N), 1 ♀, W. J. Gertsch & W. Ivie col. (AMNH); Chiapas: (920m Tonina, 15 Km a leste de Ocosingo), 1 ♀, 28/VI/1950, C. e M. Goodnight & L. J. Stannard col. (AMNH); (San Cristobal de Las

Cosas), 1 ♀, C. M. Goodnight col. (AMNH); (El Real, Postrero), 3 ♀, 30/VI/1950, C. M. Goodnight col. (AMNH); (4 mi. SE San Cristobal, 92° 36'W 16° 42'N), 1 ♀, 23/VII/1966, Jean and Wilton Ivie col. (AMNH); (Superfície próxima a grutas de cocona), 1 ♀, 25/VIII/1972, Cook, Michell e Russel col. (AMNH); (Pine forest 15 mi. Noroeste de Arriaga, 94° 01'W 16° 25' N) 1 ♀, 27/ VII/1966 J. & W. Ivie col. (AMNH); Tabasco: (Villa Hermosa), 1 ♀, 2/IV/1969 (AMNH); Oxaca: (San Felipe) 2 ♀, 24/VIII/1947, H. Wagner col. (AMNH); (Orizaba 4000 pés) 1 ♀, 7/VII/1941, H. Dybas col. (AMNH); Chiapas. HONDURAS. Copan Ruins, 1 ♀, 7/III/1939, R. V. Chamberlin col. (AMNH). COSTA RICA. Monte Verde (10° 21' N 84° 48'W, 8 mi. de Belo M. V.) 1 ♀, Roth-Schroepfer col. (AMNH). PANAMÁ. Província de Chiquirí, ao sul do vulcão de Chiquirí (Baru, 1000-1700m), 1 ♀, 28/I/1987, E.S. Ross col. (CAS 9025932); Cidade do Panamá, 1 ♀, II/1945, C. D. Michener col. (AMNH).

***Goeldia guayaquilensis* (Schmidt, 1971) comb. nov.**

Fig. 26A-G

Titanoeca guayaquilensis Schmidt, 1971: 418, fig. 23 (Holótipo macho, capturado na Alemanha em carregamento de bananas, procedente do Equador, depositado no FMS 25791/1, examinado); Platnick, 2009.

Diagnose. Os machos de *G. guayaquilensis* diferem das demais espécies de *Goeldia* pelo palpo dos machos com processo tegular reduzido e estreito (Fig. 26C) e pela forma romba do ápice da apófise patelar que se projeta dorsalmente (Fig. 26A, D, E). As fêmeas diferem por apresentar espermatecas bastante afiladas em relação aos alargados ductos de copulação (Fig. 26G) e pela espermateca vertical curta, afilada alcançando metade do ducto de copulação (Fig. 26G).

Descrição. Macho (FMS 25791/1). Carapaça, lábio, enditos e esterno marrom-amarelados, quelíceras marrom-avermelhadas, pernas I-III com fêmur marrom e perna IV marrom do fêmur ao metatarso, demais artículos das pernas amarelados. Comprimento total 3,38. Carapaça: comprimento 1,88, largura 1,34, altura 0,86. Abdômen: comprimento 1,5, largura 1,0. Clípeo altura 0,07. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,05, OLA 0,09, OMP 0,07, OLP 0,07; OMA-OMA 0,08, OMA-OLA 0,17, OLA-OLP 0,05, OLP-OMP 0,15, OMP-OMP 0,12, OMP-OMA 0,09. Comprimento do artículo basal das quelíceras 0,98. Pernas: comprimento I: fêmur 1,75/ patela 0,55/ tibia 1,65/ metatarso 1,48/ tarso 0,8/ 6,23; II: 1,59/ 0,62/ 1,5/ 1,38/ 0,75/ 5,84; III: 1,5/ 0,5/ ausente/ausente/ausente; IV: 1,8/ 0,58/ 1,74/ 1,23/ 0,65/ 6,0; fórmula das pernas: 1423; espinulação: fêmur I p1ap, II p1ap; tibia II v0-2-0 ou 0-1r-2-1r, r0-1-0-1, p1sa ou p2sa, IV v0-0-2ap; Metatarso I v2-1r-1m, II v2-1p-0 r0-0-1ap ou v2-2-1m, r0-01ap, p0-0-2; IV v2-2-1m. Palpo com apófise patelar com mesma espessura em todo o comprimento e ápice rombo, processo tegular afilado e não alcançando a borda do tégulo; região retrolateral da tibia fortemente arredondada e projetada.

Fêmea (CAS 9025939). Carapaça marrom com a região cefálica mais escura. Quelíceras, enditos, e lábio marrons, levemente mais escurecidos que a carapaça. Fêmures das pernas marrons e demais artículos amarelados, como nos machos. Abdômen cinzento. Comprimento total 3,8. Carapaça: comprimento 1,52, largura 1,09, altura 0,5. Clípeo altura 0,14. Abdômen: comprimento 2,23, largura 1,44. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,08, OMP 0,09, OLP 0,09; OMA-OMA 0,09, OMA-OLA 0,06, OMP-OMP 0,08, OMP-OLP 0,09, OMA-OMP 0,06, OLA-OLP 0,04. Base da quelícera 0,89. Pernas: comprimento I: fêmur 1,3/ patela 0,60/ tibia 1,13/ metatarso 0,97/ tarso 0,49/ total 4,49; II: 1,17/ 0,50/ 0,92/

0,79/ 0,44/ 3,82; III: 1,06/ 0,46/ 0,69/ 0,74/ 0,35/ 3,3; IV: 1,35/ 0,48/ 1,1/ 0,86/ 0,44/ 4,23; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I plap, metatarso v lmap, plap, rlap; III v m2ap, rlap, plap; IV vlmap, rlap, plap. Metatarso com mais cerdas que os outros artículos das pernas. Epígino com palca mediana reta, subtriangular, e ductos de copulação visíveis na região das aberturas de copulação. Ductos de copulação com base larga e ápice projetado dorsalmente. Espermateca horizontal e vertical afiladas.

Varição. (3 ♀) comprimento total: 3,9-5,6, carapaça: 1,55-2,48, fêmur I: 1,03-1,45.

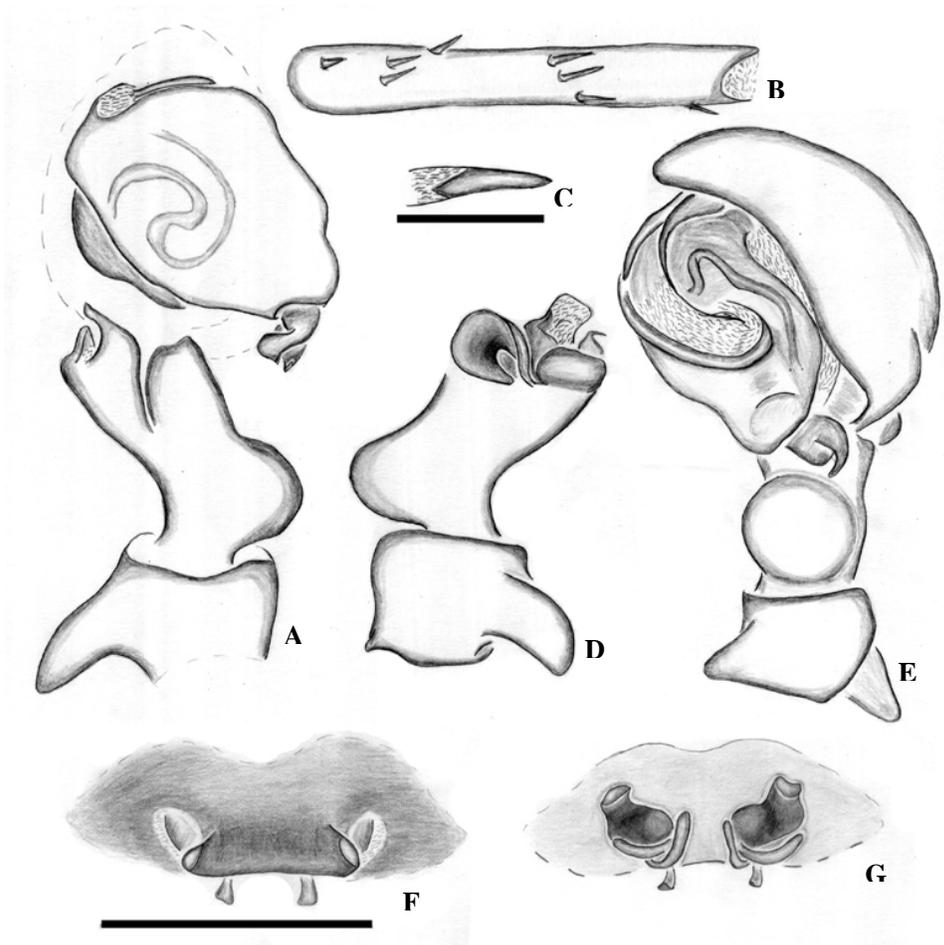


Fig. 26 A-G: *G. guayaquilensis*. A. vista ventral; B. perna I do macho em vista ventra; C. processo tegular em vista frontal; D. Apófise tibial e patelar em vista

dorsal; E. palpo do macho em vista retrolateral; F. epígino da fêmea em vista ventral; G. epígino da fêmea em vista dorsal.

Material adicional examinado. PERU. Lima: Próximo de Lima, Lake Villa. 1 ♂, X/1951, V. Vegrauch col. (CAS 9025991); (23 milhas N Pativilca) 1 ♀ 1 im., 15/I/1935, E. I. Schlinger & E. S. Ross col. (CAS 9025983); EQUADOR. Pichincha: Quito. Tinalandia, próximo San Domingo de Las coloradas, 3 ♀, 7/XII/1981, E. Schlinger (CAS 9025939).

Distribuição. Peru e Equador.

***Goeldia chinipensis* Leech, 1972**

Fig. 27A-E

Goeldia chinipensis Leech, 1972: 104, f. 187-188 (Holótipo e parátipo machos, de motanha próxima a Milpillas, Chinipas, Chihuahua (Aproximadamente 27° 17'N, 108° 35'W, cerca de 6000 pés de altitude), México, 1/II/1969, D. Roth col., depositados no AMNH, parátipo macho examinado); Platnick 2009.

Diagnose. *G. chinipensis* difere das demais espécies de *Goeldia* pelo palpo dos machos com processo tegular com base inclinada e um pouco mais larga que a porção distal, a qual é quase reta (Fig. 27A, C); pela torção da tíbia a qual é evidenciada pela posição da apófise tibial (Fig. 27D).

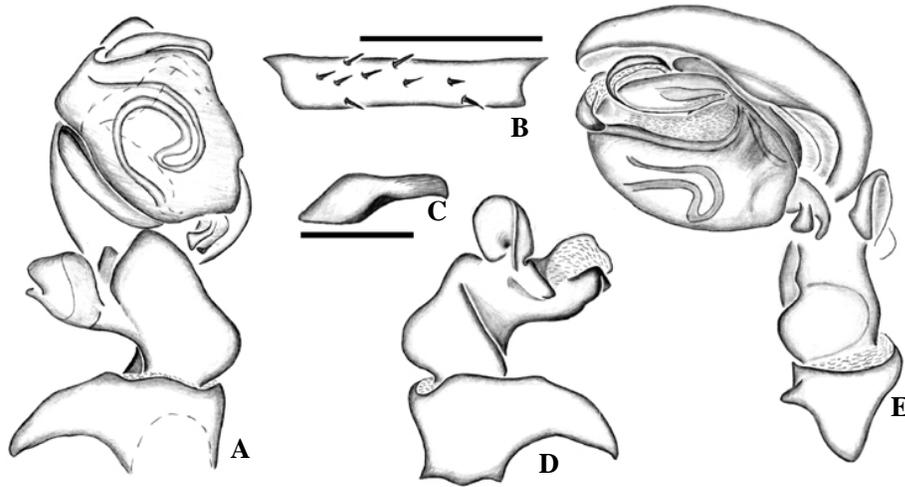


Fig. 27A-E. *G. chinipensis* Leech, 1972. A, C, D. Palpo do macho. A. vista ventral, B. tíbia da perna I vista ventral; C. processo tegular fista frontal; D. tíbia e patela do palpo em vista dorsal; E. palpo vista retrolateral

Descrição. Macho (parátipo, AMNH). Carapaça, quelíceras, enditos, lábio, esterno e fêmures marrom-escuros. Demais artículos das pernas marrom-amarelados. Abdômen negro. Comprimento total 3,52. Carapaça: comprimento 1,84; largura 1,68; altura 1,04. Abdômen: comprimento 1,64; largura 1,24. Clípeo altura 0,12. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,11; OMP 0,08, OLP 0,08; OMA-OMA 0,11; OMA-OLA 0,13; OLA-OLP 0,09; OLP-OMP 0,19; OMP-OMP 0,14; OMP-OMA 0,12. Comprimento da base da quelícera: 1,0. Pernas I: fêmur 1,52/ patela 0,66/ tíbia 1,28/ metatarso 1,42/ tarso 0,8/ total 5,68; II: 1,32/ 0,7/ 1,1/ 1,16/ 0,62/ 4,9; III: 1,2/ 0,6/ 0,8/ 0,96/ 0,52/ 4,08; IV: 1,42/ 0,5/ 1,12/ 1,2/ 0,6/ 4,84. Fórmula das pernas 1243. Espinulação: fêmur I plap, II plap; tíbia I (Fig. 27B), III v1sa, p1sa, r1sa, IV v1-2-1-1m; metatarso I plap, rlap, vlapm, II plap, rlap, v1 map, III v2-1r-1m; rlap, p1-1d-lap; IV v2-3-2-1m; rlap, p0-1-lap. Palpo com base do LMT reduzida e ápice

completamente membranoso; apófise tibial projetada prolateralmente devido a torção da tíbia; ducto tegular parcialmente dobrado.

Fêmea desconhecida.

Distribuição. Conhecida apenas para a localidade-tipo, Chinipas, Chihuahua, México.

Material adicional examinado. Nenhum.

***Goeldia luteipes* (Keyserling, 1891)**

Fig. 28 A-F.

Titanoeca luteipes Keyserling, 1891: 156, pl. 4, fig. 108 (Holótipo macho, de Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil, depositado no BMNH, não examinado); Platnick, 2009.

Callea paupercula Simon, 1892: 239 (Holótipo ♀ juvenil, da Republica da Argentina, depositado no MNHN 807, examinado); Lehtinen, 1967 (Sin. de *G. patellaris*.); Platnick, 2009. **Sin. nov.**

Auximus luteipes: Petrunkevitch, 1911: 106; Platnick, 2009.

Amaurobius luteipes: Mello-Leitão, 1919: 467, 475; Bonnet, 1955:290.

Amaurobius cothurnatus Mello-Leitão, 1943c: 102, fig. 2 (Holótipo macho, de Córdoba, Argentina, depositado no MLP 15620, examinado por fotografia); Lehtinen, 1967 (Sin.); Platnick, 2009.

Goeldia luteipes: Lehtinen, 1967: 236; Leech, 1972: 103; Platnick, 2009.

Nota. Esta espécie foi identificada com base nas ilustrações do espécime-tipo apresentadas no trabalho de Leech (1972: pág, figura). Com base no exame do holótipo de *Callea paupercula* esta espécie é retirada da sinonímia de *G. patellaris* e passa a ser sinônimo-júnior de *G. luteipes*.

Diagnose. *Goeldia luteipes* difere das demais espécies do gênero pelo palpo dos machos com processo tegular afilado e triangular (Fig. 28B) e pela tíbia acentuadamente dobrada (Fig. 28A, C). As fêmeas diferem pelo epígino com campo mediano bastante alargado lateralmente o qual fecha ventralmente a região das aberturas de copulação (Fig. 28E) e ductos de copulação apontando uma para o outro (Fig. 28F).

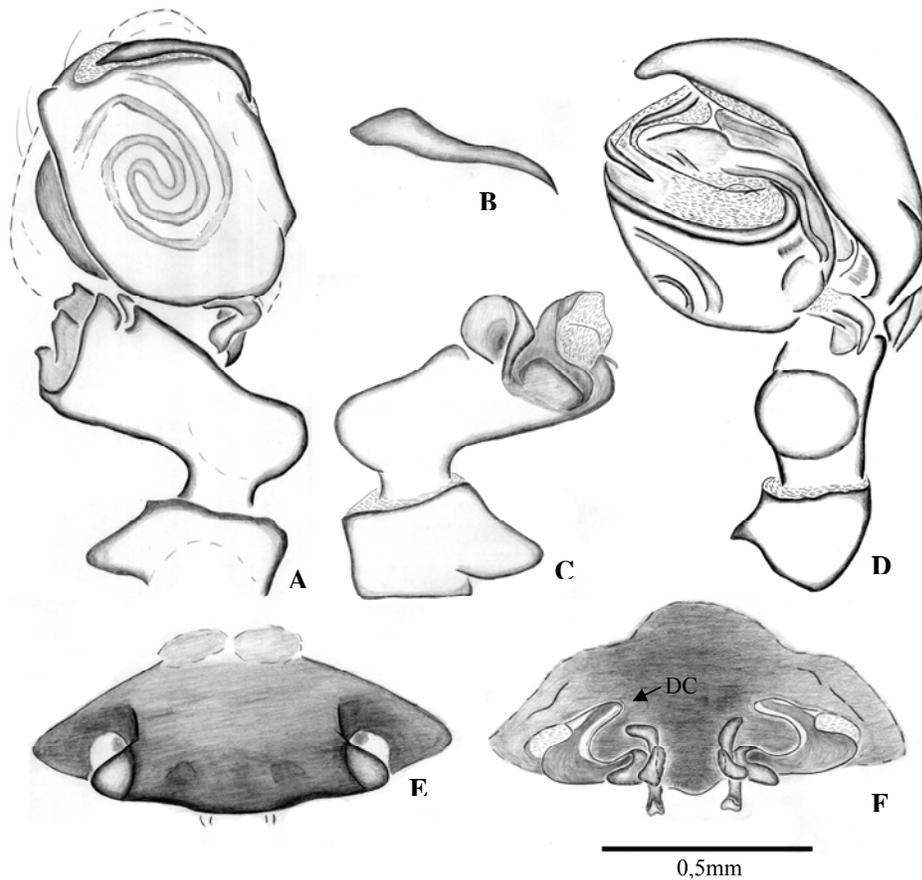


Fig. 28 A-F: Palpo e epígino de *Goeldia luteipes*. A-D. palpo do macho. A. vista ventral; B. Vista frontal do processo tegular; C. vista dorsal da tíbia e patela; D. vista retrolateral do palpo. E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral; F. vista dorsal. Abreviação: (DC) ducto dopulação.

Descrição. Macho (IBSP 26545). Cefalotórax alaranjado, com área cefálica negra. Palpos negros. Pernas com o ápice da coxa, trocanter e metade basal do fêmur negros.

Demais artículos, amarelo-claros, exceto na perna IV onde a partir do ápice da patela até o tarso os artículos são negros. Abdômen negro. Comprimento total 5,64. Carapaça: comprimento 2,6, largura 1,84, altura 1,18. Abdômen: comprimento 3,04; largura 1,28. Clípeo altura 0,22. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08; OLA 0,11; OMP 0,95; OLP 0,08; OMA-OMA 0,13; OMA-OLA 0,1; OLA-OLP 0,04; OLP-OMP 0,19; OMP-OMP 0,14, OMA-OMP 0,11. Artículo basal das quelíceras 1,41. Pernas: comprimento I: fêmur 2,1/ patela 0,72/ tibia 2,02/ metatarso 1,94/ tarso 0,92/ total 7,45; II: 1,68/ 0,725/ 1,64/ 2,14/ 0,925/ 7,11; III: 1,76/ 0,72/ 1,5/ 1,4/ 0,625/ 6,01; IV: 2,26/ 0,8/ 2,22/ 1,84/ 0,78/ 7,9; fórmula das pernas: 4123; espinulação: fêmur I p1ap, II p1ap; tibia II v1r-2(1r-1p)p1ap; r1ap, III v1-2 ou v2sa; r1ap; p1-1ap, IV v1-1-2 ou v0-1p-2, p0-1-1ap, r0-0-1ap; metatarso I v2-1p-2(1r-1p)-2ap ou v2-2(1r-1p)-2(1r-1p)-1m, r1ap, p1ap, II v2-2(1p-1m)-2(1r-1m)-1m ou v2-2-2-1m; r1ap; p1ap; d0-2-1p ou d0-1p-1p, III v2-2-2-1m; p1ap ou p1-0; r1ap; d1-2-1r ou d0-2-1r, IV v2-0-2-2-2-1m, p1-2-0-1ap ou p1r-1p-1r-1p-2, r1ap ou 0-1r-1; d2ap; tarso II v2sa; r0-1, III v0-2-2 ou v0-1p-2, p0-1; r0-1, IV v0-2-0, r0-2-2 ou r0-0-1-1, p0-1-0. Palpo com ducto espermático dobrando-se sobre ele mesmo.

Fêmea (IBSP 64628). Carapaça marrom. Coxa até metade do fêmur marrom (Fig. 5B) e demais artículos das pernas marrom-claros. Área ocular, enditos e quelíceras marrons, um pouco mais escuros que a carapaça. Abdômen marrom. Comprimento total 5,25. Carapaça: comprimento 2,52, largura 1,68, altura 1,32. Abdômen: comprimento 2,94, largura 2,16. Clípeo altura 0,15. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,09, OLA 0,138, OMP 0,11, OLP 0,1; OMA-OMA 0,09, OMA-OLA 0,11, OLA-OLP 0,05, OLP-OMP 0,19, OMP-OMP 0,18, OMA-OMP 0,11. Base da quelíceras 1,2. Pernas: I fêmur 1,9/ patela 0,83/ tibia 1,55/ metatarso 1,45/ tarso 0,73/ total 6,43; II 1,76/ 0,84/ 1,47/ 1,22/ 0,78/ 6,07; III 1,48/ 0,81/ 1,0/

0,91/ 0,63/ 4,83; IV 1,85/ 0,8/ 1,56/ 1,32/ 0,64/ 6,17. Fórmula das pernas 1423.

Espinhos ausentes. Epígino com ductos de fertilização próximos, localizados na região médio-posterior do epígino e distantes da abertura de copulação (Fig. 28E, F).

Variação. Comprimento total (10 ♂): 5,2-6,625, carapaça 2,3-3,0, fêmur I 1,7-2,88; (10 ♀): Comprimento total 4,1-5,95, carapaça 2,05-2,65, fêmur 1,38-1,84.

Distribuição. América do Sul, Venezuela, Brazil e Argentina

Material adicional examinado. VENEZUELA. *Bolivar*: Parupa, Gran Sabana, 1500m alt. 2 ♂ 27/VI-10/VII/1987, S. J. Peck (AMNH). BRAZIL. *Paraíba*, João Pessoa, *Campus* UFPB 1 ♂, 2005/2006, P. L. F. Duarte (IBSP 62904); Distrito Federal: Brasília 1 ♂, 1/XII/2000, A. J. Santos col. (IBSP 37516); (Área da marinha) 1 ♂, 29-31/X/1999, G. G. Montingelli (IBSP 26545); (Reserva Ecológica do IBGE), 3 ♂, III-IV/2000, Briani col. (IBSP 28384); *Minas Gerais*: Belo Horizonte (*Campus* da UFMG) 1 ♂, 03/II/02, E.S.S. Álvares col. (IBSP 73185); (Estação Ecológica da UFMG) 3 ♂, 27/III/2000, 14 ♂, VII-99/II-2001 E.S.S. Álvares & E. O. Machado col. (IBSP 27234, 27235, 32290); (Jardim Zoológico) 1 ♂, 13/X/07, A. J. Santos col. (UFMG); Ouro Preto (Parque Estadual do Itacolomi), 1 ♂, 3 ♀, 02-04/XI/07, A. J. Santos et al. Col. (UFMG), Marliéria (Parque Estadual da Serra do Cipó), 5 ♂, 3 ♀, 2003, Equipe Biota col. (IBSP 91607, 91609, 91611, 91612); Uberlândia (Reserva Ecológica do Panga 19°11'10"S 48° 23'30"W), 3 ♂, IV/2005-II/2006, M. F. Mineo col. (IBSP 97338, 97340). *São Paulo*: Itirapina (Estação Ecológica de Itirapina, 22° 15'S 47° 49'W) 9 ♂, 1 im., 4-9/X/01, C. Bertin col. (IBSP 72122-72124, 72126-72131); 3 ♂, 2001-2002, Equipe Biota col. (IBSP 97315-97317); 10 ♂, 24/III-06/XII/2000 (IBSP 91614-91610, 916211, 91622) todos coletados por G. Machado; Campinas 1 ♂, 23/X/1993, A. J. Santos (IBSP 26641); 1 ♂, 16/VIII/2006, A. J. Santos col. (IBSP 79308); 1 ♂, 12/I/1997, A. J. Santos col. (IBSP 26791); 1 ♂, 15/

01/ 2002, A. J. Santos col. (IBSP 35150); 1 ♂, X/1998, A. D. Brescovit col. (IBSP 20129); (*Campus* da UNICAMP) 1 ♂, 1/II/05, A. J. Santos col. (IBSP 56973); 1 ♂, 18/X/2000, A. J. Santos col. (IBSP 35131); São Carlos (*Campus* da UFSCAR), 2 ♀, 1 ♂, VIII/06, M. Rezende col. (IBSP 88008, 88009); São Paulo (*Campus* da USP) 1 ♂, VIII/1972, Alunos ICB-USP col. (IBSP 4103); 1 ♂, VIII/2005, G. R. S. Ruiz col. (IBSP 56129); 1 ♂, G. R. S. Ruiz col. (IBSP 59539); 1 ♂, 22/IX/2006, G. R. S. Ruiz col. (IBSP 72063); 1 ♂, 25/IV/2000, A. D Brescovit col. (IBSP 27291) Osasco 1 ♂, 1 ♀, III/1991, J. Bedana col. (IBSP 5049); Jaboticabal 7 ♂, III-IV/2004, F. J. Cividanes (IBSP 55860, 55899, 55887); Jundiá (Reserva Natural Municipal Serra do Japí) 1 ♂, III/2007 A. D. Brescovit col. (IBSP 78555). *Rio de Janeiro*: Macaé (Restinga de Macaé, em bromélia), 23/VII/1975, L. Moojer col. (MNRJ 3216); Pinheiro 1 ♂, (MNRJ 926); Nova Iguaçu 1 ♀ e 1 im. Blane col. (MNRJ 929). *Santa Catarina*: Rio Negrinho 5 ♂, 2 im., M. A. Nieckel col. (IBSP 68721, 76007). *Rio Grande do Sul*: Porto Alegre, 1 ♂ 03/IX/1983, A. D. Brescovit col. (MCN 12664); Guaíba, 1 ♂, 04/III/1976, H. Gastal & M.H. Galileo col. (MCN 27230). ARGENTINA. *Tucumán*: 10 mi ao norte de Trancas 1 ♀, 13/II/1951, Ross & Michelbacher col. (CAS 9025978); *Córdoba*: 2 ♀, (MNRJ 686); Cerro Colorado 14/X/1961, A. de Ferraris col. (AMNH); *Mendoza*: Cacheuta 2 ♀ e 4 im. (MNHN 290). URUGUAI. *Canelones*: Marindia 3 ♂, 16/I/1997, Costa col. (FCEN); Villa Argentina 1 ♂, 8/II/1970, R. Capocasale col. (CAS 9025953).

***Goeldia tizamina* (Chamberlin & Ivie, 1938)**

Fig. 29A-B

Titanoeca tizamina Chamberlin & Ivie, 1938: 129, f. 8-9 (Holótipo fêmea, e 4 parátipos fêmeas, de Caverna Muruztun, Tizamin, Yucatán, México,

depositados no AMNH, parátipos examinados); Bonnet, 1955: 4633; Platnick, 2009.

Goeldia tizamina: Lehtinen, 1967: 236; Platnick, 2009.

Nota. Em 1967 Lehtinen afirma que os tipos de *Goeldia tizamina* são espécimes imaturos, entretanto o exame dos exemplares mostrou que os exemplares são fêmeas adultas. A informação apresentada por Chamberlin & Ivie (1938) na descrição original está correta.

Diagnose. *Goeldia tizamina* difere das demais espécies de *Goeldia* pelo epígino das fêmeas com oito espermatecas dispostas em uma base comum, formando um anel; e ductos de fertilização com ápice agudo (Fig. 29B), que se projetam anteriormente e não são visíveis por transparência em vista ventral (Fig. 29A).

Fêmea (Parátipo AMNH). Carapaça, quelíceras, lábio e enditos marrons. Pernas I e II marrom-amareladas e pernas III e IV com manchas escuras alternadas com manchas claras. Abdômen amarelado com manchas acinzentadas que se concentram na região posterior tornando-a escurecida. Comprimento total: 3,96. Carapaça: comprimento 1,92 largura 1,28, altura 0,64. Abdômen: comprimento 2,23, largura 1,85. Clípeo altura 0,16. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,12, OMP 0,11 OLP 0,13; OMA-OMA 0,05, OMA-OLA 0,06, OMP-OMP 0,08, OMP-OLP 0,13, OMA-OMP 0,13, OLA-OLP 0,03. Artículo basal das quelíceras 0,84. Pernas: comprimento I: fêmur 1,50/ patela 0,63/ tibia 1,28/ metatarso 1,16/ tarso 0,66/ total 5,23; II: 1,38/ 0,58/ 1,28/ 1,02/ 0,59/ 4,85; III: 1,34/ 0,59/ 1,06/ 0,91/ 0,48/ 4,38; IV: 1,60/ 0,61/ 1,3/ 1,13/ 0,53/ 5,17; fórmula 1423; espinulação: fêmur I p1ap; tibia III: p1ap, IV: r1ap; metatarso I: v2-0-1map ou v2-1p-1map, II: v2-0-1map ou v2-1r-1map; III: v2-0-1map, p1ap, r1ap; IV: v1m-0-1map, p1ap, r1ap. Região ventral da

patela das tíbias III e IV com muitas cerdas. Placa mediana do epígino com bordas pouco definidas, e abas mais reduzidas que nas outras espécies. Oito espermatecas dispostas em círculo e ápice dos ductos de fertilização voltados para a região anterior. Ductos de fertilização não visíveis na região das aberturas de copulação.

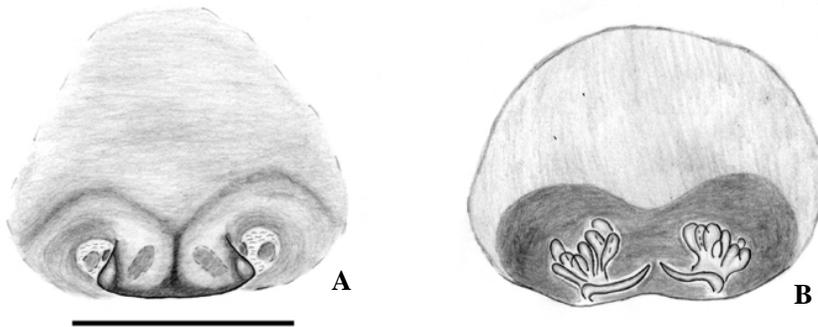


Fig. 29 A-B: *G. tizamina* (Chamberlin & Ivie, 1938). Epígino: A. Vista ventral; B. Vista dorsal.

Variação. Dorso do abdômen pode apresentar-se marrom-esverdeado, com manchas de delimitação incerta que se unem na região posterior formando três “v” invertidos. Comprimento total (10 ♀): 3,8-3,63, carapaça 1,15-1,92, fêmur I 1,09-1,57.

Distribuição. Sul do México.

Material adicional examinado. MÉXICO. *Tabasco*: Villa Hermosa (La Venta, 92° 53' W, 18° 00' N) 7 ♀ e 6 im., 13/VIII/1966, J. & W. Ivie (AMNH). *Yucatán*: Actún Ix Pukil 4 ♀, 4 im., 18-19/III/1973, J. Reddell, S. Murphy, Mckenzie, M. Butterwick col. (AMNH); (Cenote de Orizaba, 8 Km ao S de Buenaventura) 1 ♀, 1/IV/1973, J. Reddel & S. Murphy col. (AMNH); Chichen Itza 1 ♀, 3 im., 8/VIII/1973, J. Reddell (AMNH) *Chiapas*: 5 mi SE de Palenque; Mizola Waterfall, 14/I/1980, B. V. Roth col. (AMNH).

***Goeldia arnozoi* (Mello-Leitão, 1924)**

Fig. 30A-F

Amaurobius arnozoi Mello-Leitão, 1924: 276 (Holótipo, fêmea, do Alto Juruá, Acre, Brasil, deveria estar no MNRJ, não localizado, perdido); Bonnet, 1955: 275; Platnick, 2009.

Amaurobius patellaris Simon, 1892: 434, pl. 9, f. 8. (apenas 2 ♂ e 18 ♀ da Venezuela, MNHN 293, ♂ do Chile = *G. patellaris* Simon, examinados) **Syn. nov.**

Goeldia arnozoi: Lehtinen, 1967: 236; Platnick, 2009.

Diagnose. *Goeldia arnozoi* difere das demais espécies de *Goeldia* pelo palpo dos machos com apófise patelar afilada e alongada (Fig. 30A, C, D), pela forma característica do processo tegular (Fig. 30B) com a base alargada e o ápice afilado e curvado acomodando-se em uma calha na borda lateral superior do tégulo. As fêmeas distinguem-se pela placa epíginal com borda reta e sem depressões (Fig. 30E); e pelo ducto de copulação com ápice projetado retrolateralmente (Fig. 30F).

Descrição. Macho (IBSP 84582). Carapaça e quelíceras marrom-escuras, lábio, enditos, esterno, trocanteres e coxas marrons. Fêmures marrom-acinzentados.

Demais artículos amarelados. Abdômen negro acinzentado. Comprimento total 3,8. Carapaça: comprimento 1,8, largura 1,32, altura 0,95. Abdômen: comprimento 2,04, largura 1,24. Clípeo altura 0,14. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,11, OMP 0,08 OLP 0,10; OMA-OMA 0,07, OMA-OLA 0,06, OMP-OMP 0,09, OMP-OLP 0,14, OMA-OMP e 0,09, OLA-OLP 0,03. Artículo basal das quelíceras 0,88. Pernas: comprimento I: fêmur 1,44/ patela 0,52/ tibia 1,3/ metatarso 1,3/ tarso 0,66/ total 5,22; II: 1,3/ 0,53/ 1,2/ 1,12/ 0,6/ 4,75; III: 1,19/ 0,59/ 1,33/ 1,24/

0,5/ 4,85; IV: 1,33/ 0,57/ 1,33/ 1,24/ 0,5/ 4,97; fórmula das pernas 1423. espinulação: I fêmur p1ap, II p1ap; tibia II v0-1-0, III p1p, v0-2ap, IV v0-2 r0-2ap; metatarso I v0-1m-1map; II v0-2-1map ou v0-2-1m, p1ap, r1ap, III v0-2-2, p1ap, r1ap, IV v2-3-2ap, p1ap, r1ap. Tibia IV com pelos finos longos e retos. Palpo com região apical do LMT parcialmente esclerotizada, apófise patelar afilada com ápice agudo e apontando posteriormente.

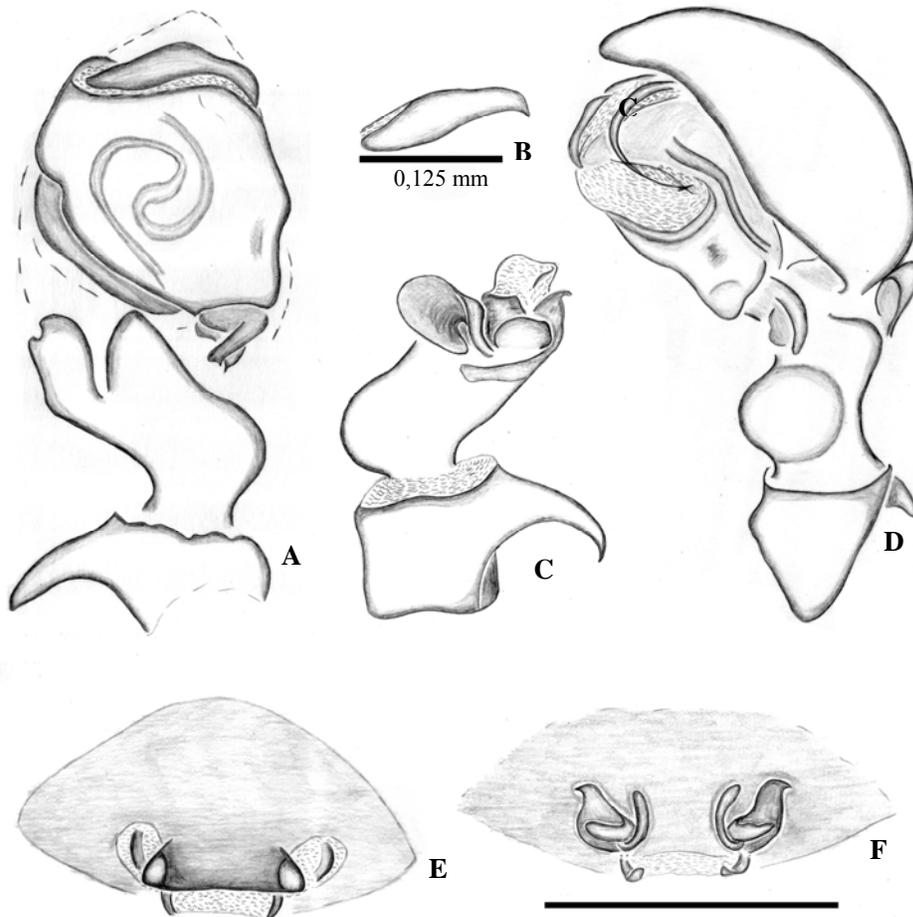


Fig. 30 A-F. *G. arnozoii*. A-D. Palpo do macho: A. vista ventral; B processo tegular em vista frontal; C. vista dorsal da tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo. E-F. Epíginio: E. vista ventral; F. vista dorsal

Fêmea (IBSP 84579). Coloração segue o padrão do macho mas um pouco mais clara. Comprimento total 4,35. Carapaça: comprimento 2,32, largura 1,45, altura 0,83. Abdômen: comprimento 2,38, largura 1,48. Clípeo altura 0,18. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,12, OMP 0,09 OLP 0,11; OMA-OMA 0,08, OMA-OLA 0,10, OMP-OMP 0,12, OMP-OLP 0,20, OMA-OMP e 0,10, OLA-OLP 0,06. Base da quelícera 1,03. Pernas: comprimento I: fêmur 1,58/ patela 0,65/ tibia 1,4/ metatarso 1,25/ tarso 0,6/ total 5,48; II: 1,4/ 0,63/ 1,13/ 1,03/ 0,58/ 4,77; III: 1,25/ 0,53/ 0,9/ 0,88/ 0,55/ 4,11; IV: 1,5/ 0,53/ 1,33/ 1,05/ 0,55/ 4,96; fórmula das pernas: 1423; espinulação: fêmur I p 1ap, Metatarso I, II e III v1ap, r1ap, p1ap, IV v1p-1p-2ap ou v1map, r1ap, p1ap. Placa mediana do epígino reta; ductos de copulação com o a região superior lateralmente dobrada.

Varição. A coloração é mais clara em espécies da Venezuela, porém obedece ao mesmo padrão. Comprimento total (10 ♂): 3,63-4,28, carapaça 1,63-2,00, fêmur I 1,25-1,56; (10 ♀): comprimento total 3,8-5,8, carapaça 1,6-2,1, fêmur I 1,0-1,5.

Distribuição. Norte da América do Sul: Brasil e Venezuela.

Material adicional examinado. BRASIL. Acre. Senador Guiomard, Reserva Extrativista de Catuaba, 13 ♂, 1 ♀, 2002, E. F. Morato col. (IBSP 84577-84590).

***Goeldia nigra* (Mello-Leitão, 1917)**

Fig. 31A-B

Aebutina nigra Mello-Leitão, 1917: 77, fig. 22-23 (Holótipo fêmea, de Pinheiro (atualmente Pinheiral), Rio de Janeiro, Brasil, deveria estar o no MNRJ, não localizado, perdido).

Goeldia nigra: Lehtinen, 1967: 209, 236; (Platnick, 2009)

Neótipo. Fêmea de Pinheiral, Rio de Janeiro, Brasil, depositada no MNRJ 297

Nota. A partir do exame de material do MNRJ conseguimos identificar espécimes procedentes da localidade-tipo desta espécie, Pinheiro, Rio de Janeiro.

Diagnose. *Goeldia nigra* distingue-se das demais espécies do gênero pelo epígino das fêmeas com borda posterior ondulada (Fig. 30A), lembrando o epígino de *Goeldia zygierae* sp. nov.; ductos de copulação com base larga, espermatecas verticais longas e com ápice curvo (Fig. 30B).

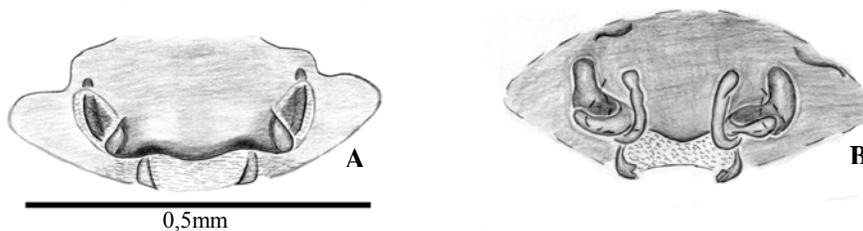


Fig. 31 A-B. *G. nigra*. A. Vista ventral do epígino; B. vista dorsal.

Descrição. Macho desconhecido.

Fêmea, (Neótipo, MNRJ 297). Carapaça marrom-clara com área cefálica marrom. Enditos marrons. Quelíceras e lábio, marrom claros. Abdômen marrom-claro. Comprimento total 4,1. Carapaça: comprimento 2,05, largura 1,15, altura 1,0. Abdômen: comprimento 1,9, largura 1,5. Clípeo altura 0,12. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,11, OMP 0,07, OLP 0,6; OMA-OMA 0,08, OMA-OLA 0,1, OMP-OMP 0,14, OMP-OLP 0,18, OMA-OMP 0,1, OLA-OLP 0,08. Base da quelícera 0,91. Pernas: I: fêmur 1,16/ patela 0,64/ tibia 1,12/ metatarso 0,92/ tarso 0,60/ total 4,44; II: 1,2/ 0,64/ 0,96/ 0,76/ 0,6/ 4,16; III: 1,2/ 0,5/ 0,75/ 0,8/ 0,45/ 3,7; IV: 1,38/ 0,64/ 1,16/ 1,10/ 0,44/ 4,65. Fórmula das pernas 1423. Espinulação: fêmur I plap; metatarso I: rlap, vlap, II: rlap; III plap, vlap; IV v1-1-1m, lap. Epígino com

borda posterior ondulada, e depressões sinuosas na região lateral anterior, espermateca vertical alcançando o ápice do ducto de fertilização e com o ápice curvo (Fig. 31)

Varição. Comprimento total (3 ♀): 5,45-5,7, carapaça: 1,9-2,4, fêmur I 1,4-2,25.

Distribuição. Conhecida apenas para a localidade-tipo.

Material adicional examinado. BRASIL. *Rio de Janeiro*: Pinheiro, 2 ♀, (MNRJ 297).

***Goeldia zygierae* sp. nov.**

Fig. 32A-G

Material-tipo. Holótipo macho e parátipo fêmea da Caverna Casa de Pedra, Povoado Ribeira, Itabaiana, Sergipe, Brasil (10°50' S; 38°27' W), 28.III.2001, N. Zyngier & S. C. Dias leg., depositado no IBSP 31856. Parátipos: 1 macho e 1 fêmea com os mesmos dados do holótipo, depositados no MPEG 013808.

Etimologia. O nome específico é uma homenagem a Nicole Zyngier que coletou a maioria dos exemplares.

Diagnose. Machos de *Goeldia zygierae* sp. nov. diferem das demais espécies de *Goeldia* pelo palpo com processo tegular (Fig. 32B) com pequena constricção próxima à base na região dorsal (Fig. 32D) e pela pequena depressão na região distal da apófise patelar (Fig. 32A,C). As fêmeas distinguem-se por apresentarem placa mediana larga mas não cobrindo a região das aberturas de copulação (Fig. 32E); ductos de copulação afilados e espermateca tripartida (Fig. 32F).

Descrição. Macho (IBSP 31856). Carapaça e esterno marrons, quelícera, lábio e enditos marrom-escuros. Pernas marrom-claras, exceto pelo fêmur I marrom escuro. Abdômen marrom com manchas brancas laterais que convergem para o dorso e formam V invertidos na região posterior. Comprimento total 6,44. Carapaça: comprimento 2,92, largura 2,12, altura 1,04. Abdômen: comprimento 3,52, largura 2,28. Clípeo altura 0,19. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,11, OLA 0,13, OMP 0,09, OLP 0,14; OMA-OMA 0,12, OMA-OLA 0,14, OMP-OMP 0,16, OMP-OLP 0,24, OMA-OMP 0,11, OLA-OLP 0,06. Articulo basal das quelíceras 1,4. Pernas: comprimento I: fêmur 2,33/ patela 0,9/ tibia 2,15/ metatarso 2,05/ tarso 0,93/ total 8,35; II: 2,28 /0,96/ 2,04/ 1,96/ 0,83/ 8,07; III: 2,04/ 0,83/ 1,58/ 1,70/ 0,70/ 6,84; IV: 2,40/ 0,78/ 2,24/ 2,08/ 0,70/ 8,20; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I p0-0-1m, II p0-0-1m; tibia I v1r-0-2-0 ou v0-2-2, r2-1-0 ou r1-1-0; III p0-0-1m; IV r0-0-1m; metatarso I v1r-1r-1m or v0-2-1m, p0-0-1m, r0-0-1m; II v1r-2-1m or v0-2-1m, p0-0-1m, r0-0-1m; III d0-0-2, v1r-1r-2-1m ou v0-2-1m, p0-0-1m, r0-0-1m; IV d0-0-2 or 0-0-0, v1p-2-2-1m ou v1r-1r-2-1m, p0-0-1m, r0-0-1m. Palpo com macrosetas na borda do címbio. Ducto espermático estreito e dobrando-se no meio do tégulo. Parte membranosa do LMT parcialmente esclerotizado.

Fêmea (IBSP 31856). Coloração mais clara que o macho, mas com o mesmo padrão. Comprimento total 6,44. Carapaça: comprimento 2,8, largura 1,87, altura 0,96. Abdômen: comprimento 3,64, largura 2,60. Clípeo altura 0,16. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,09, OLA 0,14, OMP 0,12, OLP 0,15; OMA-OMA 0,11, OMA-OLA 0,13, OMP-OMP 0,18, OMP-OLP 0,24, OMA-OMP 0,13, OLA-OLP 0,06. Articulo basal das quelíceras 1,20. Pernas: comprimento I: fêmur 2,08/ patela 0,88/ tibia 1,75/ metatarso 1,45/ tarso 0,80/ total 6,96; II: 1,68/ 0,78/ 1,45/ 1,35/ 0,70/ 5,96; III: 1,66/ 0,68/ 1,28/ 1,05/ 0,57/ 5,23; IV: 2,00/ 0,85/ 1,88/ 1,52/ 0,63/ 6,89;

fórmula das pernas: 1423; espinulação: fêmur I p0-0-1m, metatarso I p0-0-1m, v0-0-1m, r0-0-1m; metatarso II-IV p0-0-1m, v0-0-1m, r0-0-1m. Epígino com espermateca vertical menor que o ducto de copulação.

Varição. A coloração pode ser mais clara ou mais escura, mas sempre obedece ao mesmo padrão descrito para o macho. Comprimento total (9♂): 4,3-7,31, carapaça 2,1-3,35 fêmur I 2,56-3,71; (10 ♀): Comprimento total 5,1-8,0, carapaça 2,4-3,06, fêmur I: 1,66-2,92.

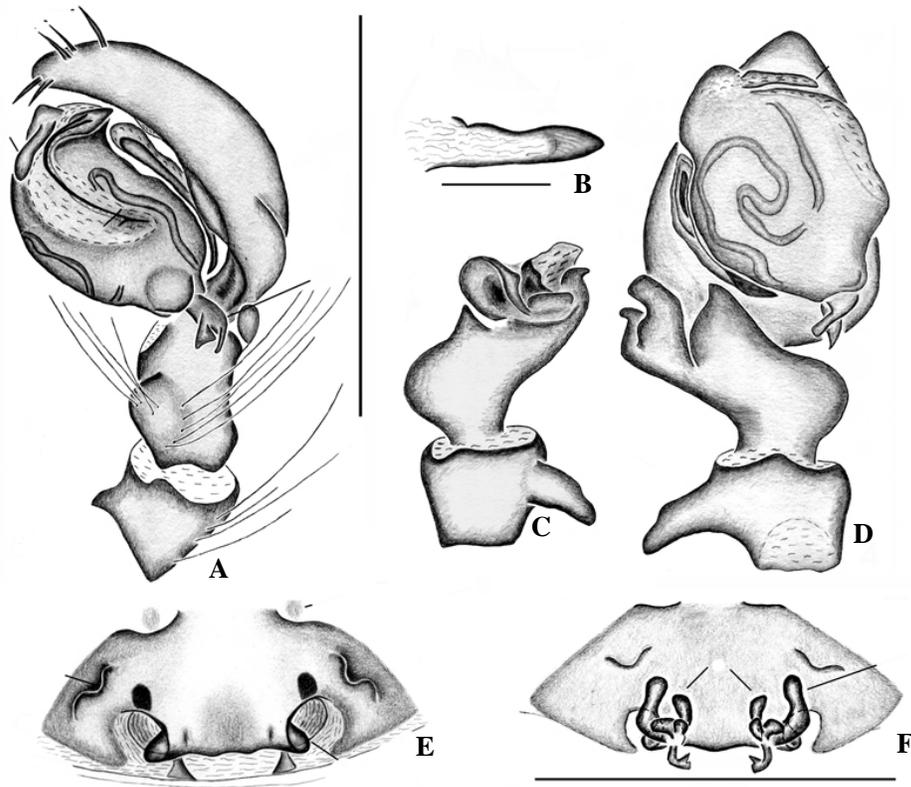


Fig. 32: A-F *G. zygierae* sp. nov.: A-D Palpo do macho. A. Vista retrolateral. B. Processo tegular em vista frontal; C. Vista dorsal; D. Vista ventral; E-F Epígino da fêmea. E. Vista ventral. F. Vista dorsal.

Distribuição. Conhecida apenas para o município de Itabiana, Sergipe, Brazil

Material adicional examinado. BRASIL. *Sergipe*: Itabaiana (Povoado Ribeira, Caverna Casa da Pedra) 2 ♀, 28/II/2001 (IBSP 31834, 31836); 4 ♂, 3 ♀, 5 im.,

28/III/2001, (IBSP 31856, 31850, 31851, 31853); 1 ♀, 5 ootecas, 15/VI/2001 (IBSP 31843); 3 ♀, 17/VI/2001 (IBSP 31854); 1 ♂, 10 ♀, 16 ootecas, 19/VI/2001 (IBSP 31844, 31849, 31832, 31845, 31835, 31847, 31857, 31846); 1 ♂, 14 ♀, 1 im. 2 ootecas, 4/V/2001 (IBSP 31839, 31841, 31852, 31842, 31855, 31840, 31838, 31833); 1 ♂, 3 ♀, 1 im. 05/IX/2001 (IBSP 31848) coletados por S. C. Dias & N. Zyngier; 2 ♂, 17/XI/2002, N. Zyngier col. (IBSP 36799).

***Goeldia mirim* sp. nov.**

Fig. 33A-F

Material-tipo. Holótipo macho da Reserva Ecológica Inhamum, Caxias, Maranhão, 16-20/IX/2007, J. F. B. Lima-Lobato *et al.* col (IBSP _____). Parátipos: macho e fêmea da mesma localidade do holótipo (IBSP _____); e macho e fêmea da Fazenda Tanguro, Antiga Fazenda Morro Azul (12° 49'55"S 52° 20'21"W), Canarana/Querência, Mato Grosso, Brasil, 28/V-20/IV/2006, D. F. Candiani e N. F. Lo-Man-Hung col. (MPEG 10015, 10036).

Etimologia. O nome específico é um substantivo e faz referência ao tamanho diminuto desta espécie.

Diagnose. Os machos de *Goeldia mirim* apresentam palpo com processo tegular com base larga e ponta afilada (Fig. 33B), apófise patelar lisa, com ápide rombo e quase reta. O epígino das fêmeas não apresenta depressões na placa mediana, a borda posterior é arredondada (Fig. 33E) e as espermatecas longas e arqueadas (Fig. 33F.).

Descrição. Carapaça marrom-escura na região cefálica e levemente mais clara na região torácica. Esterno amarelado, lábio e fêmur I marrons e demais artículos e pernas amarelados, com porção apical de cada artículo escurecida ventralmente e lateralmente nos fêmures. Metatarso IV totalmente escurecido. Abdômen negro com

cinco pares de manchas claras no 1/3 anterior. Os dois primeiros pares são distintos, mas do terceiro em diante eles se unem na linha mediana dorsal formando um v invertido. Seguem-se mais três manchas neste formato. Comprimento total 3,16. Carapaça: comprimento 1,59, largura 1,2, altura 0,72. Clípeo altura 0,12. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OLA 0,08, OMA 0,06, OMP 0,09, OLP 0,04, OLA-OMA 0,07, OMA-OMA 0,05, OLP-OMP 0,13, OMP-OMP 0,09. Pernas: comprimento I: fêmur 1,22/ patela 0,58/ tibia 1,16/ metatarso 0,98/ tarso 0,64/ total 4,58; II 1,18/ 0,5/ 0,98/ 0,86/ 0,52/ 4,04; III 0,96/ 0,46/ 0,78/ 0,8/ 0,42/ 3,42; IV 1,28/ 0,48/ 1,04/ 1,14/ 0,44/ 4,38; fórmula das pernas: 1423; espinulação: fêmur I p1ap; tibia III p1ap. Palpo: Macrosetas ausentes nos palpos. O LMT tem o ápice totalmente hialino (Fig. 33C).

Fêmea (MPEG 010036). Coloração como nos machos exceto pelas pernas mais escuras. Abdômen como no macho. Comprimento total 3,0. Carapaça: comprimento 1,35, largura 1,05, altura 0,78. Abdômen: comprimento 1,65, largura 1,0. Clípeo altura 0,13. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,05; OLA 0,06; OMP 0,07; OLP 0,09; OLA-OMA 0,07; OMA-OMA 0,05; OLA-OLP 0,04; OLP-OMP 0,15. Artículo basal das quelíceras 0,6. Pernas: comprimento I: fêmur 0,98/ patela 0,35/ tibia 0,68/ metatarso 0,63/ tarso 0,45/ total 3,08; II 0,88/ 0,35/ 0,63/ 0,65/ 0,45/ 2,95; III 0,92/ 0,38/ 0,54/ 0,5/ 0,4/ 2,74; IV 0,97/ 0,38/ 0,78/ 0,66/ 0,38/ 3,17; fórmula das pernas : 1423; espinhos ausentes. Epígino: com abas reduzidas, spermateca vertical completamente afilada e longa e ductos de copulação com ápice agudo.

Varição. Comprimento total (10 ♂): 3,0 – 4,0, carapaça 1,65 – 1,75, fêmur I 1,15-1,76; (10 ♀): total 3,56-4,2; carapaça 1,38-1,72, fêmur I 1,0 – 1,08. As manchas abdominais podem ser largas formando bandas. Alguns espécimes podem apresentar um par de manchas brancas ventrais no abdômen.

Distribuição. Centro norte do Brasil: conhecida somente para os estados do Piauí, Mato Grosso e Maranhão.

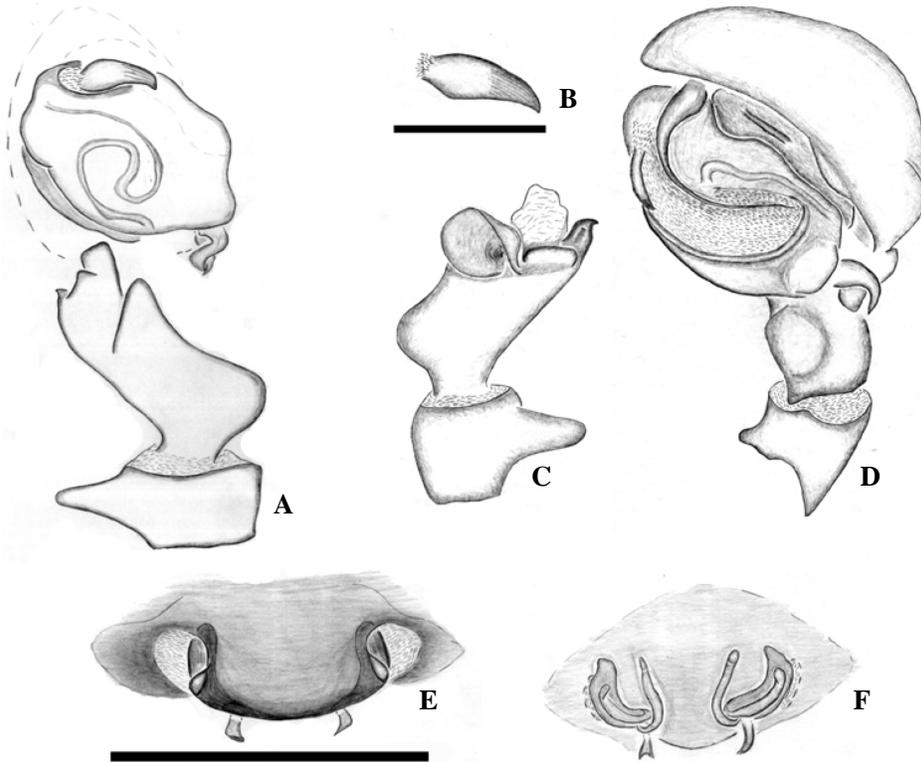


Fig. 33 A-F *Goeldia mirim* sp. nov. palpo do macho e epígino da fêmea. A-D palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tíbia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal.

Material adicional examinado. BRASIL. *Piauí*. Brasileira/Piracuruca, Parque Nacional de Sete Cidades (4° 5'56" S; 41° 5'56" W), 22 ♂, 8 ♀, 24-29/VI/2007, L. Carvalho, *et al* col. (MPEG 011301-011305, 011307-011319, 011322); *Mato Grosso* (Canarana/Querência, Fazenda Tanguro, antiga Fazenda Morro Azul, (12° 49'55" S; 52° 20'21" W) 48 ♀, 4 im., 21 ♂, 28/V-20/IV/2006, D. F. Candiani & N. F. Lo-Man-Hung col. (MPEG 010011-010052). *Maranhão*: Caxias, Reserva Ecológica Inhamem

2 ♂ 9 e 11/IX/2005 A. S. Costa col; 1 ♂ e 1 ♀, 20-23/IX/2007; J. B. F. Lima-Lobato et al, col.; 1 ♂, 16-20/IX/2007, J. B. F. Lima-Lobato et al, col.

***Goeldia diva* sp. nov.**

Fig. 34A-F

Material-tipo. Holótipo macho de Olivença, Ilhéus, Bahia, sem col. 25/VI/1998 (IBSP 35919).

Etimologia. O epíteto específico é de origem latina e significa divindade, deusa.

Diagnose. *Goeldia diva* sp. nov. distingue-se das demais espécies do gênero pelopalpo dos machos com processo tegular com a base alargada e parte distal alongada e afilada (Fig. 34B), apófise patelar engrossada, com ápice agudo e curvo (Fig. 34A,C,D). As fêmeas distinguem-se pelo epígino alargado e não encerrando as aberturas de copulação, com duas depressões sinuosas delimitando a região anterior (Fig. 34E); espermatecas horizontais com porção terminal projetada anteriormente e espermatecas verticais com quase o mesmo tamanho que os ductos de copulação e a porção terminal convergente (Fig. 34F).

Descrição. Macho (IBSP, Holótipo). Carapaça, quelíceras, lábio, enditos e fêmures marrom-escuros. Coxa e demais artículos da perna marrom-amarelados. Abdômen marrom acinzentado. Comprimento total 4,6. Carapaça: comprimento 2,05, largura 1,65, altura 0,8. Abdômen: comprimento 2,2, largura 1,55. Clípeo: altura 0,12. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,09, OLA 0,01, OMP 0,01, OLP 0,09; OMA-OMA 0,01, OMA-OLA 0,09, OMP-OMP 0,09, OMP-OLP 0,12, OMA-OMP 0,10, OLA-OLP 0,04. Artículo basal da quelícera 1,09. Pernas: comprimento I: fêmur 2,21/ patela 0,65/ tíbia 2,00/ metatarso 1,90/ tarso 0,92/ total 7,70; II: 2,04/ 0,82/ 1,84/ 1,63/ 0,76/ 7,08; III: 1,8/ 0,73/ 1,5/ 0,67/ 0,64/ 6,36; IV: 2,09/ 0,66/ 1,93/ 1,75/

0,68/ 7,13; fórmula das pernas: 1423; espinulação: fêmur I e II; tibia II v1r-0-1-plap, III v1-0-2, plap, rlap; IV rlap, v 0-0-1; metatarso I v2-1p-1map, plap, rlap; II v2-1p-1map, p2ap, rlap; III v1-2-1 ou 2-2-1, p1-1-1, r0-1-1, dlmsa, IV v1ap, plap, rlap ou r2ap; v2-2-1, p2ap, rlap; tarso IV v0-1-0. Palpo: Precesso tegular com base membranosa.

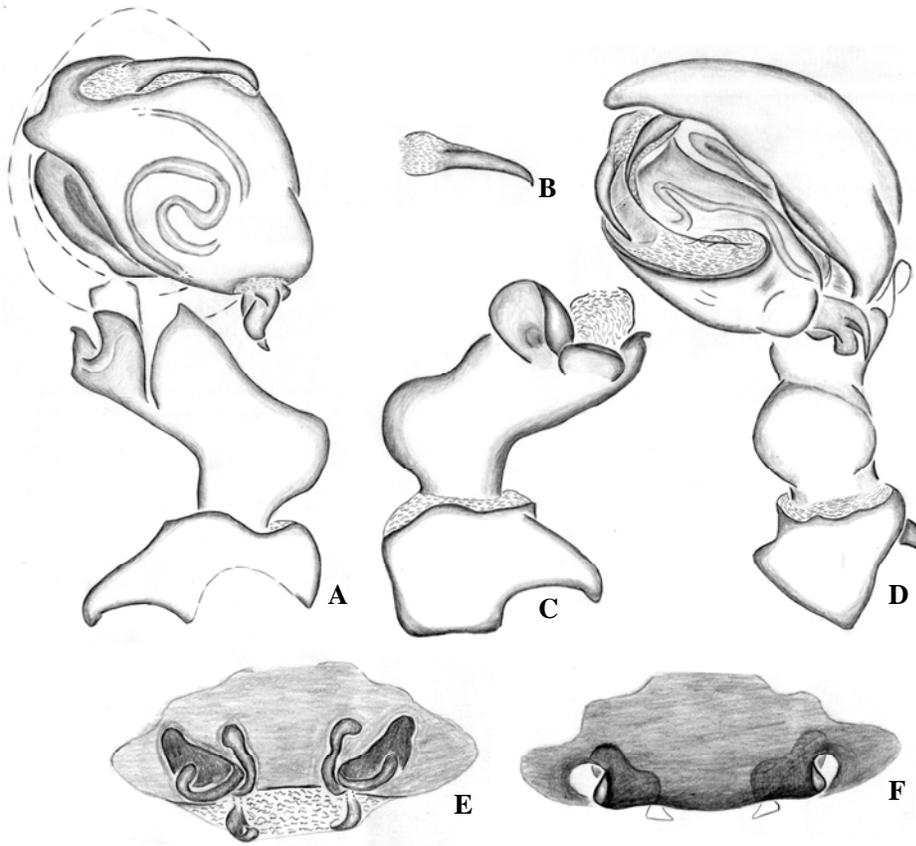


Fig. 34A-F. *Goeldia diva* sp. nov.. A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista dorsal, F. vista ventral.

Fêmea (MNRJ 3102). Carapaça marrom com região cefálica levemente mais escura.

Quelíceras marrom-avermelhadas. Lábio, enditos e fêmures das pernas marrons.

Demais artículos marrom-avermelhados, exceto IV, a porção apical dos artículos

sempre tem uma cor mais clara que o resto. Comprimento total 5,5. Carapaça: comprimento 2,6, largura 1,6, altura 0,78. Abdômen: comprimento 2,95, largura 2,0. Clípeo: altura 0,18. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,14, OMP 0,11, OLP 0,14; OMA-OMA 0,09, OMA-OLA 0,13, OMP-OMP 0,14, OMP-OLP 0,21, OMA-OMP 0,12, OLA-OLP 0,06. Articulo basal da quelícera 1,06. Pernas: comprimento I: fêmur 1,74/ patela 0,76/ tibia 1,62/ metatarso 1,35/ tarso 0,83/ total 6,30; II: 1,56/ 0,75/ 1,31/ 1,16/ 0,7/ 5,49; III: 1,48/ 0,72/ 0,98/ 1,04/ 0,52/ 4,74; IV: 1,78/ 0,78/ 1,50/ 1,24/ 0,51/ 5,81; fórmula das pernas 1423; espinulação: metatarsos I, II, III e IV p1ap, r1ap, v1ap ou IV v0-1-1, r1ap, p1ap.

Varição. Comprimento total (10 ♂): 3,9-4,8, carapaça 2,0-2,3, fêmur I 1,8-2,3; (10 ♀): Comprimento total 4,9-6,3, carapaça 1,9-3,1, fêmur I 1,2-2,0.

Distribuição. Nordeste do Brasil: conhecida somente para o litoral da Bahia, ao Sul de Salvador.

Material adicional examinado. Brasil. Bahia: Itamaraju, Fazenda Santa Úrsula, 1 ♂ 2 ♀ (MNRJ 3189; 13392); Gandu, 1 ♀ (MNRJ 3102) (Fazenda São Roque), 1 ♂ 1 ♀, 21/XI/ 1969 (MNRJ 1916; 3201); 1 ♂ (MNRJ), Fazenda Pedra Branca 2 ♂ 3 ♀, 22/X/1079 (MNRJ 2618; 3201; 2733; 3042); Camacan, 3 ♂, 2 ♀ (MNRJ 3174; 2886); Juçari 2 ♂ 2 ♀ (MNRJ 3143; 3296; 13316; 3131); Ituberá Reserva Michelin, (coletado em bromélia) 2 ♂, 2 ♀, (MZUFBA 2440-2443).

***Goeldia santosi* sp. nov.**

Fig. 35A-D

Material-tipo. Holótipo macho, da Serra do Cipó, Minas Gerais parátipo ♂ com mesmos dados do holótipo, depositados no IBSP_____.

Etimologia. O nome específico é uma homenagem ao amigo e coletor dos espécimes, o aracnólogo Adalberto J. dos Santos da Universidade Federal de Minas Gerais.

Diagnose. *Goeldia santosi* difere das demais espécies de *Goeldia* pelos machos com calamistro ocupando a metade distal do metatarso IV e palpo com processo tegular com metade basal alargada (Fig. 35B), metade apical mais estreita, com um entalhe ventral distal e com o ápice quadrangular.

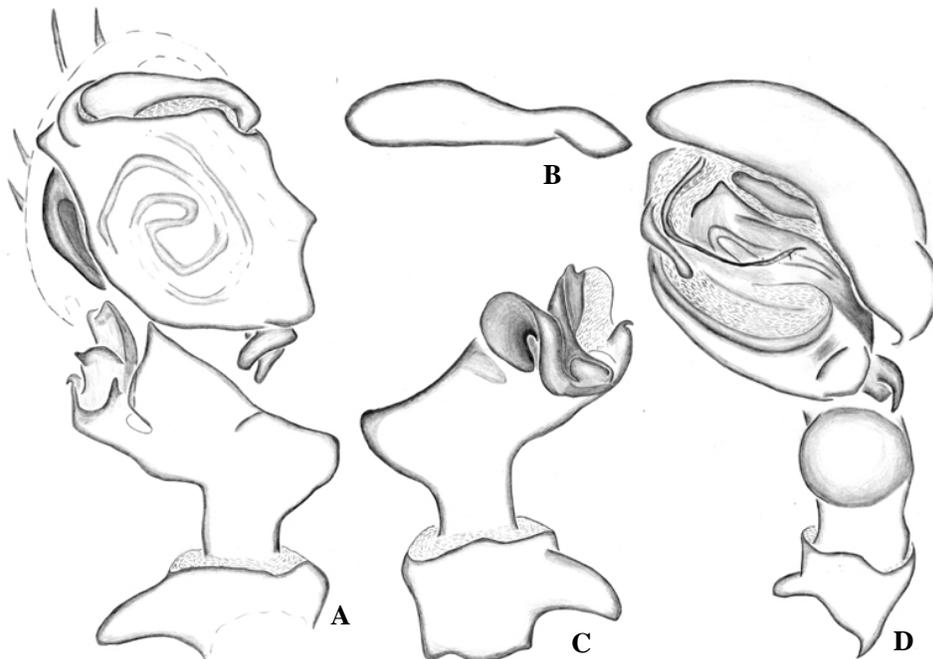


Fig. 35 A-D. *Goeldia santosi* sp. nov.. A-D palpo do macho: A. vista ventral; B. vista frontal do processo tegular; C. vista dorsal da tíbia e patela; D. vista retrolateral do palpo.

Descrição. Macho (Holótipo). Carapaça, lábio e enditos marrom, com quelíceras marrom-escuras e pernas marrom-amareladas. Abdômen marrom-acinzentado. Comprimento total 7,5. Carapaça: comprimento 3,3; largura 2,05; altura 1,53. Abdômen: comprimento 3,7, largura 2,2. Clipeo: altura 1,8. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 1,5, OLA 0,08, OMP 0,11, OLP 0,12; OMA-OMA 0,12, OMA-

OLA 0,13, OLA-OLP 0,08, OMP-OLP 0,29, OMP-OMP 0,16, OMA-OMP 0,15, Base da quelícera 2,3. Pernas: comprimento I: fêmur 2,95/ patela 1,05/ tibia 2,9/ metatarso 2,55/ tarso 1,45/ total 10,9; II: 2,95/ 1,1/ 2,55/ 2,45/ 1,1/ 10,15; III: 2,0/ 1,0/ 1,7/ 1,95/ 0,8/ 7,45; IV: 2,9/ 1,15/ 2,6/ 2,0/ 0,95/ 9,6; fórmula das pernas 1243; espinulação: fêmur I e II p1ap, tibia II v0-0-2, p1ap; III v0-0-1, r 1ap, p1ap; IV v0-1-0-2-0, p1ap, r1ap, metatarso I v2-2-1ap, p1p, r1ap; II v2-1r-2-1m, p2ap, r1ap; III v2-1p-2-1m, p0-1-2, r 0-1-1; IV v r-2-2ap, r0-2-2, p1-0-2ap. Palpo com ducto espermático torcido 360° no próprio eixo. Tibia fortemente dobrada sobre si mesma e apófise patelar curta com ápice rombo.

Fêmea desconhecida.

Variação. Comprimento total (1 ♂): 6,8, carapaça 3,2, fêmur I 2,8.

Distribuição: Conhecida somente para a localidade-tipo

Material adicional examinado. Nenhum.

***Goeldia yamamotoi* sp. nov.**

Fig. 36 A-F

Material-tipo. Holótipo macho, e parátipo fêmea de Sierra Nevada de Santa Marta, San Sebastian de Rabago, Colômbia, 07/IV/1968, B. Malkin col. (AMNH)

Etimologia. O epíteto específico é uma homenagem ao amigo especialista em Mygalomorphae Flavio Uemori Yamamoto.

Diagnose. *Goeldia yamamotoi* assemelha-se a *G. arnozoi* pelo palpo dos machos com processo tegular com base arredondada, alargado medianamente e afilado no ápice. Difere pela ponta do processo tegular fina, longa e curva. A apófise patelar em *G. yamamotoi* é curvada posteriormente e tem o ápice pontiagudo no palpo do. O

epígino das fêmeas também se parece ao de *G. arnozoï* por ser uma placa sem depressões, contudo a espermateca vertical não alcança a altura do ducto de copulação.

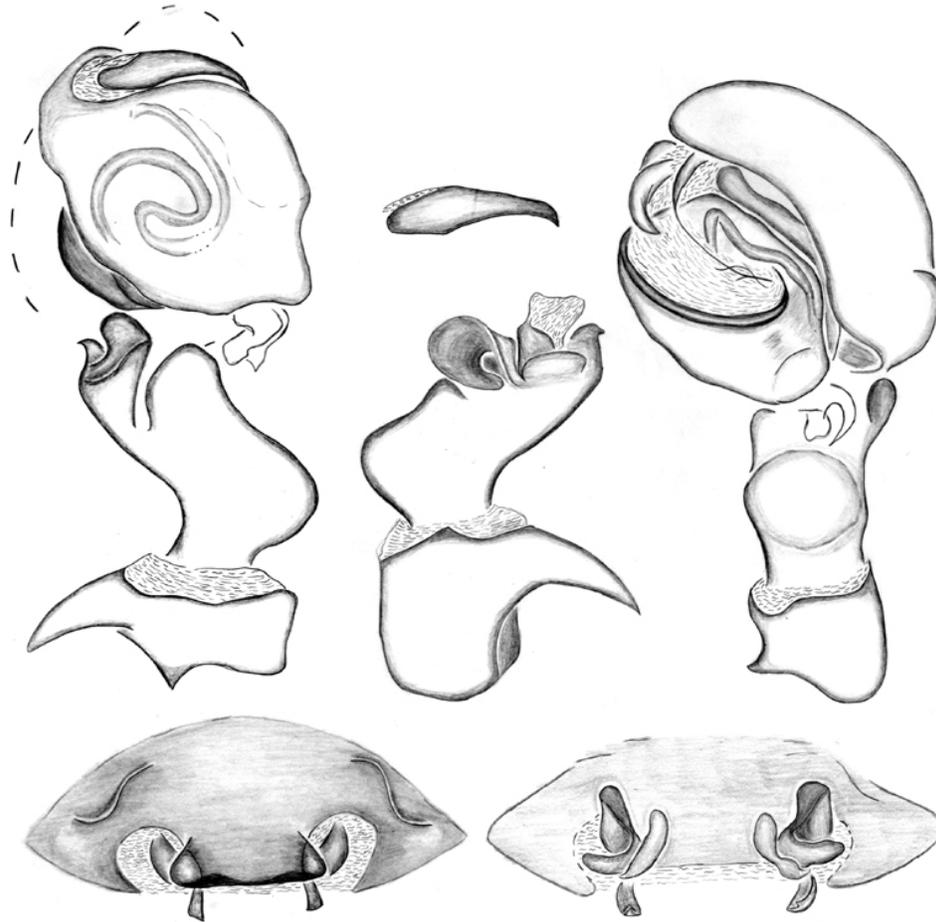


Fig. 36 A-F: *Goeldia yamamotoi* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal.

Descrição. Macho (Holótipo, AMNH). Carapaça marrom-avermelhada, com região cefálica mais escura. Quelíceras como a região cefálica, fêmures e palpo marrom-avermelhados e demais artículos marrom-amarelados. Abdômen bege, lábio, esterno e enditos marrons. Comprimento total 4,9. Carapaça: comprimento 2,5, largura 1,25,

altura 1,0. Abdome: comprimento 2,4, largura 1,45. Clípeo: altura 0,17. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,09, OLA 0,14, OMP 0,12, OLP 0,11; OMA-OMA 0,07, OMA-OLA 0,11, OLA-OLP 0,08, OMP-OLP 0,19, OMP-OMP 0,12, OMA-OMP 0,11. Articulo basal das quelíceras 0,11. Pernas: comprimento I: fêmur 1,66/ patela 0,84/ tibia 1,7/ metatarso 1,45/ tarso 1,3/ total 6,95; II: 1,68/ 0,68/ 1,44/ 1,28/ 0,8/ 5,88; III: 1,24/ 0,6/ 1,12/ 1,16/ 0,56/ 4,68; IV: 1,56/ 0,68/ 1,56/ 1,24/ 0,6/ 5,64; fórmula das pernas 1243; espinulação: fêmur p1ap; tibia III p1ap, IV 1sa; metatarso I v0-1-0, II 0-2-1, r1ap, p1ap; III v1p-2-1map, r1ap, p 0-1-1ap; IV v2-1-2-1ap, p0-1-0-1 e r0-1-0-1. Palpo com apófise patelar de ápice bastante agudo.

Fêmea (parátipo, AMNH). Carapaça marrom-avermelhada com área cefálica escurecida, quelíceras marrom-escuro. Lábio e enditos marrom-avermelhados. Abdômen marrom com finas estrias douradas. Fêmur I um pouco mais escuro que os demais artículos da perna I e das outras pernas que são marrom. Comprimento total 6,1. Carapaça: comprimento 2,51, largura 1,81, altura 1,05. Clípeo: 0,23. Abdômen: comprimento 3,2, largura 2,25. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,07, OLA 0,12, OMP 0,11, OLP 0,10; OMA-OMA 0,14, OMA-OLA 0,21, OLA-OLP 0,9, OMP-OLP 0,32, OMP-OMP 0,2, OMA-OMP 0,12. Articulo basal das quelíceras 1,42. Pernas: comprimento I: fêmur 1,75/ patela 0,95/ tibia 1,81/ metatarso 1,53/ tarso 0,75/ total 6,79; II: 1,8/ 0,8/ 1,35/ 1,35/ 0,65/ 5,85; III: 1,65/ 0,8/ 1,25/ 1,0/ 0,55/ 5,25; IV: 1,9/ 0,9/ 1,7/ 1,9/ 0,6/ 7,0; fórmula das pernas 4123; espinulação: fêmur I p1ap; metatarso I v1ap ou v0-1r-1map, p1ap, r1ap; II v0-1r-1ap, p1ap, r1ap; III v0-1p-1map, p1ap, r1ap; IV v1p-1p-1map, p0-1v-1ap, ou p1ap, r1ap. Ducto de copulação com ápice dobrado lateralmente.

Variação. Comprimento total (1 ♂): 4,6-4,9 carapaça 2,3-2,5 fêmur I 1,61-1,66; (9♀): Comprimento total 5,4-6,6, carapaça 2,1-2,7, fêmur I 1,56-1,82. A coloração pode ser mais clara, porém obedece ao mesmo padrão descrito para o macho.

Distribuição. Conhecida apenas para as cadeias montanhosas de Serra Nevada de Santa Marta e Serranía de Perijá, na Colômbia.

Material adicional examinado. COLÔMBIA. *Departamento del Cesar*: San Sebastian de Rabago (Sierra Nevada de Santa Marta, 2000-2100m) 9 ♀, 4 im, 1-10/IV/1968; Sierra de Perijá (Mission, 1350-1400m) 1 ♂, 1-14-VIII/1968, todos coletados por B. Malkin (AMNH).

***Goeldia camachoi* sp. nov.**

Fig. 37A-D

Material-tipo. Holótipo macho das proximidades de San Agustín, Huila, Colômbia, 24/III/1994, V. & B. Roth col. (CAS 9025938); parátipo macho do Parque Huila, Sitio arqueológico de San Agustín, San Agustín, Huila, Colômbia 9/IX/1980, C. Gold col. (CAS 9025935).

Etimologia. O epíteto específico é uma homenagem ao amigo herpetólogo Agustín Camacho.

Diagnose. *Goeldia camachoi* sp. nov. difere das demais espécies de *Goeldia* por apresentar o palpo dos machos com apófise patelar curta, engrossada e com uma pequena constricção terminal (Fig. 37C); processo tegular afilado na porção terminal, e fortemente curvado ventralmente (Fig. 37B).

Descrição. Macho (AMNH) Carapaça laranja, palpo marrom, e fêmures negros. Demais artículos das pernas amarelados. Comprimento total 4,9. Carapaça: comprimento 2,25, largura 1,65, altura 0,68. Abdômen: comprimento 2,25, largura

2,2. Clípeo: altura 0,16. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,05, OLA 0,10, OMP 0,08, OLP 0,06; OMA-OMA 0,11, OMA-OLA 0,11, OLA-OLP 0,05, OMP-OLP 0,2, OMP-OMP 0,13, OMA-OMP 0,13. Base da quelícera 0,10. Pernas: comprimento I: fêmur 1,73/ patela 0,65/ tibia 1,68/ metatarso 1,63/ tarso 0,88/ total 6,55; II: 1,75/ 0,65/ 1,63/ 1,45/ 0,68/ 6,15; III: 1,50/ 0,63/ 1,38/ 1,23/ 0,68/ 5,40; IV: 1,70/ 0,68/ 1,80/ 1,45/ 0,63/ 6,25; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I e II, plap; tibia II v0-0-1, plap; III, v1-0-1 ou v1-0-2, plap, rlap; IV v1-0-1 ou v0-1-2, plap, rlap; Metatarso I v2-2-1m, plap, rlap; II v2-2-1map rlap, p2ap; III v2-2-1m, pl-1-1ap, r 0-0-1ap, dl-0-1rap ou d0-0-1p; IV v2-2-2-1m, p-0-2-2ap, rlap, d2ap. processo tegular afilado em todo o seu comprimento, ápice do LMT membranoso.

Distribuição. Conhecida apenas para a localidade-tipo.

Material adicional examinado. Nenhum.

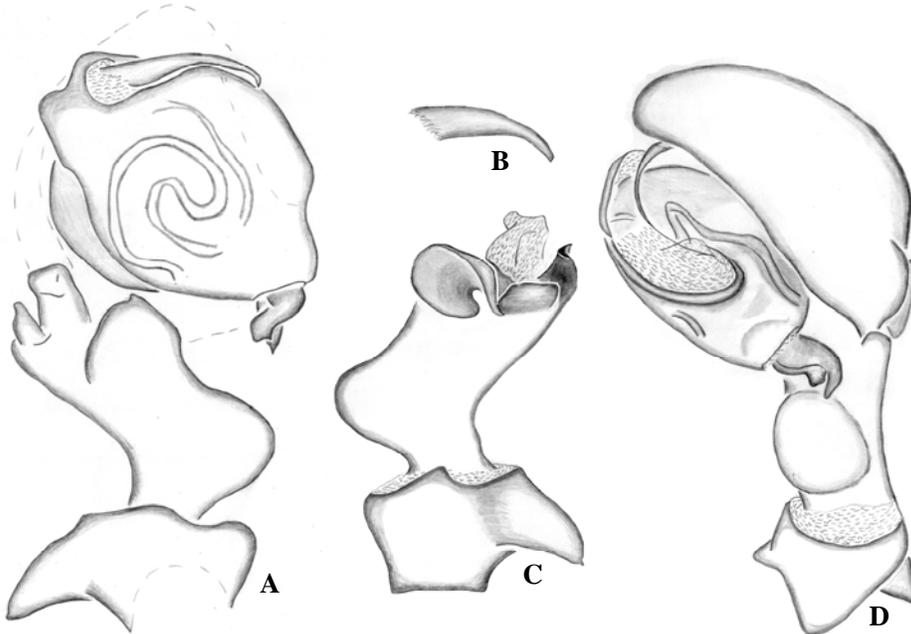


Fig. 37 A-D *G. camacho* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo.

***Goeldia utcuyacu* sp. nov.**

Fig. 38A-F

Material-tipo. Holótipo macho de Utcuyacu, Junin, Peru, (1600-2200m), III/1984, F. Woytkowski col., depositado no AMNH. Parátipo, fêmea com os mesmos dados do holótipo, depositado no AMNH.

Etimologia. O nome específico é uma referência à localidade-tipo.

Diagnose. *Goeldia utcuyacu* sp. nov. difere das demais espécies do gênero por apresentar a seguinte combinação de caracteres: palpo dos machos com apófise patelar curta e robusta (Fig. 1Fig. 38C), processo tegular com base larga, filando-se e mantendo a forma subretangular (Fig. 38B); epígino das fêmeas com placa mediana larga e espermatecas verticais afiladas e ultrapassando o comprimento dos ductos de copulação.

Descrição. Macho (AMNH, holótipo). Carapaça marrom, com região cefálica levemente mais escurecida, fêmur I marrom, demais artículos da perna I e demais pernas marrom-amareladas, quelíceras marrom-escuras, lábio e enditos marrom. Comprimento total 4,8. Carapaça: comprimento 2,4; largura 1,8, altura 1,34. Clípeo: altura 0,16. Abdômen: comprimento 2,43, largura 1,4. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,06, OLA 0,11, OMP 0,10, OLP 0,12; OMA-OMA 0,11, OMA-OLA 0,11, OLA-OLP 0,5, OMP-OLP 0,20, OMP-OMP 0,13, OMA-OMP 0,12. Artículo basal das quelíceras 1,25. Pernas: comprimento I: fêmur 2,2/ patela 1,3/ tíbia 2,3/ metatarso 2,2/ tarso 1,0/total 9,0; II: 2,0/ 0,8/ 1,9/ 1,85/ 0,95/ 7,5; III: 1,85/ 0,7/ 1,5/ 1,6/ 0,7/ 6,35; IV: 2,35/ 0,7/ 2,2/ 2/ 0,85/ 8,1; fórmula das pernas 1423; espinulação: fêmur I e II p1ap, tíbia II v2-0-2 ou v0-0-2, p1ap, r1ap; III v2sa; r0-0-1, p0-1-1 ou v1-0-2, IV v1-0-2 ou v0-1-2, p1ap, r1ap, metatarso I v1p-2-1m, p1ap, r1ap; II, v2-1r-2(1p-1r)-2(1p-1r)-2ap, p0-2-2, r2ap. Palpo com processo tegular com a

mesma largura em toda a sua extensão. Base do processo tegular membranosa e címbio com macrosetas.

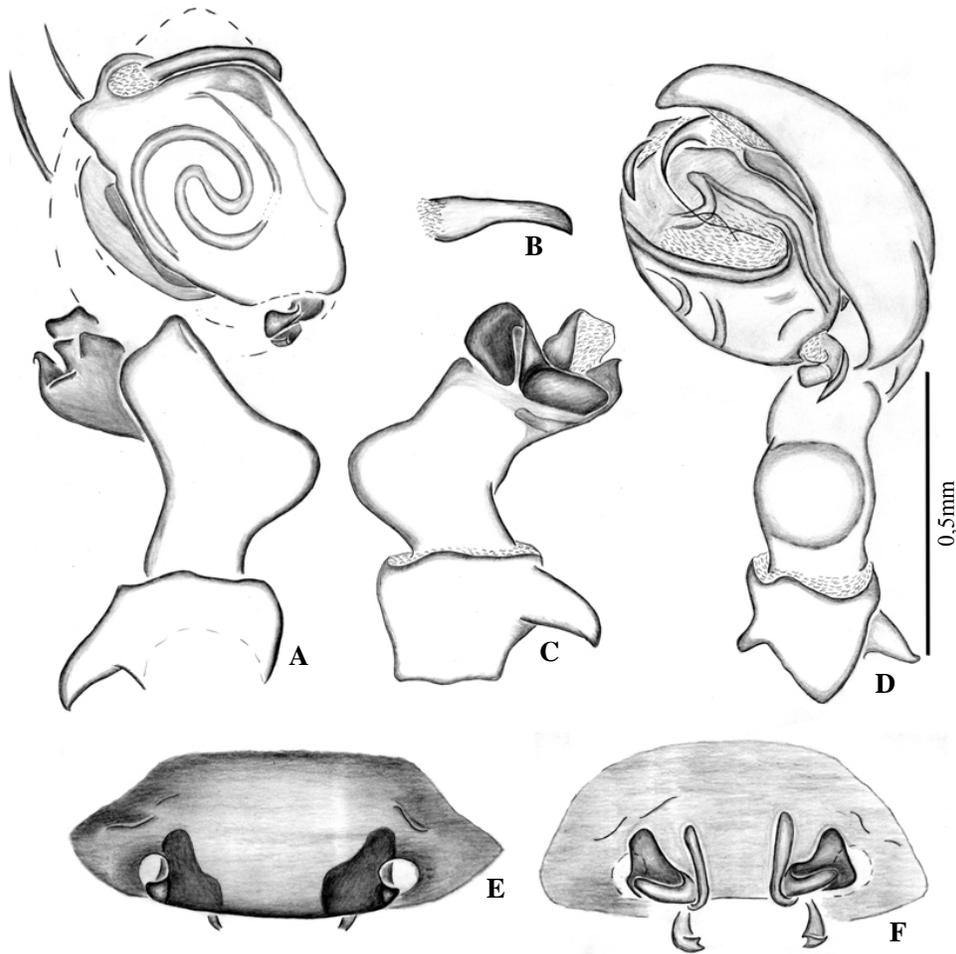


Fig. 38 A-F: *Goeldia utcuyacu* sp. nov.: A-D. Palpo do macho: A. Vista ventral; B. processo tegular em vista frontal. C. vista dorsal tibia e patela; D. vista retrolateral do palpo; E-F. Epígino da fêmea: E. vista ventral, F. vista dorsal.

Fêmea (AMNH). Carapaça, quelíceras e fêmures marrom-escuros. Demais artículos das pernas, lábio e enditos marrom-caramelo. Comprimento total 6,8. Carapaça: comprimento 2,56; largura 1,92, altura 1,28. Clípeo: altura 0,21. Abdômen: comprimento 4,4, largura 3,2. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0,08, OLA 0,13, OMP 0,12, OLP 0,13; OMA-OMA 0,08, OMA-OLA 0,13, OLA-OLP

0,04, OMP-OLP 0,21, OMP-OMP 0,14, OMA-OMP 0,09. Artículo basal das quelíceras 1,29. Pernas: comprimento I: fêmur 1,85/ patela 0,85/ tibia 1,8/ metatarso 1,55/ tarso 0,8/ total 6,85; II: 1,8/ 0,9/ 1,5/ 1,4/ 0,7/ 6,3; III: 1,75/ 0,75/ 1,25/ 1,2/ 0,55/ 5,5; IV: 1,8/ 0,8/ 1,65/ 1,55/ 0,55/ 6,35; fórmula 1423; espinulação: fêmur I e II p1ap, tibia III p1ap; metatarso I e II: v2-2-1m, p1ap, r1ap, III v1r-1p-2ap, p1-0-1ap, r0-0-1p; IV v1p-1p-2m, p1ap, r1ap. .

Varição. Comprimento total (2 ♂): 4,2-4,8, carapaça 2,0-2,4, fêmur I 2,1-2,2; (10 ♀): total 5-2-7,1, carapaça 2,14-2,6, fêmur I 1,78-1,88.

Distribuição: Peru e Equador.

Material adicional examinado. PERU. *Cuzco*. Hacienda Capana, Ocongate (3.670 Alt.), 2 ♀, 6-11/IV/1947, J. C. Pallister (AMNH). *Machu-Picchu* (2600-2800m), 1 ♀, 1-5/VIII/1964, B. Malkin col. (AMNH); *Junin*. (San Ramon), Estância Naranjal, 2 ♀, 20-27/VII/1965 (AMNH). (Huacapistana) 1,800 m, 1♂, 2♀ 1 imm, 27-30/VII/1965, (AMNH) todos coletados por P. e B. Wygodzinsky. (Utcuyacu), 3♀, 1♂, 4imm, III/1948, F. Woytkowski.

Conclusões

- I. Titanoecidae forma um clado sustentado por 12 sinapomorfias exclusivas;
- II. *Anuvinda* é um grupo monofilético sustentado por 5 sinapomorfias exclusivas e 4 homoplasias sinapomórficas;
- III. *Goeldia* é um grupo monofilético sustentado por 10 sinapomorfias exclusivas e 3 homoplasias sinapomórficas;
- IV. *Nurscia* é um grupo monofilético sustentado por 10 sinapomorfias exclusivas e duas homoplasias sinapomórficas;
- V. Os gêneros de *Anuvinda*, *Goeldia* e *Nurscia* são monofiléticos;
- VI. *Titanoeca* e *Pandava* possivelmente constituem unidades naturais, contudo esta informação só poderá ser confirmada com a inclusão das mais espécies destes gêneros em uma análise cladística;
- VII. Titanoecidae divide-se na base em dois grandes clados, um formado por *Nurscia* + *Titanoeca*, outro por *Pandava*, *Anuvinda* e *Goeldia*.
- VIII. O gênero *Anuvinda* é grupo-irmão de *Goeldia* e esta relação é suportada por três sinapomorfias exclusivas e uma homoplasia.

- IX. Com base nos resultados da análise uma nova combinação é proposta: *Titanoeca guayaquilensis* é transferida para o gênero *Goeldia*;
- X. Os machos de *Anuvinda escheri*, e *Goeldia arnozoi*, e a fêmea de *Goeldia guayaquilensis* são descritos pela primeira vez;
- XI. É proposto um neótipo para *G. nigra*.
- XII. Sete novas espécies de *Goeldia* são descritas.

Referências Bibliográficas

- CAMBRIDGE, O. P. -. 1896. Arachnida. Araneida. In *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1: 161-224.
- CAMBRIDGE, O. P. -. 1896. Arachnida. Araneida. In *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1: 161-224.
- CHAMBERLIN, R. V. & W. IVIE. 1938. Araneida from Yucatan. *Publ. Carnegie Inst.* 491: 123-136.
- CHAMBERLIN, R. V. & W. IVIE. 1938. Araneida from Yucatan. *Publ. Carnegie Inst.* 491: 123-136.
- CHAMBERLIN, R. V. 1916. Results of the Yale Peruvian Expedition of 1911. The Arachnida. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 60: 177-299.
- CHAMBERLIN, R. V. 1916. Results of the Yale Peruvian Expedition of 1911. The Arachnida. *Bull. Mus. comp. Zool. Harvard* 60: 177-299.
- CODDINGTON, J.A. & LEVI, H.W. 1991. Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Ann. Rev. Ecol. Syst.*, 22: 565–592.
- DAHL, F. 1906. Die gestreckte Körperform bei Spinnen und das System der Araneen. *Zool. Anz.* **31**: 60-64.
- DRENSKY, P. 1938. Zur Morphologie und Biologie einer neuen bulgarischen Spinnenart; *Euxinella Strandii* n. g. n. sp. *Festschr. Strand* **4**: 569-573.

DUFOUR, L. 1820. Descriptions de cinq arachnides nouvelles. *Ann. gén. sci. phys.* **5**: 198-209.

FABRICIUS, J. C. *Entomologiae systematica*. Hafniae, 2: 407-428.

FARRIS, J.S., 1983. The logical basis of the phylogenetic system. In: Platnick, N.I., Funk, V.A. (Eds.), *Advances in Cladistics*. Columbia Univ. Press, New York, pp. 7-36.

FARRIS, J.S., 1988. Hennig86, vers. 1.5 Computer program distributed by the author.

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. 1996. *Biology of Spiders*, 2nd Edition.

GOLOBOFF, P. FARRIS, J. & NIXON, K. 2008. T.N.T: Tree analysis using new technology. Program and documentation published by the authors, available at www.zmuc.dk/public/phylogeny

GRISWOLD C. E. 1990 A revision and phylogenetic analysis of the spider subfamily Phyxelidinae (Araneae, Amaurobiidae). *Bull. Am. Mus. nat. Hist.* 196: 1-206.

GRISWOLD, C. E. CODDINGTON, J. A. PLATNICK, N. I. & FORSTER, R. R. 1999. Towards a phylogeny of entelegyne spiders (Araneae, Araneomorphae, Entelegynae) *The Journal of Arachnology* 27:53-63

GRISWOLD, C.E. RAMÍREZ, M. J. CODDINGTON J. A. & PLATNICK, N. I. 2005. Atlas of phylogenetic data for entelegyne spiders (Araneae: Araneomorphae: Entelegynae) with comments on their phylogeny. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 56 (Suppl. II): 1-324.

HAHN, C. W. 1833. *Die Arachniden*. Nürnberg, Erster Band, pp. 77-129; Zweite Band, pp. 1-16.

- HARVEY, M. S. 1995 The systematics of the spider family Nicodamidae (Araneae: Amaurobioidea). *Invertebr. Taxon.* 9: 279-386.
- HOMMAN, H. 1985. Die Cheliceren der Araneaem Amblypygi und. 2002 by The Willi Hennig Society.
- HU, J. L. 2001. Spiders in Qinghai-Tibet Plateau of China. Henan Science and Technology Publishing House, 658 pp.
- HUBERT, M. 1870. Remarques sur quelques espèces d'araignées appartenant au genre *Titanoeca* Thorell, *Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris* **38**: 238-246.
- KARSCH, F. 1878. Exotisch-araneologisches. *Zeitschr. ges. Naturw.* **51**: 332-333, 771-826.
- KEYSERLING, E. 1878. Spinnen aus Uruguay und einigen anderen Gegenden Amerikas. *Verh. zool.-bot. Ges. Wien* 27: 571-624.
- KEYSERLING, E. 1891. Die Spinnen Amerikas. Brasilianische. Spinnen. Nürnberg, 3: 1-278.
- KLUGE, A. G. & FARRIS J. S. 1969. Quantitative Phyletics and the Evolution of Anurans. *Systematic Zoology*, 18 (1): 1-32.
- KLUGE, A.G., 2001. Parsimony with and without scientific justification. *Cladistics* 17, 199–210.
- KOCH, C. L. Arachniden. In Herrich-Schäffer, G. A. W., *Deutschlands Insekten*. Heft 119-121.
- KULCZYNSKI, W. 1909. Fragmenta Arachnologica. XI-XIII. *Bull. Acad. Cracovie* **1909**: 427-472.
- LEECH, R. E. 1972. A revision of the Nearctic Amaurobiidae (Arachnida: Araneida). *Mem. ent. Soc. Can.* 84: 1-182.
- LEHTINEN, P.T. 1967. Classification of the Cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. *Annales Zoologici Fennici*, 4(3): 199-468.

- LEVI, H. W. & L. R. LEVI. 1972. The genera of the spider family Theridiidae. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.* **127**: 1-71.
- LEVI, H.W., 1965. Techniques for the study of spider genitalia. *Psyche* 72: 152-158.
- LIPSCOMB. 1999. Character coding and inapplicable data. *Cladistics*, 15: 363-371.
- LUCAS, H. Histoire naturelle des animaux articulés. In *Exploration scientifique de l'Algérie pendant les années 1840, 1841, 1842 publiée par ordre du Gouvernement et avec le concours d'une commission académique*. Paris, Sciences physiques, Zoologie, 1: 89-271.
- MADDISON, W. 1996. *Pelegrina* Franganillo and other jumping spiders formerly placed un the genus *Metaphidippus* (Araneae: Salticidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 154(4): 215-368.
- MARUSIK, Y. M. 1995. A review of the spider genus *Titanoeca* from Siberia (Araneae: Titanoecidae). *Beitr. Araneol.* 4: 123-132.
- MELLO-LEITÃO, C. F. de. 1917. Notas arachnológicas. 5, Espécies novas ou pouco conhecidas do Brasil. *Broteria* 15: 74-102.
- MELLO-LEITÃO, C. F. de. 1924. Algumas aranhas novas do Brasil. *Bol. Mus. nac. Rio de Jan.* 1(4): 275-281
- MILLIDGE, A. F. 1993. Further remarks on the taxonomy and relationships of the Linyphiidae, based on the epigynal duct confirmations and other characters (Araneae). *Bull. Br. arachnol. Soc.* **9**: 145-156.
- NIXON, K.C. & J.M. CARPENTER, 1993. On outgroups. *Cladistics*, Londres, 9: 413-426.
- NIXON, K.C. & J.M. CARPENTER, 1993. On outgroups. *Cladistics*, Londres, 9: 413-426.
- NIXON, K.C., 2002. WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA.
- NIXON, K.C., 2002. WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA.

OLIVIER G., A. Araignée, Aranea. *Encycl. méth. Hist. nat. Ins. Paris* **4**: 173-240.

PETRUNKEVITCH, A. A synonymic index-catalogue of spiders of North, Central and South America with all adjacent islands, Greeland, Bermuda, West Indies, Terra del Fuego, Galapagos, etc. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.* **29**: 1-791.

PLATNICK, N. I. 2009. The world spider catalog, version 9.0. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>

POCOCK, R. I. 1900. Some new Arachnida from Cape Colony. *Ann. Mag. nat. Hist.* (7) **6**: 316-333.

REIMOSER, E. (1934). Araneae aus Süd-Indien. *Rev. suisse zool.* 41: 465-511.

ROEWER, C. 1954. Katalog der Araneae I. – 1040 pp. Bremen

SCHMIDT, G. Mit Bananen eingeschleppte Spinnen. *Zool. Beitr.* (N.F.) **17**: 387-433.

SIMON, E. 1874. Les arachnides de France. Paris, 1: 1-272

SIMON, E. 1892. Histoire naturelle des araignées. Paris, 1: 1-256.

SIMON, E. 1893. Arachnides. In Voyage de M. E. Simon au Venezuela (décembre 1887 - avril 1888). 21e Mémoire. *Ann. Soc. ent. Fr.* **61**: 423-462.

SIMON, E. 1893. *Histoire naturelle des araignées*. Paris, 1: 257-488.

SIMON, E. 1898. Histoire naturelle des araignées. Paris, 2: 193-380

STRAND, E. 1907. Süd- und ostasiatische Spinnen. *Abh. naturf. Ges. Görlitz* **25**: 107-215.

STRÖM, H. Beskrivelse over norske insekter, andet stekke. *Trondhjemske Selsk. Skr.* **4**: 313-371 (Araneae, pp. 362-363).

- SWOFFORD, D.L. & W.P. MADDISON. 1987. Reconstructing ancestral character states under Wagner parsimony. *Math. Biosci.* 87: 199-229.
- THORELL, T. 1870. On European spiders. *Nov. Act. reg. Soc. sci. Upsaline* (3) 7: 109-242
- WALCKENAER, C. A. *Tableau des aranéides ou caractères essentiels des tribus, genres, familles et races que renferme le genre Aranea de Linné, avec la désignation des espèces comprises dans chacune de ces divisions.* Paris, 88 pp.
- WIEHLE, H. Spinnentiere oder Arachnoidea (Araneae) IX: Orthognatha-Cribellatae-Haplogynae-Entelegynae (Pholcidae, Zodariidae, Oxyopidae, Mimetidae, Nesticidae). *Tierwelt Deutschlands* 42: i-viii, 1-150.
- WILKINSON, M. 1995. A comparison of two methods of character construction. *Cladistics* 11: 297-308.
- WUNDERLICH, J. 1995. Revision der *Titanoeca tristis* – Gruppe, mit zwei Neubeschreibungen aus westlichen Palaarktis (Arachnida: Araneae, Titanoecidae). *Beitr. Araneol.* 4: 731-738
- XU, X., C. M. YIN & Y. H. BAO. 2002. A new species of the genus *Titanoeca* from China (Araneae: Titanoecidae). *Acta zootaxon. sin.* 27: 235-237.
- YIN, C. M. & Y. H. BAO. 2001. Two new species of the family Titanoecidae from Hunan Province (Arachnida: Araneae). *J. Changde Teachers Univ. (Nat. Sci. Ed.)* 13(3): 58-61.