MUSEU DE ZOOLOGIA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO -MZUSP

Manuel Enrique Pedraza Mendoza

"Morfologia, taxonomia e análise cladística da tribo Kingsleyini (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae)"

São Paulo – SP 2015

Manuel Enrique Pedraza Mendoza

"Morfologia, taxonomia e análise cladística da tribo Kingsleyini (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae)"

Tese de doutorado – Programa de Pós-Graduação em Sistemática, Taxonomia Animal, Biodiversidade, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo

Orientador: Prof. Dr. Marcos D. S. Tavares

São Paulo – SP 2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

I authorize the reproduction and dissemination of this work in part or entirely by any means eletronic or conventional, for study and research, provide the source is cited.

Ficha catalográfica

Pedraza-Mendoza, Manuel Enrique
Morfologia, taxonomia e análise cladística da tribo Kingsleyini (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae) / Manuel Enrique Pedraza-Mendoza; orientador Marcos Domingos Siqueira Tavares. – São Paulo, SP: 2015.
279 fls.

Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Sistemática, Taxonomia Animal, Biodiversidade, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo.

1. Pseudothelphusidae – cladística. 2. Kingsleyini – morfologia. 3. Caranguejos – água doce. I. Tavares, Marcos Domingos Siqueira, orient. II. Título.

Banca examinadora

Prof. Dr._____ Instituição_____

Julgamento_____ Assinatura_____

Prof. Dr._____ Instituição_____

Julgamento_____ Assinatura_____

Prof. Dr._____ Instituição_____

Julgamento_____ Assinatura_____

Prof. Dr._____ Instituição_____

Julgamento_____ Assinatura_____

Agradecimentos

Agradeço à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pelo apoio financeiro que tornou possível a realização deste trabalho e ao National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, Washington D. C. (USNM) pela bolsa outorgada durante minha vista à coleção de invertebrados dessa instituição.

Ao o meu orientador o Dr. Marcos Tavares por todos seus ensinamentos e contribuições que me permitiram melhorar como profissional.

Ao Dr. Rafael Lemaitre (USNM), o Dr. Hector Suárez e o Dr. Angel Viloria do Instituo Venezolano de Investigaciones Cientificas (IVIC) por permitirem o estudo do material depositado nas coleções sob sua responsabilidade, assim como pela hospitalidade e o espaço de trabalho outorgado.

Um especial agradecimento ao Dr. Célio Magalhães do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), não só pelo empréstimo de material e pelo espaço de trabalho durante minha visita à coleção do INPA mas, sobretudo, por compartilhar seus conhecimentos e me incentivar no estudo dos Pseudothelphusidae.

À professora Martha Helena Rocha de Campos, do Instituto de Ciencias Naturales (ICN), que foi a mentora dos meus estudos carcinológicos iniciais. A professora Martha também disponibilizou a coleção sob sua reponsabilidade para estudo.

Ao Dr. Sergio Bueno e à Msc. Natalia Luchetti pela colaboração na elaboração dos cortes histológicos.

A meus colegas e amigos do laboratório de carcinologia, Guillermo Guzmán, Nicole Olguin, Ingrid Ávila da Costa, Paulo Pachelle, Ariane Gouvêa e Luciane Ferreira, assim como aos técnicos do laboratório, Joana Darc, Mauro Cardoso e Maria José de Souza por todo o apoio no decorrer do doutorado.

Agradeço a minha mãe, Lilia Mendoza, meu pai, Manuel Alfonso Pedraza, minha avó, Isabel Castro e meu irmão Camilo Pedraza que, constantemente, me acompanharam à distância em todo este processo acadêmico e que me motivam no dia a dia para continuar com minha carreira profissional.

Agradeço também à companheira do meus dias e minhas noites, Bibiana Andrea Arismendi Agudelo, quem me motivou, apoiou, aconselhou e, sobretudo, enriqueceu minha vida durante todo este período de tempo.

Resumo

Kingsleyini corresponde a uma das cinco tribos de Pseudothelphusidae, grupo exclusivamente americano de caranguejos de água doce. Atualmente a tribo inclui 59 espécies agrupadas em 13 gêneros, com distribuição associada aos rios, riachos e igarapés das bacias do Amazonas e do Orinoco. Desde a criação de Kingsleyini o aumento de novos táxons atribuídos a esta tribo não tem sido acompanhado por estudos cladísticos. No presente trabalho é realizada a análise cladística de Kingsleyini, acompanhada de uma revisão morfológica e taxonômica do grupo. Com este propósito, foram estudados espécimes de 60 espécies representantes das cinco tribos e duas subfamílias inclusas em Pseudothelphusidae. O material estudado se encontra depositado nas coleções carcinológicas de seis instituições e inclui os tipos nominais de 29 espécies. Na revisão morfológica foram descritas e ilustradas estruturas somáticas e sexuais da morfologia externa do grupo de estudo. Os estudos morfológicos foram auxiliados por técnicas de Microscopia Electrônica de Varredura (MEV) e cortes histológicos. A partir destas observações foram propostas modificações na terminologia utilizada para denominar as estruturas do primeiro apêndice sexual masculino (primeiro gonópodo) em Kingsleyini. A parte taxonômica deste trabalho inclui chaves de identificação, mapas de distribuição, listas sinonímicas e a descrição e ilustração do primeiro apêndice sexual masculino para a grande maioria das espécies examinadas, assim como a diagnose dos gêneros considerados monofiléticos. A análise filogenética foi realizada a partir de 92 caracteres obtidos de 57 táxons terminais: 49 terminais do grupo interno (Kingsleyini) e oito do grupo-externo (representantes dos demais Pseudothelphusidae). Como resultado da análise cladística foram obtidas seis hipóteses filogenéticas igualmente parcimoniosas: todas elas apoiam o monofiletismo de Kingsleyini e a exclusão do gênero *Spirocarcinus* da tribo. O monofiletismo dos gêneros *Fredius*, *Kingsleya*, *Eudaniela* e *Rodriguezus* também encontra-se sustentado em todas as hipóteses filogenéticas obtidas, enquanto que os gêneros *Microthelphusa*, *Neopseudothelphusa*, *Orthothelphusa* e *Brasiliothelphusa* revelaram-se parafiléticos.

Palavras–chave: Pseudothelphusidae, Kingsleyini, morfologia, filogenia, taxonomia.

Abstract

Kingsleyini is one of the five tribes of Pseduthelphusidae, a American freshwater crabs family. Hitherto, this tribe includes 59 species and 13 genera with distribution associated to creeks and rivers of the Amazon and Orinoco basins. Since the establishment of Kingsleyini, the increase of new taxa attributed to the tribe has not been followed by cladistics studies. In this study, a phylogenetic analysis of Kingsleyini is provided, along with a morphological and taxonomic revision. With this aim, specimens of 60 species belonging the five tribes and two subfamilies comprising Pseudothelphusidae were studied. The specimens studied are housed in the carcinological collections of six institutions and included the nominal types of 29 species. In the morphological revision, somatic and sexual structures of external morphology were described and illustrated. Morphological studies were aided with Scanning Electron Microscope (SEM) techniques and histological sections. Based on these observations, some changes in the terminology of the first gonopod of Kingsleyini are proposed. The taxonomic part includes identification keys, distribution maps, synonymy lists, and descriptions and illustrations of the first gonopod for most species studied; along with diagnose for the genera considered monophyletic. For the phylogenetic analyses, 92 morphological characters were examinated for 57 taxa terminals: 49 ingroup (Kingsleyini) and eight outgroup (others pseudothelphusids). Six phylogenetic hypotheses equally parsimonious were retrieved: all supporting the monophyly of Kingsleyini, and the exclusion of *Spirocarcinus* of the tribe. The genera *Fredius*, *Kingsleya*, *Eudaniela* and *Rodriguezus* were supported as monophyletic groups, while *Microthelphus*a, *Neopseudothelphusa*, *Orthotheplhusa* and *Brasiliothelphusa* were retrieved as paraphyletic groups.

Keyworks: Pseudothelphusidae, Kingsleyini, morphology, phylogeny, taxonomy.

Resumen

Kingsleyini corresponde a una de las cinco tribus de Pseudothelphusidae, grupo exclusivamente americano de cangrejos de agua dulce. Actualmente la tribu incluye 59 especies en 13 géneros, con distribución asociada a ríos y quebradas de la cuenca del Amazonas y del Orinoco. Desde la creación de Kingsleyini, el incremento de nuevos taxones no ha sido acompañado por estudios clásticos. En el presente trabajo es realizado el análisis clástico de Kingsleyini, acompañado de la revisión morfológica e taxonómica del grupo. Con este propósito, fueron estudiados especímenes de 60 especies representantes de las cinco tribus e dos subfamilias incluidas en Pseudothelphusidae. El material estudiado se encuentra depositado en las colecciones carcinológicas de seis instituciones e incluye los tipos nominales de 29 especies. En la revisión morfológica fueron descritas e ilustradas estructuras somáticas y sexuales de la morfológia externa del grupo de estudio. Los estudios morfológicos fueron apoyados por técnicas de Microscopia Electrónica de Barrido (MEB) y cortes histológicos. A partir de estas observaciones fueron propuestas modificaciones en la terminología utilizada para denominar las estructuras del primer apéndice sexual (primer gonópodo) masculino en Kingsleyini. La parte taxonómica de este trabajo incluye llaves taxonómicas, mapas de distribución, listas sinonímicas y descripción e ilustración del primer apéndice sexual masculino de la mayoría de las especies examinadas, así como la diagnosis de los géneros considerados monofiléticos. El análisis filogenético fue realizado a partir de 92 caracteres obtenidos de 57 taxones terminales: 49 del grupo interno (Kingsleyini) y ocho en el grupo-externo (representantes de los otros grupos de Pseudothelphusidae). Como resultado del análisis fueron obtenidas seis hipótesis filogenéticas igualmente parsimoniosas: todas ellas apoyan el monofiletismo de Kingsleyini y la exclusión del género *Spirocarcinus* de la tribu. El monofiletismo de los géneros *Fredius*, *Kingsleya*, *Eudaniela* y *Rodriguezus* también fue soportado en todas nuestras las hipótesis filogenéticas obtenidas, mientras que los géneros *Microthelphus*a, *Neopseudothelphusa*, *Orthotheplhusa* y *Brasiliothelphusa* fueron representados como parafileticos.

Palabras clave: Pseudothelphusidae, Kingsleyini, morfología, filogenia, taxonomía.

Lista de figuras

Figura 1. Representação esquemática, Pseudothelphusinae: A, Hábito, vista ventral; B, C, região branquiostegal; D, E, fronte, vista dorsal. Abr.: a, abdome; c, coxa; ca, carpo; d, dátilo; df, dedo fixo; dm, dedo móvel; i, ísquio; lp, lobos pós-frontais; m, mero; mb, região meso-branquial; mal, margem ântero-lateral; p, própodo; pa, palma; pg, poços gástricos; qm, quelípodo maior; sc, sulco cervical; sm, sulco médio.....35

Figura 2. Representação esquemática, Pseudothelphusinae: A, região fronto-orbiral, vista frontal. B, C, margem ântero-lateral, vistal dorsal; D, E, orbita ocular, vista frontal; F, G, dente orbital interno; H, I, J, fronte e parte superior do epistoma, vista frontal; K, L, espitoma e canal eferente. Abr.: ann, antênula; ant, antena; ce, canal eferente; dme, dente epistomial; doi, dente orbital interno; f, fronte; i, ísquio; mif, margem inferior da fronte; mio, margem inferior orbital; msf, margem superior da fronte; o, orbita ocular; po, pedúnculo orbital.....36

Figura 3. Representação esquemática da antena e antênula e fotomicrografias (MEV) da antênula: E, F, G, H, macho *Kingsleya latifrons*, macho (MZUSP 25928); I, J, macho, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, antena Pseudothelphusinae, vista externa; B, C, D, antênulas Pseudothelphusinae, vista externa; E, F, sulco longitudinal de cerdas do flagelo interno da antênula; G, I, J, detalhe das cerdas do sulco longitudinal do flagelo interno da antênula; H, flagelo externo. E= 300μm; F, G, H, I, J= 20μm.....39

Figura 4. Representação esquemática e fotomicrografias (MEV) dos apêndices bucais em Pseudothelphusinae: B, C, E, macho *Kingsleya latifrons* (MZUSP 25928); D, macho *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, mandíbula, vista externa; B, segundo segmento do palpo mandibular, vista externa; C, margem terminal do lobo interno do segundo segmento do palpo mandibular; D, porção superior do primeiro segmento do palpo mandibular, vista interna; E, cerda serrilhada do segundo segmento do palpo mandibular; F, maxílula, vista externa; G, maxila, vista externa; H, primeiro maxilípede, vista externa; I, segundo maxilípede, vista externa. Escala: B, C, D= 100μm; E= 10μm.....42

Figura 5. Representação esquemática e fotomicrografias (MEV) do terceiro maxilípede em Pseudothelphusidae: F, H, I, N, macho *Kingsleya latifrons,* (MZUSP 25928); G, J, K, L, M, macho *Phallangothelphusa dispar,* (MZUSP 25162). A, B, apêndice completo, vista externa; C, D, E, mero, carpo, própodo e dátilo, vista interna; F, detalhe margem lateral interna do mero; G, detalhe margem lateral interna do mero; H, porção anterior da superfície interna do mero; I, dentículo da margem mesial do mero; J, porção anterior da superfície interna do mero; K, cerda serrada da porção apical da superfície interna do mero; L, ápice do dátilo; M, cerdas serradas do ápice do dátilo; N, cerda serrilhada da margem mesial do mero. Abr.: al, aleta lateral; b, base; c, carpo; d, dátilo, i, ísquio; m, mero; p, própodo. Escala: F, G, H, I, J, L, M= 100μm; K, N = 10μm.....46

Figura 6. Representação esquemática e fotografia dos apêndices torácicos em Pseudothelphinae: A, C, D, E, F, G, representação esquemática dos apêndices torácicos, Kingsleyini; vista mesial. A, segundo pereíopodo, vista dorsal; B, fotografia do própodo e dáctilo, *Epilobocera sinuatifrons,* (USNM 24003); C, D, E, mero do de segundo pereíopodo, vista ventral; F, G; quelípodo, vista frontal.....49

Figura 7. Representação esquemática do esterno torácico em Kingsleyini: A, esterno torácico e apêndices sexuais masculinos, vista ventral. B, C, esterno torácico sem apêndices sexuais, vista ventral. Abr.: c, coxa; G1, primeiro gonópodo; G2, segundo gonópodo; e, esternito; ie, interesternito; lm, linha mediana; pe, pênis.....51

Figura 8. Representação esquemática, Kingsleyini: A, esterno torácico feminino, vista dorsal; B, abdome masculino, vista dorsal; C, abdome feminino, vista dorsal; D, somito abdominal masculino 6, vista ventral; E, pleopodo 3 femininos, vista ventral. Abr.: en, edopodito; ex, exopodito; pai, protuberância abdominal interna; s, somito abdominal; t, telso; v, vulva.....54

Figura 9. Representação esquemática do pênis em Kingsleyini, vista ventral. Abr.: c, côndilo coxa-externo; cx5, coxa do quinto pereíopodo; ep8, episternito do oitavo somito torácico; p, pênis.....55

Figura 10. Representação esquemática, fotomicrografia (MEV) e fotografia do segundo gonópodo (G2) em Pseudothelphusidae: A, B, apêndice completo; C, fotografia do ápice, *Epilobocera cubensis* (USNM 26352); D, fotografia do ápice, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497); E, fotografia do ápice, *Kingsleya latifrons* (MZUSP 6384); F,G, fotomicrografias (MEV), *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497), região distal de cerdas; H, fotomicrografia (MEV), *K. latifrons* (MZUSP 25928), região distal de cerdas; I, fotomicrografia (MEV), *F. fittkaui* (MZUSP 24497), detalhe das cerdas da região distal; J, *K. latifrons* (MZUSP 25928), detalhe das cerdas da região distal; K, fotografia *Eudaniela pestai* (IVIC 895) porção basal, vista abdominal; L; fotografia *F. fittkaui* (MZUSP 24497), porção basal, vista abdominal. Escala: D, E= 200μm; F= 100μm; G, H, I, J= 20μm.....57

Figura 11. Representação esquemática da porção proximal do G1 esquerdo, em Kingsleyini: A, coxa, base e porção proximal do endopodito, vista esternal; B, coxa, base e porção proximal do endopodito, vista abdominal. Abr.: b, base; cx, coxa; en, endopodito, fG2, forame do G2; fp, forame do pênis; lfp, lobo do forma peniano; me, margem externa.....58

Figura 12. Representação esquemática e fotografias da porção proximal do G1 esquerdo: A, C, coxa, base e porção proximal do endopodito, *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441); B, D, coxa, base e porção proximal do endopodito, *Raddaus bocourti* (MZUSP 9768); E, F, representação esquemática da base do G1 Pseudothelphusinae, vista lateral. A, B, vista esternal; C, D, vista látero-distal.....60

Figura 13. Fotografias e representação esquemática dos cortes transversais da porção terminal do G1 esquerdo: A, *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487), a numeração indica em ordem crescente desde a porção mais terminal (1) à proximal (12); B, representação esquemática do corte transversal 11 e representação simplificada da formação tubular do G1 em Brachyura. Abr.: me, margem externa; oe, orifício do canal espermático. Escala = 0,4 mm.....62

Figura 14. Representação esquemática da porção terminal do G1 esquerdo e de seus cortes transversais, *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487). As linhas indicam a localização aproximada dos cortes transversais e os números o corte representado de acordo com a numeração da figura 13. Em azul está indicada a lâmina marginal, em amarelo a lâmina oposta: A, vista abdominal; B, vista lateral.....63

Figura 15. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Eudaniela pestai* (IVIC 895). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Abr.: ca, complexo apical; cac, campo apical de cerdas; la, lobo abdominal; le, lobo esternal; po, processo oposto; oe, orifício do canal espermático; pm, processo marginal; me, margem externa; pl, prega lateral. Escala= 1mm.....66

Figura 16. Representação esquemática da porção terminal do G1 esquerdo em Kingsleyini: A. *Rodriguezus garmani* (USNM 1185824), vista abdominal; B, *Kingsleya* n. sp., (MZUSP 25365), vista esternal; C, *R. iturbei* (USNM 82379), vista esternal; D, *Spirocarcinus garthi* (USNM 118976), vista esternal; E. *Fredius denticulatus* (MZUSP 16294), vista esternal. Abr.: ca, complexo apical; cac, campo apical de cerdas; cm, costela marginal; pe, processos subterminais espiniformes; pls, processo látero-esternal subapical; pm, processo marginal; po, processo oposto; pti, processo terminal intermediário; so, sulco oposto.....67

Figura 17. Representação esquemática e desenho simplificado dos tipos de projeções distais do G1 em Pseudothelphusinae: A, B, C, D, apêndice sem projeção distal; E, F, G, projeção com origem esternal; H, I, J, projeção com origem abdominal; K, L, M, complexo apical. A, C, D, *Neostrengeria macropa* (MZUSP 25160); F, G, *Guinotia dentata* (USNM 119570); I, J, *Strengeriana maniformis* (ICN 1340); L, M, *Eudaniela pestai* (IVIC 895). C, F, I, L, vista abdominal; D, G, J, M, vista esternal.....70

Figura 18. Fotomicrografia (MEV) e fotografia de automontagem da porção distal do G1 esquerdo em *Kingsleya latifrons*: A, apêndice descalcificado com o canal espermático exposto, vista abdominal, (MZUSP 1187); B, apêndice descalcificado, campo apical de cerdas, vista lateral, (MZUSP 1187); C, apêndice descalcificado, detalhe da porção terminal do canal espermático e suas cerdas, vista abdominal, (MZUSP 1187); D, porção terminal do campo apical de cerdas, (MZUSP 25928); E, detalhe das cerdas da superfície esternal do complexo apical, (MZUSP 25928); F, detalhe cerdas do campo apical de cerdas, (MZUSP 25928). Abr.: cac, campo apical de cerdas; ce, canal espermático; me, margem externa; mi, margem interna. Escala: A, B, C, D= 100μm; E, F= 20μm.....73

Figura 19. Fotomicrografias (MEV) da porção distal do G1 esquerdo: A, B, C, D, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497); E, F, *Phallangothelphusa dispar* (MZUSP 25162). A, ápice, vista apical; B, cerdas cúspide, campo apical de cerdas; C, detalhe cerdas, superfície esternal do complexo apical; D, detalhe cerdas, superfície abdominal do complexo apical; E, campo apical de cerdas e abertura do orifício do canal espermático, vista esterno-distal; F, detalhe das cerdas, campo apical de cerdas. Escala: A, E= 100μm; B, C, D, F= 20μm.....74

Figura 20. Fotomicrografias (MEV) da porção proximal do G1 esquerdo: A, B, *Phallangothelphusa dispar* (MZUSP 25162); C, D, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, porção superfície lateral com cerdas; B, cerdas plumosas, superfície lateral; C, cerdas plumosas, porção proximal da margem externa; D, porção proximal da margem externa. Escala: A, D= 100μm; B, C= 20μm.....77

Figura 21. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Brasiliothelphusa*.....86

Figura 22. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa dardanelosensis* (MZUSP 21427). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....88

Figura 23. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa dardanelosensis* (MZUSP 21427). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....89

Figura 24. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa tapajoense* (MZUSP 6550). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....91

Figura 25. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa tapajoense* (MZUSP 6550). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....92

Figura 26. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa* n. sp. (MZUSP 32916). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....94

Figura 27. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa* n. sp. (MZUSP 32914). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....95

Figura 28. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Eudaniela*.....97

Figura 29. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....99

Figura 30. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Eudaniela pestai* (IVIC 895). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....101

Figura 31. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Fredius*.....105

Figura 32. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius adpressus* (MHNLS 900). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....107

Figura 33. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius beccarii* (MZUSP 15066). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....110

Figura 34. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius beccarii* (USNM 119856). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....111

Figura 35. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....113

Figura 36. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal. Escala= 1mm.....114

Figura 37. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius chaffanjoni* (USNM 1089244). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....116

Figura 38. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius denticulatus* (MZUSP 162294). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....119

Figura 39. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius denticulatus* (MZUSP 16296). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....120

Figura 40. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius estevisi* (INPA 839). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....122

Figura 41. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....125

Figura 42. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....126

Figura 43. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius granulatus* (ICN 1430). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....128

Figura 44. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius piaroensis* (IVIC 600). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....130

Figura 45. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius platyacanthus* (MZUSP 13902). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....132

Figura 46. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius platyacanthus* (MZUSP 13902). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....133

Figura 47. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius reflexifrons* (MZUSP 6389). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....136

Figura 48. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius reflexifrons* (MZUSP 6389). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....137

Figura 49. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius siapensis* (IVIC 580). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....139

Figura 50. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius stenolobus* (MZUSP 13903). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....141

Figura 51. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius stenolobus* (MHLS 1268). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....142

Figura 53. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius ykaa* (MZUSP 17285). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....144

Figura 53. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius ykaa* (MZUSP 17285). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....145

Figura 54. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Guinotia*.....146

Figura 55. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Guinotia dentata* (USNM 119570). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....148

Figura 56. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Kingsleya*.....151

Figura 57 Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya castrensis* (MZUSP 25943). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....153

Figura Representação58. esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya castrensis* (MZUSP 25943). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....154

Figura 59. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya gustavoi* (MZUSP 16702). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....156

Figura 60. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya gustavoi* (MZUSP 16702). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....157

Figura 61. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya hewashimi* (INPA 1534). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....159

Figura 62. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya hewashimi* (INPA 1534). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....160

Figura 63. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya junki* (MPEG 777). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....162

Figura 64. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya latifrons* (USNM 30028). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....165

Figura 65. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya latifrons* (MZUSP 1887). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....166

Figura 66. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya siolii* (INPA 391). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....168

Figura 67. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya siolii* (INPA 391). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....169

Figura 68. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya ytupora* (INPA 157). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....171

Figura 69. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya ytupora* (MZUSP 18459). A, vista latero–abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista meso-abdominal. Escala= 1mm.....172

Figura 70. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya* n. sp. (MZUSP 25365). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....174

Figura 71. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya* n. sp. (MZUSP 25365). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....175

Figura 72. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Kunziana*.....176

Figura 73. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kunziana irengis* (INPA 1677). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....178

Figura 74. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kunziana irengis* (INPA 1677). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial; E, vista proximal. Escala= 1mm.....179

Figura 75. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Microthelphusa*.....181

Figura 76. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa barinensis* (IVIC 643). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....183

Figura 77. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa bolivari* (MHNLS 656). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....185

Figura 78. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa forcarti* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....187

Figura 79. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa furcifer* (MZUSP 32309). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....189

Figura 80. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Microthelphusa furcifer* (MZUSP 32309). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....190

Figura 81. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa lipkei* (INPA 1748). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....192

Figura 82. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Microthelphusa lipkei* (INPA 1748). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....193

Figura 83. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa meansi* (USNM 1098372). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....196

Figura 84. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa racenisi* (IVIC 648). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....198

Figura 85. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa sucreensis* (USNM 230091). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....201

Figura 86. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa turumikiri* (IVIC 649). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....203

Figura 87. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa viloriai* (IVIC 1129). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....205

Figura 88. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa wymani* (USNM 029975). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....207

Figura 89. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Neopseudothelphusa*.....208

Figura 90. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa fossor* (USNM 23848). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....210

Figura 91. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa simoni* (MZUSP 6388). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....212

Figura 92. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa simoni* (MZUSP 6388). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....213

Figura 93. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Oedothelphusa*.....214

Figura 94. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Oedothelphusa orientalis* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....216

Figura 95. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Orthothelphusa*.....217

Figura 96. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Orthothelphusa holthuisi* (USNM 23008). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....219

Figura 97. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Orthothelphusa venezuelensis* (IVIC 1161). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....222

Figura 98. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Prionothelphusa.* 223

Figura 99. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Prionothelphusa eliasi* (MZUSP 6387). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....225

Figura 100. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Prionothelphusa eliasi* (MZUSP 6387). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....226

Figura 101. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Rodriguezus*.....228

Figura 102. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Rodriguezus garmani* (USNM 82379). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.....230

Figura 103. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus garmani* (USNM 1185824). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....231

Figura 104. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus iturbei* (USNM 52148). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....233

Figura 105. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus ranchograndensis* (IVIC 541). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....235

Figura 106. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus trujillensis* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.....237

Figura 107. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Spirocarcinus garthi* (USNM 1180876). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Abr.: mte; margem terminal da superfície esternal; pda, processo distal da superfície abdominal; pe, processos espiniformes subterminais; pm, processo marginal Escala= 1mm.....240

Figura 108. Cladograma-consenso estrito de seis hipóteses filogenéticas mais parcimoniosas, para as espécies de Kingsleyini e do grupo esterno. Os números indicam o valor do índice de decaimento Bremer para cada nó.....243

Figura 109. Cladograma-consenso estrito de seis hipóteses filogenético igualmente parcimoniosas (l= 511), para as espécies de Kingsleyini. Números superiores indicam o caráter e os inferiores o estado de caráter.....244

Sumário

1. Introdução....22
1.1 Kingsleyini....23
1.2 Breve histórico do uso do apêndice sexual masculino (G1) para a taxonomia de Pseudothelphusidae....25
2. Objetivos....27
3. Material e métodos....28
3.1 Material....28
3.2 Métodos....30
4. Resultados....34
4.1 Elementos de morfologia....34
4.1.1 Estruturas somáticas....34
Carapaça....34
Antenas e antênulas....38
Apêndices bucais....41
Epistoma....47
Apêndices torácicos....48
Esterno torácico....50
Abdome....53
4.1.2 Pênis e apêndices sexuais masculinos....54
Pênis....54
Segundo gonópodo (G2)....55
Primeiro gonópodo (G1)....58
4.1.3 Lista de carácteres....78
4.2 Cladística....83
4.3 Taxonomia....84
Tribo Kingsleyini Bott, 1970....84
Gênero *Brasiliothelphusa* Magalhães & Türkay, 1986....86
Brasiliothelphusa tapajoense Magalhães & Türkay, 1986....87
Brasiliothelphusa dardanelosensis Magalhães & Türkay, 2010....89
Brasiliothelphusa n. sp....92
Gênero *Eudaniela* Pretzmann, 1971....96
Eudaniela casanarensis (Campos, 2001)....97
Eudaniela pestai (Pretzmann, 1965)....100

Gênero *Fredius* Pretzmann, 1967.....102
Fredius adpressus Rodríguez & Pereira 1992, stat. nov.....106
Fredius beccarii (Coifmann, 1939).....108
Fredius buritizatilis Magalhães & Mantelatto, 2014 em Magalhães, Sanchez, Plieggi & Mantelatto (2014).....111
Fredius chaffanjoni (Rathbun, 1905).....114
Fredius cuaoensis Suárez, 2015.....117
Fredius denticulatus (H. Milne Edwards, 1853) 117
Fredius estevisi (Rodríguez, 1966), stat. nov.....120
Fredius fittkaui (Bott, 1967) 123
Fredius granulatus Rodríguez & Campos 1998.....126
Fredius piaroensis Rodríguez & Pereira, 1992, stat. nov.....129
Fredius platyacanthus Rodríguez & Pereira, 1992.....131
Fredius reflexifrons (Ortmann, 1897) 133
Fredius siapensis Rodríguez & Pereira, 1992, stat. nov.....137
Fredius stenolobus Rodríguez & Suárez, 1994.....140
Fredius ykaa Magalhães, 2009.....143
Gênero *Guinotia* Pretzmann, 1965.....145
Guinotia dentata (Lateille, 1825) 146
Gênero Kingsleya Ortmann, 1897.....149
Kingsleya besti Magalhães, 1990.....152
Kingsleya castrensis Pedraza, Martinelli–Filho & Magalhães, 2015.....152
Kingsleya gustavoi Magalhães, 2005.....155
Kingsleya hewashimi Magalhães & Türkay, 2008.....157
Kingsleya junki Magalhães, 2003.....160
Kingsleya latifrons (Randall, 1840).....163
Kingsleya siolii (Bott, 1967).....166
Kingsleya ytupora Magalhães, 1986.....169
Kingsleya n. sp. Pedraza & Tavares, no prelo.....172
Gênero *Kunziana* Pretzmann, 1971.....175
Kunziana irengis Pretzmann, 1971.....176
Gênero *Microthelphusa* Pretzmann, 1968.....180
Microthelphusa aracamuniensis Suárez, 2015.....182
Microthelphusa barinensis Rodríguez, 1980.....182

Microthelphusa bolivari Rodríguez, 1980.....184
Microthelphusa forcarti (Pretzmann, 1967) 186
Microthelphusa furcifer Pedraza & Tavares, 2014.....188
Microthelphusa ginesi Rodríguez & Esteves, 1972.....190
Microthelphusa guaiquinimaensis Suárez, 2015.....191
Microthelphusa lipkei Magalhães, 2011.....191
Microthelphusa maigualidaensis Suárez, 2015.....193
Microthelphusa marahuacaensis Suárez, 2015.....194
Microthelphusa meansi Cumberlidge, 2007.....194
Microthelphusa odaelkae (Bott, 1967).....195
Microthelphusa racenisi (Rodríguez, 1966).....197
Microthelphusa rodriguezi (Pretzmann, 1968).....199
Microthelphusa roraimarensis Suárez, 2015.....199
Microthelphusa somanni (Bott, 1967) 199
Microthelphusa sucreensis Rodríguez & Campos, 2000.....200
Microthelphusa turumikiri Rodríguez, 1980.....202
Microthelphusa viloriai Suárez, 2006.....204
Microthelphusa wymanni (Rathbun, 1905).....206
Gênero *Neopseudothelphusa* Pretzmann, 1965.....208
Neopseudothelphusa fossor (Rathbun, 1898).....209
Neopseudothelphusa simoni (Rathbun, 1905).....211
Gênero *Oedothelphusa* Rodríguez, 1980.....213
Oedothelphusa orientalis Rodríguez, 1980.....214
Gênero *Orthothelphusa* Rodríguez, 1980.....217
Orthothelphusa holthuisi (Rodríguez, 1967).....218
Orthothelphusa roberti (Bott, 1967).....220
Orthothelphusa venezuelensis (Rathbun, 1905).....220
Gênero *Prionothelphusa* Rodríguez, 1980.....223
Prionothelphusa eliasi Rodríguez, 1980.....224
Gênero *Rodriguezus* Campos & Magalhães, 2005.....226
Rodriguezus garmani (Rathbun, 1898).....229
Rodriguezus iturbei (Rathbun, 1919).....232
Rodriguezus ranchograndensis (Rodríguez, 1966).....234
Rodriguezus trujillensis (Rodríguez, 1967).....236

Gênero *Spirocarcinus* Pretzmann, 1971....238
Spirocarcinus garthi (Pretzman, 1971)....239
5. Discussão dos resultados....241
5.1 Monofiletismo de Kingsleyini....241
5.1.1 Grupo-irmão de Kingsleyini....245
5.1.2 A posição taxonômica de *Spirocarcinus garthi*....246
5.2 Relações internas em Kingsleyini....247
5.2.1 Grupos monofiléticos....248
5.2.2 Gêneros monoespecíficos....253
5.2.3 Grupos não monofiléticos....255
6. Conclusões....259
7. Referencias bibliográficas....260
8. Anexos....274
Anexo 1. Lista do material examinado....274
Anexo 2. Tabela de equivalências na nomenclatura utilizada para o estudo do primeiro apêndice sexual masculino (G1)....276
Anexo 3. Matriz de dados....277

1. **Introdução**

Nas últimas décadas o interesse pelo estudo dos Eubrachyura com hábito exclusivamente dulcícola tem aumentando notavelmente (Yeo *et al*., 2008; Cumberlidge *et al*, 2009; Cumberlidge *et al*, 2014). Estudos morfológicos detalhados e a utilização de ferramentas moleculares não só tem permitido definir sistemas taxonômicos mais consistentes, como também o estabelecimento de novas hipóteses filogenéticas (Sternberg *et al*., 1999a, Sternberg & Cumberlidge, 2001; Cumberlidge & Ng, 2009, Klaus *et al*., 2009).

Na região Neotropical são conhecidas duas famílias de Eubrachyura que restringem a totalidade do seu ciclo de vida a ambientes de água doce. Estas são: Trichodactylidae H. Milne Edwards, 1853 e Pseudothelphusidae Ortmann, 1893. Não obstante habitarem a mesma região biogeográfica e terem hábitos ecológicos similares, existem evidências morfológicas contundentes que permitem postular origens evolutivas diferentes para Trichodactylidae e Pseudothelphusidae (Rodríguez, 1982, 1992; Magalhães & Türkay, 1996; Sternberg *et al*., 1999a; Sternberg & Cumberlidge, 2001). De certo modo, a classificação atual dos Eubrachyura reflete esta visão na medida em que as famílias Trichodactylidae e Pseudothelphusidae estão acomodadas em diferentes categorias hierárquicas superiores, Trichodactyloidea e Potamoidea, respectivamente (Cumberlidge & Ng, 2009) .

Os pseudothelphusídeos podem ser considerados como um grupo bastante diversificado dentro de Eubrachyura. Atualmente são conhecidas cerca de 280 espécies, agrupadas em 42 gêneros, todos exclusivamente americanos (Ng *et al*., 2008; Villalobos & Álvares, 2008). Sua distribuição abarca grande parte da região Neotropical e uma pequena porção sul da região Neártica. Na América do Sul os pseudothelphusídeos estão distribuído do norte da Colômbia ao sul do Peru, com ampla presença na cordilheira dos Andes, assim como nas terras baixas da Amazônia (Rodríguez, 1982; Rodríguez & Magalhães, 2005).

Desde que lhe foi atribuído o status de família, o sistema genérico e supragenérico de Pseudothelphusidae recebeu três propostas taxonômicas diferentes: Bott, (1969, 1970a); Pretzmann, (1971a, 1972) e Rodríguez (1982). As classificações de Bott e de Pretzmann foram quase simultâneas e, embora ambas propostas de classificação tenham sido baseadas, essencialmente, em caracteres do primeiro apêndice sexual masculino, os sistemas genérico e supragenérico são diferentes, reflexo dos critérios utilizados por cada autor.

A revisão de Pseudothelphusidae realizada por Rodríguez (1982) tentou conciliar as propostas de Bott e Pretzmann, além de propor novas agrupações genéricas e supragenéricas. Rodríguez (1982) reconheceu duas subfamílias em Pseudothelphusidae: Epilobocerinae Smalley,

1964 e Pseudothelphusinae Ortmann, 1893; esta última subdividida em cinco tribos: Strengerianini Rodríguez, 1982; Hypolobocerini Pretzmann, 1971; Potamocarcinini Ortmann, 1987; Pseudothelphusini Ortmann, 1983 e Kingsleyini Bott, 1970.

1.1. **Kingsleyini**

Kingsleyini é um grupo com distribuição restrita à América do Sul, habitando particularmente a região nordeste do continente. Os caranguejos Kingsleyini vivem associados a rios, riachos e igarapés e têm ampla distribuição nos principais sistemas fluviais da vertente oriental da cordilheira dos Andes e da planície amazônica; nos territórios do Peru, Colômbia, Venezuela, Guianas, Suriname e Brasil, e inclui espécies com ocorrência insular nas Antilhas menores e Ilha Margarita. No território brasileiro atualmente são conhecidas 22 espécies, agrupadas em cinco gêneros, com distribuição nos estados de Pará, Amazonas, Amapá, Rondônia, Roraima, Mato Grosso e Ceará.

O táxon Kingsleyini foi proposto por Bott (1970a) como Kingsleyinae, uma duas subfamílias de Potamocarcinidae, família por sua vez incluída em Pseudothelphusoidea (= Pseudothelphusidae). A diagnose proposta por Bott —baseada exclusivamente na disposição das estruturas apicais do primeiro apêndice sexual masculino (G1)— é bastante sucinta e não está acompanhada de ilustrações. Este táxon, como formulado por Bott (1970a), inclui apenas o gênero *Kingsleya* Ortmann, 1897. Pretzmann (1972) emendou a diagnose de Kingsleyini adicionando um caráter relacionado à forma do terceiro maxilípede, e atribuiu a Kingsleyini os gêneros *Kingsleya*, *Eudaniela* Pretzmann, 1971 e *Guinotia* Pretzmann, 1967; com *Eudaniela* subdividido em 5 subgêneros: *Eudaniela*; *Microthelphusa* Pretzmann, 1968, *Neopseudothelphusa* Pretzmann, 1965, *Aspöckia* Pretzmann, 1967 e *Fredius* Pretzmann, 1967.

Rodríguez (1982) redefiniu os táxons propostos por Pretzmann (1972), atribuiu o status de gênero aos subgêneros de *Eudaniela*, sinonimizou *Aspöckia* com *Fredius* e incluiu os gêneros *Prionothelphusa* Rodríguez, 1980*; Orthothelphusa* Rodríguez, 1980 e *Oedothelphusa* Rodríguez, 1980 em Kingsleyini. A partir dessas mudanças a tribo passou a contar com 30 espécies distribuídas em 9 gêneros (*Eudaniela*, *Fredius*, *Guinotia*, *Kingsleya*, *Microthelphusa*, *Neopseudothelphusa*, *Prionothelphusa*, *Oedothelphusa* e *Orthothelphusa*).

A partir do trabalho de Rodríguez (1982) quatro outros gêneros foram incluídos em Kingsleyini: *Brasiliothelphusa* Magalhães & Türkay, 1986 e *Rodriguezus* Campos & Magalhães, 2005, que correspondem a gêneros novos, e *Spirocarcinus* Pretzmann, 1972 e *Kunziana* Pretzmann, 1971 considerados como *insertae sedis* por Rodríguez (1982) e alocados a Kingsleyini por Rodriguez & Hobbs (1989) e Magalhães *et al.* (2009), respectivamente. Adicionalmente, Kingsleyini recebeu 26

novas espécies e uma espécie revalidada. Atualmente Kingsleyini engloba 13 gêneros e 59 espécies.

Microthelphusa é o maior gênero de Kingsleyini com 20 espécies conhecidas, seguido por *Fredius* (13), *Kingsleya* (8), *Rodriguezus* (4), *Orthothelphusa* (3) e *Brasiliothelphusa*, *Neopseudothelphusa* e *Eudaniela* com duas espécies cada um. Os gêneros *Kunziana*, *Guinotia*, *Prionothelphusa*, *Oedothelphusa e Spirocarcinus* são monoespecíficos.

Apesar dos grandes progressos na taxonomia de Kingsleyini, são escassos os trabalhos realizados com o propósito de estudar as relações filogenéticas da tribo. Rodríguez & Pereira (1992) e Rodríguez & Campos (1998) acompanharam a descrição de novas espécies de *Fredius* com o estudo cladístico do gênero e propuseram uma hipótese filogenética para suas espécies. Adicionalmente, Sternberg *et al.* (1999b) estudaram as relações filogenéticas em *Eudaniela,* concluíram que o gênero constituía um grupo parafilético. Posteriormente com base no trabalho de Sternberg *et al.* (1999b), Campos & Magalhães (2005) restringiram a *Eudaniela* a duas espécies e propuseram o gênero *Rodriguezus* para agrupar quatro das espécies antes inclusas em *Eudaniela.* O monofiletismo de *Eudaniela estrito sensu* e de *Rodriguezus* (assim como dos demais gêneros de Kingsleyini) aguardam estudos adicionais.

Situação semelhante ocorre em Pseudothelphusidae, uma vez que as únicas hipóteses de relações internas para a família (entre tribos) são as de Pretzmann (1974) e Rodríguez (1982), baseadas apenas em similaridades gerais depreendidas da morfologia do primeiro apêndice sexual masculino e do terceiro maxilípede. Portanto, hipóteses de relacionamento essencialmente intuitivas, sem análise filogenética formal.

Diante deste cenário de carência de informações filogenéticas, o propósito central desde trabalho é avaliar a monofilia de Kingsleyini e de seus gêneros a partir de uma hipótese de relacionamento filogenético entre os integrantes da tribo. Adicionalmente, visamos testar as classificações existentes (e.g., Rodríguez, 1982) com base nas informações filogenéticas obtidas.

Em Kingsleyini, assim como nos demais grupos de Pseudothelphusidae, os ornamentos da região apical do primeiro apêndice sexual masculino —denominado como primeiro gonópodo (G1)— correspondem, tradicionalmente, aos principais caracteres utilizados para o reconhecimento de espécies, gêneros e inclusive tribos (Pretzmann, 1973; Rodríguez, 1982; Magalhães, 2003a; Campos, 2005). Por esta razão, apresentamos a seguir um breve histórico do uso do G1 como fonte de informação taxonômica na família Pseudothelphusidae.

1.2 **Breve histórico do uso do apêndice sexual masculino (G1) para a taxonomia de Pseudothelphusidae**

A primeira referência encontrada na literatura sobre a morfologia do G1 de Pseudothelphusidae é de Brocchi (1875 p. 86, figs. 119, 120, 121), em seu trabalho sobre os órgãos genitais masculinos dos crustáceos decápodes. Brocchi ilustrou e descreveu brevemente o primeiro e segundo gonópodo de *Boscia dentata* (= *Guinotia dentata*). Posteriormente, Pocock (1889 p. 8) inclui características do G1 na descrição de *Pseudothelphusa tenuipes* (= sinônimo júnior de *Guinotia dentata*), referindo-se a este apêndice como formado dois processos terminais, um posterior, delgado e estiliforme, e outro anterior com torção na parte distal. Desde as primeiras descrições de espécies de pseudothelphusidos realizadas por Mary J. Rathbun (1893, 1895) a autora incluiu aspectos da morfologia do G1 acompanhadas de ilustrações esquemáticas. Na monografia sobre os Pseudothelphusinae (= Pseudothelphusidae), Rathbun (1898), ressalta a importância da morfologia do G1 nas espécies de *Pseudothelphusa* (p. 513): "*In no two species are the abdominal appendages of the first segments in the male exactly alike, but some species have similar appendages*". A seguir Rathbun (1898) ordenou as espécies conhecidas em 13 grupos definidos com base na configuração dos processos terminais do G1, entretanto sem lhes emprestar significado taxonômico ou nomenclatural formal. Em uma monografia sobre Potamidae, Rathbun (1905) utilizou características do G1 em uma chave para a identificação de espécies. A partir de 1906 a dedicação de Mary J. Rathbun aos caranguejos de água doce cede lugar a outros interesses; em trabalhos posteriores, a autora, limitou-se à descrição de novas espécies com descrições eventuais do G1 (Rathbun, 1915, 1919, 1912, 1933).

Ainda assim, foi a partir dos trabalhos de Rathbun que os aspectos da morfologia do G1 passaram a ser frequentemente incluídos nas descrições de novas espécies. Zimmer (1914) descreveu três novas espécies de Pseudothelphusidae, acompanhadas do desenho e da descrição do G1 (erroneamente denominado "pênis" por Zimmer). Zimmer também comparou o G1 das espécies por ele descritas com os desenhos fornecidos por Rathbun (1898), relacionando as novas espécies ao "grupo 8" da classificação desenvolvida por Rathbun. No mesmo trabalho, Zimmer reconhece a importância do G1 para a delimitação das espécies em Pseudothelphusidae quando comenta sobre um espécime fêmea proveniente da Cordilheira oriental da Colômbia, que ele se abstém a descrever em virtude da falta do G1. Outros autores como Colosi (1920), Coifmann (1939) e Crane (1949) também incluíram características e desenhos do G1 na descrição de novas espécies de Pseudothelphusidae, sendo que Coifmann e Crane forneceram desenhos consideravelmente mais detalhados que os fornecidos por autores anteriores.

O uso da morfologia do G1 como critério na delimitação de grupos hierárquicos

supraespecíficos foi iniciado por Bott (1955), quem advertiu sobre a importância do G1 na taxonomia dos caranguejos de água doce empregando caraterísticas deste apêndice numa proposta taxonômica que implicou outorgar status de família a Pseudothelphusinae (= Pseudothelphusidae). Posteriormente, em uma monografia sobre os caranguejos de água doce da Costa Rica, Smalley (1964b) reconhece duas subfamílias de Pseudothelphusidae e descreve quatro gêneros novos baseados exclusivamente em características do G1. A terminologia do G1 usada por Smalley (1964b) foi definida pelo mesmo autor num trabalho prévio (Smalley, 1964a), no qual ressalta a conveniência de usar o termo "gonópodo" em vez de "pleópodo sexual masculino" e a necessidade de uma terminologia comum que permitisse comparar a complexidade dos gonópodos das espécies de Pseudothelphusidae. A terminologia de Smalley (1964a) vem sendo adotada, mesmo que nos conceitos fundamentais, pela maioria autores subsequentes (e. g., Pretzmann, 1972; Rodríguez, 1982; Magalhães, 1986, 2003; von Prahl, 1987; Campos, 2005; López, 2005; Ramos-Tafur, 2006; Suárez, 2006; Villalobos & Álvarez, 2009). No entanto, ocasionalmente, alguns autores têm adotado termos diferentes (Bott, 1967 1969 e 1970a; Miles, 1967; Chace & Hobbs Jr., 1969; Schmitt, 1969; Delamare Debouteville, 1976).

No que se refere à Kingsleyini, Magalhães (1986) explicou os critérios para designar as principais estruturas do G1. Contudo, após a publicação deste trabalho autores subsequentes empregaram termos diferentes dos propostos por Magalhães. Sternberg *et al.* (1999b), por exemplo, definiu um sistema de nomenclatura próprio para tratar as espécies de *Eudaniela*. O sistema taxonômico de Pseudothelphusidae é essencialmente baseado na morfologia do G1 e fortemente dependente de uma terminologia estável.

2. **Objetivos**

A partir do estudo detalhado da morfologia externa, tanto de caracteres somáticos como sexuais, e utilizando métodos de cladística filogenética, este trabalho visa:

(i) testar o monofiletismo de Kingsleyini;

(ii) testar o sistema taxonômico genérico de Kingsleyini (*sensu* Rodríguez, 1982), com base nos resultados obtidos na análise filogenética;

(iii) propor uma hipótese de relacionamento filogenético interno em Kingsleyini;

3. **Material e Métodos**

3.1. **Material**

Foi examinado material de 60 espécies, das quais 49 correspondem a Kingsleyini e 11 a outros grupos taxonômicos de Pseudothelphusidae (Anexo 1). Este material pertence às coleções carcinológicas das seguintes instituições: Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC); Museo de Historia Natural, La Salle (MHNLS); Museo de Biologia, Universidad Central de Venezuela (MB-UCV); Museo de Biologia de la Universidad de Zulia (MBLUZ); Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia (ICN); National Museum of Natural History, Smithsonian Institution (USNM); Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA); Museu Paraense Emiílio Goeldi (MPEG) e Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). O material examinado inclui os tipos nominais de 29 espécies de Kingsleyini.

Não foi possível examinar exemplares de 12 espécies atualmente atribuídas a Kingsleyini. Das 12 espécies em questão, 6 foram descritas em julho de 2015 por Suárez (2015): *Microthelphusa aracamuniensis* Suárez, 2015*, M. guaiquinimaensis* Suárez, 2015; *M. maigualidaensis* Suárez, 2015; *M. marahuacaensis* Suárez, 2015; *M. roraimarensis* Suárez, 2015 e *Fredius cuaoensis* Suárez, 2015. Previamente à publicação de Suárez, não tínhamos conhecimento de sua existência. Por outra parte, *M. odaelkae* (Bott, 1970), *M. somanni* (Bott, 1967), *M. rodriguezi* (Pretzmann, 1968) *Kingsleya besti* Magalhães, 1986 e *Orthothelphusa roberti* (Bott, 1967) são conhecidas exclusivamente a partir dos holótipos que estão depositados em coleções de instituições da Alemanha, Holanda e Áustria, os quais não foi possível obter por empréstimo. *Microthelphusa ginesi* Rodríguez & Esteves, 1972, além do holótipo possui dois machos parátipos depositados na coleção do MHNLS de acordo com a descrição original, no entanto a maior parte do material de Pseudothelphusidae depositado no MHNLS atualmente está emprestado à coleção do IVIC. Durante a visita ao IVIC o material-tipo de *M. ginesi* não foi encontrado para análise, e a coleção do MHNLS não foi visitada em razão que atualmente não tem um curador responsável.

O material examinado de Kingsleyini encontra-se arrolado sob as respectivas espécies no capítulo sobre taxonomia.

O material comparativo das espécies de Pseudothelphusidae (exceto Kingsleyini) corresponde a:

Subfamília Pseudothelphusidae Ortmann, 1893

Tribo Hypolobocerini Pretzmann, 1971: *Hypolobocera chilensis* (Lucas in H. Milne Edwards, 1844) – Peru, Amazonas, rio Cenepa, via Hucompami, 21.vi.1977. col. R. McDiormid, det. G.

Pereira, 1 macho, 1 fêmea, 1 juvenil (USNM 231771) – Jequetepeque, 1919, col. C. Eigenmann, det. M. Pedraza (identificado como *Strengeriana eigenmanni*), 1 macho (USNM 68571). *Neostrengeria macropa* (H. Milne Edwards, 1853) – Colômbia, Bogotá, sem data, col. M. André, det. M. Campos, 1 macho (USNM 30031) – Bogotá, Município de Suesca, sitio Villa Maria, sem data, col. e det. M. Campos, 1 macho (USNM 1113884) – Cumdinamarca, sem data, col. desconhecido, det. M. Campos, 1 macho (USNM 1185830) – Bogotá, feira municipal, 15.i.2012, col. desconhecido, det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 25160).

Tribo Potamocarcinini Ortmann, 1987: *Odontothelphusa maxillipes* (Rathbun, 1898) – México, Veracruz, Tenochtiplan, Rincon Largo, 12.vii.1969. col. A. Camano, det. M. Campos, 1 macho (USNM 128405). *Potamocarcinus magnus* (Rathbun, 1895) – Guatemala, Jutiapa, rio San Pedro, Mycuta, 14.vii.1983, col. L. Griffith, det. H. Hobbs Jr., 1 macho, 2 fêmeas (USNM 58178) – El Salvador, CA, rio Desagúe, 24.i.1924, col. Faster *et al.*, det. M. Rathbun, 1 macho(USNM 210779) – El Salvador, Santa Ana, lagoa Coatepeque, 30.i.1924, col. Hildebrand & Foster., det. M. Rathbun, 1 macho (INPA 1519). *Potamocarcinus pinzoni* Campos, 2003 – Colômbia, Chocó, Acandí, corregimento São Francisco, vereda Caquital, col. e det. D. Rodríguez, 09.i.2006, 1 macho, 1 fêmea (ICN 2296) – Chocó, Acandí, corregimento Sapzurro, reserva natural Tacaruna, col. F. Jiménez, det. D. Rodríguez, 08.x.2005, 1 macho (ICN 2213) – Chocó, Acandí, corregimento Sapzurro, igarapé La Piedracita, col. e det. D. Rodríguez, 14.xii.2005, 2 machos (ICN 2270).

Tribo Pseudothelphusini Ortmann, 1987: *Pseudothelphusa jouyi* Rathbun, 1893 – México, Guadalajara, Rio Zapotlanejo, sem data, col. A. Duque, det. G. Rodríguez, 6 machos, 2 fêmeas, (USNM 19353) – Jalisco, Chapala, sem data, col. F. Contreras, det. P. Smith, 2 machos (USNM 53862) – Jalisco, Lago Chapala, sem data, col. desconhecido, det. P. Smith, 1 macho, 1 fêmea, USNM 68831.

Tribo Strengerianini Rodríguez, 1982: *Phallangothelphusa dispar* (Zimmer, 1912) – Colômbia, Cumdinamarca, Bituima, Vereda El Centro, Igarapé La Payaca, 12. i. 2012, col. e det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 25161) – Cumdinamarca, Bituima, Vereda El Centro, sitio Las Delicias, 7.i.2012, col. e det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 25162). *Strengeriana chaparralensis* Campos & Rodríguez, 1984 – Colômbia, Tolima, Chaparral, corregimento El Limon, vereda Betania, alt. 1300m., 16.x.1996. col. e det. M. Campos, 5 machos, 2 fêmeas (ICN 2270).

Subfamília Epilobocerinae Smalley, 1964

Epilobocera cubensis Stimpson, 1860 – Cuba, sem mais informações, 1 macho, 1 fêmea (USNM 26352) – Cuba, Ashton, sem data, col. Eigenmann, det. desconhecido, 1 macho, 1fêmea, (USNM 26352). *Epilobocera sinuatifrons* (A. Milne Edwards, 1866)– Porto Rico, Caguas, rio Grande, 1.i.1999, col. U. Fish, det. desconhecido, 1 macho (USNM 24003). *Neoepilobocera gertraudae* (Pretzmann, 1965) – Cuba, Lavessas, 2.vi.1914, col. J. Henderson, Bartch, det. M. Rathbun, 1 macho (USNM 48583).

3.2 **Métodos**

O estudo do material foi realizado seguindo a terminologia de Guinot (1979), McLaughlin (1980), Rodríguez (1982), Cumberlidge (1999) e Guinot *et al.* (2013) para os caracteres somáticos, pênis e segundo apêndice sexual masculino. A classificação e terminologia das cerdas seguiram as proposições de Garm (2004). A terminologia utilizada para o primeiro apêndice sexual masculino (G1), segue essencialmente as propostas de Smalley (1964a) e Magalhães (1986). No entanto, nossos estudos morfológicos (que incluem cortes histológicos transversais) nos conduziram a propor algumas modificações na terminologia utilizada para designar os elementos morfológicos do G1. A explicação detalhada das mudanças propostas é fornecida no capítulo de "Elementos de Morfologia". Com o propósito de estabelecer comparações entre as terminologias e facilitar a compreensão da terminologia utilizada no presente trabalho elaboramos uma tabela de equivalências da terminologia por nós utilizada e as terminologias existentes relacionadas a Kingsleyini (Rodríguez, 1982; Magalhães, 1986; Magalhães & Türkay, 1986; Rodríguez & Campos, 1998; Sternberg *et al.*, 1999b; Suárez, 2006; Cumberlidge, 2007; Magalhães & Türkay, 2010; Magalhães, 2010) (vide Anexo 2).

Os desenhos definitivos foram construídos vetorialmente com o software Adobe Illustrator® a partir de fotografias e ilustrações preliminares realizadas com auxílio de câmara clara. Para o material disponível no laboratório de carcinologia do MZUSP, foram adquiridas fotografias computadorizadas com o microscópio estereoscópio Zeiss Discovery V12 (Automontage® system).

Para o estudo detalhado do G1, este apêndice foi removido do abdome por corte com tesouras Vannas de pontas curvas, os cortes foram efetuados na articulação do protopodito com o abdome. Os apêndices dissecados foram acondicionados em tubo de vidro junto ao exemplar doador e preservados em álcool 70%. A dissecção e ilustrações do primeiro gonópodo foram realizados tomando-se por base, preferencialmente, o apêndice esquerdo (tradicionalmente escolhido pelos especialistas do grupo).

As seguintes abreviações são utilizadas recorrentemente no texto: G1= primeiro gonópodo, G2=segundo gonópodo, lc=largura da carapaça, mxp,=maxilípede, p=pereíopodo

Microscopia Electrônica – Como complemento às observações macroscópicas, e para aprofundar os estudos morfológicos do grupo, técnicas de Microscopia Electrônica de Varredura (MEV) foram utilizadas para exame de apêndices e cerdas. As seguintes estruturas foram estudadas: (i) terceiro maxilípede (mxp3); (ii) antênula; (iii) palpo mandibular; (vi) primeiro gonópodo (G1) e (v) segundo gonópodo (G2). Para este estudo foram selecionados machos adultos das seguintes espécies: *Kingsleya latifrons*, lc= 72,12mm (MZUSP 25928); *Fredius fittkaui,* lc= 67,3mm (MZUSP 24497); *Phallangothelphusa dispar*, lc= 33,81 mm (MZUSP 25162). Estas espécies foram escolhidas devido à sua ampla representatividade na Coleção Carcinológica do MZUSP; os apêndices preparados para os estudos ao MEV encontram-se preservados no acervo do MZUSP.

Para a preparação do material a ser fotografado ao MEV foi seguido o seguinte protocolo (adaptado de Felgenhauer, 1987):

- Dissecação cuidadosa dos apêndices selecionados por cortes com tesoura Vanna de pontas curvas;
- Limpeza manual de impurezas maiores com pincel de cerdas finas, seguida de imersão por aproximadamente 15 minutos em solução comercial para limpeza de lentes de contato (*Optifree Express*®) e lavagem ultrassônica (lavadora ultrassônica Ultraclear USC-700).
- Hidratação gradual do material mediante imersão em série de 15 minutos cada, em soluções de álcool ao 70%, 45%, 20% e, finalmente em água destilada.
- Desidratação gradual preliminar por imersão em série de 15 minutos cada, em soluções de álcool ao 25%, 50%, 70% e 100% (álcool absoluto) e preservação das peças em álcool absoluto.
- Desidratação total antes da secagem ao ponto crítico. Para o G2 e a antênula: 3 séries de imersão em álcool absoluto por 15 minutos cada uma; para o G1, o mxp3 e palpo mandibular: 2 séries de imersão em solução de acetona e a álcool absoluto (partes iguais) por 15 minutos cada uma. Posteriormente secagem ao ponto critico (*Critical Point Blazer CPD 030*), realizado pela técnica do laboratório.
- Metalização das peças mediante cobertura com uma película fina de carbono.

As fotomicrográfi as foram realizadas no laboratório de Microscopia Electrônica do MZUSP com o microscópio eletrônico marca Zeiss DMS 940. As peças metalizadas foram depositadas na coleção do Museu MZUSP, em caixas de acrílico, vedadas, acondicionadas em gavetas com tampa de vidro.

Cortes histológicos e descalcificação – O estudo da morfologia do G1 foi efetuado com auxílio de cortes histológicos. Este procedimento foi realizado para o primeiro gonópodo esquerdo das seguintes espécies: *Kingsleya latifrons*, lc=62,58 mm (MZUSP 1187); *Kingsleya latifrons*, lc=63,58 mm (MZUSP 25928) e *Eudaniela casanarensis*, lc=35,6 mm (ICN 2487). Previamente aos cortes, os apêndices foram submetidos à descalcificação mediante imersão em solução de ácido fórmico 4,2% por um período aproximado de 48 horas.

Os apêndices foram inseridos em blocos de parafina e os cortes realizados perpendicularmente ao eixo principal do apêndice, com espessura de 7 micrômetros com auxílio de micrótomo. As lâminas com os cortes foram fixados com albumina e os cortes corados com Hematoxilina de Delafield e Eosina. Os procedimentos foram realizados no laboratório de histologia do Instituto de Biologia da USP.

Importa ressaltar que os cortes foram realizados com o propósito de elucidar aspectos morfológicos das estruturas do G1, sem intenção de servir a estudos da estrutura celular.

Diagnoses, chaves taxonômicas e mapas – Diagnoses e chaves taxonômicas foram elaboradas para Kingsleyini e para os gêneros monofiléticos da tribo. Para a elaboração dos mapas de distribuição foram compilados os dados de ocorrência das espécies a partir de informações existentes nas etiquetas que acompanham os exemplares estudados, dos registros online de coleções não visitadas e das informações de localidades mencionadas na literatura; neste último caso os registros baseados exclusivamente em exemplares fêmeas foram descartados. Posteriormente, as localidades de ocorrência foram georreferenciadas de acordo com a metodologia proposta em Sua *et al.* (2004), utilizando o banco de dados de nomes geográficos *online* Geonames (Wick & Boutreux, 2015) e o índice de nomes geográficos (IBGE, 2011). Os mapas de distribuição foram construídos com auxílio do software livre de geoprocessamento QGIS (Quantum GIS Development Team, 2015) e camadas de informação geográficas (*shapefiles*) do banco de dados do projeto e DIVA-GIS (Hijmans, 2015).

Análise filogenética – A partir do exame da morfologia externa foram definidos 92 caracteres qualitativos: 38 de estruturas somáticas e 54 de estruturas sexuais (G1 e G2). Na formulação dos caracteres foram seguidos os critérios propostos em Sereno (2007).

A análise filogenética foi realizada a partir de 57 terminais, 49 dos quais correspondentes ao grupo interno e oito ao grupo-externo (vide anexo 1). O critério para escolher as espécies do grupo-externo correspondeu às similaridades morfológicas com as espécies de Kingsleyini, como sugerido em Nixon e Carpenter (1993), assim como por sua distribuição geográfica em regiões circundantes à distribuição do grupo interno. A árvore foi enraizada com base nos caracteres de *Pseudothelphusa jouyi* (Pseudothelphusidae: Pseudothelphusinae: Pseudothelphusini).

A matriz de dados foi preparada com auxílio do programa Winclada (Nixon 2002) (anexo 3), e as análises realizadas com o programa TNT (Goloboff *et al*., 2008). A busca pela árvore mais parcimoniosa foi realizada através de análise heurística utilizando o algoritmo TBR (Tree Bisection and Reconnection), na análise foram aplicadas 10000 réplicas com 100 árvores salvas por réplica, todos os caracteres foram tratados como não ordenados. A árvore-consenso foi obtida por consenso estrito.

O suporte dos ramos interno foi estimado com o software TNT usando o índice de decaimento de Bremer, de acordo aos parâmetros indicados em Goloboff *et al.* (2008). Este índice indica o número de passos necessários para colapsar um determinado nó em árvores subótimas (Bremer, 1994). Para a optimização dos caracteres ambíguos foi utilizada a optimização acelerada (ACCTRAN), como sugerido por De Pinna (1991).

As representações gráficas das relações filogenéticas foram editadas com Adobe Illustrator.

4. **Resultados**

4.1 **Elementos de morfologia**

O objetivo desta seção é prover interpretações e elementos descritivos sobre aspectos da morfologia externa dos Pseudothelphusidae a partir das observações realizadas no material examinado. Os estudos morfológicos permitiram definir e ilustrar os carácteres e estados de carácteres empregados na análise filogenética, assim como os aspectos nomenclaturais pertinentes. Adicionalmente, algumas observações pontuais sobre a morfologia dos caracteres somáticos de Epilobocerinae foram realizadas (apesar dos representantes deste grupo não estarem contemplados na presente análise filogenética devido à grande divergência da morfologia do G1 em relação com Pseudothelphusinae).

4.1.1 **Estruturas somáticas**

Comparada com outros grupos de Brachyura a morfologia externa de Pseudothelphusidae é bastante uniforme (Smalley, 1964b; Bott, 1969; Pretzmann, 1973; Rodríguez, 1982). As espécies com hábito cavernícola constituem exceção por apresentarem modificações morfológicas em função de adaptações ao tipo de ambiente que habitam (Rioja, 1953; Delamare Debouteville, 1976). As estruturas tradicionalmente utilizadas na taxonomia da família Pseudothelphusidae correspondem ao terceiro maxilípede (mxp3), canal eferente e porção terminal do primeiro gonópodo. A partir de nosso estudo, variações morfológicas relevantes foram observadas em estruturas pouco utilizadas na taxonomia do grupo, tais como: antênulas, epistoma, esterno torácico, segundo gonópodo e porção proximal do G1.

Carapaça (figs. 1, 2) – O contorno da carapaça é elipsóide, mais larga que comprida, ligeiramente comprimida dorso-ventralmente, com a superfície dorsal lisa. As regiões cardíaca e braquial são marcadas, outras regiões são indistintas. A região braquial é distintamente mais volumosa do que as outras partes da carapaça, possivelmente devido à presença da câmara branquial onde ocorrem as trocas gasosas (Díaz & Rodríguez, 1977). As fossetas gástricas são pequenas e superficiais. O sulco cervical é ligeiramente curvo, com uma leve depressão na metade de sua extensão, finaliza pouco antes de alcançar a margem lateral da carapaça; variações sutis na no contorno e grau de acentuação do sulco cervical foram observadas em alguns indivíduos. Os lobos pós-frontais são pequenos e poucos definidos. Em *Fredius beccarii, F. stenolobus*, *Kingsleya latifrons*, *Microthelphusa furcifer, M. meansi* e *M. barinensis* a região branquiostegal é rugosa, devido à

presença de pequenos grânulos dispersos; nas demais espécies examinadas a superfície da região branquiostegal é lisa (caráter 1, fig. 1 b, c).

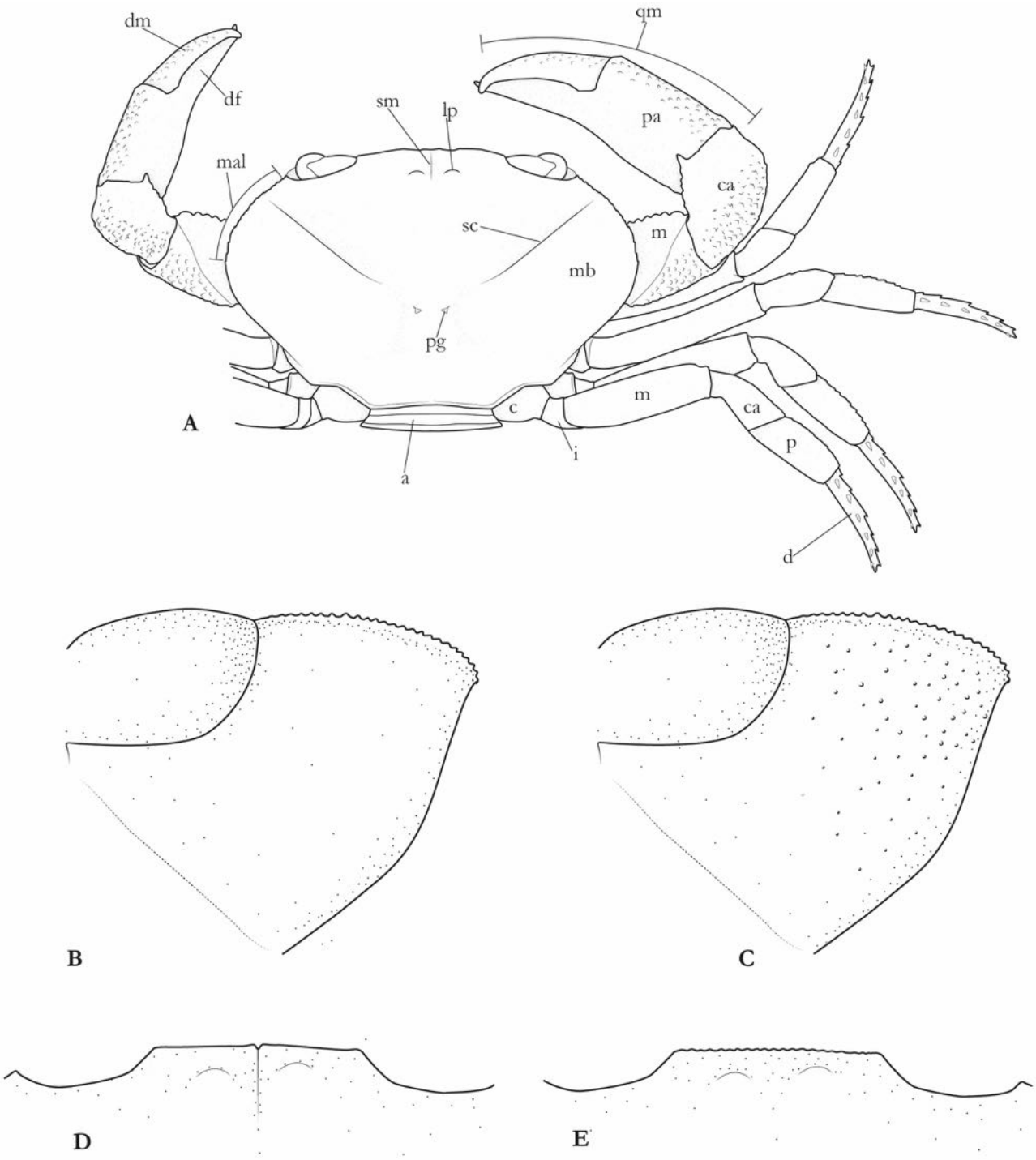

Figura 1. Representação esquemática, Pseudothelphusinae: A, Hábito, vista dorsal; B, C, região branquiostegal; D, E, fronte, vista dorsal. Abr.: a, abdome; c, coxa; ca, carpo; d, dátilo; df, dedo fixo; dm, dedo móvel; i, ísquio; lp, lobos pós-frontais; m, mero; mb, região meso-branquial; mal, margem ântero-lateral; p, própodo; pa, palma; pg, poços gástricos; qm, quelípodo maior; sc, sulco cervical; sm, sulco médio.

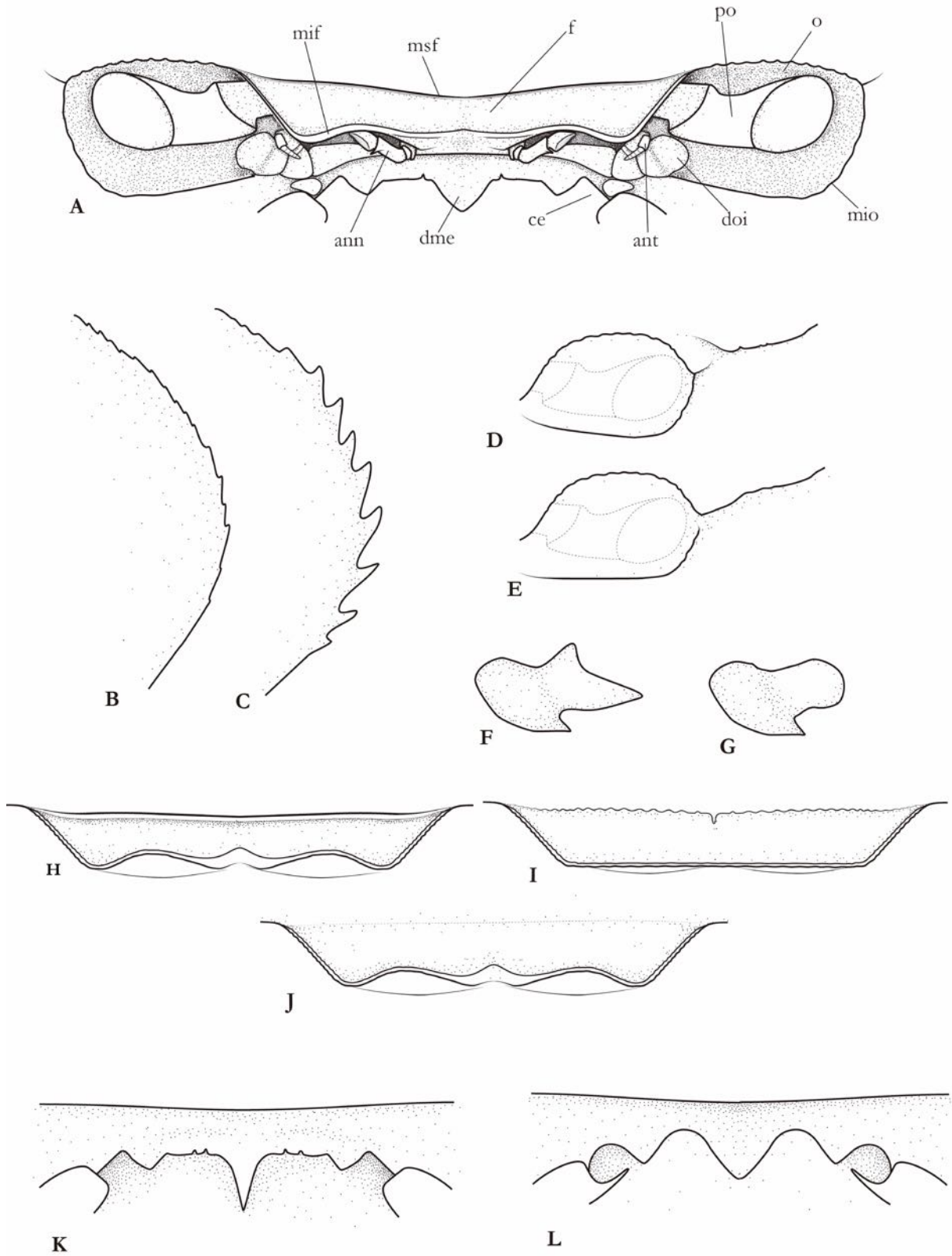

Figura 2. Representação esquemática, Pseudothelphusinae: A, região fronto-orbital, vista frontal. B, C, margem ântero-lateral, vistal dorsal; D, E, órbita ocular, vista frontal; F, G, dente orbital interno; H, I, J, fronte e parte superior do epistoma, vista frontal; K, L, epistoma e canal eferente. Abr.: ann, antênula; ant, antena; ce, canal eferente; dme, dente epistomial; doi, dente orbital interno; f, fronte; mif, margem inferior da fronte; mio, margem inferior orbital; msf, margem superior da fronte; o, órbita ocular; po, pedúnculo orbital.

Na maioria das espécies de Kingsleyini o sulco médio é indistinto ou muito superficial, no entanto nas espécies de *Eudaniela*, *Guinotia* e *Rodriguezus* este sulco é bastante acentuado, com contorno reto e prolongado desde a margem anterior da carapaça até a região imediatamente posterior aos lobos pós-frontais (caráter 2, fig. 1 d, e), esta última condição é compartilhada com a maioria das espécies utilizadas como grupo-externo na análise filogenética.

Em *Kingsleya ytupora, K. siolii,* e *Spirocarcinus garthi*, assim como algumas espécies de Potamocarcinini (*Potamocarcinus armatus* e *P. magnus*), a margem lateral da carapaça está armada com espinhos conspícuos bem desenvolvidos; nas outras espécies examinadas esta margem está ornamentada por tubérculos pequenos e obtusos (caráter 3, fig. 2 b, c). Independente de sua forma, estes ornamentos estão dispostos, aproximadamente, desde a metade anterior da carapaça até próximo ao ângulo externo da órbita ocular e diminuem de tamanho na direção anterior da carapaça. Em *Brasiliothelphusa tapajoense, Microthelphusa furcifer, M. meansi, M. lipkei* e *Prionothelphusa eliasi* a margem lateral da carapaça é interrompida anteriormente por um entalhe pouco profundo denominado "entalhe pós-orbital"; nas outras espécies de Kingsleyini examinadas esta margem é contínua com o ângulo orbital externo (caráter 4, fig. 2 d, e). Na porção posterior a margem é difusa e parece ser contínua com a linha epimeral que se prolonga até alcançar a região entre as coxas dos pereíopodos 4 e 5.

A fronte está separada em duas margens: superior e inferior (fig. 2a). A margem superior tem graus diferentes de acentuação: (i) muito proeminente, formando uma carena, presente em *Rodriguezus* spp.*, Kingsleya hewashimi, K. siolii, Brasiliothelphusa tapajoense*, *Guinotia dentata, Spirocarcinus garthi* e *Fredius* (exceto *F. ykaa*, *F. reflexifron*s, *F. chaffanjoni*, *F. fittkaui* e *F. buritizatilis*); (ii) margem completamente indistinta em *Neopseudothelphusa fossor, Orthothelphusa holthuisi, M. sucreensis, M. lipkei, M. forcarti, Brasiliothelphusa* n. sp. e *Oedothelphusa orientalis* (caráter. 5, fig. 2 h, i, j); (iii) margem bem definida mas sem carena, estado predominante nas demais espécies examinadas. Quando distinguível, a margem superior é aproximadamente retilínea e mesialmente interrompida pelo sulco médio nas espécies onde este sulco é acentuado. A margem superior da fronte está ornamentada por tubérculos proeminentes (margem crenada) em toda sua extensão em *Fredius* spp., *Rodriguezus* spp., *Eudaniela*, *S. garthi, G. dentata, Pr. eliasi, K. latifrons, K. ytupora, M. turumikiri* e *M. bolivari*; e sem tubérculos proeminentes, nas demais espécies examinadas (caráter 6, fig. 2h, i).

A margem inferior da fronte é levemente carenada e ligeiramente crenada. Com contorno retilíneo em *Brasiliothelphusa tapajoense, Eudaniela* spp., *Guinotia dentata*, *Rodriguezus* spp.*, Prionothelphusa eliasi, Orthothelphusa venezuelensis* e *Microthelphusa* spp. (exceto *M. barinensis* e *M. bolivari)*; e sinuosa nas demais espécies examinadas de Kingsleyini (caráter 7, fig. 2 h, i). Em alguns espécimes de *Fredius* e *Potamocarcinus* eventualmente foram observados grânulos dispersos na

superfície compreendida entre a margem superior e inferior, no entanto a presença, ausência e número de grânulos varia entre exemplares da mesma espécie.

A órbita ocular tem formato geral elíptico. As margens superior e inferior convergem lateralmente, formando o ângulo orbital externo (fig. 2a). A margem superior geralmente é crenada e amplamente curvada. A margem inferior é ligeiramente crenada lateralmente, interrompida por um entalhe superficial na região látero-superior em *Rodriguezus iturbei*, *R. ranchograndensis*, *Neopseudothelphusa fossor*, *Kunziana irengis*, *Kingsleya hewashimi*, *Spirocarcinus garthi, Fredius stenolobus*, *F. platyacanthus*, *F. estevisi*, e contínuo nas outras espécies examinadas (caráter 8, fig. 2 d, e).

O contorno da margem inferior da órbita ocular é retilíneo na porção mesial em *Fredius* spp. (exceto *F. adpressus*, *F. beccarii*, *F. buritizatilis* e *F. chaffanjoni*), *Kingsleya hewashimi, K. latifrons, K. ytupora, Microthelphusa lipkei, M. sucreensis* e *Rodriguezus trujillensis*; e recurvada em toda sua extensão nos demais Kingsleyini (caráter 9, fig. 2 d, e). No extremo mesial, entre a margem superior e inferior da órbita, se projeta um processo denominado "dente orbital interno" (fig. 2a) (Rodríguez, 1982); o grau de desenvolvimento deste processo varia de incipiente em espécies como *Neopseudothelphusa simoni, N. fossor, Oedothelphusa orientalis, Orthothelphusa venezuelensis, O. holthuisi, Guinotia dentata, Microthelphusa* spp., *Rodriguezus* spp., *Fredius ykaa* e *F. granulatus*, até bem desenvolvido nos demais Kingsleyini (caráter 10). A forma da porção terminal do dente orbital interno também varia: arredondado ou lobular em *Fredius* spp. (exceto *F. granulatus*), *Kingsleya* spp. (exceto *Kingsleya* n. sp., *K. castrensis* e *K. junki*), *G. dentata*, *Kunziana irengis*, *Eudaniela pestai*, *M. furcifer* e *M. meansi*, e angulado ou subtriangular nas demais Kingsleyini examinados (caráter 11, fig. 2 f, g). O pedúnculo ocular é sempre bem desenvolvido e ocupa a totalidade da órbita ocular em Kingsleyini (fig. 2a).

A fossa antenular corresponde ao espaço entre a margem inferior da fronte e a margem superior do epistoma onde repousam as antênulas (fig. 2a). Na maioria das espécies este espaço é amplo, permitindo a fácil visualização das antênulas; em *Fredius fittkaui*, *F. reflexifrons*, *F. ykaa*, *Guinotia dentata*, *Microthelphusa lipkei, Neopseudothelphusa simoni*, *Rodriguezus garmani, Oedothelphusa orientalis* e *Prionothelphusa eliasi* as duas margens, superior e inferior, da fossa antenular são bem próximas entre si resultando em uma fresta transversal (caráter 15, fig. 2 h, j).

Antenas e antênulas (Fig. 3) – Em Pseudothelphusinae as antenas e antênulas são, geralmente, bastante reduzidas quando comparadas às de outros grupos de Brachyura.

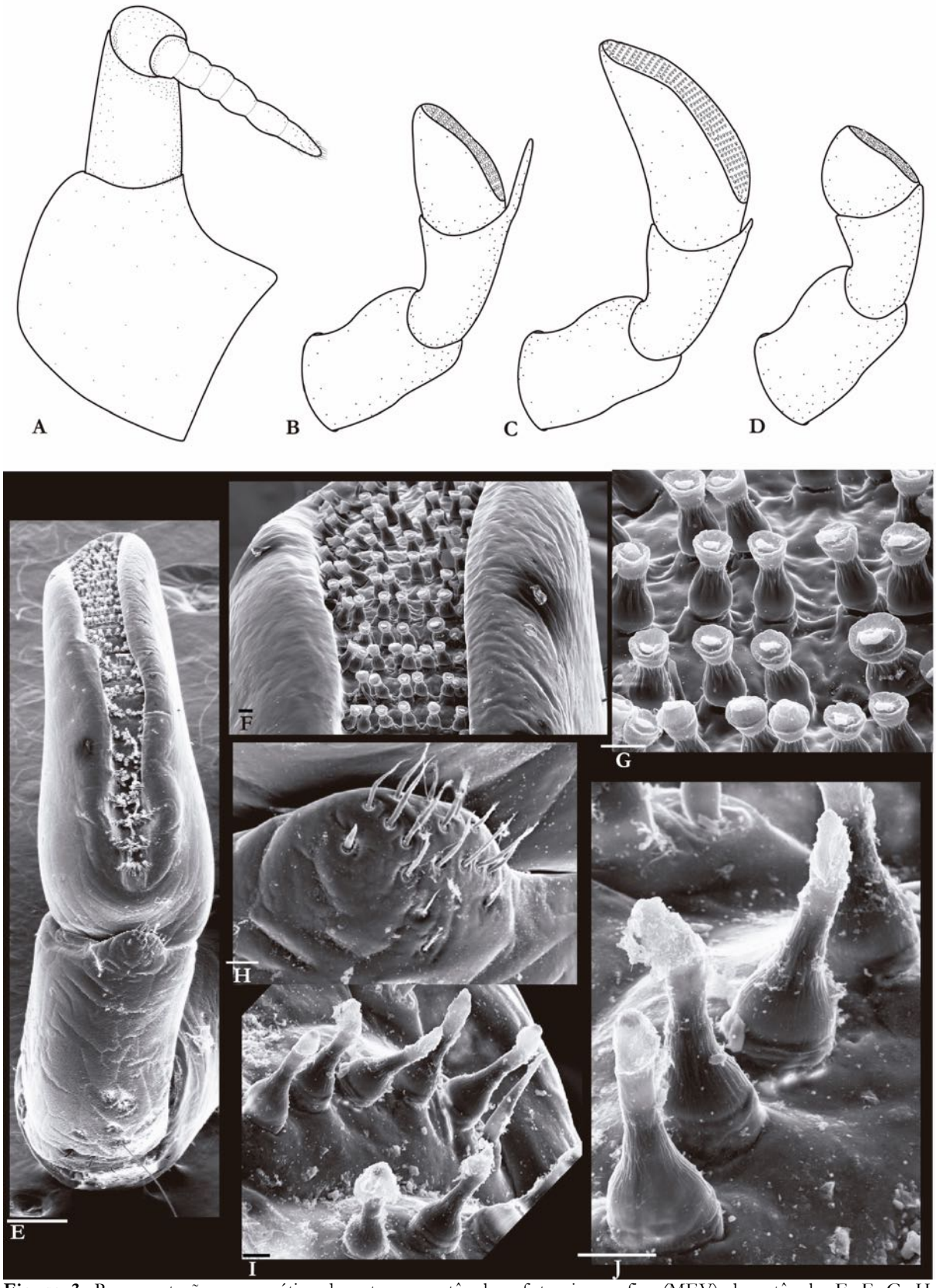

Figura 3. Representação esquemática da antena e antênula e fotomicrografias (MEV) da antênula: E, F, G, H, *Kingsleya latifrons*, macho (MZUSP 25928); I, J, *Fredius fittkaui,* macho (MZUSP 24497). A, antena Pseudothelphusinae, vista externa; B, C, D, antênulas Pseudothelphusinae, vista externa; E, F, sulco longitudinal de cerdas do flagelo interno da antênula; G, I, J, detalhe das cerdas do sulco longitudinal do flagelo interno da antênula; H, flagelo externo. E= 300μm; F, G, H, I, J= 20μm.

As antenas têm conformação similar em todas as espécies examinadas. Aparentemente são formadas por três artículos e um curto flagelo (fig. 3a). O artículo basal da antena, localizado próximo do opérculo da glândula urinária, é o maior e tem formato geral subquadrado. O segundo e terceiro artículos são mais reduzidos, subcilíndricos, e se orientam geralmente em forma diagonal em relação ao eixo vertical do corpo (fig. 2a). O flagelo é extremamente curto, geralmente orientado em posição vertical. Quando a antena está dobrada, os artículos 2 e 3, assim como o flagelo, geralmente, encontram-se parcialmente cobertos pela porção lateral da fronte. O opérculo da glândula urinária está, frequentemente, provida de um tufo de cerdas na parte lateral (fig. 2a).

A diferença das antenas que têm configuração similar em todas as espécies examinadas, nas antênulas foram observas características diferenciais evidentes, principalmente nos artículos terminais. As antênulas são de 3 a 5 vezes maiores que as antenas, estão dispostas transversalmente na fossa antenular, separadas no meio pelo *septo interantenular* (fig. 2a). São formadas por 3 artículos proximais e dois "flagelos" terminais que, de acordo com Cumberlidge (1999), correspondem ao endopodito e exopodito primitivos (fig. 3 b, c, e). O primeiro segmento é esférico e se encontra totalmente inserido na cavidade antênular. O segundo e terceiro artículos são subcilíndricos, com tamanho similar entre si, aparentemente desprovidos de cerdas ou outros ornamentos.

O flagelo interno (endopodito) é amplo, bem desenvolvido, sem segmentação aparente, provido de sulco longitudinal com cerdas sobre a superfície lateral (fig. 3e). Observaram-se três configurações diferentes quanto ao comprimento deste flagelo (caráter 12): (i) com comprimento similar ao terceiro artículo (segmento precedente ao flagelo interno), presente na maioria das espécies examinadas (fig. 3b); (ii) evidentemente maior em relação ao terceiro artículo, presente em *Kingsleya latifrons* e *K. ytupora* (fig. 3c); (iii) evidentemente menor em relação ao terceiro artículo, presente em *Neopseudothelphusa fossor*, *Oedothelphusa orientalis, Orthothelphusa holthuisi* e espécies consideradas dentro de *Microthelphusa* (exceto *M. lipkei*, *M. sucreensis, M. wymani, M. viloriai e M. racenisi*) (fig. 3d).

De acordo com as observações realizadas com técnicas de Microscopia Electrônica de Varredura (MEV), as cerdas do sulco longitudinal do flagelo antênular interno se dispõem em fileiras transversais aproximadamente equidistantes entre si (fig. 3 e, f, g, i). O número de fileiras é maior em espécies com endopodito mais longo do que o terceiro artículo da antênula (e.g., aproximadamente 30 fileiras de cerdas em *Kingsleya latifrons*). Nas espécies onde o comprimento do endopodito é menor ou aproximadamente igual ao terceiro artículo da antênula o número de fileiras de cerdas é também menor (e.g., 11 e 9 fileiras de cerdas respetivamente em *Fredius fittkaui*

e *Phallangothelphusa dispar*). A forma das cerdas do sulco longitudinal do endopodito diferem das cerdas encontradas em outros apêndices. Estas cerdas são curtas, com base distintamente ampla e ápice membranoso. No entanto, a diferencia de *F. fittkaui* e *P. dispar* onde a metade distal da cerda é distintamente mais estreita em relação à metade basal, com uma leve constrição mediana e ápice membranoso com forma irregular, projetado distalmente (fig. 3 i, j); em *K. latifrons* a porção distal da cerda é tão ampla quanto a base, com uma constrição marcada na parte mediana do seu comprimento e ápice convexo com terminação central membranosa (fig. 3 f, g).

O flagelo externo se localiza sobre a superfície lateral da antênula, se origina do vértice superior da base. Corresponde a uma estrutura simples, com cerdas escassas e dispersas no ápice, sem segmentação ou constrições aparentes (fig. 3 b, e, h). Este flagelo está ausente em *Phallangothelphusa dispar* (caráter 13) e presente em todos os Kingsleyini examinados assim como outras espécies do grupo-externo. Nas espécies onde o flagelo externo está presente, dois estados foram observados: (i) flagelo vestigial ou pouco desenvolvido (distinguível apenas auxílio de aumento ao estereomicroscópio) em *Kingsleya*, *Kunziana irengis*, *Oedothelphusa orientalis*, *Prionothelphusa eliasi*, *Orthothelphusa venezuelensis*, *Brasiliothelphusa tapajoense* e *Microthelphusa* (exceto em *M. forcarti*, *M. lipkei* e *M. racenisi*) (fig. 3 c, e, h); e (ii) flagelo bem desenvolvido, aproximadamente tão longo quanto a metade da extensão do endopodito, perceptível sem auxílio de estereomicroscópio, presente nas outras espécies de Kingsleyini examinadas, e nas espécies consideradas no grupo-externo (caráter 14, fig. 3b). As observações ao MEV revelaram que as cerdas do ápice do flagelo são do tipo simples, similares entre si em forma e disposição, independentemente do tamanho do flagelo (fig. 3h).

Apêndices bucais (figs. 4, 5) – Com exceção do terceiro maxilípede (mxp3), a morfologia dos apêndices bucais é bastante uniforme nas espécies examinadas

A mandíbula é maciça, fortemente calcificada, com margem mesial lisa e afiada; equivale ao protopodito primitivo (Cumberlidge, 1999). O palpo mandibular é bissegmentado, articulado na porção lateral-superior da mandíbula (fig. 4a). O segmento proximal do palpo mandibular é subcilíndrico, ligeiramente mais amplo terminalmente, com uma fileira densa de cerdas paposas sobre a porção inferior da superfície externa (fig. 4d). O segmento distal é bifurcado aproximadamente na parte média de sua extensão em dois lobos subiguais, cada lobo cobre parcialmente as faces externa e interna da parte superior da mandíbula. O lobo da face externa é amplo, de forma oval, densamente coberto por cerdas paposas e papo-serradas (fig. 4d); enquanto que o lobo da face interna é mais longo e estreito com as margens e superfície exterior com abundantes cerdas tipo simples e serrilhadas (fig. 4 c, e).

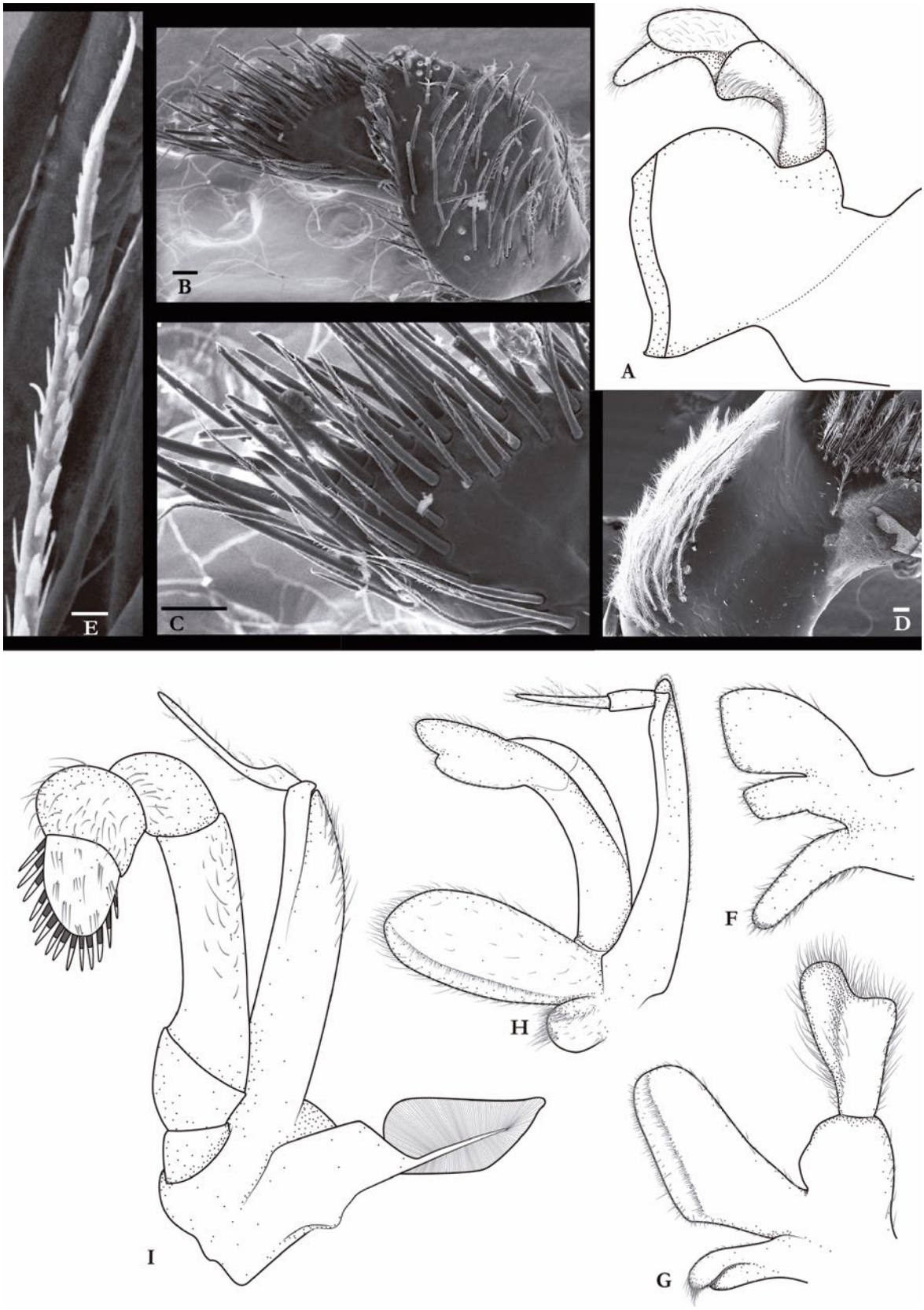

Figura 4. Representação esquemática e fotomicrografias (MEV) dos apêndices bucais em Pseudothelphusinae: B, C, E, *Kingsleya latifrons*, macho (MZUSP 25928); D, *Fredius fittkaui*, macho (MZUSP 24497). A, mandíbula, vista externa; B, segundo segmento do palpo mandibular, vista externa; C, margem terminal do lobo interno do segundo segmento do palpo mandibular; D, porção superior do primeiro segmento do palpo mandibular, vista interna; E, cerda serrilhada do segundo segmento do palpo mandibular; F, maxílula, vista externa; G, maxila, vista externa; H, primeiro maxilípede, vista externa; I, segundo maxilípede, vista externa. Escala: B, C, D= 100μm; E= 10μm.

O número de segmentos do palpo mandibular, assim como a forma do segmento terminal, são características importantes na taxonomia de Potamoidea (a superfamília em que está inserida Pseudothelphusidae). Cumberlidge & Ng (2009) interpretaram que o palpo mandibular de Pseudothelphusidae é formado por dois segmentos sendo o segmento terminal bilobado, com lobos desiguais em tamanho. Esta configuração é compartilhada com Gecarcinucidae. Nossas observações sustentam a interpretações de Cumberlidge & Ng (2009).

A maxílula tem três projeções na parte mesial: dois enditos, e o endopodito (fig. 4f). O endito proximal é volumoso, arredondado na parte terminal, com abundantes cerdas no ápice; o endito distal é bem maior do que o proximal, estreito, reto na margem mesial e arredondado na porção distal, com duas fileiras longitudinais de cerdas distintamente distribuídas na parte mesial da superfície externa. O endopodito é segmentado, curto proximalmente, arredondado; o palpo é amplo, levemente bilobado na parte terminal, com abundantes cerdas sobre a margem e a região media.

A maxila é o menor dos apêndices bucais, sua estrutura é membranosa. Está formada por dois enditos e o escafognatito (correspondente ao exopodito). O endito proximal é digitiforme, prolongado transversalmente, ligeiramente curvado para o interior do quadro bucal, o endito terminal está dividido em dois lobos subquadrados, sendo o superior maior do que o inferior. A superfície externa esta coberta por pequenas cerdas uniformemente distribuídas (fig. 4g). O escafognatito é amplo, estreito e estendido para o interior da cavidade branquial.

O primeiro maxilípede (mxp1) é menos esclerotizado em comparação com o mxp2; em vista frontal cobre totalmente a maxila e a maxílula. Este apêndice é formado por dois enditos projetados mesialmente, o endopodito e o exopodito (fig. 4h). O endito da parte inferior é pequeno, arredondado e volumoso, com um grupo denso de cerdas sobre a margem distal; o endito superior é estreito, de forma oval, com duas fileiras longitudinais de cerdas distribuídas na parte mesial da superfície externa. O endopodito é aproximadamente tão longo quanto o endito superior e está divido em dois segmentos: o segmento terminal é estreito, arredondado, ligeiramente bilobado, com cerdas curtas sobre a margem, a porção distal delimita a parte inferior do orifício do canal eferente. O exopodito é longo, de forma subtriangular, divido em dois segmentos mais o flagelo; o segmento proximal tem quase o mesmo comprimento o que endopodito; o flagelo é achatado, longo, com cerdas paposas sobre a margem.

O mxp2 está composto por endopodito, exopodito e epípodito (fig. 4i). O endopodito está segmentado em seis partes; o segmento maior corresponde ao mero que é muito mais longo do que largo, com cerdas dispersas sobre a superfície externa na parte lateral superior. O carpo, própodo e dátilo são arredondados e achatados, ornamentados por grupos de cerdas espessas

distribuídas sobre a superfície externa, mais abundantes no dátilo que nos outros segmentos; a margem do dátilo está provida com grandes espinhos triangulares fortemente esclerotizados. O exopodito é ligeiramente mais longo do que o mero do endopodito; o mero tem uma dobra fortemente marcada na parte mesial sobre a porção terminal, e abundantes cerdas sobre a margem lateral. O flagelo é bem desenvolvido, fino, mais amplo proximamente, com cerdas paposas sobre a margem. O epípodito é pequeno e provido de uma podobrânquia.

Diferentemente dos outros apêndices bucais, a face externa do mxp3 tem sido tradicionalmente descrita nas espécies da Pseudothelphusidae como um caráter de interesse taxonômico (Rathbun, 1905; Bott, 1969; Pretzmann, 1973). O mxp3 é composto por exopodito, endopodito e epipodito. O endopodito é fortemente esclerotizado e recobre a totalidade do quadro bucal (fig. 5 a, b). O protopodito é pequeno e triangular. O ísquio é subquadrado, com margem lateral inerme, ligeiramente convexa; margem mesial aproximadamente reta, ornamentada por cerdas e dentículos subtriangulares regularmente distribuídos, aumentando gradualmente de tamanho da parte proximal à terminal. A articulação com o mero compreende, aproximadamente, 1/3 da largura do ísquio.

O formato do mero varia entre as espécies de subtriangular a subquadrado em função da intensidade da curvatura da margem lateral. Esta variação está relacionada com a presença de uma expansão lateral lameliforme denominada neste trabalho como "aleta lateral", visível apenas na face interna do mero do mxp3. A aleta lateral é notavelmente mais expandida e de forma quase angulada nas espécies de Hypolobocerini e Potamocarcinini; e pouco expandida, o que se reflete em uma flexão mais leve da margem lateral em Kingsleyini (a única exceção corresponde a *M. lipkei*). A função desta estrutura possivelmente seja contribuir ao fechamento do quadro bucal e diminuir a perda de água (caráter 16, fig. 5 a, b, c, d, e).

O tamanho do mero corresponde aproximadamente a 2/3 do comprimento do ísquio. Sobre a margem mesial se observam tufos de cerdas serrilhadas indistintamente distribuídas; assim como 3 a 7 dentículos triangulares, com estrias longitudinais (fig. 5 c, d, e, i, n).

Sobre face interna do ísquio e do mero encontra-se um grupo de cerdas cuja presença (ou ausência), forma e disposição apresenta um padrão de variação que permite diferenciar as subfamílias e tribos de Pseudothelphusidae. Em Epilobocerinae as cerdas estão presentes só no mero, são bem compridas e estreitas, distribuídas exclusivamente sobre margem lateral (fig. 5e); em Hypolobocerini e Strengerianini as cerdas são curtas e grossas e estão dispostas em fileira única sobre a margem lateral do ísquio e do mero (fig. 5 d, g, j); em Kingsleyini, Potamocarcinini e Pseudothelphusini as cerdas também são curtas e grossas, mas estão dispostas em um campo de formato subtriangular, amplo, sobre a porção látero-distal do mero (caráter 18, fig. 5 c, f, h), e

dispostas em fileira sobre a margem lateral do ísquio. De acordo com nossas observações com técnicas de MEV, tanto nas espécies com cerdas dispostas em fileira única (*Phallangothelphusa dispar*) como nas espécies com campo triangular de cerdas (*Fredius fittkaui* e *Kingsleya latifrons*), a morfologia das cerdas são do tipo cúspide (fig. 5 f, h); no entanto, em *P. dispar* as cerdas da porção anterior do parte interna do mero são, além de cúspides, levemente serradas na porção distal (fig. 5 j, k), condição ausente em *F. fittkaui* e *K. latifrons*.

O carpo e o própodo do mxp3 têm forma cilíndrica, são aproximadamente iguais em tamanho; na face interna são densamente cobertos por cerdas serradas. O dátilo, também é cilíndrico, no entanto mais longo do que o carpo e o própodo, e vai afilando-se gradualmente na porção terminal. O dátilo é densamente coberto de cerdas serradas sobre a superfície interna e margem lateral (fig. 5 l, m). O palpo (carpo, própodo e dáctilo) do mxp3 tem, aproximadamente, o mesmo comprimento do mero.

O exopodito do mxp3 é subtriangular, sem segmentação, desprovido de ornamentos ou cerdas. Em Epilobocercinae o flagelo é vestigial, enquanto que em Pseudothelphusinae, com algumas exceções no gênero *Strengeriana*, o exopodito está desprovido de flagelo (Campos, 2005). O comprimento do exopodito é uma característica variável nas espécies de Pseudothelphusidae. De acordo com as nossas observações o comprimento deste segmento pode alcançar até, aproximadamente, 1/3 do comprimento do ísquio do mxp3 na maioria das espécies de Kingsleyini (com exceção de *Fredius* spp., *Eudaniela* spp., *Microthelphusa barinensis*, *M. turumikiri, Spirocarcinus garthi* e *Orthothelphusa venezuelensis,* nas quais o comprimento do exopodito situa-se entre 1/3 a 2/3 do comprimento do ísquio), ou alcança mais de 2/3 do comprimento do ísquio em Strengeriani e Pseudothelphusini, *Neostrengeria macropa* (Hypolobocercini) e *O. maxilipes* (Potamocarcini) (caráter 17, fig. 5 a, b).

O epipodito do mxp3 corresponde a uma estrutura membranosa, cujo comprimento equivale aproximadamente a duas vezes o tamanho do endopodito, densamente recoberta nas margens por cerdas delgadas.

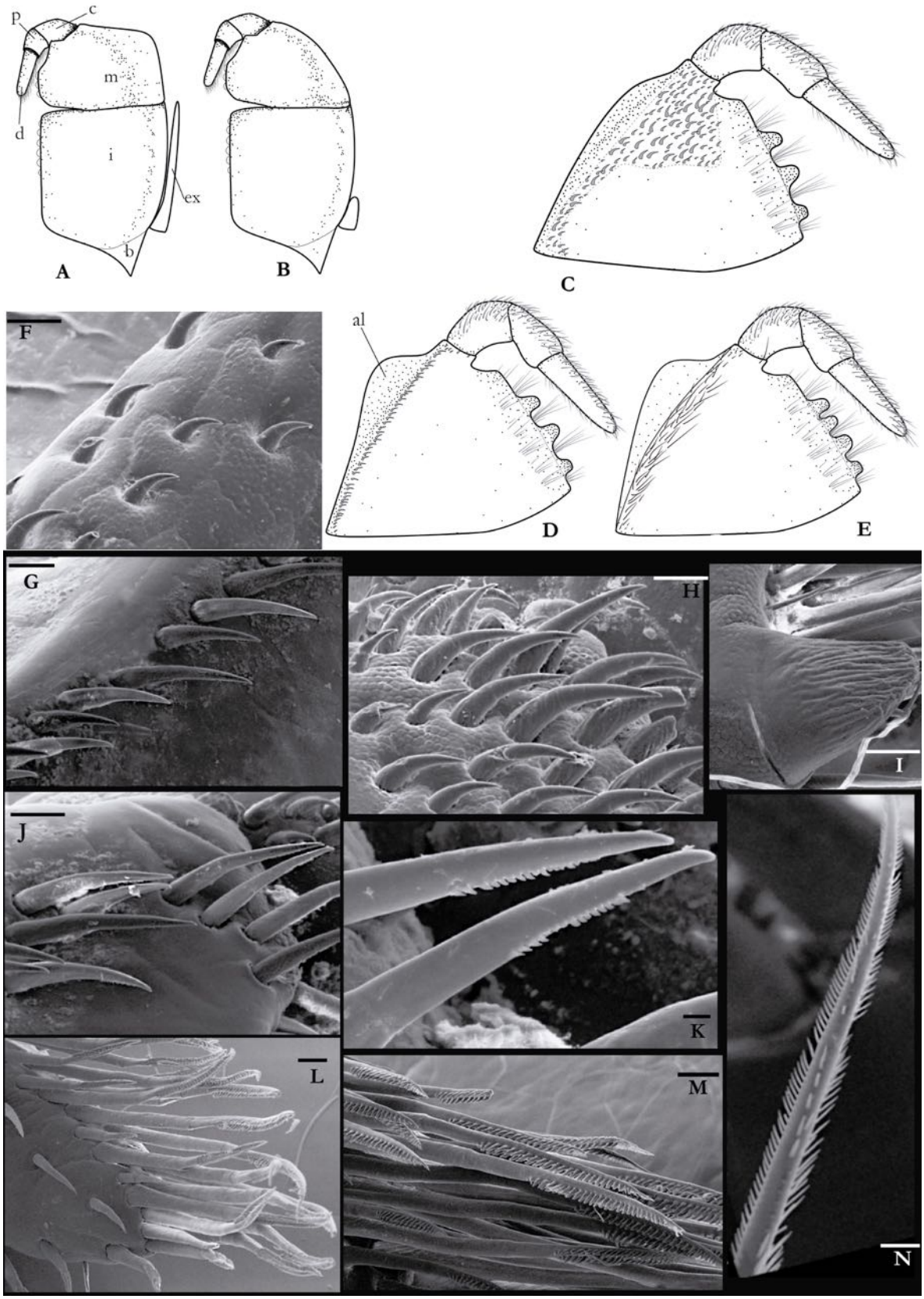

Figura 5. Representação esquemática e fotomicrografias (MEV) do terceiro maxilípede em Pseudothelphusidae: F, H, I, N, *Kingsleya latifrons,* macho (MZUSP 25928); G, J, K, L, M, *Phallangothelphusa dispar* macho (MZUSP 25162). A, B, apêndice completo, vista externa; C, D, E, mero, carpo, própodo e dátilo, vista interna; F, detalhe margem lateral interna do mero; G, detalhe margem lateral interna do mero; H, porção anterior da superfície interna do mero; I, dentículo da margem mesial do mero; J, porção anterior da superfície interna do mero; K, cerda serrada da porção apical da superfície interna do mero; L, ápice do dátilo; M, cerdas serradas do ápice do dátilo; N, cerda serrilhada da margem mesial do mero. Abr.: al, aleta lateral; b, base; c, carpo; d, dátilo, i, ísquio; m, mero; p, própodo. Escala: F, G, H, I, J, L, M= 100μm; K, N = 10μm.

Epistoma (fig.2) – O espistoma é curto e tão largo quanto o quadro bucal; a margem superior é reta e carenada, delimitada lateralmente pelo opérculo da glândula antenal (fig. 2a). A margem inferior do espistoma converge mesialmente, formando um processo triangular geralmente projetado entre os apêndices bucais, denominado "dente epistomial" (Sternberg *et al.*, 1999a); a parte lateral delimita parcialmente o orifício do canal eferente (fig. 2 a, k, l). A porção inferior do espistoma, compreendida entre o canal eferente e o dente espitomial, apresenta as seguintes variações: (i) cerdação totalmente ausente em *Eudaniela* spp.*, Rodriguezus* spp., *Guinotia dentata*, *Neopseudothelphusa simoni, Oedothelphusa orientalis*, *Orthothelphusa venezuelensis*, *Fredius* spp. (exceto *F. buritizatilis*), *Microthelphusa* spp. (exceto *M. sucreensis*, *M. bolivari, M. viloriai* e *M. wymani*), cerdação presente nas demais Kingsleyini (caráter 19); (ii) contorno retilíneo em *Fredius* spp.*, Kingsleya* spp.*, E. pestai, Brasiliothelphusa* n. sp.*, B. dardanelosensis, M. lipkei, N. simoni* e *Prionothelphusa eliasi*; contorno fortemente convexo nas demais Kingsleyini, (caráter 20); (iii) margem projetada anteriormente em *Fredius* spp., *Rodriguezus* spp., *Guinotia dentata*, *E. pestai* e *Neopseudothelphusa simoni*; plana nos demais Kingsleyini (caráter 21); (iv) margem interrompida por um entalhe em *Fredius adpressus, F. granulatus, F. platyacanthus* e *G. dentata*; margem interrompida por dois ou mais entalhes nas demais espécies de *Fredius* spp., *E. pestai, K. gustavoi, M. lipkei, N. simoni, P. eliasi* e *R. garmani* (carácteres 22 e 23, fig. 2 k, l); ou margem contínua nos demais Kingsleyini examinados.

Na maioria das espécies examinadas o dente epistomial corresponde a um processo bem proeminente, fortemente projetado para a parte anterior, no entanto em *Microthelpphusa forcarti, M. sucreensis, M. turumikiri, M. viloriai, M. fossor, Oedothelphusa orientalis* e *Orthothelphusa holthuisi* o dente epistomial é plano e apenas levemente projetado para a parte anterior do corpo (caráter 24). Nas espécies onde o dente epistomial é bem projetado, o ápice termina numa ponta aguda em *Fredius* spp. (exceto *F. buritizatilis*), *Rodriguezus* spp. (exceto *R. trujillensis*) e *Spirocarcinus garthi*, enquanto que nos demais Kingsleyini o ápice do dente epistomial é obtuso (caráter 25, fig. 2 k, l).

O orifício do canal eferente é formado pela margem inferior do epistoma e a mesial da região pterigostomial. Na maioria das espécies estudadas de Kingsleyini, assim como em Potamocarcinini, o contorno do orifício do canal eferente tem forma subquadrada (formando ângulos definidos), no entanto em *Eudaniela casanarensis, E. pestai*, *Neopseudothelphusa fossor*, *N. simoni*, *Oedothlphusa orientalis* e *Prionothelphusa eliasi* o contorno do orifício do canal eferente é arredondado ou ovalado (com ângulos pouco definidos ou sem definição) (caráter 26, fig. 2 k, l). Em *E. pestai* e *E. casanarensis* a parte superior da região pterigostomial se projeta mesialmente, esta projeção, conhecida como "espinho jugal" (Campos 2005), fecha parcial ou totalmente o contorno do orifício correspondente ao canal eferente; nos demais Kingsleyini não existe a projeção do espinho jugal e o canal eferente é totalmente aberto (caráter 27, fig. 2 k, l). Cerdas

escassas e dispersas sobre o contorno do canal eferente foram observadas em algumas espécies do grupo-externo (e.g., *Phallangothelphusa dispar* e *Strengeriana chaparralensis*); estas cerdas são totalmente ausentes em Kingsleyini (caráter 28).

A região pterigostomial da carapaça geralmente é recoberta por pubescência. Na maioria de espécies examinadas a pubescência é tão abundante que não permite distinguir a superfície da região pterigostomial. Não obstante, em *Brasiliothelphusa* n. sp.*, B. dardanelosensis, B. tapajoense, Fredius beccarii, F. buritizatilis, F. chaffanjoni, F. estevisi. F. platyacanthus, Spirocarcinus garthi, Kingsleya* spp. (exceto *K. ytupora, K. siolii* e *K. latifrons), Microthelphusa barinensis, M. racenisi* e *M vilioriai* a pubescência é notavelmente escassa e em *K. ytupora, K. siolii* e *K. latifrons* a pubescência é quase ausente (cerdas muito escassas e dispersas, visíveis apenas com auxilio do estereoscópio, caráter 29).

Apêndices torácicos (fig. 6) – Os pereíopodos são morfologicamente similares entre si, porém diminuem em comprimento de p2 a p5 (fig. 1a). O ísquio, mero e carpo são achatados, subtriangulares em corte transversal, com margem bem marcada na parte dorsal e bordeada por pequenos tubérculos. A face ventral é plana delimitada por duas margens ténues. O própodo tem aparência achatada com duas fileiras de espinhos longitudinais na face ventral. O dátilo é subcilíndrico em corte transversal, aproximadamente tão longo quanto o própodo, com cinco fileiras de espinhos longitudinais nas faces lateral e dorsal, diminuindo gradualmente distalmente (fig. 6 a, b).

A margem ventro-posterior do mero é fortemente marcada, formando uma carena em *Eudaniela, Fredius, Kingsleya hewashimi, Microthelphusa furcifer, Neopseudothelphusa simoni*, *Orthothelphusa holthisi*; nos demais Kingsleyini a margem ventro-posterior do mero é bem tênue, destituída de carena (caráter 30, fig. 6 c, e). Em *F. beccarii, F. buritizatilis, F. denticulatus, F. estevisi, F. granulatus, F. fittkaui, F. reflexifrons* e *F. stenolobus* a carena da margem ventro-posterior se prolonga, aproximadamente, por todo o comprimento do mero; nos demais Kingsleyini com carena na margem ventro-posterior, esta se prolonga apenas até a metade proximal do mero (caráter 31, fig. 6 c, d). Adicionalmente, *E. pestai*, *Guinotia dentata*, *K siolii*, *M. wymani*, *Rodriguezus garmani* e *Fredius* spp., possuem um grupo de pequenos tubérculos arredondados dispostos em fileira longitudinal sobre a margem ventro-anterior mero (caráter 32, fig. 6 c, d).

Nos quelípodos a base e o ísquio são curtos, mais estreitos proximalmente. O mero é robusto, longo, margens dorsais com tubérculos abundantes; superfície ventral arredondada com margem anterior tênue provida de tubérculos pequenos (fig.1 a). O carpo é subtriangular,

robusto, com margem anterior marcada e pequenos tubérculos esquamiformes e um espinho agudo na metade de seu comprimento.

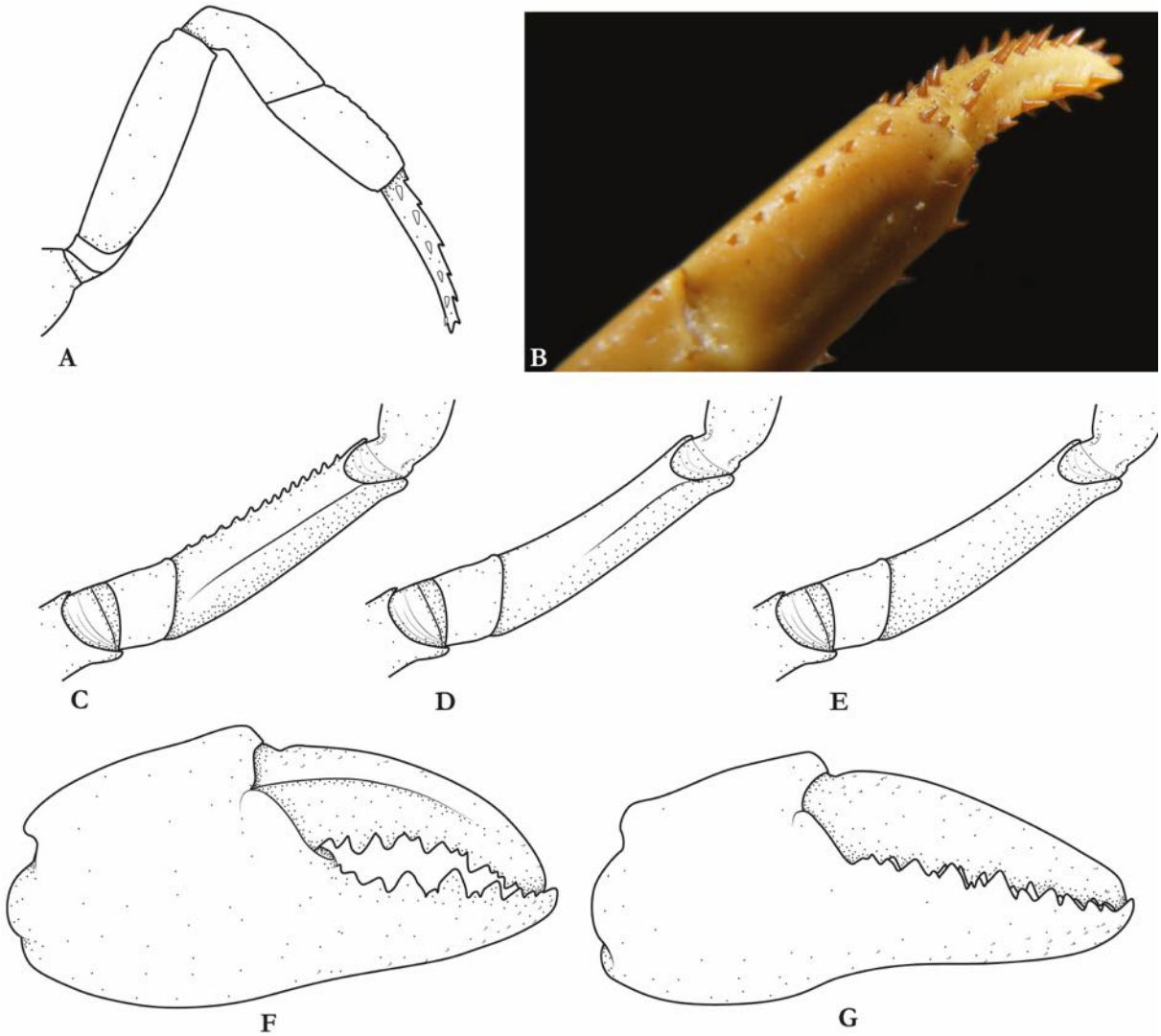

Figura 6. Representação esquemática e fotografia dos apêndices torácicos em Pseudothelphinae: A, C, D, E, F, G, representação esquemática dos apêndices torácicos, Kingsleyini; vista mesial. A, segundo pereíopodo, vista dorsal; B, fotografia do própodo e dáctilo, *Epilobocera sinuatifrons* (USNM 24003); C, D, E, mero do de segundo pereíopodo, vista ventral; F, G; quelípodo, vista frontal.

Em todas as espécies estudadas foi observada heteroquelia. *Oedothelphusa orientalis* se destaca pela grande diferença de tamanho entre o maior e o menor quelípodo. Geralmente, o quelípodo maior corresponde ao direito. A superfície dorsal da palma e do dedo móvel, assim com a superfície ventral do dedo fixo, são ornamentadas com grânulos diminutos. As superfícies cortantes do dedo móvel e fixo possuem dentes subtriangulares, de tamanhos intercalados (grande/pequeno) ou aproximadamente do mesmo tamanho. Indivíduos adultos de grande tamanho geralmente têm os dentes dos dedos bastante desgastados. Geralmente a superfície lateral do dedo fixo é lisa, mas em *Rodriguezus* spp. (com exceção de *R. trujillensis*) o dedo fixo tem um grande tubérculo arredondado (caráter 33); *R. iturbei* e *R. garmani* têm um tubérculo adicional

a meio comprimento da superfície lateral do dedo fixo (caráter 34). Existe um amplo hiato entre os dedos fixo e móvel do quelípodo em *Brasiliothelphusa tapajoense* e *B. dardanelosensis, Eudaniela pestai, Fredius beccarii, F. chaffanjoni, F. denticulatus, F. platyacanthus*, *F. stenolobus*, *Guinotia dentata*, *Kingsleya latifrons, K. ytupora. Kingsleya* n. sp. *K. siolii, K. castrensis*, *M. wymani*, *N. simoni, S. garthi* e *Oedothelphusa orientalis*. Nos demais Kingsleyini os dedos dos quelípodos se fecham totalmente sem hiato entre eles (caráter 35, fig. 6 f, g). A porção média da superfície lateral do dedo móvel está provida de uma carena que se prolonga desde a parte proximal até aproximadamente a metade do comprimento do dedo em *F. denticulatus, F. fittkaui, F. reflexifrons* e *Prionothelphusa eliasi* (caráter 36, fig. 6f).

Alguns exemplares machos adultos, principalmente de *Fredius* e *Kingsleya*, têm a metade distal do dedo móvel mais escura. No entanto, este padrão varia em indivíduos da mesma espécie.

Esterno torácico (figs. 7, 8) – Em geral o esterno torácico é mais longo do que largo, ligeiramente curvado anteriormente (vide curvatura cefálica em Guinot *et al.*, 2013). Os episternitos são amplos, subtriangulares, margeados por cerdas finas e curtas que se estendem, parcialmente, sobre as coxas dos pereíopodos (fig. 6a). As linhas de sutura entre esternitos e episternitos são retilíneas e ténues, ocasionalmente indistinguíveis lateralmente.

Como é comum em Brachyura, os esternitos correspondentes aos somitos 1 a 4 estão fusionados formando uma placa rígida com uma linha de sutura transversal, delimitando uma pequena região triangular anterior, correspondente aos esternitos 1-3. Na parte anterior da inserção da coxa do quelípodo existe um entalhe diagonal profundo e curto, constante em todas as espécies estudadas (fig. 6a).

A partir do esternito 4 a metamerização do esterno é evidente. Os esternitos 5, 6 e 7 são bastante largos e morfologicamente similares entre si. O esternito 8 é o mais estreito, estando está completamente incluso na cavidade esterno-abdominal. A cavidade esterno-abdominal segue o contorno do abdome, é profunda nos machos e muito mais rasa e ampla nas fêmeas. Nos machos a cavidade compreende parte da porção posterior do esternito 4, a porção mesial dos esternitos 5, 6 e 7 e todo o esternito 8. As regiões anterior e lateral da cavidade esterno-abdominal frequentemente tem pubescência abundante. Nas espécies com o primeiro gonópodo (G1) com processos terminais proeminentes, orientados em direção ao esterno, são observadas profundas depressões sobre a parte mesial dos esternitos 6 e 5, que permitem acomodar o relevo do G1 na cavidade esterno-abdominal. Em alguns exemplares pode haver formação de um sulco longitudinal incipiente sobre a porção do esternito 4 inclusa na cavidade esterno-abdominal, no

entanto esta característica foi evidenciado em uns alguns poucos exemplares sem ser uma característica constante dentro das espécies.

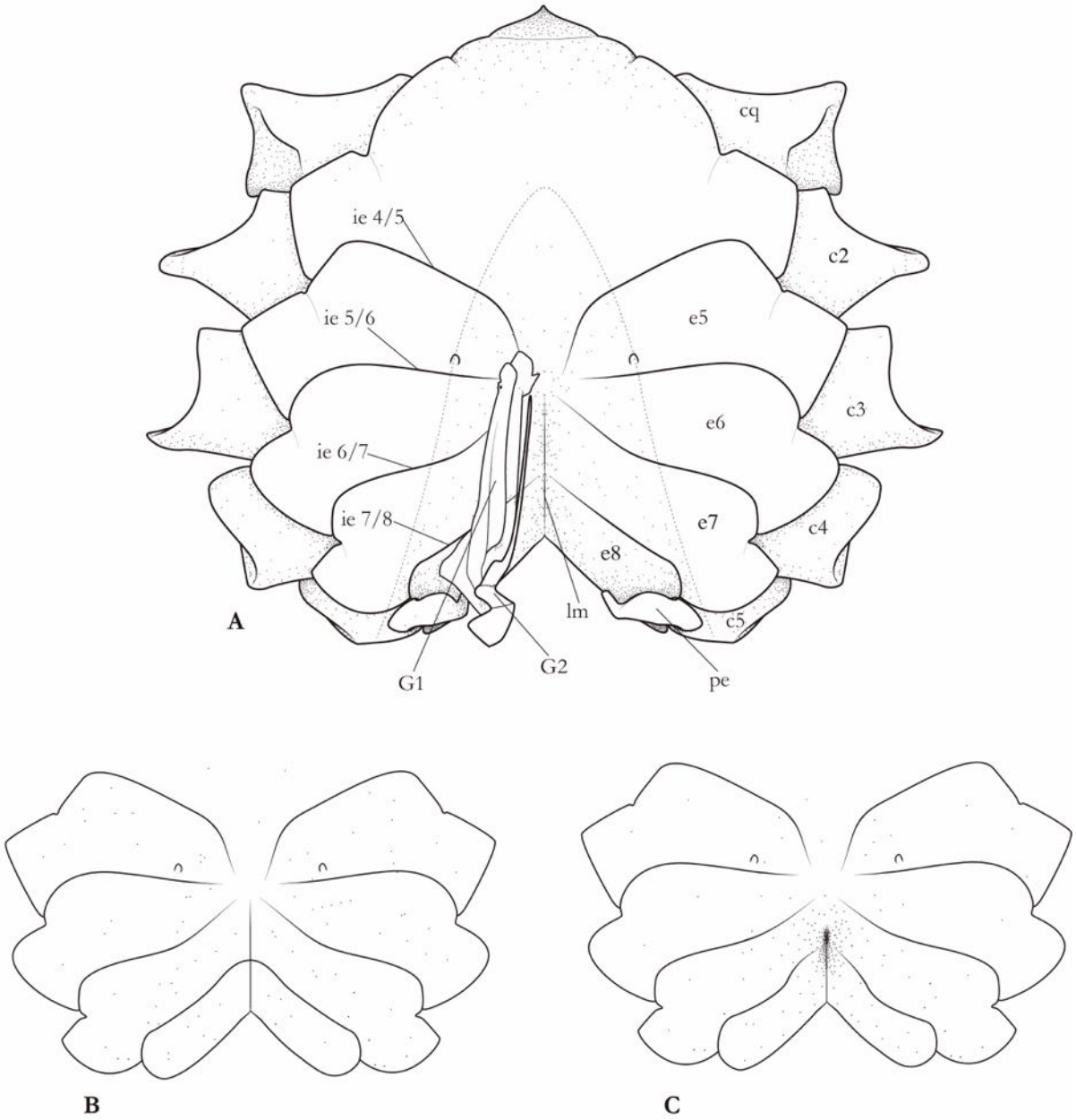

Figura 7. Representação esquemática do esterno torácico em Kingsleyini: A, esterno torácico e apêndices sexuais masculinos, vista ventral. B, C, esterno torácico sem apêndices sexuais, vista ventral. Abr.: c, coxa; G1, primeiro gonópodo; G2, segundo gonópodo; e, esternito; ie, interesternito; lm, linha mediana; pe, pênis.

Nos machos a região lateral inferior do somito 8 é ligeiramente elevada o que permite a coaptação, quando o abdome esta fechado, de um pequeno tubérculo localizado no extremo lateral do segundo somito abdominal; é possível que estas duas estruturas funcionem como um suporte adicional ao sistema de retenção do abdome.

Nas fêmeas os orifícios genitais (vulvas) se localizam próximos ao centro do esterno, junto a sutura esterno-torácica 5/6. Com exceção da área central, a abertura genital está rodeada por

uma membrana, branda e proeminente, que eventualmente funciona como um opérculo, fechando total ou parcialmente o orifício genital (fig. 8a). Este opérculo, assim como uma projeção calcificada denominada "cobertura esternal", tem sido estudado em algumas famílias de Eubrachyura (Guinot *et al.* 2013). Nas espécies de Pseudothelphusidae examinadas o opérculo é evidente, enquanto que a cobertura esternal é ausente. Devido à variabilidade específica do G1, é de se conjecturar a existência de um mecanismo morfológico recíproco na vulva que permita o reconhecimento da espécie por ocasião da cópula (hipótese chave fechadura). No entanto, nas fêmeas examinadas não foi possível observar um padrão de variação consistente em relação à localização e forma da vulva. Pretzmann (1973) sugere a existência de variações na morfologia e tamanho das partes pouco calcificadas da vulva comuns a grupos de espécies; porém assim como mencionado pelo próprio autor, a morfologia desta estrutura não é de fácil observação uma vez que as estruturas membranosas mudam de forma quando são submetidas a prolongados períodos em líquidos conservantes. Guinot *et al.* (2013) também assinalam diferenças morfológicas relacionadas aos períodos de maturidade de cada individuo; a morfologia interna da vagina em Pseudothelphusidae é totalmente desconhecida, alguns trabalhos foram feitos em Potamidae (Brandis *et al.* 1999).

As linhas de sutura que atravessam o esterno torácico refletem parcialmente a morfologia interna do esqueleto axial. As linhas de sutura transversais, denominadas "interesternitos" correspondem a fragmas formados a partir de dois somitos adjacentes (sua denominação é dada de acordo aos somitos dos quais cada fragma se origina); e a linha de sutura orientada longitudinalmente, denominada como "linha mediana", corresponde a uma única invaginação longitudinal do esterno torácico (Guinot, 1979; Tavares & Secretan, 1993). Diferentes autores têm ressaltado a importância destas estruturas na taxonomia dos Brachyura (Guinot, 1979; Magalhães & Türkay, 1996; Cumberlidge & Ng, 2009; Pedraza *et al.*, 2015a). Nas espécies examinadas a morfologia destas estruturas é bastante constante, no entanto foi possível reconhecer um grupo de variações associadas à profundidade da linha mediana e à continuidade do interesternito 7/8.

As linhas de sutura correspondentes aos interesternitos 4/5, 5/6 e 6/7 são similares entre si, se prolongam até próximo do centro do esterno mas são descontínuas mesialmente. A linha de sutura 7/8 é completa, atravessando totalmente o esterno torácico na maioria das espécies examinadas, mas em *Brasiliothelphusa tapajoense, Kunziana irengis, Microthelphusa barinensis, M. bolivari, M. racenisi, M. turumikiri, M. wymani*, *Oedothelphusa orientalis* e em *Kingsleya* spp. (exceto *K. gustavoi*), este fragma é descontínuo, interrompido mesialmente antes de alcançar a intercessão com a linha mediana (caráter 37, fig 7 b, c). Em *Kingsleya* spp. (exceto *K. gustavoi*), *Ku. irengis, M. bolivari, M.*

furcifer, M. forcarti, M. sucreensis, M. turumikiri, M. viloriai, Oe. orientalis, Orthothelphusa venezuelensis e *Or. holthuisi* a linha mediana é distintamente mais profunda sobre o esternito 7 em comparação com sua profundidade no esternito 8; nas outras espécies de Kingsleyini examinadas esta sutura é superficial e igualmente marcada entre os somitos 7 e 8 (caráter 38, fig. 7 b, c).

Abdome (fig. 8) – O abdome masculino é triangular, com os somitos bem diferenciados por linhas de sutura aproximadamente retas. O somito 6 é o de maior tamanho, enquanto que o somito 2 é o menor (fig. 8b). A superfície externa do abdome é lisa, com pubescência curta e fina sobre as margens. O telso é triangular, com margens levemente crenadas.

O sistema botão-pressão de retenção do abdome (Guinot & Bouchard, 1998; Guinot *et al.*, 2013) está presente e é funcional em Kingsleyini e demais Pseudothelphusidae estudados. Está composto por uma protuberância sobre a superfície interna do somito 6 abdominal masculino (fig. 8d) que se corresponde, quando o abdome esta fechado, com um tubérculo em forma de botão localizado na parte inferior do esternito 5 (fig. 7a).

Na fêmea o abdome é muito mas amplo do que no macho, tem forma arredondada e cobre a maior parte do esterno torácico; todos os segmentos esternais são facilmente distinguíveis (fig. 8c). Apenas os pleópodos associados aos somitos 2 a 5 estão presentes. Os pleópodos são simples, birremes e estão localizados na parte lateral do abdome sobre a porção posterior de cada somito abdominal. O exopodito e endopodito são bem desenvolvidos e não possuem segmentação aparente. O endopodito é filiforme proximalmente e amplo com forma elíptica e margem bordeadas por cerdas finas na porção terminal (fig. 8e); esta configuração é similar entre os pleópodes 2 a 5. Os exopoditos 3 a 5 são amplos, ligeiramente mais largos no meio de sua extensão, com a margem bordeada por cerdas. O exopodito corresponde ao segundo somito abdominal e tem configuração similar à descrita para os endopoditos. Todos os pleópodos se prolongam até a parte distal do abdome, de tal forma que seu comprimento diminui dos segmentos anteriores para os posteriores. A largura dos exopoditos dos somitos posteriores é maior em comparação aos anteriores. Os exopoditos em forma de fita permitem a formação de uma cesta incubadora que reveste e protege a massa de ovos e, posteriormente, os juvenis.

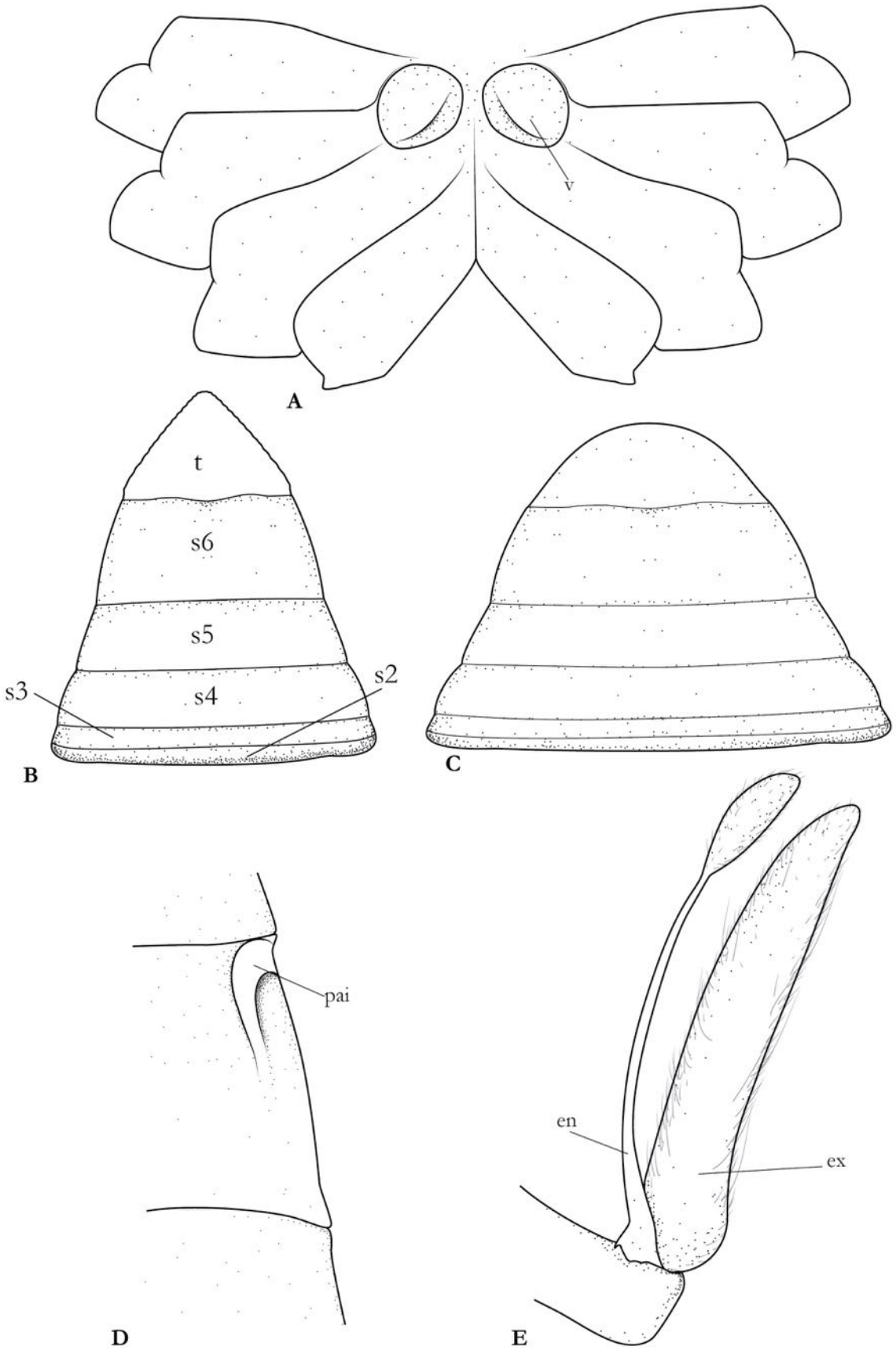

Figura 8. Representação esquemática, Kingsleyini: A, esterno torácico feminino, vista dorsal; B, abdome masculino, vista dorsal; C, abdome feminino, vista dorsal; D, somito abdominal masculino 6, vista ventral; E, pleópodo 3 feminino, vista ventral. Abr.: en, edopodito; ex, exopodito; pai, protuberância abdominal interna; s, somito abdominal; t, telso; v, vulva.

4.1.2 **Pênis e apêndices sexuais masculinos**

Em Brachyura o sistema copulador masculino está conformado por três elementos: dois pares de apêndices formados pelos pleópodos modificados do primeiro e segundo segmentos abdominais, denominados gonópodos (G1 e G2, respectivamente); e o pênis, como se denomina à prolongação exterior do vaso eferente (Cochran 1935, Guinot *et al.* 2013). Tanto o pênis como os gonópodos são de utilidade taxonômica nos braquiúros, mas em Pseudothelphusidae só o G1 tem sido objeto de intenso estudo, enquanto que referências para a morfologia do G2 e o pênis são escassas.

Pênis (fig. 9) – O pênis, como conjunto, está formado por duas estruturas. O vaso eferente corresponde à estrutura que transporta o espermatóforo até o forame peniano (lateral) do G1, e uma estrutura membranosa que o envolve. Esta membrana é bastante dilatada na porção proximal e estreita na distal. O vaso eferente só pode ser observado naqueles exemplares onde a membrana que o envolve é suficientemente translúcida para permitir sua visualização.

O pênis é bem desenvolvido; quando está estendido alcança, aproximadamente, um quarto da largura do somito 8, em sua extensão se curva levemente em direção ao forame peniano do G1. O gonóporo, que corresponde ao lugar pelo qual o pênis emerge, está localizado sobre o extremo proximal anterior da coxa do p5, bem próximo do côndilo esternal (fig. 9). A parte proximal é minimamente esclerotizada. O pênis está desprovido de qualquer estrutura de proteção associada à coxa ou ao esterno torácico, assim como do sulco peniano.

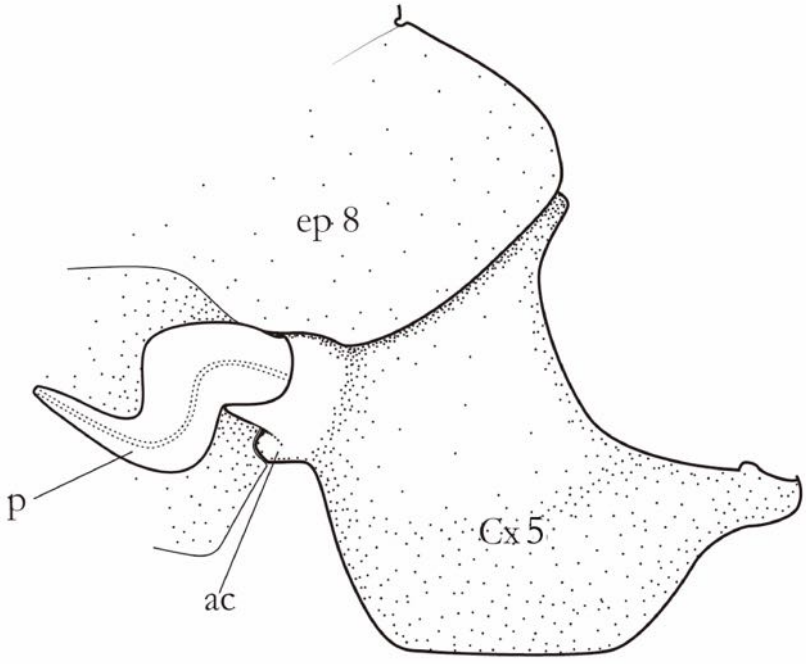

Figura 9. Representação esquemática do pênis em Kingsleyini, vista ventral. Abr.: ac, côndilo coxa-externo; cx5, coxa do quinto pereíopodo; ep8, episternito do oitavo somito torácico; p, pênis.

Estas observações confirmam a condição Heterotremata de Pseudothelphusidae e coincidem com Guinot *et al.* (2013), que destaca a ausência do gonóporo no côndilo da coxa de p5 em Pseudothelphusidae, condição presente nas famílias de braquiúros de água doce Paleotropicais.

Segundo gonópodo (G2) (fig. 10) – O segundo gonópodo está formado por três segmentos articulados entre si. O primeiro corresponde à coxa, está articulado à porção mesial do segundo somito abdominal, é subquadrado, comprimido dorso-ventralmente, curvado de acordo com o contorno do abdome. O segundo segmento corresponde à base; é menor que o precedente, tem forma geral subretangular, é mais amplo na porção proximal (fig. 10 a, b).

O segmento terminal é estiliforme. Seu comprimento é similar ou ligeiramente maior ao do primeiro gonópodo (dependendo da ornamentação apical deste apêndice), no entanto, em todos os casos sobrepassa à abertura do canal espermático. A margem mesial é reta, bem calcificada. A margem lateral tem consistência membranosa, contorno retilíneo ou ligeiramente curvo na maioria de espécies examinadas, fortemente curvada em forma de aleta em *Brasiliothelphusa tapajoense, Kunziana irengis*, *Microthelphusa forcarti, M. meansi, M. lipkei, M. racenisi, M. sucreensis*, *Neopseudothelphusa simoni, Orthothelphusa holthuisi* e *Prionothelphusa eliasi* (caráter 39, fig. 10 a, b, k, l).

A porção subdistal do segmento terminal possui uma área coberta por cerdas, referida neste trabalho como "região distal de cerdas do G2" (fig. 10 c, d, e, f, g, h i, j). A região distal de cerdas do G2 está ausente nos Epilobocerinae examinados (fig. 10 c), e presente em todas as espécies de Pseudothelphusinae. No entanto, a abundância das cerdas é menor em *Microthelphusa sucreensis*, *M. meansi*, *M. wymani*, *Neopseudothelphusa fossor* e *Prionothelphusa eliasi* em relação às outras espécies estudadas (caráter 43). Na maioria das espécies, a forma da região distal de cerdas é achatada e ligeiramente mais larga na parte média, afilando-se abruptamente no ápice; no entanto, em *Fredius* spp. e *N. fossor* esta região é distalmente afilada, diminuindo de largura gradualmente até o ápice (caráter 40, fig. 10 d, e, g, h). A partir dos exames realizados com técnicas de MEV foi possível observar dois tipos de cerdas associados às espécies com a área da região distal de cerdas gradualmente afiladas (e.g., *Fredius fittkaui*) e achatadas (e.g., *Kingsleya latifrons*): em *K. latifrons* a cerdas são planas em toda sua extensão (fig. 10j), enquanto que em *F. fittkaui* as cerdas são totalmente cilíndricas e mais finas na parte distal (fig. 10i). A morfologia das cerdas pode implicar funções diferenciadas e talvez associadas com a forma apical do G1. No entanto, estudos mais amplos em relação ao número de espécies examinadas permitirão determinar se este padrão de cerdas está sempre associado com a morfologia da região distal de cerdas (achatada ou gradualmente afilada). As espécies de *Fredius* e *Eudaniela* possuem ainda uma fileira longitudinal

de cerdas que se prolonga da porção media até a parte distal do G2; estas cerdas estão ausentes em todas as outras espécies estudadas (caráter 41).

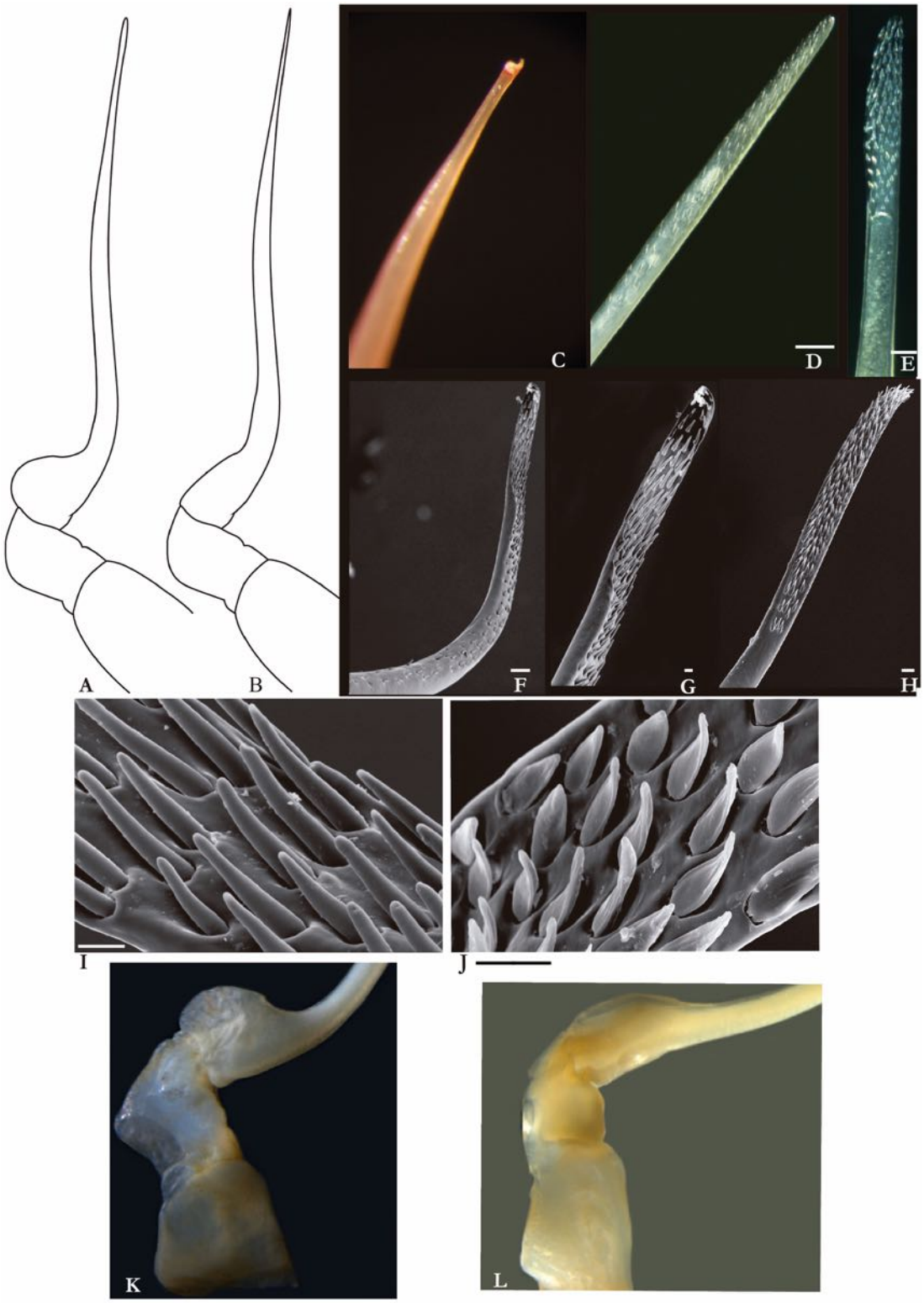

Figura 10. Representação esquemática, fotomicrografia (MEV) e fotografia do segundo gonópodo (G2) em Pseudothelphusidae: A, B, apêndice completo; C, fotografia do ápice, *Epilobocera cubensis* (USNM 26352); D, fotografia do ápice, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497); E, fotografia do ápice, *Kingsleya latifrons* (MZUSP 6384); F,G, fotomicrografias (MEV), *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497), região distal de cerdas; H, fotomicrografia (MEV), *K. latifrons* (MZUSP 25928), região distal de cerdas; I, fotomicrografia (MEV), *F. fittkaui* (MZUSP 24497), detalhe das cerdas da região distal; J, *K. latifrons* (MZUSP 25928), detalhe das cerdas da região distal; K, fotografia *Eudaniela pestai* (IVIC 895) porção basal, vista abdominal; L; fotografia *F. fittkaui* (MZUSP 24497), porção basal, vista abdominal. Escala: D, E= 200μm; F= 100μm; G, H, I, J= 20μm.

A região distal de cerdas está totalmente orientada para a superfície do G2 em contato com o esterno torácico em *Eudaniela* spp.*, Brasiliothelphusa tapajoense, Guinotia dentata, Kingsleya* spp. (exceto *K. gustavoi, K. junki, K. castrensis* e *Kingsleya* n. sp.), *Kunziana irengis, Microthelphusa barinensis, M. bolivari, M. furcifer, M. meansi, M. lipkei, M. racenisi, M. viloriai, Oedothelphusa venezuelensis, Orthothelphusa venezuenelsis, Spirocarcinus garthi* e *Pr. eliasi*. Em *Brasiliothelphusa* n. sp*, B. dardaneloensis, Fredius granulatus, F. ykaa, K. gustavoi, K. junki, Kingsleya* n. sp., *K. castrensis* e *Rodriguezus* spp. a região distal de cerdas esta orientada em direção mésio-esternal, enquanto que em *M. forcarti, M. sucreensis, M. turumikiri, M. wymani, N. fossor, N. simoni* e *Or. holthuisi* região distal de cerdas esta orientada em direção esterno-lateral. Em *Fredius* spp. (exceto *F. granulatus* e *F. ykaa*) a região distal de cerdas esta e orientada em direção mesial (caráter 42).

Primeiro gonópodo (G1) (figs. 11-20) – Este apêndice tem função intromitente e permite a transferência do espermatóforo ao interior do duto genital feminino (Stephensen, 1946). Do mesmo modo que o segundo gonópodo, o G1 está formado por três segmentos articulados entre si. O primeiro e segundo segmentos correspondem à coxa e à base, respectivamente (Cochran, 1935; Bott, 1967), enquanto que o segmento terminal corresponde ao endopodito (Guinot, 1979) (fig. 11 a, b). Devido à sua utilidade taxonômica geralmente os termos gonópodo ou G1 (sem especificar o segmento) são usados na literatura para se referir ao endopodito.

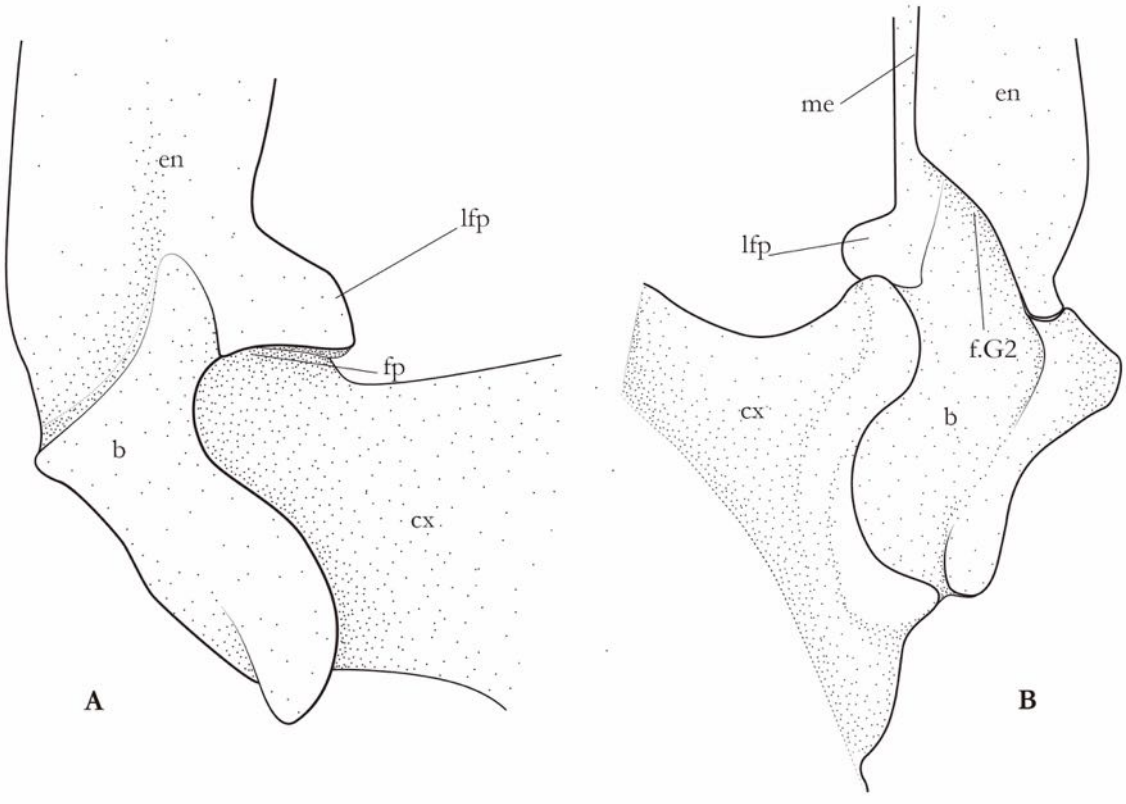

Figura 11. Representação esquemática da porção proximal do G1 esquerdo, em Kingsleyini: A, coxa, base e porção proximal do endopodito, vista esternal; B, coxa, base e porção proximal do endopodito, vista abdominal. Abr.: b, base; cx, coxa; en, endopodito, fG2, forame do G2; fp, forame do pênis; lfp, lobo do forma peniano; me, margem externa.

Em contraste com o endopodito, que possui uma grande variabilidade morfológica na porção terminal e subterminal, a forma e a disposição da coxa e a base tem configuração geral similar em todas as espécies examinadas. A coxa é achatada dorso-ventralmente, subtriangular, estendida no plano látero-mesial sobre a largura do primeiro segmento abdominal, mais expandida lateralmente, com um septo leve mediano (fig. 11 a, b). A base é distintamente menor em relação à coxa, subtriangular; a superfície orientada para o abdome tem consistência membranosa enquanto que a superfície oposta é mais esclerotizada. A articulação entre a base e o endopodito é evidenciada por uma linha de sutura transversal localizada sobre a porção lateral da superfície orientada para o esterno torácico; esta articulação é rígida, sendo que em alguns casos a porção superior da base está fortemente calcificada e parece fusionada com o endopodito (figs. 11, 12). Nas espécies examinadas de Pseudothelphusini, Potamocarcinini, Strengerianini, Hypolobocerini e em *Spirocarcinus garthi* a base é achatada dorso-ventralmente, enquanto que nas espécies examinadas de Kingsleyini este segmento é distintamente mais alargado no eixo dorsoventral, sobressaindo distintamente da porção proximal do endopodito em vista esternal (caráter 44, fig. 12). Esta característica pode estar associada à capacidade de rotação do apêndice, à maior mobilidade e, talvez, à algum tipo de ajuste diferencial do gonópodo na vagina no momento da cópula.

Os forames peniano (lateral) e do G2 (mesial) correspondem às aberturas que permitem o ingresso do pênis e do G2, respectivamente, no interior do G1. Nos exemplares examinados estas aberturas foram evidentes e de fácil visualização (fig. 11a). Na porção superior ao forame peniano existe uma expansão bem delimitada em direção mesial da margem proximal do endopodito, aqui denominada como "lobo do forame peniano" (fig. 11a, b). O lobo do forame peniano parece interagir com o pênis e servir como proteção para esta estrutura; de acordo com nossas observações, o lobo do forame peniano é evidente em todas as espécies de Kingsleyini examinadas, exceto *Neopseudothelphusa fossor* e *Orthothelphusa holthuisi,* onde é pouco projetado e incipiente (caráter 45). Nas espécies com lobo do forame peniano bem desenvolvido, como em *Kingsleya* spp.*, Brasiliothelphusa tapajoense, Microthelphusa lipkei, N. simoni, Oedothelphusa orientalis, Or. holthuisi* e *Prionothelphusa eliasi*, este tem forma subtriangular; nas demais espécies tem forma arredondada e, em alguns casos, ligeiramente angulosa (caráter 46).

O forame mesial (que recebe o G2) está localizado no extremo proximal do endopodito, na superfície orientada para o abdome; é mais amplo, porém menos delimitado do que o forame peniano (fig. 11b).

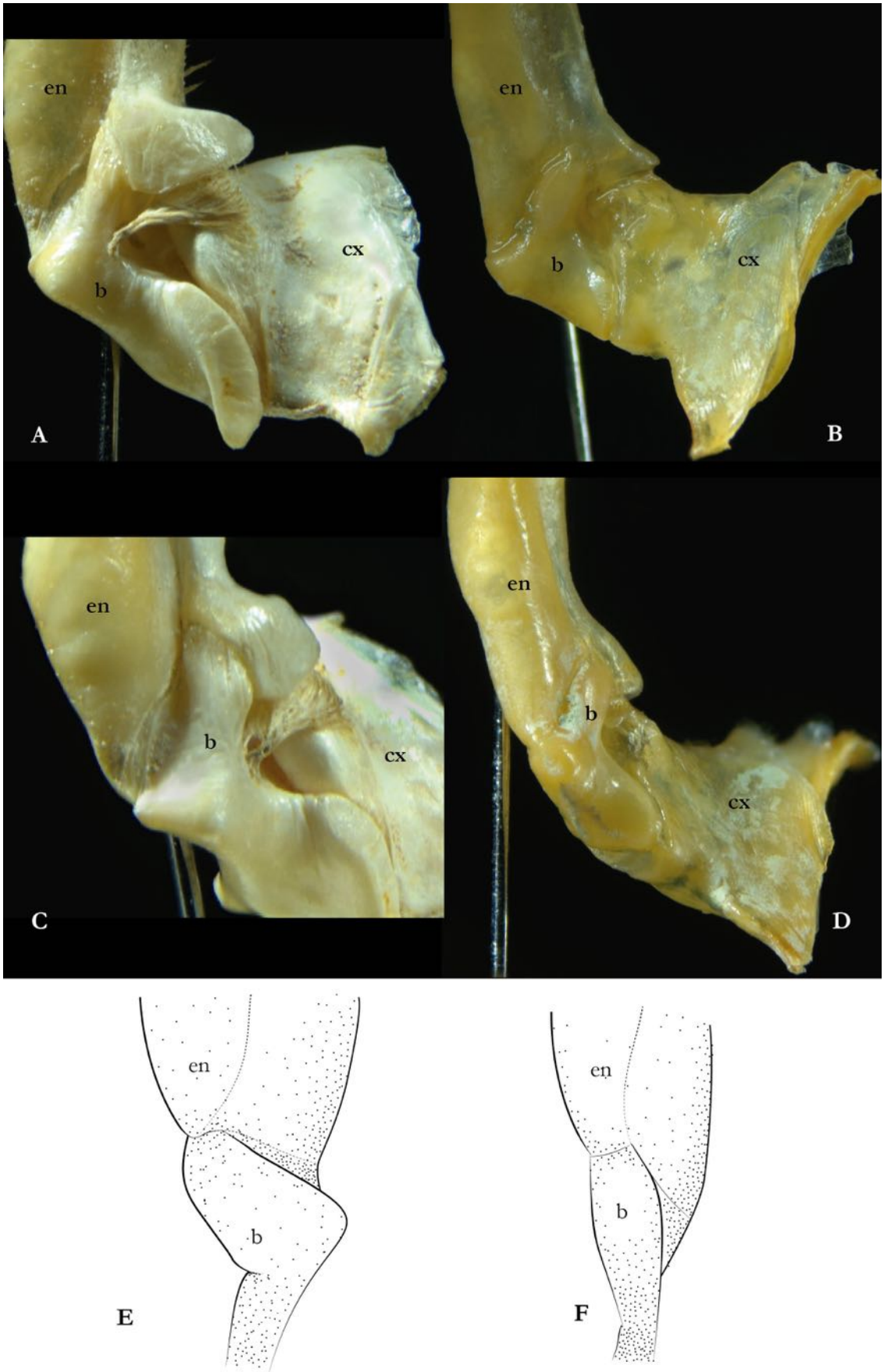

Figura 12. Representação esquemática e fotografias da porção proximal do G1 esquerdo: A, C, coxa, base e porção proximal do endopodito, *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441); B, D, coxa, base e porção proximal do endopodito, *Raddaus bocourti* (MZUSP 9768); E, F, representação esquemática da base do G1 Pseudothelphusinae, vista lateral. A, B, vista esternal; C, D, vista látero-distal.

Endopodito de G1 – Em Pseudothelphusidae a extremidade do endopodito é abundantemente ornamentada por um conjunto de processos, cerdas e espinhos com configuração extremamente variável, de tal forma que sua morfologia é vastamente utilizada como critério de classificação de espécies, gêneros e tribos. Para facilitar seu estudo e com o objetivo de padronizar critérios, Smalley (1964a) estabeleceu as bases para designar as estruturas do G1 em Pseudothelphusidae.

Apesar das contribuições de Smalley (1964a), na medida em que novos táxons foram descobertos, surgiram ambiguidades na terminologia utilizada para se referir aos processos terminais do G1 (Villalobos & Álvarez, 2009). Estruturas topologicamente homólogas eventualmente têm sido denominadas de forma diferente de acordo com os critérios de cada autor, dificultando o processo de comparação entre os distintos grupos taxonômicos da família (anexo 2).

A nomenclatura utilizada para denominar os ornamentos do G1 é de grande importância na medida que ao designar uma estrutura com determinado termo, se está estabelecendo uma hipótese de homologia primária com as estruturas designadas com esse mesmo termo em outras espécies. Em nosso trabalho tomamos como referência a terminologia de Smalley (1964a) e de Magalhães (1986), mas propomos algumas modificações baseadas nas observações realizadas durante o estudo morfológico comparativo e dos cortes histológicos transversais que efetuamos no endopodito de G1(fig. 13a).

Nos crustáceos decápodes a forma primitiva dos apêndices abdominais (pleópodos) corresponde a uma lâmina plana; em Brachyura, o endopodito do G1 é uma estrutura tubular originada a partir do enrolamento desta lâmina primitiva (Guinot, 1969). Em Pseudothelphusidae esta constituição é evidenciada pelo orifício de abertura do canal espermático e pela margem externa que encerra a construção tubular (fig. 13b). Estes dois elementos próprios da conformação do gonópodo estão presentes e são facilmente reconhecíveis em todas as espécies estudadas, por tal motivo foram utilizados por nós como os principais elementos de referência para o reconhecimento dos processos apicais e subapicais observados nas espécies examinadas.

Levando-se em consideração estes dois elementos de referência (a margem externa da formação tubular e o orifício de abertura do canal espermático), duas áreas principais na organização do gonópodo podem ser reconhecidas: uma denominada "lâmina marginal" e outra denominada "lâmina oposta". A lâmina marginal corresponde à margem externa até a região adjacente à abertura do canal espermático; a lâmina oposta corresponde à margem interna ou subsidente até a região oposta à sutura externa. Importa ressaltar que a região de confluência entre as "lâminas" marginal e oposta não existe divisão explicita, mas corresponde a uma região continua (fig. 14).

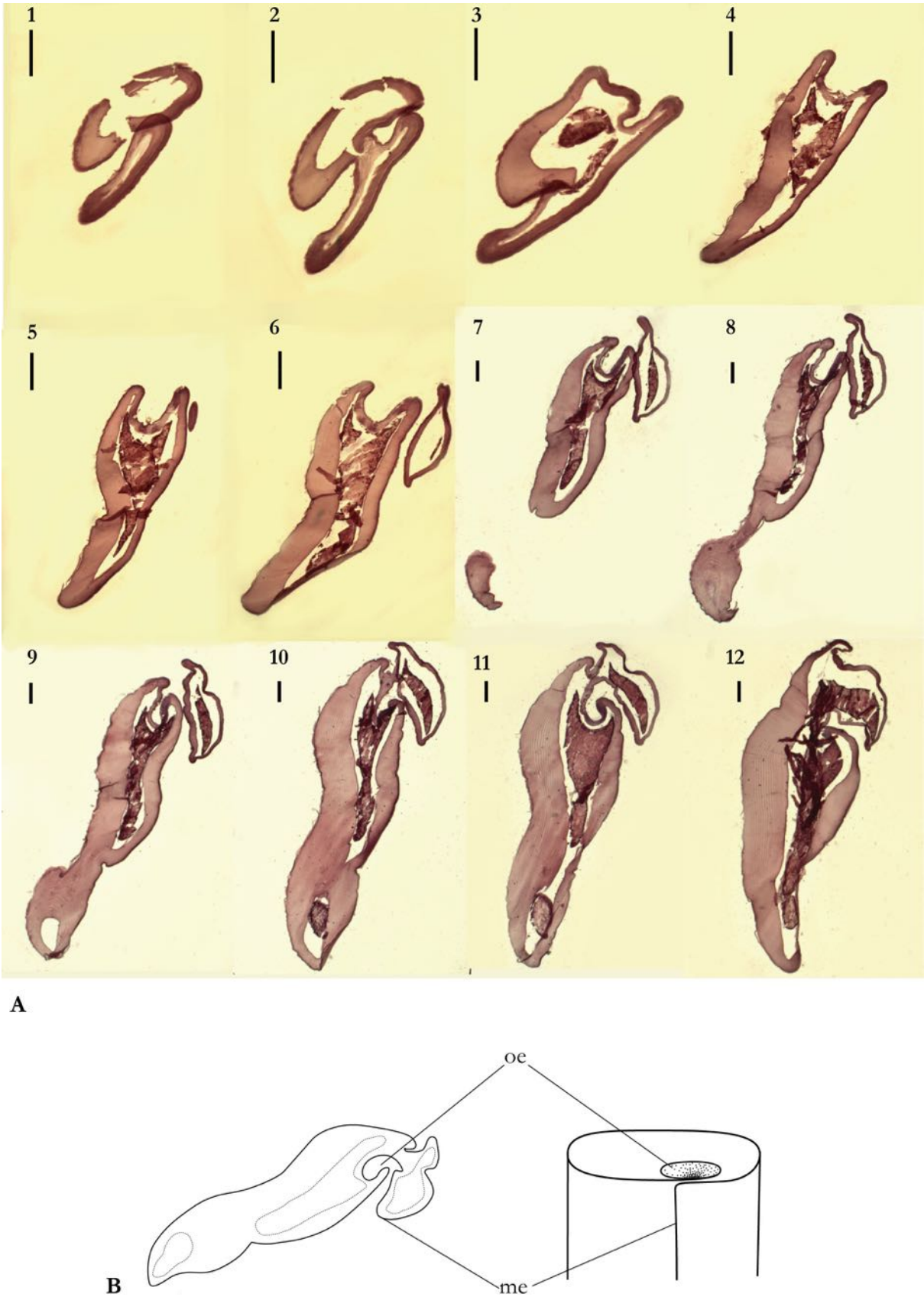

Figura 13. Fotografias e representação esquemática dos cortes transversais da porção terminal do G1 esquerdo: A, *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487), a numeração indica em ordem crescente desde a porção mais terminal (1) à proximal (12); B, representação esquemática do corte transversal 11 e representação simplificada da formação tubular do G1 em Brachyura. Abr.: me, margem externa; oe, orifício do canal espermático. Escala = 0,4 mm

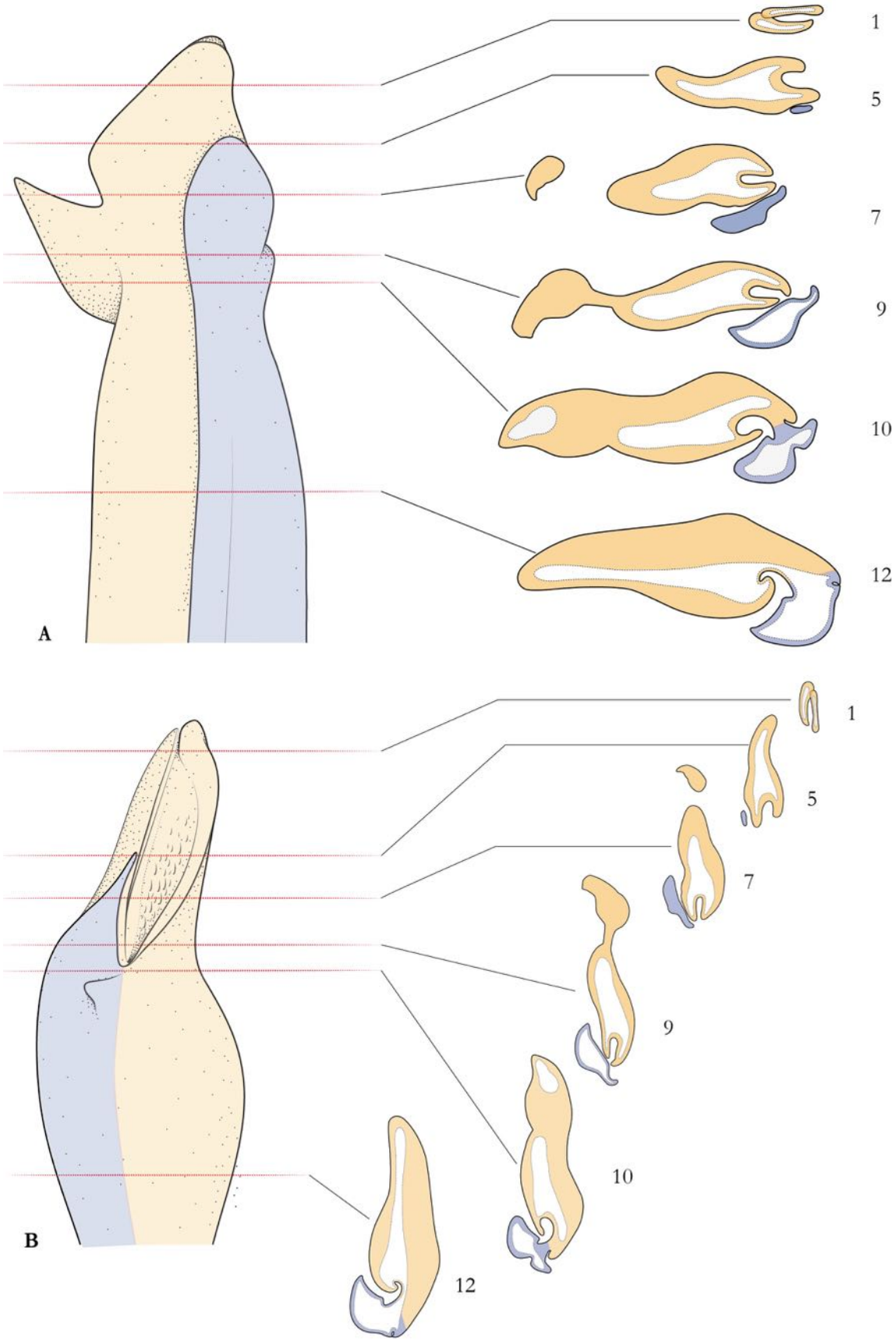

Figura 14. Representação esquemática da porção terminal do G1 esquerdo e de seus cortes transversais, *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487). As linhas indicam a localização aproximada dos cortes transversais e os números o corte representado de acordo com a numeração da figura 13. Em azul está indicada a lâmina marginal, em amarelo a lâmina oposta: A, vista abdominal; B, vista lateral.

Um elemento secundário de referência para a identificação dos processos terminais corresponde à superfície do G1 na qual são localizados estes processos, como é sugerido por Smalley (1964a). Porém, diferentemente da margem externa e o orifício de abertura do canal espermático, que são elementos facilmente reconhecíveis em todos os casos, as superfícies do gonópodo não correspondem a elementos totalmente fixos. Eventos como torções, flexões ou outras alterações da conformação do gonópodo podem levar a mudanças na orientação das superfícies, o que pode conduzir a interpretações erradas sobre a homologia dos processos do gonópodo.

Smalley (1964a) propôs os termos "cefálico", "caudal", "mesial" e "lateral" para se referir à cada uma das superfícies de orientação do gonópodo. No presente trabalho nós substituímos "cefálico" e "caudal" por "esternal" e "abdominal", respetivamente. De fato, a terminologia de Smalley foi adotada a partir da nomenclatura desenvolvida para um grupo de Astacidea (Hobbs, 1940), nos quais o apêndice sexual obedece a uma disposição perpendicular em relação ao eixo principal do corpo, e as superfícies do apêndice podem, de fato, ser reconhecidas de acordo a uma orientação para os extremos caudal e cefálico do corpo. Em Brachyura a orientação em repouso do gonópodo é diferente, e por tal motivo os termos "cefálico" e "caudal" não são adequados para descrever a orientação efetiva das superfícies do gonópodo. Consideramos que os termos "esternal" e "abdominal" contribuem para a melhor compreensão da morfologia do G1 em Pseudothelphusidae e favorecem a comparação com outros grupos de Brachyura.

Com o G1 em posição de repouso na cavidade esterno-abdominal (fig. 7a) a superfície "esternal" corresponde à área que está em contato com o esterno torácico e a superfície "abdominal" à área que está em contato com a parte interna do abdome (oposta, portanto, à superfície esternal). A superfície "mesial" do G1 corresponde à área localizada em direção ao eixo mediano do corpo e a superfície "lateral" à área localizada em direção à lateral do corpo. Em Pseudothelphusidae o gonópodo geralmente é achatado dorso-ventralmente, pelo menos na porção mais proximal, de tal forma que as superfícies mais amplas correspondem à esternal e abdominal, e as mais estreitas à mesial e lateral.

Os termos "processo", "lobo", "costela", "margem", "sulco", "prega" e outros são utilizados de acordo à definição provida por Maggenti *et al.* (2011) e Houaiss & de Salles (2001).

Morfologia do endopodito

De uma forma geral, a região do G1 compreendida até a metade proximal do comprimento do gonópodo é destituída de processos. Nesta região, as superfícies abdominal, esternal e mesial são aproximadamente planas em todas as espécies examinadas. A superfície lateral é

aproximadamente plana em *Microthelphusa* spp. (exceto *M. lipkei*), *Oedothelphusa orientalis*, *Kunziana irengis* e *P. eliasi*. Nas espécies dos gêneros *Kingsleya, Eudaniela, Neopseudothelphusa, Orthothelphusa, Fredius* (exceto *F. chaffanjoni, F. denticulatus, F. fittkaui, F. reflexifrons* e *F. ykaa*), e em *Spirocarcinus garthi*, *Brasiliothelphusa* n. sp. e *B. dardaneloensis* existe uma ligeira prominência lateral (em relação à porção subterminal do G1), por tanto se observa abaulada em vista esternal. Em *B. tapajoense, F. chaffanjoni, F. denticulatus, F. fittkaui, F. reflexifrons, F. ykaa, Guinotia dentata* e *Rodriguezus* a superfície lateral é fortemente abaulada em relação à superfície subterminal do apêndice (caráter 47).

As porções terminal e subterminal do gonópodo estão providas de um conjunto de processos cuja configuração varia segundo as espécies. A seguir descrevemos as características gerais do G1; a descrição detalhada do G1 das espécies examinadas de Kingsleyini encontra-se capítulo "Taxonomia".

Margem externa (fig. 13a, 15) – A margem externa se prolonga longitudinalmente no gonópodo desde o forame do G2 até a abertura do canal espermático. Está parcial ou totalmente sobreposta à margem interna, de tal forma que a margem externa encontra-se sempre visível. Na porção proximal a margem externa é bordeada por cerdas paposas compridas. Delamare Deboutteville (1976) encontrou este mesmo tipo de cerda na porção proximal da margem externa do G1 de *Typhlopseudothelphusa mocinoi*. Por sua localização, estas cerdas possivelmente têm a função de interagir com o G2 no momento em este apêndice é introduzido ao interior do canal espermático.

Na maioria das espécies examinadas a margem externa se prolonga longitudinalmente, aproximadamente, na parte média da superfície abdominal do G1, enquanto que em *Kingsleya*, *Neopseudothelphusa fossor* e *B. tapajoense* é evidente o deslocamento desta margem para o extremo mesial da superfície abdominal (caráter 52). O contorno da margem externa geralmente é retilíneo entre as regiões proximal e subterminal; no entanto, em *Rodriguezus* spp. e *Kingsleya* spp. (exceto *K. gustavoi e K. hewashimi*) e *Brasiliothelphusa tapajoense* o contorno da margem externa é distintamente sinuoso (caráter 51).

Processo marginal (fig. 15) – O processo marginal é formado por uma projeção distal da margem externa. Este processo é distinguível em todos os Kingsleyini estudados. Entretanto, dependendo das espécies ou grupos de espécies, há uma série de modificações relacionadas ao tamanho, volume, forma e orientação do processo marginal (carácteres 53 a 59). O processo marginal, geralmente, é acompanhado de um entalhe pouco profundo, localizado sobre a superfície abdominal, lateral ou esternal, que o distingue da lâmina marginal.

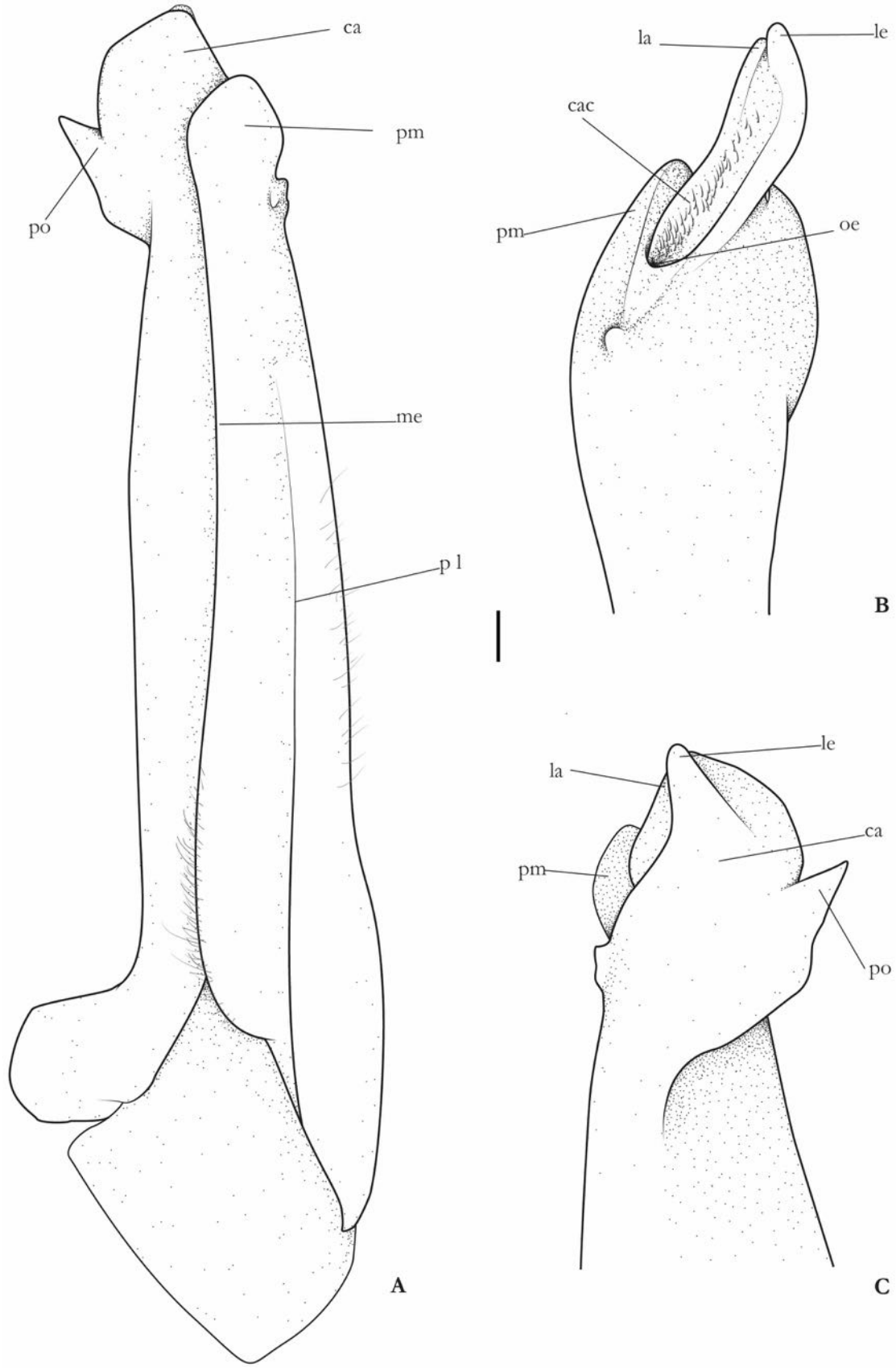

Figura 15. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Eudaniela pestai* (IVIC 895). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Abr.: ca, complexo apical; cac, campo apical de cerdas; la, lobo abdominal; le, lobo esternal; po, processo oposto; oe, orifício do canal espermático; pm, processo marginal; me, margem externa; pl, prega lateral. Escala= 1mm.

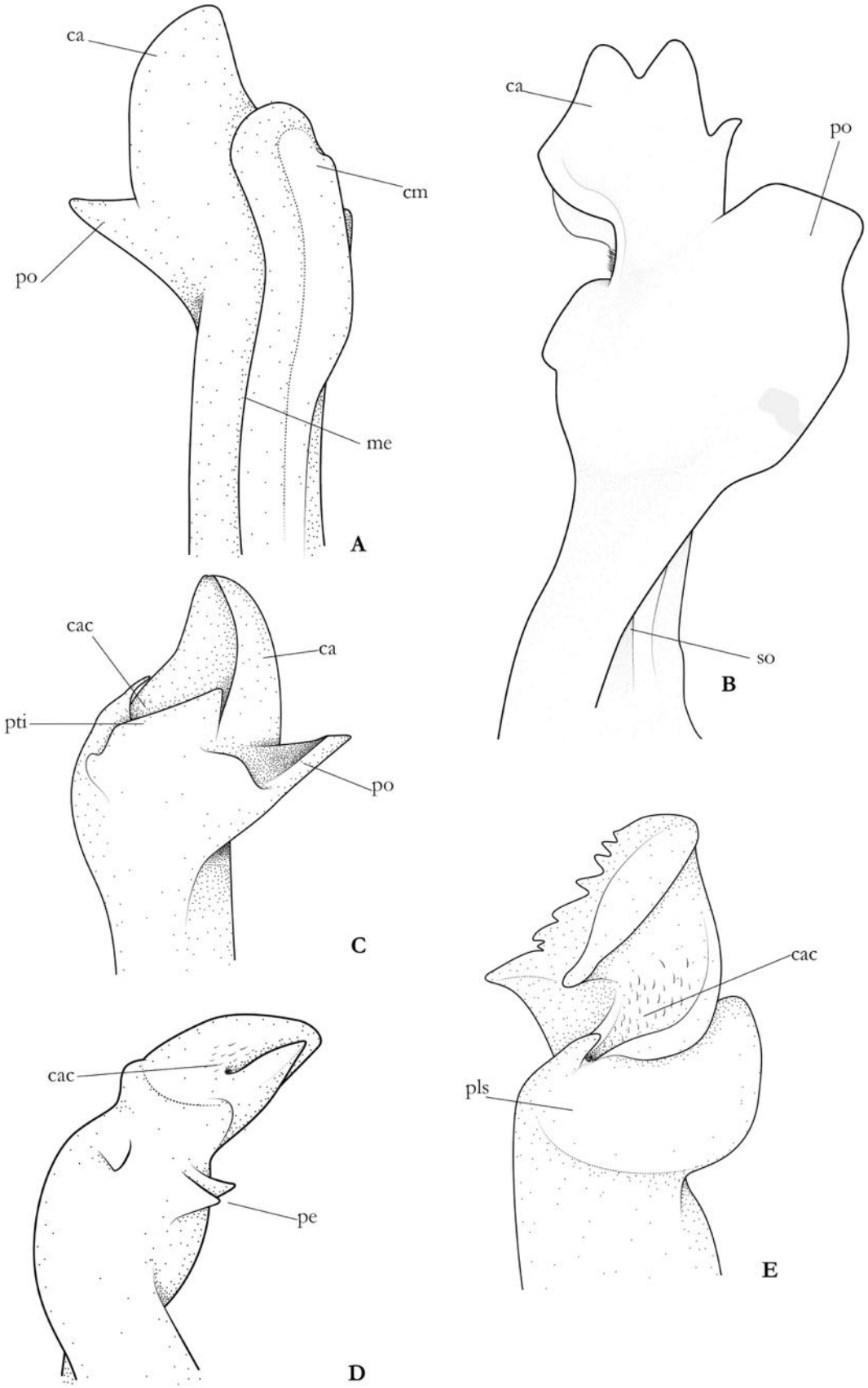

Figura 16. Representação esquemática da porção terminal do G1 em Kingsleyini: A. *Rodriguezus garmani* (USNM 1185824), vista abdominal; B, *Kingsleya* n. sp., (MZUSP 25365), vista esternal; C, *R. iturbei* (USNM 82379), vista esternal; D, *Spirocarcinus garthi* (USNM 118976), vista esternal; E. *Fredius denticulatus* (MZUSP 16294), vista esternal. Abr.: ca, complexo apical; cac, campo apical de cerdas; cm, costela marginal; pe, processos subterminais espiniformes; pls, processo látero-esternal subapical; pm, processo marginal; po, processo oposto; pti, processo terminal intermediário; so, sulco oposto.

Costela marginal subapical (fig. 16a) – Esta estrutura corresponde a uma proeminência baixa e alongada, disposta longitudinalmente de forma subparalela à margem externa desde a porção mediana até a porção subapical do G1. A costela marginal subapical é fortemente marcada em *Rodriguezus* spp., *Fredius* spp. (exceto *F. granulatus* e *F. denticulatus*), *Neopseudothelphusa fossor*, *Brasiliothelphusa* n. sp e *B. dardaneloensis*. Em *Kingsleya* spp. (exceto *K. hewashimi), F. denticulatus, B. tapajoense, Kunziana irengis, Microthelphusa forcarti, M. furcifer, M. meansi, M. sucreensis; M. viloriai, N. simoni, Orthothelphusa holthuisi* e *O. venezuelensis* a costela marginal subapical é evidente, todavia pouco proemitente; nas demais espécies examinadas é indistinta ou muito sutil (caráter 60). Por sua localização, forma e disposição é possível que esta estrutura seja homóloga ao "processo auxiliar lateral" característico de Hypolobocerini.

Prega lateral (fig. 15) – De acordo com o observado nos cortes histológicos transversais do G1, a prega lateral corresponde a uma profunda invaginação da lâmina marginal. Está localizada sobre o extremo lateral da lâmina marginal, estendendo-se longitudinalmente desde a parte proximal do gonópodo e diminuindo gradualmente de intensidade até finalizar um pouco antes da porção subapical, junto com a costela marginal subapical. Smalley (1964a) denominou esta estrutura de "sutura lateral". No entanto, de acordo a nossas observações, esta estrutura não corresponde estritamente à definição de sutura mas sim a uma prega profunda. Segundo o observado no G1 de *K. latifrons,* a prega lateral poderia funcionar como uma "dobradiça" que empresta mobilidade à parte proximal da lâmina marginal de modo a facilitar a inserção do G2 no interior do canal espermático. Se assim for, a costela marginal funcionaria como um suporte ou "linha de força", reforçando a estrutura tubular do G1, facilitando a mobilidade desta porção da lâmina.

Processo auxiliar lateral – Corresponde a uma projeção ampla, lameliforme, claramente divergente do eixo principal do gonópodo ao longo da superfície lateral. Considerando-se a sua localização, o processo auxiliar lateral está possivelmente associado à lâmina marginal. O processo auxiliar lateral ocorre exclusivamente em Hypolobocerini (grupo-externo).

Processo oposto (fig. 15, 16) – O processo oposto corresponde a uma projeção subterminal da lâmina oposta, que diverge do eixo principal do G1 na direção mesial. A forma, tamanho, disposição e ornamentação do processo oposto varia amplamente entre as espécies estudadas (caracteres 62 a 70). Entretanto, a pesar de suas diversas configurações, a porção distal do processo oposto geralmente termina em forma pontiaguda. Em todas as espécies de Kingsleyini

este processo origina-se na superfície esternal, já nas espécies do grupo-externo, como *Potamocarcinus pinzoni* por exemplo, o processo oposto origina-se na superfície mesial. Nas espécies de *Eudaniela*, *Kingsleyini, Microthelphusa, Neopseudothelphusa, Rodriguezus* (exceto *R. garmani*), e em *Brasiliothelphusa tapajoense*, *Kunziana irengis*, *Orthothelphusa holthuisi* e *Oedothelphusa orientalis*, a porção superior do processo oposto é totalmente independente do complexo apical; em *Fredius* spp.*, B. tapajoense*; *Brasiliothelphusa* n. sp, *M. forcarti, O. venezuelensis*, *Prionothelphusa eliasi* e *R. garmani* a porção superior do processo oposto parece integrada ao complexo apical.

Sulco oposto (fig. 16b) – Corresponde a um sulco localizado na porção imediatamente inferior ao ponto de origem do processo oposto. Este sulco é bastante profundo formando uma prega marcada em vista esternal em *Kingsleya* spp. (exceto *K. hewashimi*), *Brasiliothelphusa tapajoense*, *Neopseudothelphusa simoni* e *Oedothelphusa orientalis*. Em *Microthelphusa lipkei* e *K. hewashimi*, por exemplo, o sulco oposto está presente mas é superficial; em outras espécies (e.g., *E. pestai* e *F. reflexifrons*) o sulco oposto é ausente (caráter 71)

Projeções distais (fig. 17) – Na maioria de espécies das tribos Hypolobocerini e Pseudothelphusini o limite terminal das estruturas apicais do G1 corresponde aproximadamente ao nível da abertura do canal espermático (fig. 17a). No entanto, em algumas das espécies de Strengerianini e Potamocarcinini, assim como em Kingsleyini, existem processos projetados muito além do orifício do canal espermático. Estes processos distais podem se originar na lâmina marginal (correspondendo à projeção do processo marginal) ou ainda na lâmina oposta. O conjunto dos processos que se projetam além do orifício do canal espermático foi denominado no presente trabalho como "projeções distais". De acordo com nossas observações, estas projeções podem ser denominadas em função das superfícies a partir das quais se prolongam: (i) projeção formada pela extensão da superfície abdominal (figs. 17h, i, j); (ii) projeção formada pela extensão da superfície esternal (figs. 17 e, f, g); (iii) projeção formada pela extensão das superfícies esternal e abdominal, constituindo uma estrutura denominada "complexo apical" (carácteres 72 e 73, fig. 17 k, l, m). Quando a projeção distal tem origem exclusivamente na superfície abdominal ou na superfície esternal, a superfície não projetada é facilmente reconhecível pela presença de uma margem terminal disposta aproximadamente no mesmo nível do orifício do canal espermático.

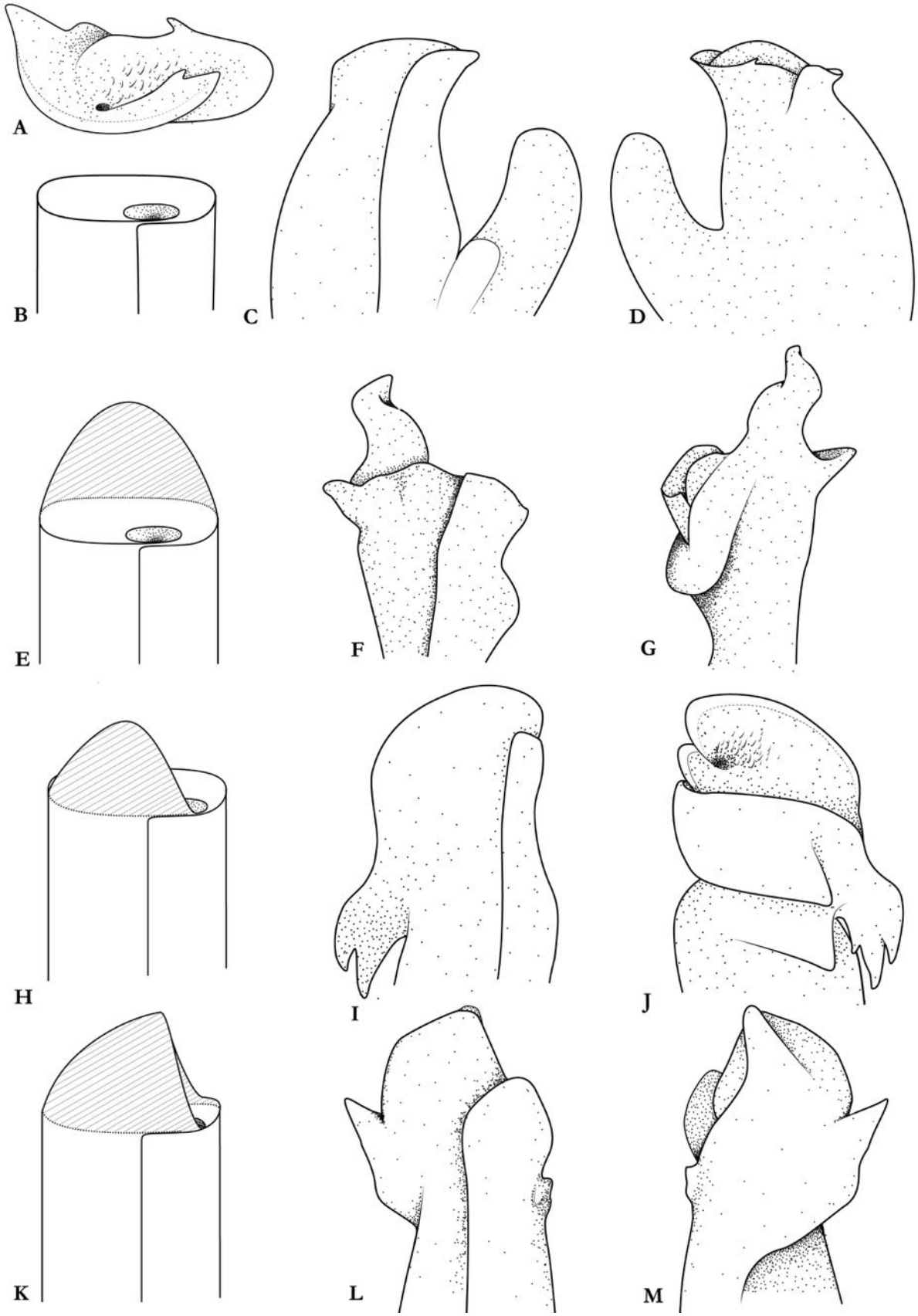

Figura 17. Representação esquemática e desenho simplificado dos tipos de projeções distais do G1 em Pseudothelphusinae: A, B, C, D, apêndice sem projeção distal; E, F, G, projeção com origem esternal; H, I, J, projeção com origem abdominal; K, L, M, complexo apical. A, C, D, *Neostrengeria macropa* (MZUSP 25160); F, G, *Guinotia dentata* (USNM 119570); I, J, *Strengeriana maniformis* (ICN 1340); L, M, *Eudaniela pestai* (IVIC 895). C, F, I, L, vista abdominal; D, G, J, M, vista esternal.

Complexo apical (figs. 15, 16, 17) – O complexo apical é uma estrutura exclusiva de Kingsleyini (com exesão de *Guinotia dentata*). Como mencionado anteriormente o complexo apical é formado pelo prolongamento da superfícies esternal e abdominal além do nível do orifício do canal espermático. O tamanho e a disposição do complexo apical varia segundo as espécies (carácteres 74 e 75). Geralmente, seu aspecto é lameliforme, embora em espécies dos gêneros *Fredius* e *Kingsleya* o complexo apical seja mais volumoso e, portanto, sem aparência lameliforme.

O complexo apical é geralmente divido por um entalhe terminal, levando à formação de um par de lobos terminais denominados "lobo esternal" e "lobo abdominal" (fig. 14, 15). O lobo abdominal é originado da superfície mais próxima à margem externa, enquanto que lobo esternal se origina da superfície contraria à margem externa, que geralmente corresponde à superfície esternal. Em *Oedothelphusa orientalis, Prionothelphusa eliasi, Fredius fittkaui, F. reflexifrons* e *Rodriguezus garmani* os lobos esternal e abdominal são indistintos, já que o entalhe apical que lhes separa esta ausente ou muito incipiente (caráter 77). O tamanho e a forma dos lobos esternal e abdominal varia conforme as espécies, sendo que em alguns casos (e.g., *Brasiliothelphusa tapajoense* e *Kingsleya junki*) o lobo esternal é muito mais desenvolvido do que o lobo abdominal (carácteres 78, 79, 80).

Além dos lobos esternal e abdominal, em algumas espécies de Kingsleyini o complexo apical é constituído por outras projeções. Assim é que sobre a superfície adjacente ao lobo abdominal de algumas espécies se projeta um processo distinto e proeminente, com forma variável, denominado processo abdominal do complexo apical. Este processo é espiniforme em *Fredius adpressus, F. chaffanjoni, F. platyacanthus, F. fittkaui, F. reflexifrons* e *F. ykaa*; amplo e uniformemente arredondado em *Kingsleya latifrons*, *K. ytupora, K. gustavoi, K. junki, K. castrensis, K. junki, Kingsleya* n. sp., *F. granulatus* e *Neopseudothelphusa fossor;* e em forma de quilha prolongada transversalmente em *Brasiliothelphusa dardaneloensis* e *Brasiliothelphusa* n. sp. (caracteres 82 e 83). Adicionalmente, a margem oposta ao campo apical de cerdas (que geralmente corresponde à margem mesial) está ornamentada com espinhos agudos em *Microthelphusa lipkei, M. barinensis, M. bolivari, M. forcarti, M. wymani Kingsleya* n. sp., *K. gustavoi, K. hewashimi, K. junki, Prionothelphusa eliasi*, *Orthothelphusa venezuelensis, F. granulatus* e *F. denticulatus* (caráter 76). Já *Microthelphusa furcifer* e *M. meansi* compartilham, exclusivamente, uma projeção da porção látero-apical do complexo apical que se prolonga além dos lobos esternal e abdominal (caráter 81).

Campo apical de cerdas (figs. 15, 16, 18, 19) – O conjunto da área que compreende o orifício do canal espermático e as cerdas adjacentes é denominada "campo apical de cerdas" (Smalley, 1964a, Magalhães, 1986). Esta área é facilmente distinguível na maioria de espécies de Pseudothelphusinae.

As cerdas que circundam a abertura do canal espermático são curtas e grossas, com tamanho e quantidade variável de acordo com as espécies (carácteres 87, 88). As nossas observações ao MEV realizadas em *Fredius fittkaui, Kingsleya latifrons* e *Phallangothelphusa dispar* permitiram constatar que as cerdas desta região correspondem a cerdas do tipo cúspide conforme a concepção de Garm (2004). Estas cerdas têm o ápice fortemente acuminado sem poro terminal aparente (figs.18 b, d, f, fig. 19 a, d, e, f). As nossas observações contrastam com o que foi encontrado por Smalley e Adkison (1984, p. 128) que, servindo-se de técnicas de microscopia eletrônica, mencionaram a presença de um poro terminal evidente nas cerdas do campo apical de cerdas em *Pseudothelphusa pecki* (Pseudothelphusini).

Para os propósitos do presente estudo nós "desenrolamos" parcialmente a estrutura tubular do G1 de *Kingsleya latifrons* através de uma processo de descalcificação. Deste modo foi possível detalhar as margens interna e externa do G1, assim como a conformação interna do canal espermático (fig 18a) o que nos permitiu evidenciar um grupo de cerdas localizadas no interior do canal espermático, na região próxima à abertura (fig 18c). Igualmente, os cortes histológicos transversais que fizemos do G1 de *K. latifrons* permitiram caracterizar o campo apical de cerdas como uma área membranosa, muito menos calcificada do que as outras regiões do gonópodo. Estas características diferenciais em relação a outras regiões do G1 permitem inferir que esta região tenha função específica no processo de cópula, assim como a possível interação com a região de cerdas observada no ápice do G2.

Em Hypolobocerini e Pseudothelphusini o campo apical de cerdas está localizado na porção terminal do gonópodo, disposto horizontalmente em relação ao plano longitudinal do apêndice, de tal forma que só pode ser examinado completamente em vista apical (fig. 17a). No entanto, em Kingsleyini e algumas espécies de Potamocarcinini e Strengerianini, as projeções distais do gonópodo que sobrepassam o nível do orifício do canal espermático de modo que o orifício do canal espermático ocupe posição subterminal na configuração do apêndice; nestes casos o campo apical de cerdas geralmente está orientado num plano oblíquo ou vertical em relação ao eixo longitudinal do gonópodo (figs. 16, 18). Quando disposto verticalmente, o campo de cerdas pode estar voltado principalmente para a superfície lateral do G1 como por exemplo em espécies de *Kingsleya* e *Microthelphusa*. Em algumas das espécies de *Fredius* o campo de cerdas está voltado para a superfície esternal (caráter 85). Em alguns casos (e. g., *Brasiliothelphusa dardaneloensis*) modificações na conformação do G1 (fortes curvaturas ou torções do complexo apical) podem fazer com que o campo apical de cerdas esteja orientado para mais de uma superfície.

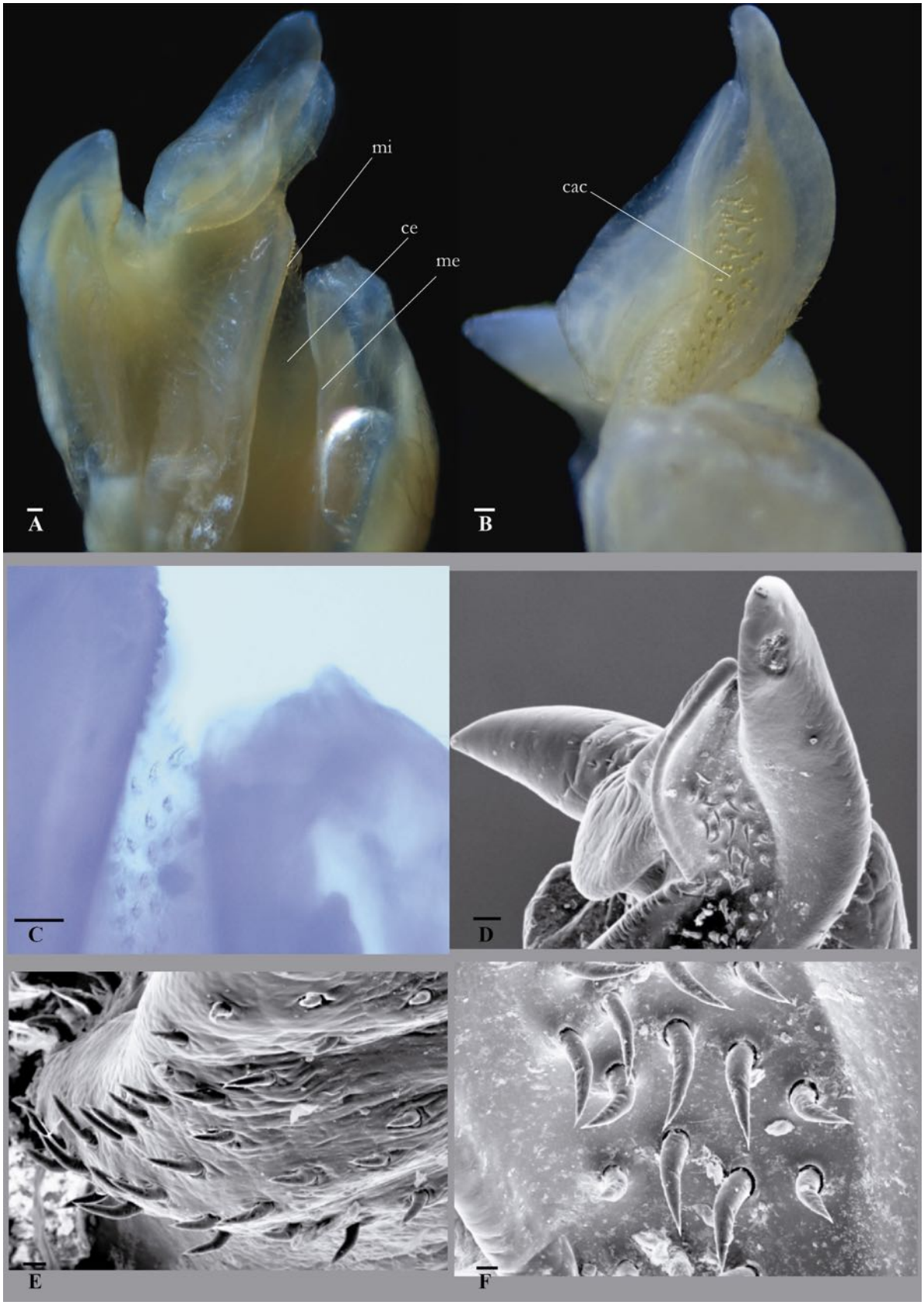

Figura 18. Fotomicrografia (MEV) e fotografia de automontagem da porção distal do G1 esquerdo em *Kingsleya latifrons*: A, apêndice descalcificado com o canal espermático exposto, vista abdominal, (MZUSP 1187); B, apêndice descalcificado, campo apical de cerdas, vista lateral, (MZUSP 1187); C, apêndice descalcificado, detalhe da porção terminal do canal espermático e suas cerdas, vista abdominal, (MZUSP 1187); D, porção terminal do campo apical de cerdas, (MZUSP 25928); E, detalhe das cerdas da superfície esternal do complexo apical, (MZUSP 25928); F, detalhe cerdas do campo apical de cerdas, (MZUSP 25928). Abr.: cac, campo apical de cerdas; ce, canal espermático; me, margem externa; mi, margem interna. Escala: A, B, C, D= 100μm; E, F= 20μm.

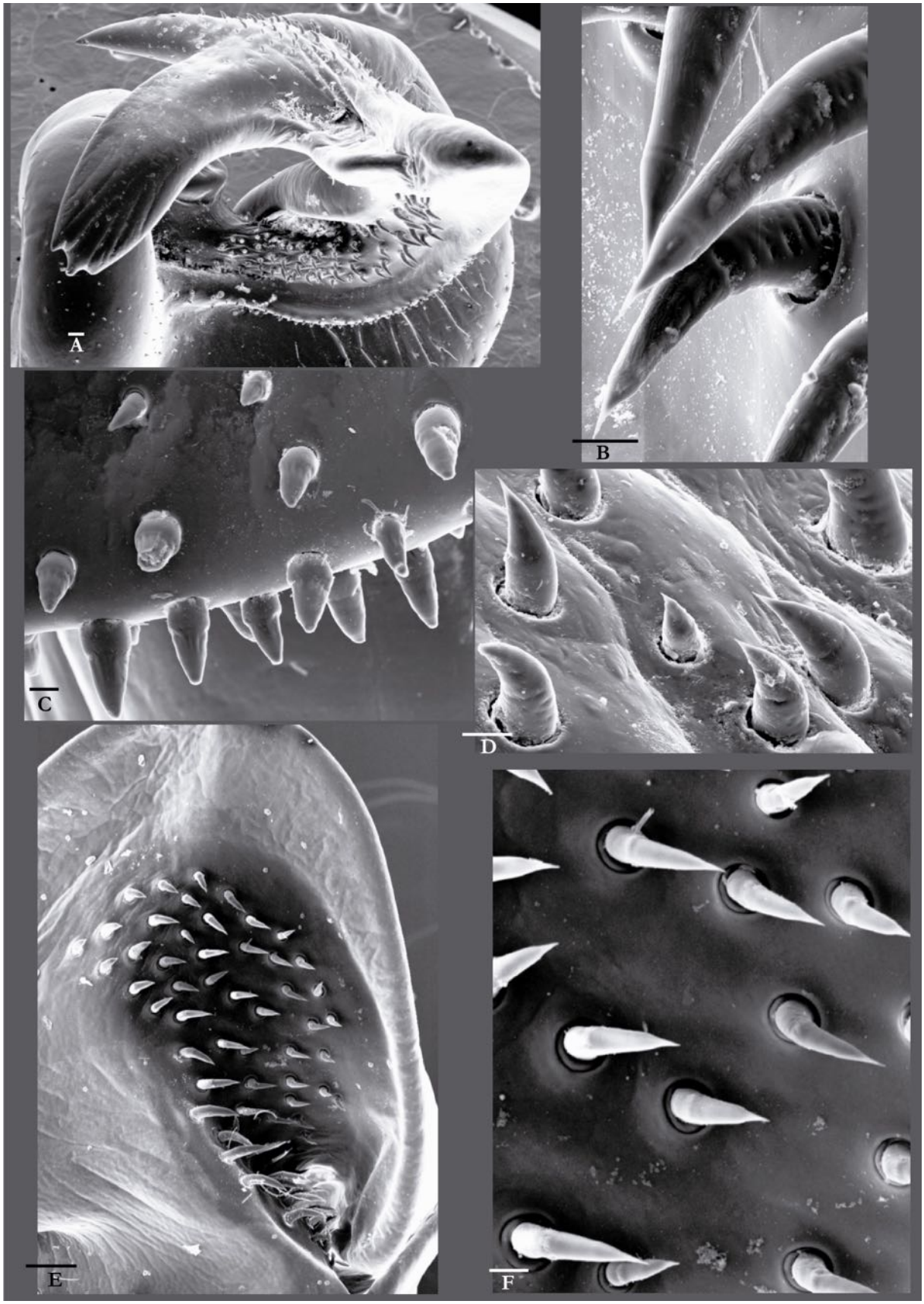

Figura 19. Fotomicrografias (MEV) da porção distal do G1 esquerdo: A, B, C, D, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497); E, F, *Phallangothelphusa dispar* (MZUSP 25162). A, ápice, vista apical; B, cerdas cúspide, campo apical de cerdas; C, detalhe cerdas, superfície esternal do complexo apical; D, detalhe cerdas, superfície abdominal do complexo apical; E, campo apical de cerdas e abertura do orifício do canal espermático, vista esterno-distal; F, detalhe das cerdas, campo apical de cerdas. Escala: A, E= 100μm; B, C, D, F= 20μm.

A porção mais proximal do campo apical de cerdas correspondente à abertura do canal espermático em cujas laterais encontra-se uma crista (geralmente bem definida) contínua aos lobos terminais do complexo apical. Presumivelmente, cada uma das duas cristas corresponde à margem terminal primitiva das superfícies abdominal e esternal. Os cortes transversais sugerem que as cristas representam uma região mais calcificada do que a área correspondente ao do campo apical de cerdas. Em *Brasiliothelphusa* n. sp. e *B. dardaneloensis* o campo de cerdas é aberto e a abertura do canal espermático é cercada apenas pela crista correspondente ao lobo abdominal. Em algumas espécies do grupo-externo (e.g., *Phallangothelphusa dispar*) estas cristas são totalmente indistintas (caráter 89).

A área do campo apical de cerdas é ampla, geralmente com formato subcircular, quase tão comprida quanto larga a exemplo de *Fredius beccarii, F. stenolobus* e *F. platyacanthus*; ou bem mais estreita, com formato oblongo, mais comprida do que larga a exemplo de *Eudaniela pestai, E. casanarensis, Microthelphusa wymani* e *M. turumikiri* (caráter 86).

Processo terminal intermediário (fig. 16c) – Corresponde a uma projeção terminal, lameliforme, projetado a partir da superfície esternal, originada na região compreendida entre o processo marginal e o complexo apical. O processo terminal intermediário é nitidamente independente do complexo apical e, adicional ao processo oposto, ocorre exclusivamente em *Rodriguezus* (caráter 90).

Processos subterminais espiniformes da superfície esternal (fig. 16d) – São processos discretos, de formato cônico, ápice acuminado, projetados a partir da superfície esternal. Os processos subterminais espiniformes da superfície esternal foram encontrados principalmente *Spirocarcinus garthi* e nas espécies do grupo-externo, em Potamocarcinini e *Strengeriana chaparralensis* (caráter 92).

Proeminência látero-esternal subterminal (fig. 16e) – Corresponde a um aumento do volume das superfícies lateral e esternal do G1 na região precedente ao campo apical de cerdas e ao complexo apical. A proeminência látero-esternal subterminal é marcadamente distinta das regiões adjacentes. A proeminência látero-esternal subterminal é apenas ligeiramente desenvolvida em *Kingsleya* spp., *Fredius* spp. (exceto *F. ykaa*, *F. reflexifrons*, *F. fittkaui* e *F. denticulatus*), *Microthelphusa bolivari* e *M. wymani*. Em *F. ykaa*, *F. reflexifrons*, *F. fittkaui* e *F. denticulatus, Guinotia dentata* e *Neopseudothelphusa fossor* a proeminência látero-esternal subterminal é extremamente desenvolvida como em forma de pneu. Nas demais espécies examinadas a prominência látero-esternal subterminal é inconspícua ou ausente (caráter 91). Na maioria das espécies a proeminência látero-

esternal é contigua com a porção superior do processo oposto, no entanto, em algumas espécies (e. g., *K. latifrons* e *K. ytupora*) existe uma depressão que separa a proeminência látero-esternal do processo oposto.

De acordo a nossas observações, os processos relacionados à lâmina marginal são o processo marginal e a costela marginal (e o processo lateral em Hypolobocerini). Os processos relacionados à lâmina oposta são o processo oposto, o complexo apical, o campo apical de cerdas e o processo intermediário (aos quais se somam outras características que surgem sobre a superfície esternal) (fig. 14).

Cerdas

Adicionalmente ao campo apical de cerdas, anteriormente descrito, existem vários outros grupos de cerdas distribuídos pontualmente sobre diferentes áreas do G1. Estas áreas correspondem à porção média da lâmina marginal, entre a margem externa e a prega lateral (caráter 48); à região compreendida entre a porção proximal e média da superfície lateral (caráter 49); à porção subterminal da superfície mesial (caráter 50) e à superfície abdominal do complexo apical (caráter 84). Estes grupos de cerdas foram utilizados na análise filogenética sobretudo no que se refere à sua ausência ou presença em determinada área.

Em termos macroscópicos as cerdas das porções proximal e média do gonópodo são finas e compridas, enquanto que as cerdas da parte apical são bem mais espessas e curtas. Observações com técnicas de MEV permitiram obter detalhes microestruturais da morfologia de alguns destes grupos de cerdas: as cerdas das região média da superfície lateral em *Phallangothelphusa dispar* e da região proximal da margem externa em *Fredius fittkaui* correspondem a cerdas paposas (fig. 20); e as cerdas da porção terminal e subterminal do ápice são do tipo cúspide nas três espécies examinadas com MEV (*Kingsleya latifrons, F. fittkaui e P. dispar*) (figs. 18, 19). Eventualmente o campo apical de cerdas é denominado na literatura como "campo apical de espinhos" (Rodríguez 1982; Magalhães & Türkay 1986, Rodríguez & Pereira 1992, Magalhães 2010), no entanto as observações realizadas ao MEV permitiram evidenciar todas as características morfológicas correspondentes à estrutura típica de uma cerda (Garm, 2004), de tal forma que o termo espinho resulta impreciso para se referir a estas estruturas. Todas as cerdas das regiões terminal e subterminal do G1 têm morfologia similar nas três espécies examinadas ao MEV (*F. fittkaui*, *K. latifrons* e *P. dispar*).

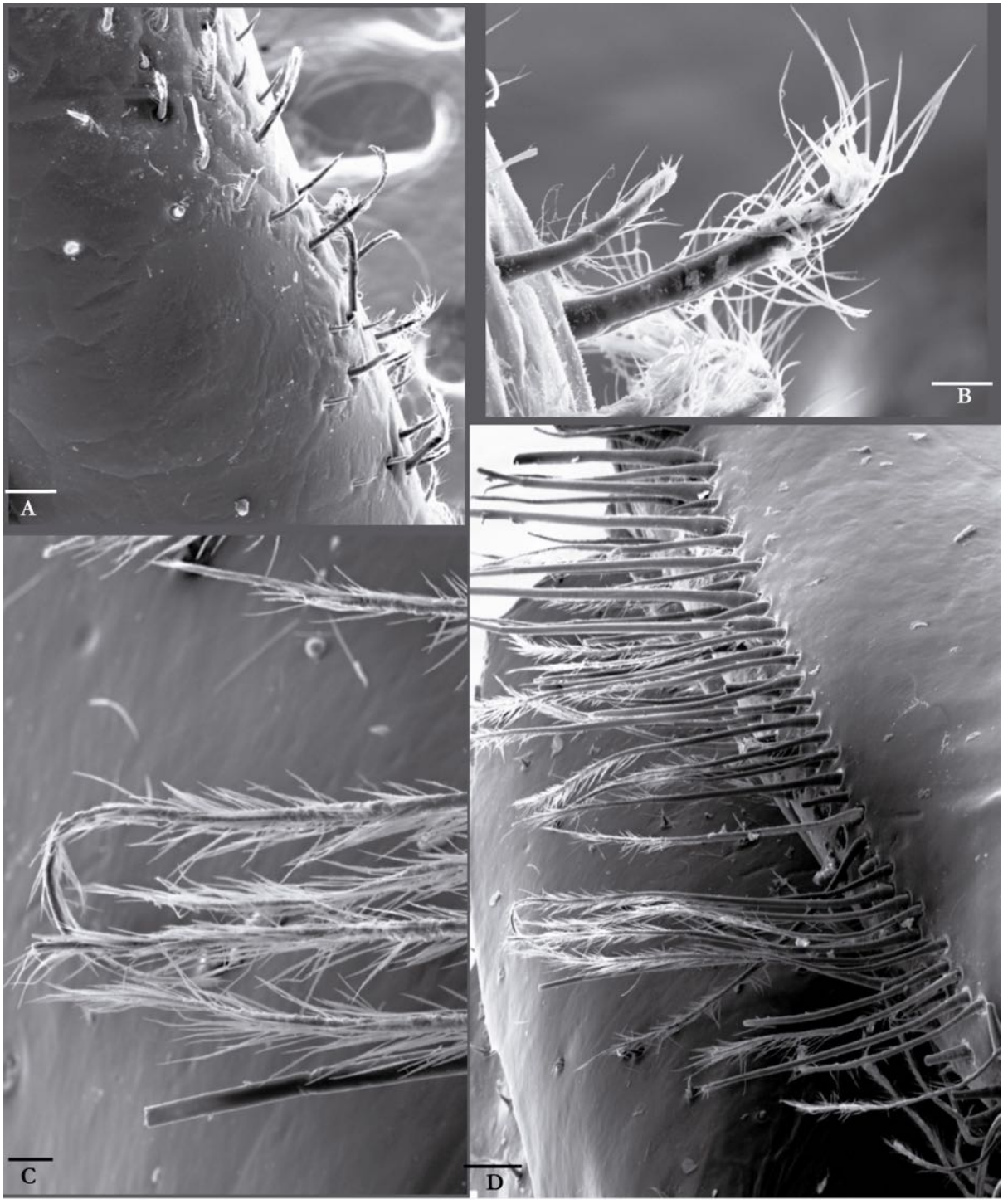

Figura 20. Fotomicrografias (MEV) da porção proximal do G1 esquerdo: A, B, *Phallangothelphusa dispar* (MZUSP 25162); C, D, *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, porção superfície lateral com cerdas; B, cerdas plumosas, superfície lateral; C, cerdas plumosas, porção proximal da margem externa; D, porção proximal da margem externa. Escala: A, D= 100μm; B, C= 20μm

4.1.3 Lista de carácteres

A partir da revisão morfológica, a seguinte lista de caracteres foi construída, a grande maioria deles inéditos para Pseudothelphusidae:

Carapaça

1. Textura da região branquiostegal: (0) rugosa (pequenos grânulos dispersos); (1) lisa
2. Acentuação do sulco médio: (0) bem acentuado; (1) superficial ou indistinto
3. Forma da ornamentação da margem anterolateral: (0) tubérculos; (1) espinhos conspícuos
4. Entalhe pós-orbital: (0) presente; (1) ausente

Fronte

5. Acentuação da margem superior: (0) muito marcada, com carena proeminente; (1) marcada, sem carena; (2) indistinta
6. Textura da margem superior: (0) inerme; (1) crenulada
7. Contorno da margem inferior: (0) retilíneo; (1) sinuoso

Órbita ocular

8. Entalhe látero-superior da margem inferior: (0) presente; (1) ausente
9. Contorno da margem inferior: (0) recurvada em toda sua extensão; (1) retilínea mesialmente
10. Tamanho do dente orbital interno : (0) incipiente; (1) bem desenvolvido;
11. Forma do dente orbital interno: (0) lobular; (1) subtriangular

Antênulas

12. Comprimento do flagelo interno em relação ao artículo terceiro da antênula: (0) aproximadamente igual; (1) menor; (2) muito mais longo;
13. Flagelo externo: (0) presente ; (1) ausente
14. Tamanho do flagelo externo: (0) vestigial; (1) longo
15. Tamanho da fossa antenular: (0) ampla dorso-ventralmente; (1) estreita dorso-ventralmente (como uma fresta transversal)

Mxp3

16. Forma da margem lateral do mero: (0) ligeiramente curvado; (1) fortemente curvado, de forma angulada
17. Comprimento do exopodito: (0) aproximadamente um terço do comprimento do ísquio; (1) aproximadamente dois terços do comprimento do ísquio; (2) maior do que dois terços do comprimento do ísquio
18. Disposição das cerdas da superfície interna do mero: (0) formando campo triangular; (1) em

uma única fileira

Epistoma

19. Pilosidade sobre a margem inferior do epistoma: (0) presente; (1) ausente
20. Contorno da margem inferior do epistoma: (0) convexo; (1) retilíneo
21. Projeção da margem inferior do epistoma: (0) projetada anteriormente; (1) plana
22. Entalhes sobre margem inferior do epistoma: (0) ausentes; (1) presentes
23. Número de entalhes da margem inferior do epistoma: (0) um entalhe; (1) dois ou mais entalhes
24. Intensidade da projeção do dente epistomial: (0) fortemente projetado para a parte anterior; (1) pouco ou nada projetado para a parte anterior
25. Forma do ápice do dente epistomial: (0) agudo; (1) obtuso
26. Forma do contorno do canal eferente: (0) arredondado ou ovalado; (1) subquadrado
27. Espinho jugal: (0) presente, fechando total ou parcialmente o canal eferente; (1) espinho jugal ausente
28. Cerdas bordeando a abertura do canal eferente: (0) presentes; (1) ausentes
29. Densidade de cerdas na porção inferior da região pterigostomial: (0) densamente pilosa; (1) fracamente pilosa; (2) dispersas e escassas (visível apenas com auxilio do estereoscópio)

Pereíopodos

30. Acentuação da margem ventro-posterior do mero do p2: (0) muito fraca, quase indistinta (1) marcada com uma carena
31. Extensão da carena da margem ventro-posterior do mero do p2: (0) aproximadamente todo o comprimento do mero; (1) aproximadamente metade do comprimento do mero
32. Ornamentos sobre a margem ventro-anterior do mero da p2: (0) com uma fileira de tubérculos; (1) lisa

Quelípodo maior

33. Superfície lateral da porção proximal dedo fixo: (0) com um tubérculo arredondado; (1) lisa
34. Superfície lateral da porção mediana dedo fixo: (0) com um tubérculo arredondado; (1) lisa
35. Hiato proximal entre os dedos móvel e fixo quando fechados: (0) presente (1) ausente
36. Carena transversal sobre a superfície lateral do dedo móvel: (0) presente; (1) ausente

Esterno torácico

37. Extensão da sutura do interesternito 7/8: (0) nitidamente contínua; (1) interrompida mesialmente
38. Acentuação da linha mediana no esternito 7: (0) distintamente profunda; (1); superficial

Segmento terminal do (G2)

39. Forma da margem lateral na porção proximal: (0) retilínea; (1) fortemente recurvada
40. Forma da região distal de cerdas: (0) achatada no médio afilando-se abruptamente no ápice; (1) afilando-se progressivamente
41. Fileira longitudinal de cerdas na porção media: (0) presente; (1) ausente
42. Superfície de orientação da região distal de cerdas: (0) esternal; (1) esterno-mesial; (2) esterno-lateral; (3) mesial
43. Quantidade de cerdas na região distal: (0) abundantes; (1) escassas

Base do primeiro gonópodo (G1)

44. Largura: (0) alongado dorso-ventralmente; (1) achatado dorso-ventralmente

Endópodo do G1

45. Tamanho do lobo do forame peniano: (0) incipiente; (1) bem desenvolvido
46. Forma do lobo do forame peniano: (0) subtriangular; (1) arredondado
47. Forma da metade proximal da superfície lateral em vista esternal: (0) fortemente abaulado; (1) ligeiramente abaulado; (2) plano
48. Grupo de cerdas dispersas sobre a porção media da lâmina marginal, entre a margem externa e a prega lateral: (0) presentes; (1) ausentes
49. Grupo de cerdas dispersas sobre a metade proximal da superfície lateral: (0) presentes; (1) ausentes
50. Fileira densa de cerdas sobre a porção subterminal da superfície mesial: (0) presentes; (1) ausentes

Margem externa do G1

51. Contorno da margem externa: (0) retilíneo; (1) sinuoso
52. Localização da porção proximal da margem externa: (0) aproximadamente no meio da superfície abdominal; (1) sobre o extremo mesial da superfície abdominal

Processo marginal do G1

53. Processo marginal: (0) presente; (1) ausente ou indistinguível
54. Prolongação em relação ao orifício de abertura do canal espermático: (0) nitidamente superior; (1) aproximadamente mesmo nível
55. Tamanho em relação à porção distal do gonópodo: (0) grande; (1) médio; (2) pequeno
56. Orientação do ápice: (0) recurvado em direção ao orifício do canal espermático; (1) retilíneo
57. Forma da porção apical: (0) subtriangular; (1) truncado; (2) arredondado

58. Volume: (0) plano (lameliforme); (1) volumoso (maciço)
59. Superfície de extensão do processo: (0) abdominal; (1) lateral; (2) esternal

Costela marginal do G1

60. Costela marginal : (0) distinta, pouco proeminente; (1) muito proeminente; (2) ausente ou muito incipiente

Processo lateral do G1

61. Processo lateral: (0) presente; (1) ausente

Processo oposto do G1

62. Processo oposto: (0) presente; (1) ausente ou indistinguível
63. Tamanho da porção livre do processo oposto em relação à porção distal do G1: (0) grande (maior que a máxima largura do ápice do G1); (1) médio (menor ou igual que a maior largura do ápice do G1); (2) pequeno ou incipiente
64. Formato geral: (0) subtriangular; (1) subquadrado; (2) esférico
65. Forma da margem superior: (0) lisa; (1) dentada
66. Superfície de origem: (0) mesial; (1) esternal
67. Margem da porção superior: (0) parcialmente fusionada ao complexo apical; (1) notavelmente distinta do complexo apical
68. Forma da porção apical: (0) fortemente bifurcada; (1) simples
69. Orientação: (0) reto, (1) ligeiramente recurvado em direção abdominal; (2) fortemente recurvado em direção abdominal; (3) ligeiramente recurvado em direção esternal
70. Disposição: (0) divergente em forma perpendicular ao eixo principal do G1; (1) parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do G1

Sulco oposto do G1

71. Acentuação do sulco oposto: (0) profundo (pregueado); (1) superficial; (2) ausente (superfície plana)

Projeção distal do G1

72. Projeção distintamente superior ao nível do orifício do canal eferente: (0) presente; (1) ausente
73. Conformação da projeção distal: (0) formada pela prolongação das superfícies abdominal e esternal (complexo apical); (1) formada pela prolongação da superfície abdominal; (2) formada prolongação da superfície esternal

Complexo apical do G1

74. Tamanho em relação às três primeiras quartas partes do G1: (0) grande; (1) médio; (2) pequeno
75. Eixo principal de orientação: (0) mésio-lateral; (1) abdomino-esternal
76. Espinhos distintos na superfície oposta ao campo apical de cerdas: (0) um espinho; (1) mais de um espinho; (2) superfície livre de espinhos (superfice lisa)
77. Profundidade do entalhe que separa os lobos abdominal e esternal: (0) muito tênue ou ausente (lobos abdominal e esternal indistintos); (1) entalhe distinto, pouco profundo; (2) muito profundo, mais da metade do comprimento do complexo apical
78. Tamanho do lobo esternal em relação ao abdominal: (0) muito maior (mais de dois vezes o tamanho do lobo abdominal); (1) maior (até dois vezes o tamanho do lobo abdominal); (2) de tamanho similar; (3) menor
79. Disposição da porção terminal do lobo abdominal: (0) flexionado sobre o lobo esternal; (1) reto ou levemente flexionado sem entrar em contato com o lobo esternal
80. Forma do lobo esternal na porção proximal: (0) estreito, com ápice agudo (1) amplo com o ápice obtuso
81. Prolongação do complexo apical superior aos lobos esternal e abdominal: (0) presente; (1) ausente
82. Processo sobre a superfície abdominal: (0) presente; (1) ausente (superfície inerme)
83. Forma do processo abdominal: (0) espiniforme; (1) uniformemente arredondado, (2) como uma quilha transversalmente alongada
84. Grupo de cerdas dispersas sobre a superfície abdominal: (0) presentes; (1) ausentes

Campo apical de cerdas do G1

85. Disposição em relação ao eixo principal do gonópodo: (0) horizontal; (1) oblíquo; (2) vertical, orientado voltado para a face lateral; (3) vertical, voltado para a face esternal; (4) fortemente recurvado
86. Formato geral: (0) subcircular; (1) oblongo
87. Abundância de cerdas adjacentes ao canal espermático: (0) numerosas; (1) escassas
88. Tamanho das cerdas terminais em relação com as proximais: (0) maiores (mais longas); (1) similares em tamanho
89. Número de cristas que delimitam proximalmente o orifício do canal espermático: (0) duas; (1) uma; (2) cristas totalmente ausentes

Superfície esternal do G1

90. Processo terminal intermediário: (0) presente; (1) ausente
91. Proeminência subapical da superfície esterno-lateral: (0) muito desenvolvida, como em

forma de pneu; (1) presente, pouco desenvolvida; (2) ausente (superfície aproximadamente plana)

92. Processos subterminais espiniformes sobre superfície esternal: (0) presentes; (1) ausentes

4.2. **Cladística**

Como resultado da análise cladística foram obtidas 6 hipóteses filogenéticas igualmente parcimoniosas, com 511 passos de comprimento (L), 0.21 como índice de consistência (Ci) e 0.63 como índice de retenção (Ri). Uma árvore-consenso, que sumariza a topologia das árvores originais foi gerada por consenso estrito, 3 ramos foram colapsados na árvore-consenso. O resultado é o seguinte: (*Pseudothelphusa jouyi* ((*Odontothelphusa maxilipes* (*Potamocarcinus pinzoni* (*Potamocarcinus magnus*, *Spirocarcinus garthi*)))((*Neostrengeriana macropa* (*Hypolobocera chilensis* (*Phallangothelphusa dispar*, *Strengeriana chaparralensis*))) ((*Fredius buritizatilis* (*Fredius beccarii* ((*Fredius stenolobus* (*Fredius estevisi* (*Fredius platyacanthus* (*Fredius adpressus*, *Fredius chaffanjoni*)))) (*Fredius denticulatus* (*Fredius granulatus* (*Fredius ykaa* (*Fredius fittkaui*, *Fredius reflexifrons*)))))) ((*Brasiliothelphusa* n. sp, *Brasiliothelphusa dardaneloensis*)(*Microthelphusa racenisi* (*Microthelphusa barinensis* (*Orthothelphusa venezuelensis* ((*Brasiliothelphusa tapajoense* (*Prionothelphusa eliasi* (*Microthelphusa lipkei* (*Neopsedothelphusa simoni* ((*Eudaniela pestai, Eudaniela casanarensis*) (*Rodriguezus trujillensis* (*Rodriguezus garmani, Rodriguezus iturberi, Rodriguezus ranchograndensis*))))))) ((*Microthelphusa bolivari, Microthelphusa wymani*)((*Microthelphusa viloriai* (*Microthelphusa forcarti, Microthelphusa sucreensis, Neopseudothelphusa fossor, Orthothelphusa holthuisi*)) ((*Microthelphusa turumikiri* (*Oedothelphusa orientalis* (*Microthelphusa furcifer*, *Microthelphusa meansi*))) (*Kunziana irengis* ((*Kingsleya gustavoi*, *Kingsleya hewashimi*) (*Kingsleya siolii* (*Kingsleya latifrons*, *Kingsleya ytupora*) (*Kingsleya junki* (*Kingsleya castrensis*, *Kingsleya celioi*))))))))))))))).

Os resultados obtidos sustentam a monofilia de Kingsleyini, excluindo apenas a *Spirocarcinus garthi* da tribo. Adicionalmente os gêneros *Eudaniela, Fredius, Kingsleya* e *Rodriguezus* são representados como grupos monofiléticos. Em contraste, *Microthelphusa, Brasiliothelphusa, Neopseudothelphusa* e *Orthothelphusa* formam grupos parafiléticos.

A representação gráfica da árvore-consenso junto com o índice de decaimento de Bremer para cada ramo, assim como a distribuição dos estados de caráter na árvore, é apresentada no capítulo "Discussão dos resultados".

4.3 **Taxonomia**

Tribo Kingsleyini Bott, 1970

Kingsleyinae Bott, 1970a: 331.
Guinotini Pretzmann, 1971a: 16.
Kingsleyini – Pretzmann, 1972: 8; Rodríguez, 1982: 335; Magalhães, 1986: 612; Campos, 2005: 304; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 173 [lista].

Gênero-tipo – *Kingsleya* Ortmann, 1897

Gêneros inclusos – *Brasiliothelphusa* Magalhães & Türkay, 1986; *Eudaniela* Pretzmann, 1971; *Fredius* Pretzmann, 1967; *Guinotia* Pretzmann, 1967; *Kingsleya* Ortmann, 1897; *Kunziana* Pretzmann, 1971; *Microthelphusa* Pretzmann, 1968; *Neopseudothelphusa* Pretzmann, 1965; *Oedothelphusa* Rodríguez, 1980; *Orthothelphusa* Rodríguez, 1980; *Prionothelphusa* Rodríguez, 1980; *Rodriguezus* Campos & Magalhães, 2005.

Distribuição – Colômbia, Venezuela, Guiana, Guiana Francesa, Suriname e ilhas das Antilhas menores (Guadalupe, Dominica, Martinica, Trinidade e Tobago, Santa Lúcia e São Vicente), Brasil e Peru.

Diagnose – Os Kingsleyini podem ser facilmente separados dos demais representantes das tribos de Pseudothelphusinae em base nas seguintes características: (i) margem lateral do mero do mxp3 ligeiramente curvada, aleta lateral interna pouco expendida (versus margem lateral do mero do mxp3 fortemente curvada, aleta lateral bem expandida); (ii) base do G1 distintamente alongada dorso-ventralmente (versus base achatada dorso-ventralmente); (iii) presença de um complexo apical no G1, formado pela projeção distal das superfícies esternal e abdominal além do orifício de abertura do canal espermático (exceto *Guinotia dentata*) (versus G1 sem complexo apical ou projeção distal formada exclusivamente a partir da projeção da superfície abdominal da lâmina marginal); (iv) processo marginal geralmente distinto da lâmina marginal (versus processo marginal ausente ou indistinto).

Chave para os gêneros monofiléticos da tribo Kingsleyini

1. Projeção distal formada apenas pela prolongação da superfície esternal; margem terminal da superfície abdominal retilínea, sem projetar-se além no mesmo nível de abertura do canal espermático.....*Guinotia*

1'. Projeção distal formada pela prolongação da superfície abdominal e esternal, formando o complexo apical, geralmente se distinguem dois lobos na porção terminal do complexo, sobre o campo apical de cerdas.....2

2. Processo terminal intermediário presente.....*Rodriguezus*

2'. Processo terminal intermediário ausente.....3

3. Porção terminal do G1 fortemente flexionada na direção látero-esternal em aproximadamente 90º; campo apical de cerdas orientado para a porção basal do G1.....*Kunziana*

3'. Porção terminal do gonópodo aproximadamente reta, orientada verticalmente em relação ao eixo principal do G1; campo apical de cerdas orientado na direção lateral ou esternal.....4

4. Processo oposto bem desenvolvido, tamanho aproximadamente três vezes maior do que o complexo apical, de formato esférico englobando a maior parte do ápice do G1... .....*Oedothelphusa*

4'. Processo oposto do mesmo tamanho ou menor do que o complexo apical, de formato subtriangular ou subquadrado.....5

5. Processo oposto do G1 totalmente triangular, plano e retilíneo. Contorno do canal eferente subcircircular, parcialmente fechado pelo espinho jugal.....*Eudaniela*

5'. Processo oposto recurvado em direção abdominal ou fortemente fusionado em torno do eixo principal do G1. Contorno do canal eferente subquadrado, completamente aberto.....6

6. Complexo apical do G1 de formato lameliforme, totalmente fusionado ao processo oposto; processo oposto dentado na margem superior..... *Prionothelphusa*

6'. Complexo apical do G1 volumoso (não lameliforme); margem superior do processo oposto inerme.....7

7. Ápice do G2 gradualmente afilando-se gradualmente.....*Fredius*

7'. Ápice do G2 achatado, afilando-se abruptamente no ápice..... *Kingsleya*

Gênero *Brasiliothelphusa* Magalhães & Türkay, 1986

(figura 21)

Brasiliothelphusa Magalhães & Türkay, 1986: 372; Magalhães, 1986: 613; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 173 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 40 [lista].

Espécie-tipo – *Brasiliothelphusa tapajoense* Magalhães & Türkay, 1986 por designação original e monotipia; gênero feminino.

Espécies inclusas – *Brasiliothelphusa tapajoense* Magalhães & Türkay, 1986; *Brasiliothelphusa dardanelosensis* Magalhães & Türkay, 2010; *Brasiliothelphusa* n. sp.

Distribuição – Brasil: Pará e Mato Grosso.

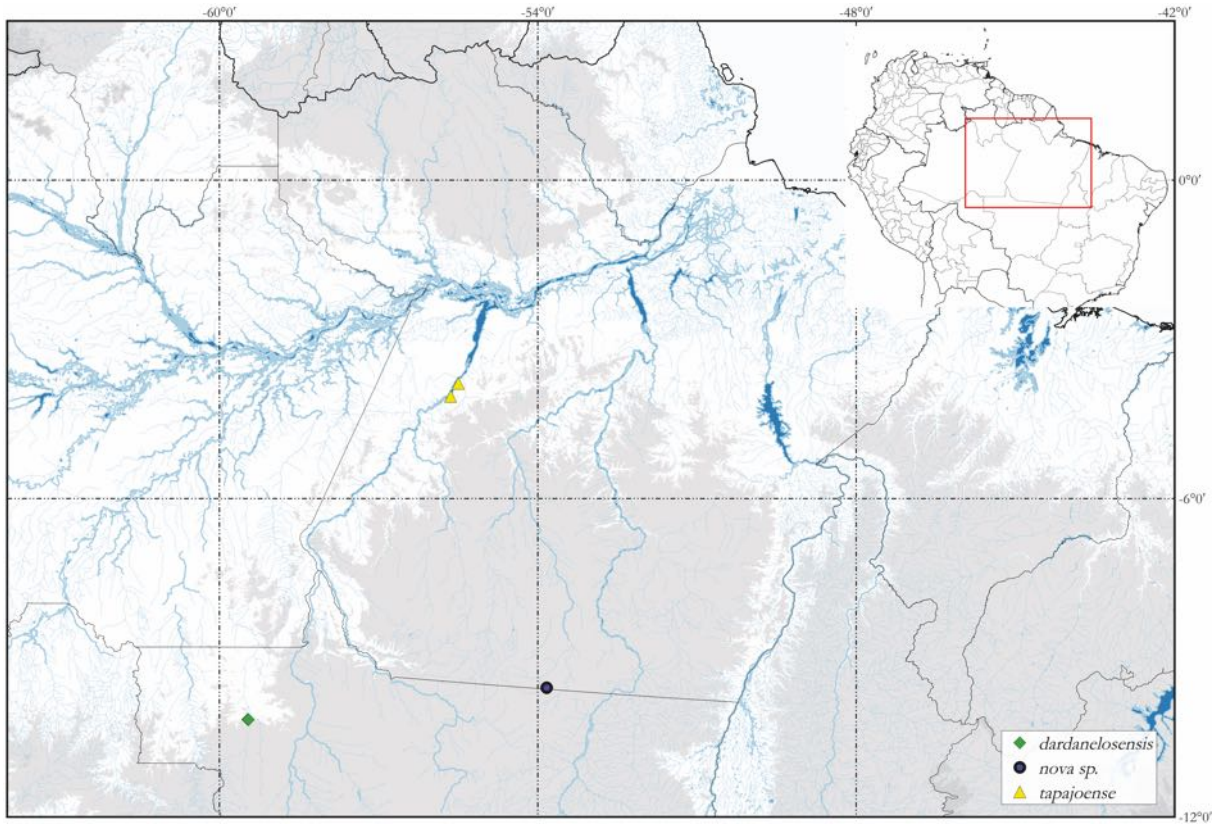

Figura 21. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Brasiliothelphusa*.

Brasiliothelphusa dardanelosensis Magalhães & Türkay, 2010

(figuras 21, 22, 23)

Brasiliothelphusa dardanelosensis Magalhães & Türkay, 2010: 104

Material examinado – **Brasil**, Mato Grosso, rio Aripuanã, Porto das Coves, perto da cachoeira Dardanelos, 10°09'59.8"S, 59°27'20.2"W, 10.vii.2007, col. D. Pimpão *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho e 2 fêmeas parátipos (MZUSP 21427).

Localidade-tipo – Brasil, Mato Grosso, Aripuanã, rio Aripuan, montante da cachoeira Dardanelos, 10°09'40.6"S, 59°27'41.9"W.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal proeminente, ligeiramente mais ampla subterminalmente.

Processo marginal curto, recurvado em direção ao orifício de abertura do canal espermático, porção terminal localizada entre as cristas do lobos esternal e abdominal, ápice truncado; entalhe curto e superficial sobre superfície lateral.

Processo oposto subtriangular, de tamanho mediano, originado a partir da porção mediana da superfície esternal, levemente recurvado em direção abdominal, contínuo na porção superior com o complexo apical. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente.

Complexo apical bem desenvolvido, de tamanho mediano, com espinho proeminente sobre a superfície oposta ao campo apical de cerdas; forte projeção subterminal em forma de quilha, continua com o lobo abdominal, prolongada transversalmente sobre toda a superfície abdominal do complexo apical, recobrindo parcialmente o processo marginal em vista abdominal; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe curto; lobo esternal uniformemente arredondado em vista lateral com o ápice disposto verticalmente. Campo apical de cerdas aberto, exposto sobre a superfície lateral e esternal, fortemente recurvado sobre si; crista do lobo esternal com formato subcircular em vista esternal; orifício de abertura do canal espermático cercado apenas pela crista do lobo abdominal; crista do lobo esternal bordeada por espículas diminutas; cerdas abundantes.

Distribuição – Brasil: Mato Grosso.

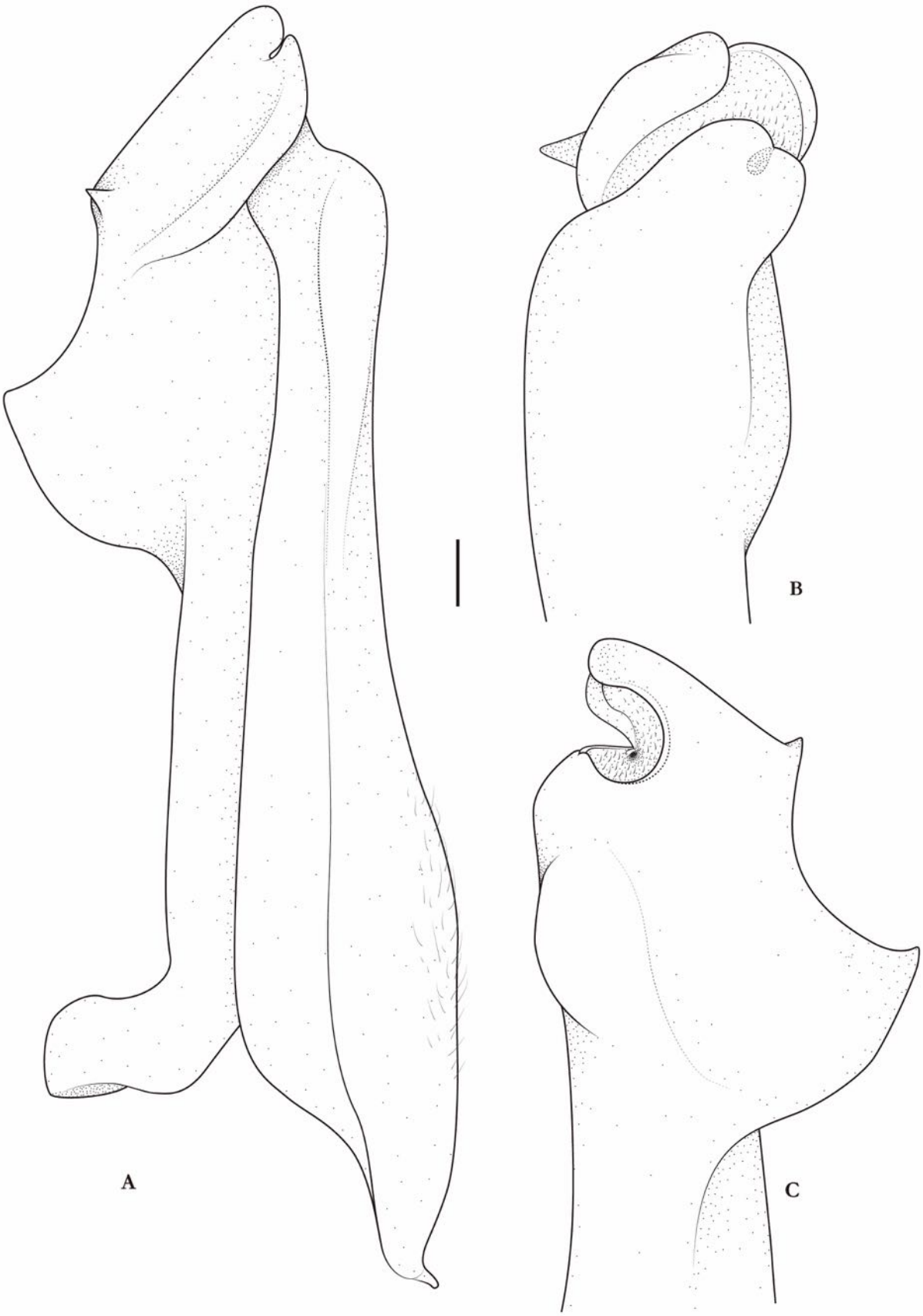

Figura 22. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa dardanelosensis* (MZUSP 21427) paratipo. A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 23. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa dardanelosensis* (MZUSP 21427) paratipo. A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm

Brasiliothelphusa tapajoense Magalhães & Türkay, 1986

(figuras 21, 24, 25)

Brasiliothelphusa tapajoense Magalhães & Türkay, 1986: 372; Magalhães, 1986: 613; 1998: 517 [lista]; 2003: 172; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 173 [lista].

Material examinado – **Brasil**, Pará, Monte Cristo, rio Tapajós, 20-28.vii.1973, col. Expedição Permanente da Amazônia, det. C. Magalhães, macho holótipo (MZUSP 6550) – Pará,

Monte Cristo, rio Tapajós, 20-28.vii.1973, col. Expedição Permanente da Amazônia, det. C. Magalhães, 2 machos e 2 fêmeas parátipos (MZUSP 6378).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, Monte Cristo, rio Tapajós.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano subtriangular, pequeno, projetado em direção mésio-esternal. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa ligeiramente sinuosa, deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal em sua porção proximal. Costela marginal tênue, pouco marcada.

Processo marginal curto, fortemente recurvado em direção ao orifício de abertura do canal espermático, ápice truncado, com um entalhe curto e profundo sobre superfície lateral.

Processo oposto subtriangular, de tamanho similar ao complexo apical, nitidamente originado a partir de superfície esternal, fortemente recurvado em direção abdominal, nitidamente separado do complexo apical por um sulco profundo; margem superior retilínea, margem inferior arredondada. Sulco oposto bem profundo.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido, subtriangular, lameliforme, com um espinho proeminente na porção proximal da margem mesial; lobos esternal e abdominal distintos; lobo abdominal incipiente, reduzido a uma espécie de dobra sobre a parte superior ao campo apical de cerdas; lobo esternal muito maior que o abdominal, aproximadamente cinco vezes seu tamanho, uniformemente arredondado na porção terminal em vista lateral, ápice orientado verticalmente. Campo apical de cerdas recurvado em forma de "U", orientado sobre a superfície lateral; abertura do canal espermático cercado pelas cristas do lobo esternal e abdominal; cerdas abundantes.

Distribuição – Brasil: Pará.

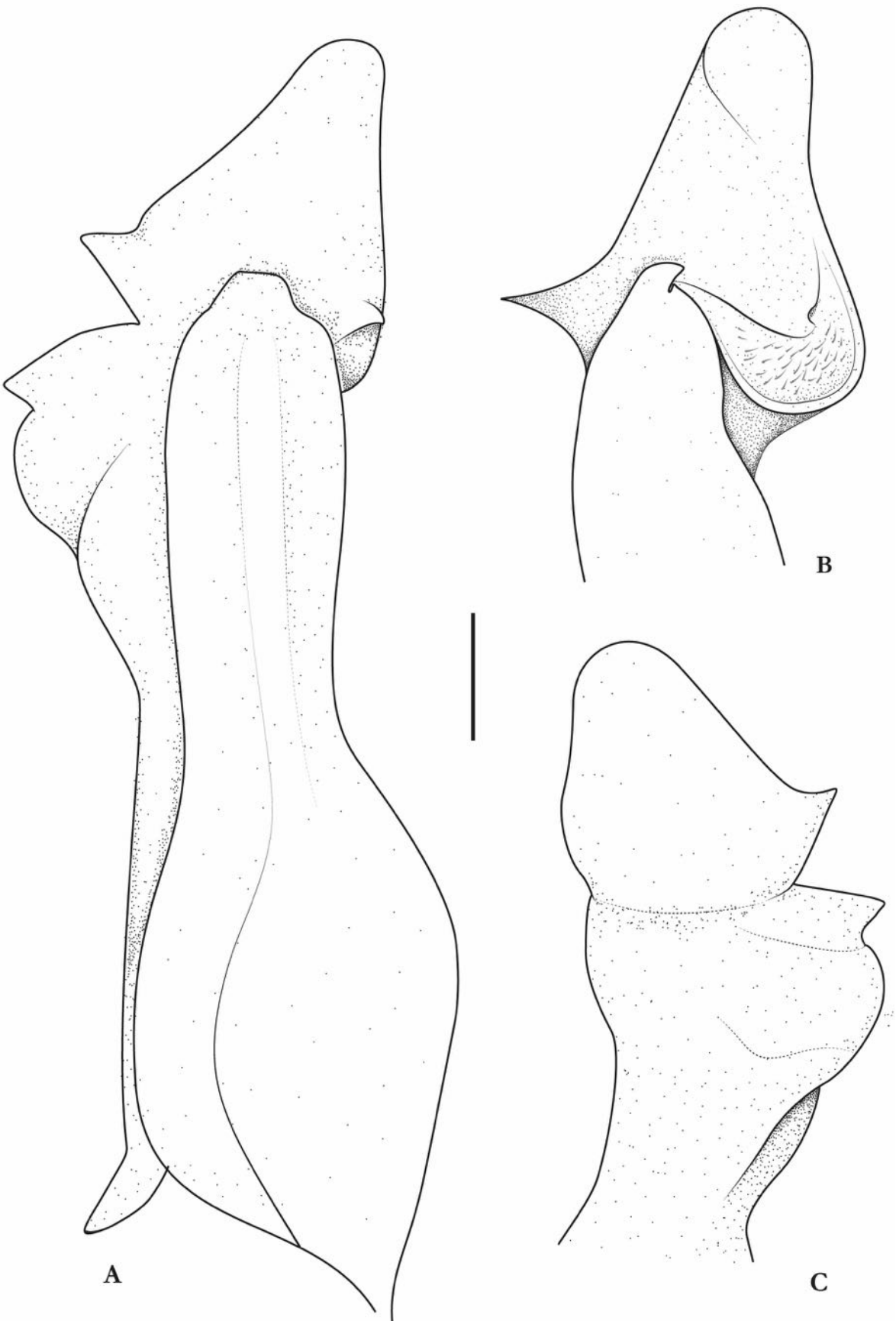

Figura 24. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa tapajoense* (MZUSP 6550) holotipo. A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

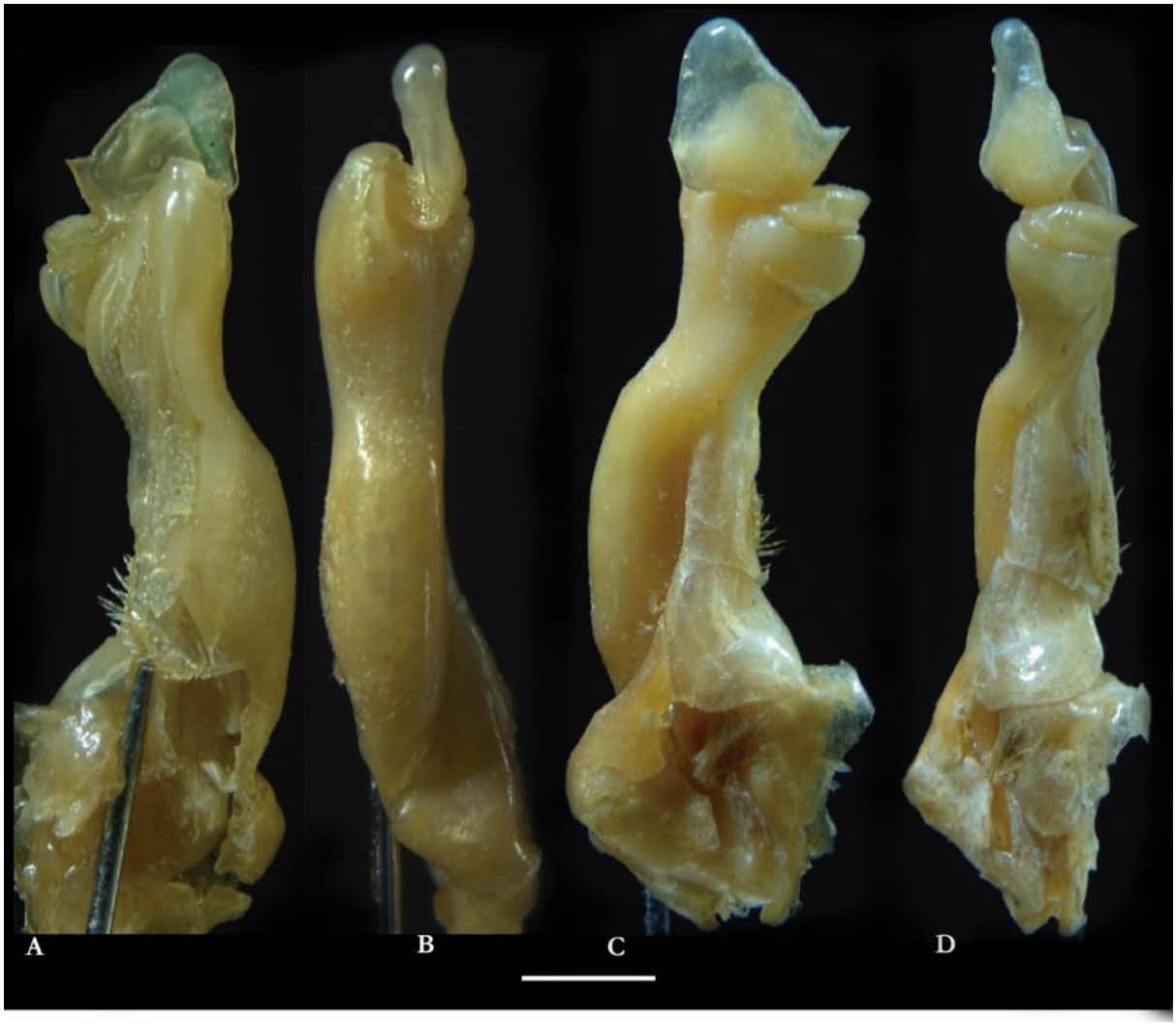

Figura 25. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa tapajoense* (MZUSP 6550) holotipo. A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Brasiliothelphusa n. sp.

(figuras 21, 26, 27)

Material examinado – **Brasil**, Mato Grosso, Apiacás, 9º34'S 57º23'W, 10-15.ii.1997, leg. G. Skuk & V. Xavier, 1 macho (MZUSP 32914) – Mato Grosso, Apiacás, 9º34'S 57º23'W, 10-15.ii.1997, leg. G. Skuk & V. Xavier, 1 macho, 3 fêmeas, (MZUSP 32915) – Mato Grosso, Apiacás, 9º34'S 57º23'W, 10-15.ii.1997, leg. G. Skuk & V. Xavier, 1 macho, 2 fêmeas (MZUSP 32916).

Localidade-tipo –Mato Grosso, Apiacás, 9º34'S 57º23'W.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano distinto, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal proeminente, mais estreita para a porção terminal.

Processo marginal curto, recurvado em direção ao orifício de abertura do canal espermático, porção terminal localizada entre as cristas do lobos esternal e abdominal, ápice truncado; entalhe curto e superficial sobre superfície lateral.

Processo oposto subquadrado, um pouco maior que o complexo apical, originado a partir da porção mediana da superfície esternal, levemente recurvado em direção abdominal, continuo com a parte superior do complexo apical, terminando como um espinho conspícuo. Sulco oposto indistinguível.

Superfície látero-esternal marcadamente proeminente subapicalmente, independente do processo oposto, coberta por numerosas espículas.

Complexo apical bem desenvolvido, de tamanho mediano, superfície oposta ao campo apical de cerdas lisa, desprovida de espinhos; forte projeção subterminal em forma de quilha, continua com o lobo abdominal, prolongada transversalmente sobre toda a superfície abdominal do complexo apical, em vista abdominal cobre a porção apical do processo marginal; lobos esternal e abdominal distintos, com um pequeno espaço entre ambos, lobo esternal uniformemente arredondado, com o ápice disposto horizontalmente seguindo a curvatura da crista que circunda o campo apical de cerdas. Campo apical de cerdas bem aberto, exposto sobre a superfície lateral e esternal, fortemente recurvado sobre si; crista do lobo esternal com formato subcircular em vista esternal, bordeada por numerosas espículas; orifício de abertura do canal espermático cercado apenas pela crista do lobo abdominal; cerdas abundantes.

Distribuição –Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – A nova espécie é atribuída ao gênero *Brasiliothelphusa* em virtude de suas similaridades compartilhadas com *B. dardanelosensis*, únicas na tribo. Estas correspondem a: campo apical de cerdas aberto e recurvado, com o orifício do canal espermático cercado apenas pela crista do lobo abdominal; complexo apical com uma forte projeção subterminal em forma de quilha, prolongada transversalmente sobre toda a superfície abdominal. *Brasiliothelphusa* n. sp. pode ser facilmente diferenciada de *B. dardanelosensis* pelas seguintes características: (i) formato geral do processo oposto subquadrado (versus formato geral do processo oposto subtriangular em *B. dardanelosensis*); (ii) superfície oposta ao campo apical cerdas lisa (versus superfície oposta ao

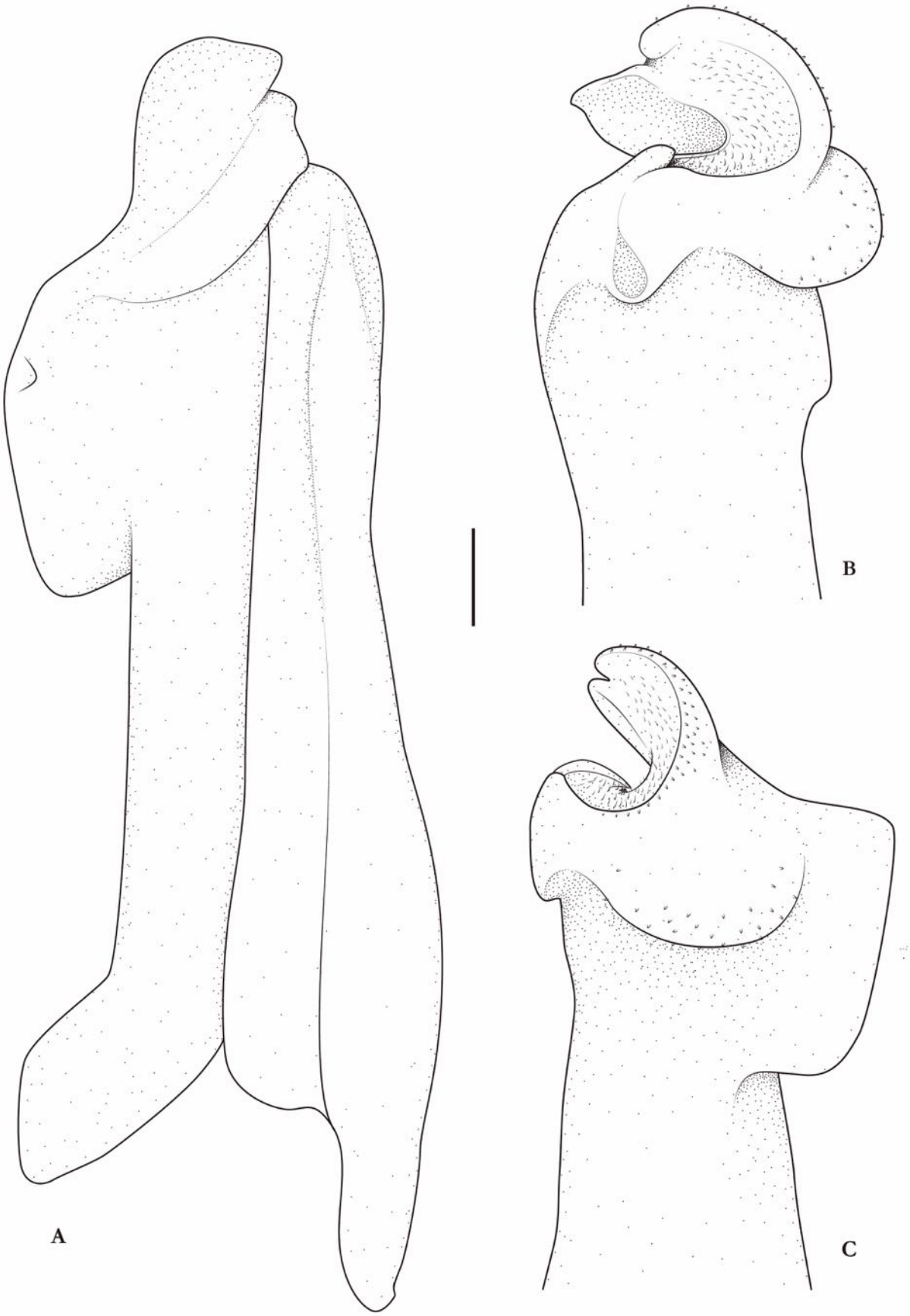

Figura 26. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa* n. sp. (MZUSP 32916). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 27. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Brasiliothelphusa* n. sp. (MZUSP 32914). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

campo apical cerdas com um espinho conspícuo em *B. dardanelosensis*); (iii) porção apical do lobo esternal orientada horizontalmente em vista lateral (versus porção apical do lobo esternal orientada verticalmente em vista lateral em *B. dardanelosensis*); (iv) forte proeminência subapical na superfície esternal, coberta por numerosas espículas (versus porção subapical da superfície esternal plana, proeminência ausente em *B. dardanelosensis*).

As principais similitudes entre *Brasiliothelphusa* n. sp. e *B. tapajoense* correspondem a: processo marginal recurvado em direção do canal eferente, e campo apical de cerdas amplo e fortemente recurvado. No entanto, em *B. tapajoense* as cristas do lobo abdominal e esternal cercam proximalmente o orifício do canal espermático, enquanto que em *Brasiliothelphusa* n. sp. o orifício do canal espermático é delimitado apenas pela crista do lobo esternal.

Gênero *Eudaniela* Pretzmann 1971

(figura 28)

Eudaniela Pretzmann, 1971a: 16; 1972: 28; Rodríguez, 1980b: 329; 1982: 149; Campos, 2005: 305; 2014: 301; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].
Achagua Campos 2001: 938 [Espécie-tipo *Eudaniela casanarensis* Campos, 2001].

Espécie-tipo – *Guinotia* (*Guinotia*) *pestai* Pretzmann, 1965 por designação original; gênero feminino.

Espécies inclusas – *Eudaniela casanarensis* (Campos, 2001) [*Achagua*]; *Eudaniela pestai* (Pretzmann, 1965) [*Guinotia* (*Guinotia*)]. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Diagnose – *Eudaniela* difere dos demais gêneros de Kingsleyini pela combinação das seguintes características: (i) comprimento do exópodo do mxp3 cerca da metade do comprimento do ísquio; (ii) o contorno do canal eferente subcircular e parcialmente fechado pela extensão do espinho jugal (iii) fileira longitudinal de cerdas estendendo-se da porção média até próximo ao ápice do segmento terminal do G2; (iv) complexo apical do G1 simples, lameliforme, com os lobos terminais evidentes e subiguais.

Distribuição –Colômbia: Casanare; Venezuela: Yaracuy, Falcón.

Chave para as espécies de *Eudaniela*

1. Margem inferior do epistoma côncava, sem entalhes. Margem da porção mesial do complexo apical do G1 retilínea em vista abdominal.....*E. casanarensis*
1'. Margem inferior do epistoma retilínea, interrompida pela presença de entalhes. Margem da porção mesial do complexo apical do G1 distintamente arredondada em vista abdominal.....*E. pestai*

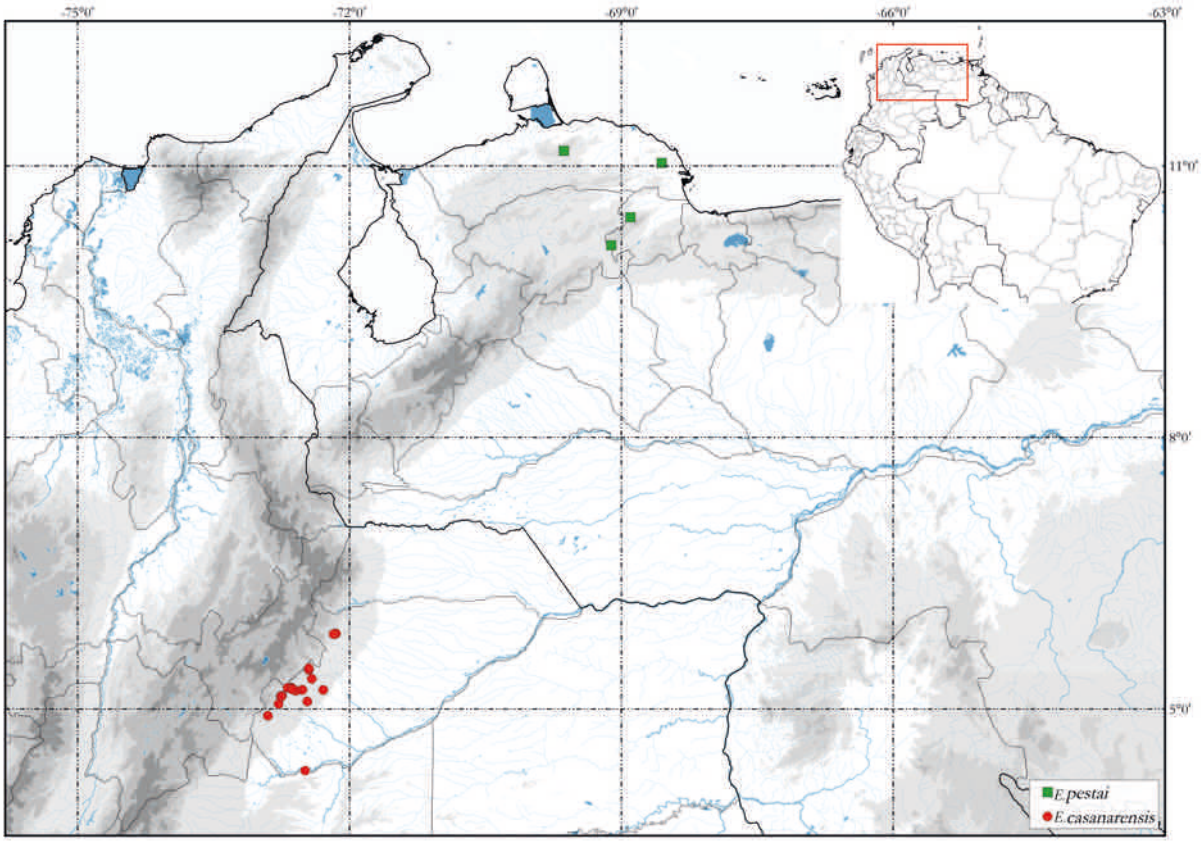

Figura 28. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Eudaniela*.

Eudaniela casanarensis (Campos, 2001)

(figuras 28, 29)

Achagua casanarensis Campos, 2001: 938; Rodríguez & Magalhães, 2005: 355 [lista].
Eudaniela casanarensis – Campos & Magalhães, 2005: 96; Campos, 2005: 306; 2014: 302; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Colômbia**, Casanare, Aguazul, alt. 290m., 3.x.1995, col. F. Fernadez, det. M. Campos, macho holótipo (ICN 1626) – Casanare, Aguazul, alt. 290 m., 3.x.1995, col. F. Fernandez, det. M. Campos, 1 macho parátipo (ICN 1862) – Casanare, Yopal, 5º12' 38"N; 72º17'28"W, 19.ii.2007, col. G. Ramírez, det. M. Campos, 1 macho, 1 fêmea (ICN 2468) – Casanare, Monterrey, vereda La Tijuana, 4º 55' 31,8"N, 72º 54' 04" W, alt. 495m., 22. i. 2009, col. J. A. Nuñez, det. M. Campos, 1 macho, 9 fêmeas (ICN 2513) – Casanare, Tauramena, vereda La

Lisnaca, igarapé La Gotereña, 5º 08' 31"N, 72º 45' 25" W, alt. 670m. 20. ii. 2009, col. M. Campos & Z. Gonzales, det. M. Campos, 4 machos, 1 fêmea (ICN 2516) – Casanare, Yopal, El Morro, vereda Guayaquito, igarapé Tabloná, 5º 25' 60"N, 72º 27' 00" W, alt. 480m., 18. x. 2007, col. e det. M. Campos, 4 machos, 3 fêmeas (ICN 2472) – Casanare, Támara, vereda Uaseque, igarapé Costarica, 5º 49' 60"N, 72º 09' 00" W, alt. 1000m., 20. x. 2007, col. e det. M. Campos, 1 macho, ICN 2476 – Casanare, Támara, Vereda Uaseque, igarapé Costarica, sitio Paraíso, 5º 49' 60"N, 72º 9' 0" W, alt. 1000m., 20. x. 2007, col. e det. M. Campos, 1 macho (ICN 2296).

Localidade-tipo – Colômbia, Casanare, Aguazul, alt. 290 m.

Descrição do G1 –Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, fortemente projetado em direção mesial. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinguível.

Processo marginal lameliforme, retilíneo, bem desenvolvido, estendido apenas sobre a superfície abdominal, ápice arredondado.

Processo oposto triangular, plano, de tamanho mediano, originado a partir da superfície esternal; margens da porção superior e inferior do processo oposto retilíneas, terminando como um espinho agudo; porção superior do processo oposto distinta do complexo apical. Sulco oposto indistinto. Porção subterminal da superfície lateral com um pequeno tubérculo arredondado na convergência do processo marginal com a crista do lobo esternal.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido, lameliforme, com formato triangular em vista abdominal, totalmente desprovido de cerdas, espinhos ou processos; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo, lobo esternal ligeiramente curvado em direção ao lobo abdominal. Campo apical de cerdas estreito, aproximadamente quatro vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do G1. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, subparalelas.

Distribuição – Colômbia: Casanare.

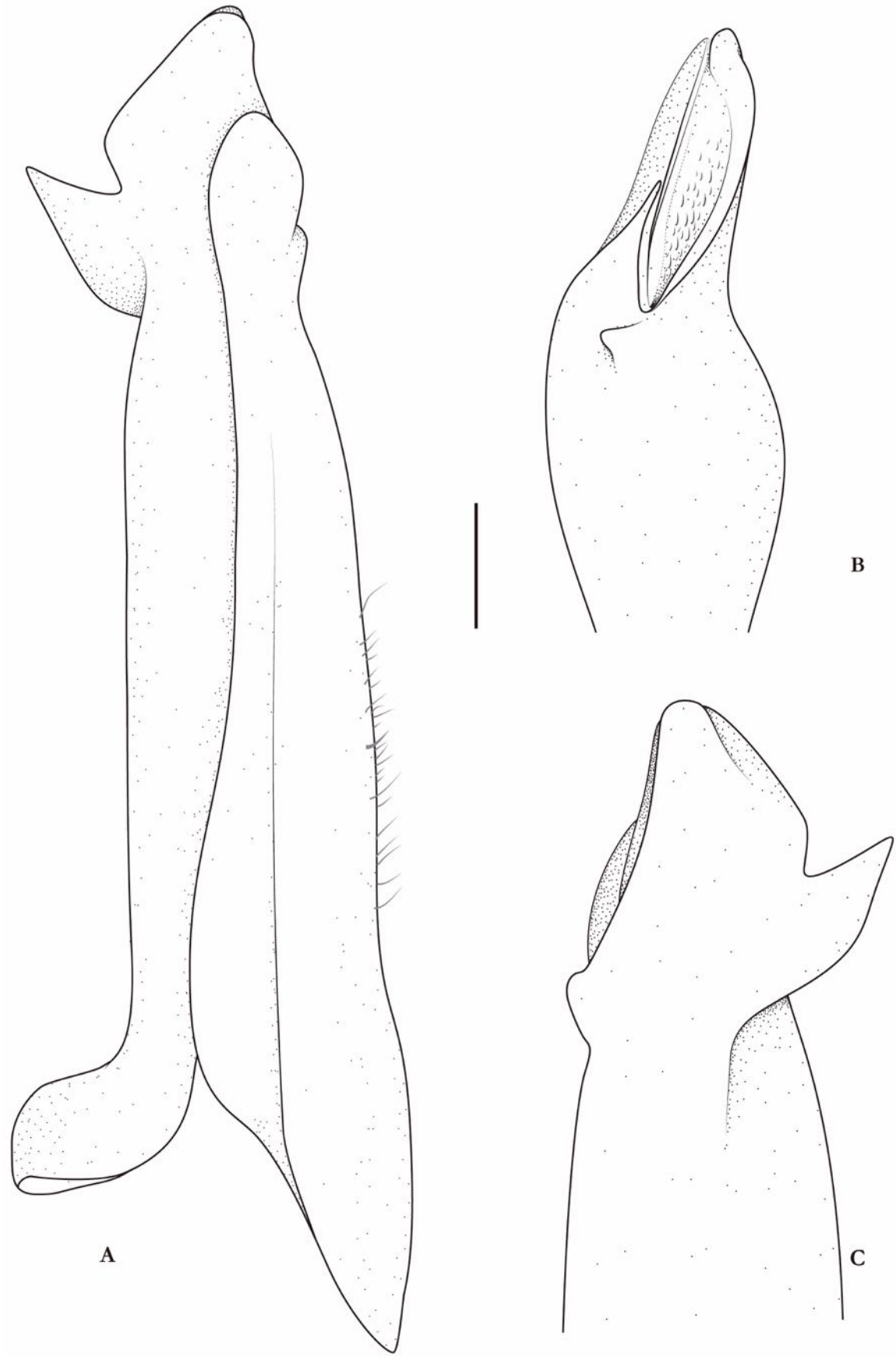

Figura 29. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Eudaniela casanarensis* (ICN 2487). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Eudaniela pestai (Pretzmann, 1965)

(figuras 15, 28, 30)

Guinotia (*Guinotia*) *pestai* Pretzmann, 1965: 3.

Eudaniela (*Eudaniela*) *pestai* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 30.

Eudaniela pestai – Rodríguez, 1980b: 330 1981: 48 [lista]; 1982: 149; Campos & Magalhães, 2004: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Yaracuy, fazenda El Jaguar a 15 Km. de Aroa, alt. 750m., 25. iv. 1985, col. G. Coronello, det. G. Rodríguez, 1 macho, IVIC 895 – Yaracuy, barragem Guarenal a 5 Km. de Yatugual, v. 1988, col. G. Rosat, det. G. Rodríguez, 2 machos, 4 fêmeas, IVIC 529 – 1 macho, sem informações, IVIC 530.

Localidade-tipo – Venezuela, Falcón, El Mene de Acosta.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, cerdas dispersas longitudinalmente sobre esta área. Margem externa retilínea, localizada aproximadamente no meio da superfície abdominal. Costela marginal muito incipiente, quase indistinguível.

Processo marginal lameliforme, retilíneo, bem desenvolvido, estendido apenas sobre a superfície abdominal, ápice arredondado.

Processo oposto triangular, plano, de tamanho mediano, originado a partir da superfície esternal; porção inferior levemente curvada; porção superior retilínea, distinta do complexo apical. Sulco oposto indistinto. Porção subapical da superfície lateral com um pequeno tubérculo na convergência do processo marginal com a crista do lobo esternal.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido, lameliforme, com formato arredondado em vista abdominal, totalmente desprovido de cerdas, espinhos ou processos; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo, subiguais em forma e tamanho. Campo apical de cerdas estreito, aproximadamente quatro vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, subparalelas.

Distribuição –Venezuela: Falcón, Yaracuy.

Observações – Os gonópodos de *Eudaniela pestai* e *E. casanarensis* são bastante similares entre si. A principal diferença entre eles está na forma da margem mesial do complexo apical, retilínea em vista abdominal em *E. casanarensis* e distintamente arredondada em *E. pestai*. Adicionalmente, a margem inferior do processo oposto é levemente curva em *E. pestai*, e totalmente reta em *E. casanarensis*. Além das diferenças na conformação do G1, ambas espécies podem ser diferenciadas por um grupo de características somáticas. *Eudaniela casanaresis* é uma espécie de grande porte cuja largura da carapaça alcança até os 120 mm de comprimento, enquanto que todos os exemplares conhecidos de *E. casanarensis* são de porte mediano, com comprimento máximo da carapaça nos indivíduos adultos de 60 a 70 cm. A margem inferior do epistoma é retilínea, interrompida pela presença de entalhes e o dente orbital interno é subtriangular em *E. pestai*, enquanto que em *E. casanarensis* a margem inferior do epistoma é ligeiramente côncava e continua, e dente orbital interno é lobular.

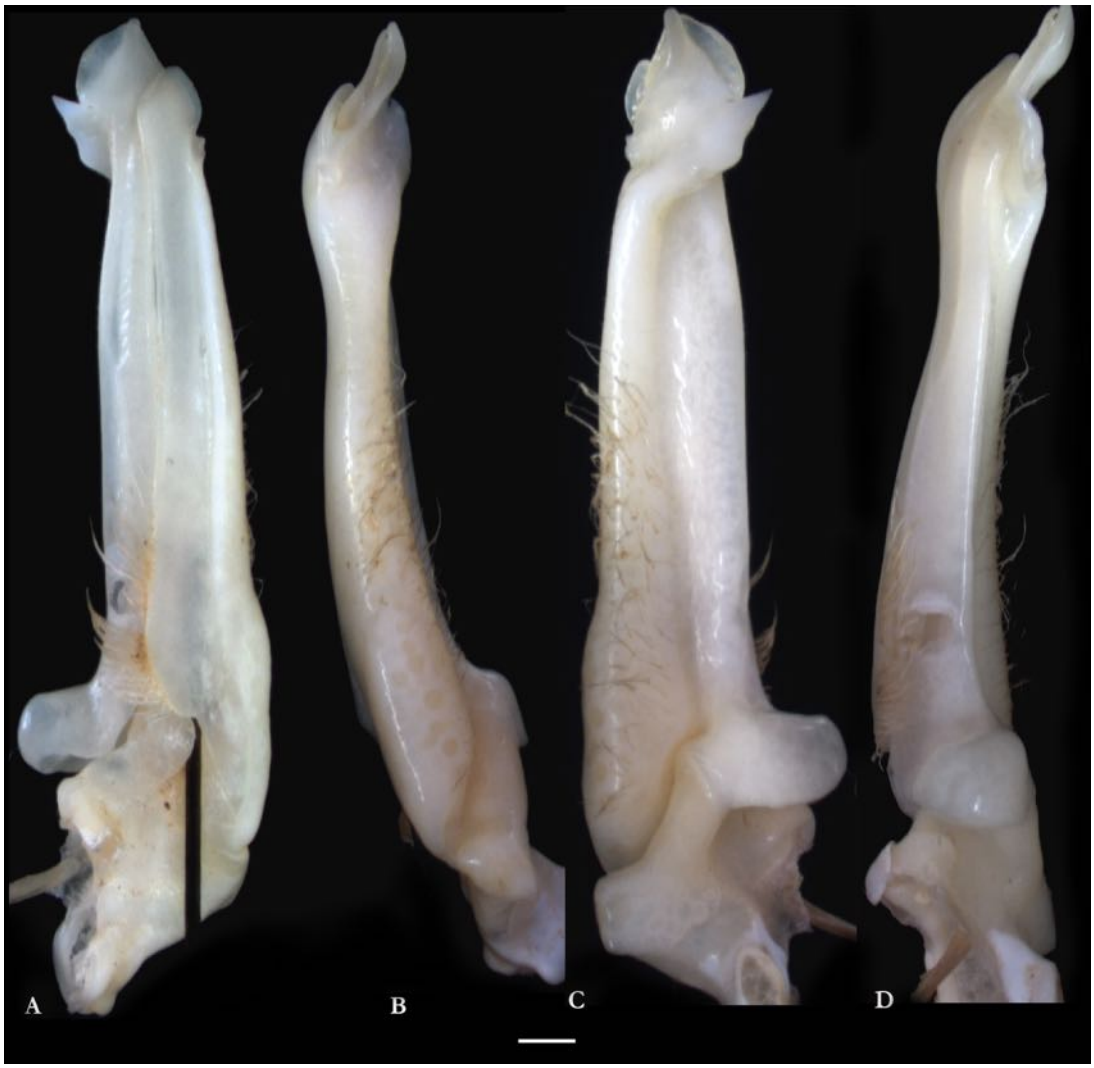

Figura 30. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Eudaniela pestai* (IVIC 895). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Gênero *Fredius* Pretzmann, 1967

(figura 31)

Guinotia (*Fredius*) Pretzmann, 1967: 24 (*pro parte*).
Guinotia (*Aspöckia*) Pretzmann, 1967: 24 (*pro parte*).
Eudaniela (*Fredius*) Pretzmann, 1971a: 16 [lista] (*pro parte*); 1972: 12 (*pro parte*).
Eudaniela (*Aspöckia*) Pretzmann, 1971a: 16 (*pro parte*); 1972: 16 (*pro parte*).
Fredius – Rodríguez, 1980b:336; 1982: 179; Campos, 2005: 314; 2014: 309; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista]; De Grave *et al*., 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Potamocarcinus dunoonensis* Rathbum, 1919 (=*Potamocarcinus reflexifrons* Ortman, 1897) por designação original; gênero masculino.

Espécies inclusas – *Fredius adpressus* Rodríguez & Pereira 1992, stat. nov.; *Fredius beccarii* (Coifmann, 1939) [*Pseudothelphusa*]; *Fredius buritizatilis* Magalhães & Mantelatto 2014; *Fredius chaffanjoni* (Rathbun, 1905) [*Potamocarcinus*]; *Fredius cuaoensis* Suárez, 2015; *Fredius denticulatus* (H. Milne Edwards, 1853) [*Boscia*]; *Fredius estevisi* (Rodríguez, 1966), stat. nov. [*Pseudothelphusa*]; *Fredius fittkaui* (Bott, 1967) [*Potamocarcinus*]; *Fredius granulatus* Rodríguez & Campos 1998; *Fredius piaroensis* Rodríguez & Pereira, 1992, , stat. nov.; *Fredius platyacanthus* Rodríguez & Pereira, 1992; *Fredius reflexifrons* (Ortmann, 1897) [*Potamocarcinus*]; *Fredius siapensis* Rodríguez & Pereira, 1992, stat. nov.; *Fredius stenolobus* Rodríguez & Suárez, 1994; *Fredius ykaa* Magalhães, 2009. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Diagnose – *Fredius* difere dos demais gêneros de Kingsleyini pela combinação das seguintes características: (i) porção subapical da superfície látero-esternal do G1 distintamente volumosa, formando, em algumas espécies, uma estrutura muito proeminente como em forma de pneu; (ii) processo oposto do G1 fortemente recurvado, espiralado entorno do complexo apical do G1 ao qual é parcialmente fusionado (exceto em *F. granulatus* e *F. estevisi,* nas quais o processo oposto é ligeiramente recurvado e parece divergir diretamente da superfície esternal do G1); (iii) região distal de cerdas do ápice do G2 gradualmente afilada, orientada em direção esterno-lateral; (iv) fileira longitudinal de cerdas estendendo-se da porção mediana perto do ápice do G2.

Distribuição – Brasil, Colômbia, Guiana, Guiana Francesa, Peru, Suriname, Venezuela.

Chave para as espécies de *Fredius*:

1. Complexo apical do G1 com formato semi-globular com numerosos espinhos córneos distribuídos sobre toda sua superfície.....*F. buritizatilis*

1'. Complexo apical com formato subtriangular desprovido de espinhos de córneos.....2

2. Porção subapical da superfície esternal do G1 fortemente proeminente, como em forma de pneu.....3

2'. Porção subapical da superfície esternal do G1 apenas proeminente ou sem proeminência.....6

3. Região entre a porção superior do processo oposto e o ângulo de divergência dos lobos abdominal e esternal fortemente dentada; superfície do complexo apical oposta ao campo apical de cerdas desprovida de cerdas.....*F. denticulatus*

3'. Região entre a porção superior do processo oposto e o ângulo de divergência dos lobos abdominal e esternal lisa; superfície do complexo apical, oposta ao campo apical de cerdas, recoberta por um grupo de cerdas tipo cúspide 4

4. Processo originado sobre a superfície abdominal complexo apical parcialmente fusionado ao lobo abdominal.....*F. ykaa*

4'. Processo originado sobre a superfície abdominal complexo apical nitidamente independente do lobo abdominal.....5

5. Processo originado sobre a superfície abdominal do complexo apical digitiforme, ligeiramente recurvado, com ápice levemente bífido.....*F. fittkaui*

5'. Processo originado sobre a superfície abdominal do complexo apical em forma de espinho cônico, reto, ápice simples.....*F. reflexifrons*

6. Processo oposto longo, aproximadamente duas vezes o tamanho do complexo apical 12

6'. Processo oposto curto, tão longo ou menor do que o comprimento do complexo apical.....7

7. Processo oposto divergindo da superfície subapical esternal em ângulo aproximadamente perpendicular ao eixo principal do G1.....*F. granulatus*

7'. Processo oposto parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1.....8

8. Superfície abdominal do complexo apical com um processo distinto; processo marginal alongado, projetando-se além do nível de abertura do canal espermático.....9

8'. Superfície abdominal do complexo apical completamente lisa (sem procesos); processo marginal no mesmo nível de abertura do canal espermático.....11

9. Processo originado na superfície abdominal do complexo apical bem desenvolvido, tão grande quando a área do campo apical de cerdas.....10

9'. Processo originado na superfície abdominal do complexo apical reduzido a um tubérculo arredondado .....*F. platyacanthus*

10. Lobo abdominal do complexo apical distintamente maior do que o lobo esternal em vista esternal.....*F. chaffanjoni*

10'. Lobos abdominal e esternal do complexo apical de tamanhos semelhantes em vista esternal.....13

11. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente igual em comprimento e largura; espinho triangular sobre a porção terminal do complexo apical.....*F. beccarii*

11'. Campo apical de cerda estreito, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo; porção terminal do complexo apical lisa, desprovida de espinhos.....*F. stenolobus*

12. Lobo abdominal do complexo apical recurvado, parcialmente sobreposto ao lobo esternal; tubérculo conspícuo na superfície abdominal do complexo apical.....*F. estevisi*

12'. Lobo abdominal do complexo apical retilíneo, subparalelo ao lobo esternal; tubérculo na superfície abdominal do complexo apical ausente ou muito incipiente.....*F. siapensis*

13. Processo originado na superfície abdominal do complexo apical em forma de espinho cônico; processo oposto com espinho auxiliar diminuto, quase indistinto..... *F. adpressus*

13'. Processo originado na superfície abdominal do complexo apical digitiforme, com um ápice obtuso; processo oposto com espinho auxiliar distinto..... *F. piaroensis*

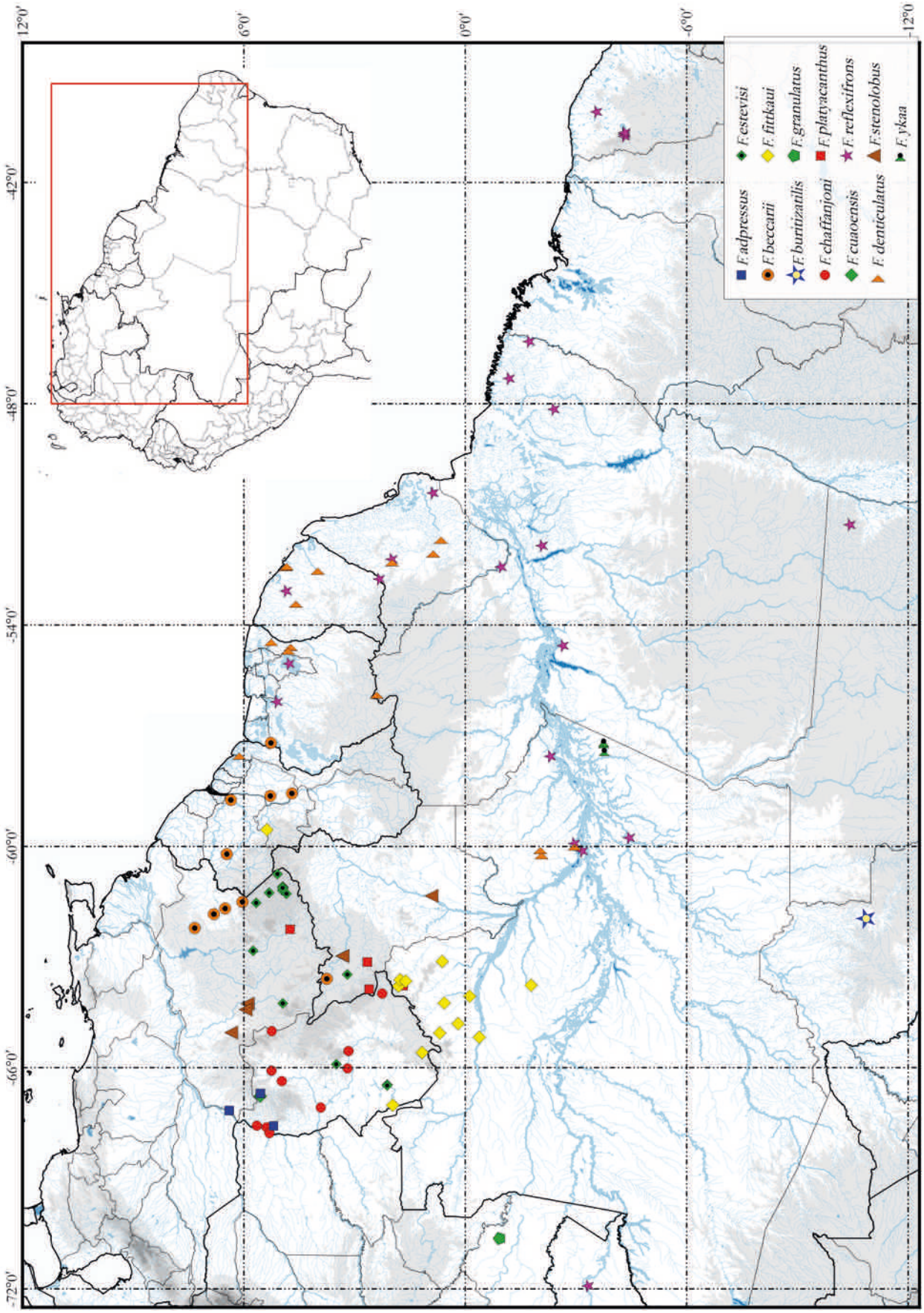

Figura 31. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Fredius*.

Fredius adpressus Rodríguez & Pereira, 1992 stat. nov.

(figuras 31, 32)

Fredius adpressus adpressus Rodríguez & Pereira 1992: 300; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Rodríguez & Campos 1998: 767 [lista]; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista].

Material examinado – Venezuela, Bolívar, igarapé El Garzon a 18 Km. do rio Parguaza, alt. 100m., 15. vii. 1985, col. B. Bustos, det. G. Rodríguez & G. Pereira, macho holótipo, (MHNLS 900).

Localidade-tipo –Venezuela, Bolívar, igarapé El Garzon a 18 Km. do rio Parguaza.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, com cerdas longitudinalmente distribuídas. Margem externa retilínea nos 3/4 proximais do apêndice, côncava terminalmente. Costela marginal marcadamente proeminente, fina na parte proximal e alongada e sinuosa terminalmente.

Processo marginal curto, volumoso, projetando-se pouco além do orifício do canal espermático, ápice triangular, recurvado em direção do orifício do canal espermático.

Processo oposto bem desenvolvido, fortemente recurvado e parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1; a porção livre do processo oposto projetando-se em direção látero-distal, ápice abruptamente afilado; porção mediana da superfície abdominal com um pequeno espinho auxiliar. Sulco oposto pouco profundo.

Superfície látero-esternal marcadamente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, subtriangular; lobos abdominal e esternal, subparalelos, bem diferenciados por um entalhe profundo; lobo esternal aproximadamente duas vezes o tamanho do lobo abdominal. Processo abdominal do complexo apical, distinto, em forma de espinho cônico, com o ápice agudo, orientado perpendicularmente ao lobo abdominal. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, voltado para a face esternal do apêndice; crista do lobo esternal recurvada, côncava em vista esternal, crista do lobo abdominal retilínea e pouco distinta.

Distribuição –Venezuela: Bolívar.

Observações – Rodríguez & Pereira (1992) descreveram duas subespécies em *F. adpressus: F. adpressus adpressus* e *F. adpressus pionorensis,* sendo que as principais diferenças entre elas corresponderiam ao tamanho e a forma do processo abdominal do complexo apical e o tamanho do espinho auxiliar do processo oposto. Assim, em *F. adpressus adpressus* o processo abdominal do

complexo apical (cephalic spine *sensu* Rodríguez & Pereira, 1992) seria espiniforme, enquanto que em *F. adpressus piaroensis* o processo é alongado e digitiforme. Adicionalmente, o espinho auxiliar do processo do oposto seria quase indistinto em *F. adpressus adpressus*, e *F. adpressus piaroensis* o espinho auxiliar do processo oposto seria bem distinto. A partir deste estudo da totalidade do material conhecido, foram constatadas as diferencias sinaladas por Rodríguez & Pereira (1992), e embora sutis, em nosso critério, são suficientes para reconhecer o status de espécie a *F. adpressus* e a *F. piaroensis*.

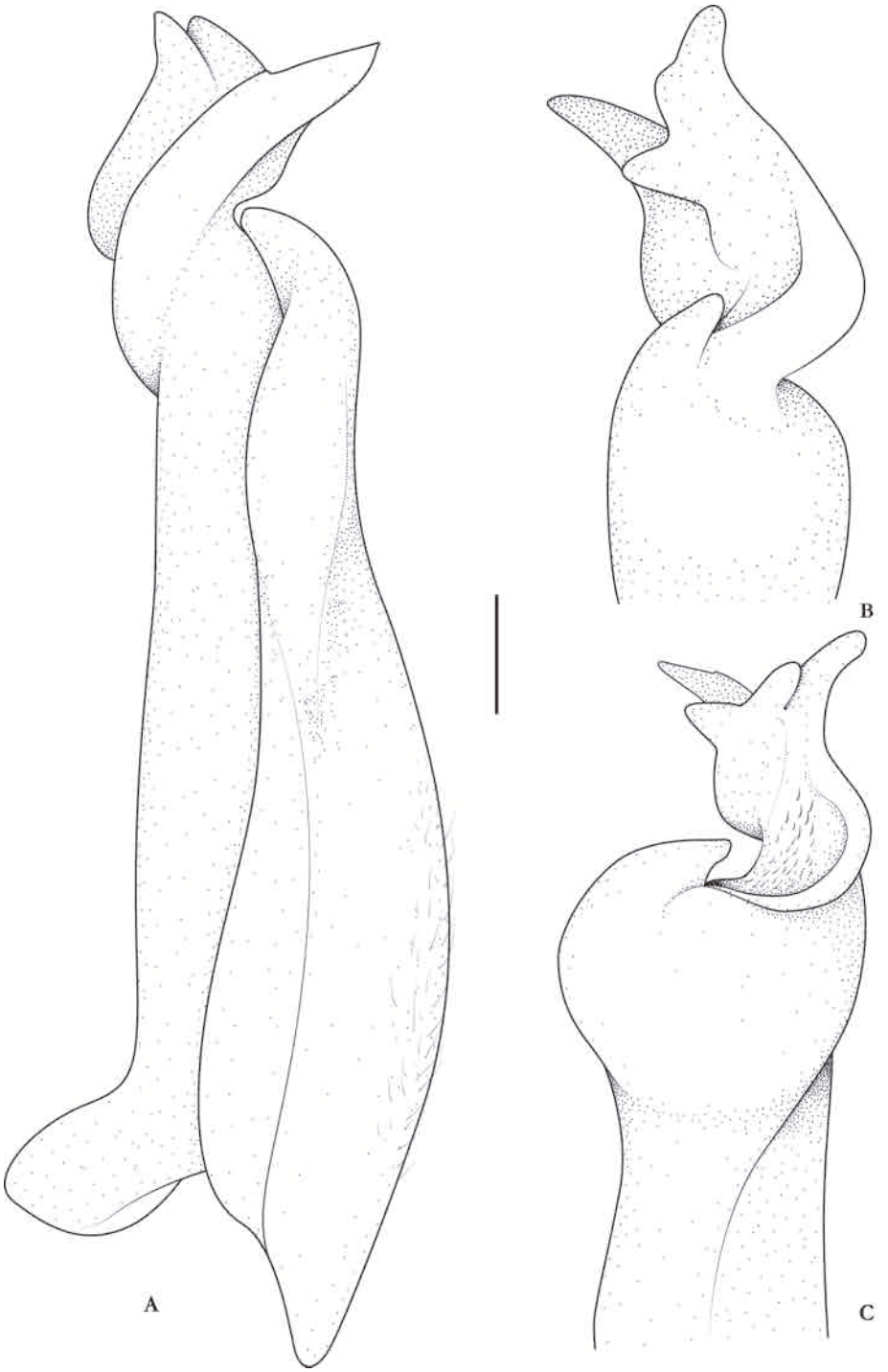

Figura 32. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius adpressus* (MHNLS 900). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius beccarii (Coifmann, 1939)

(figuras 31, 33, 34)

Pseudothelphusa beccarii Coifmann, 1939: 98

Pseudothelphusa contorta Rodríguez, 1966a: 263

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *beccarii cuyunis* Pretzmann, 1967: 23

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *beccarii* – Pretzmann, 1967: 24

Eudaniela (*Aspoeckia*) *beccarii beccarii* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 18

Eudaniela (*Aspoeckia*) *beccarii contorta* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]

Fredius beccarii – Rodríguez, 1980b: 339;1981: 49 [lista]; 1982: 184; Rodríguez & Pereira, 1992: 299 [lista]; Rodríguez & Suárez, 1994: 135; López & Pereira, 1996: 59; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Suárez, 2005: 156 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista]; Mora-Day *et al.*, 2009: 196 [lista].

Material examinado – **Brasil**, Roraima, rio Uraricoera, 26.iii.1987, col. V. Py-Daniel *et al.*, det. M. Pedraza, 1 macho, 1 fêmea (MZUSP 15066) (identificado como *F. stenolobus* por C. Magalhães) – **Venezuela**, sem mais informações, macho holótipo (MB-UCV 838) – Bolívar, Cuyuní, 12.v.1987, col. A. Machado *et al.*, det. G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea (MB-UCV 2929) – Venezuela, Bolívar, rio Uey, serrania de Lema, tributário do rio Cuyuni, 06º02'23"N, 61º30'25"W alt. 135 m., 23.i.2008 col. Lasso C., det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1894) – **Guiana**, Cuyuni–Mazaruni, Kartabo, Cuyuni, rio Old Stelling, 24.vii.1926.col., C. Pearson, det. M. Campos, 1 macho (USNM 119856) – Cuyuni–Mazaruni, Kartabo, igarapé St. Edwards, 1.viii.1926, col, C. Pearson, det. M. Campos, 1 macho (USNM 1155077) – Cuyuni–Mazaruni, Katarbo, igarapé St. Edwards, 1.viii.1927, col. C. Pearson, det. M. Campos, 1 macho (USNM 1155129) – Cuyuni–Mazaruni, Katarbo, igarapé St. Edwards, sem data, col. e det. G. Pretzmann, 1 macho (USNM 119855) – **Suriname**, Nickerie, rio Corantijn, igarapé Ebank., alt. 350m. 19.ix.1980, col. R. P. Varei *et al.*, det. G. Pereira, 1 macho (USNM 231572).

Localidade-tipo – Guiana, Demera–Mahaica, Great Falls, Mabura, rio Demerara.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, com cerdas longitudinalmente distribuídas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente sobre o médio da superfície abdominal, justaposta à margem interna na porção subterminal. Costela marginal muito proeminente, fina na porção proximal, alongada e sinuosa na parte terminal.

Processo marginal curto, ligeiramente volumoso, projetando-se ligeiramente além do orifício do canal espermático, ápice triangular, ligeiramente recurvado em direção ao orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado, parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1, a porção livre do processo oposto corresponde a um espinho triangular, orientado em direção lateral. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe raso, lobos similares em forma, tamanho e disposição. Espinho triangular orientado em direção lateral, projetado desde a porção media da margem mesial do complexo apical. Campo apical de cerdas bem amplo, aproximadamente tão largo como longo, disposto verticalmente, orientado principalmente para a face esternal do apêndice; com as cristas circundantes bem difusas; cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas.

Distribuição – Brasil: Roraima; Venezuela: Bolívar, Delta Amacuro; Guiana: Cuyuni–Mazaruni, Demera–Mahaica; Suriname: Nickerie.

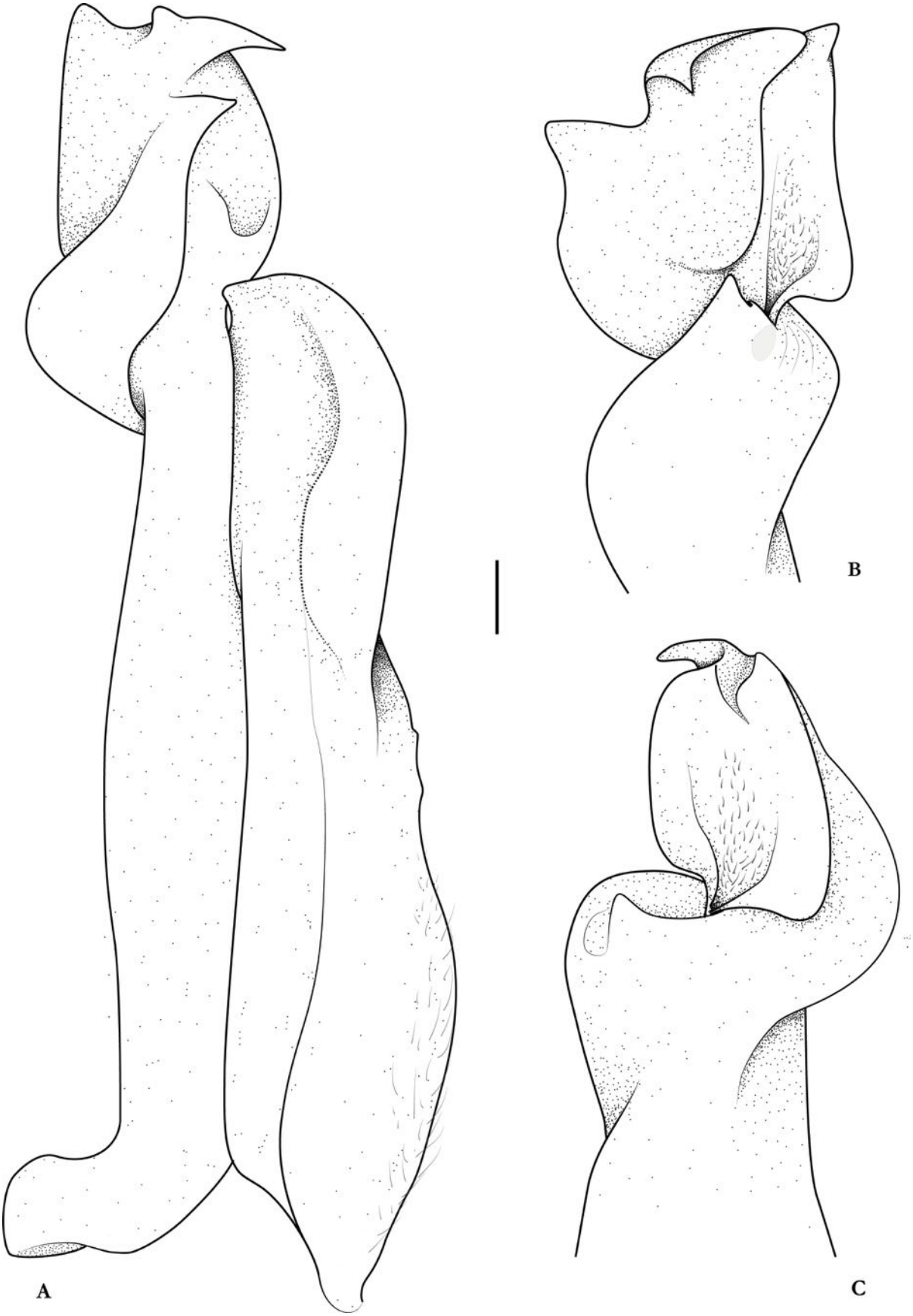

Figura 33. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius beccarii* (MZUSP 15066). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

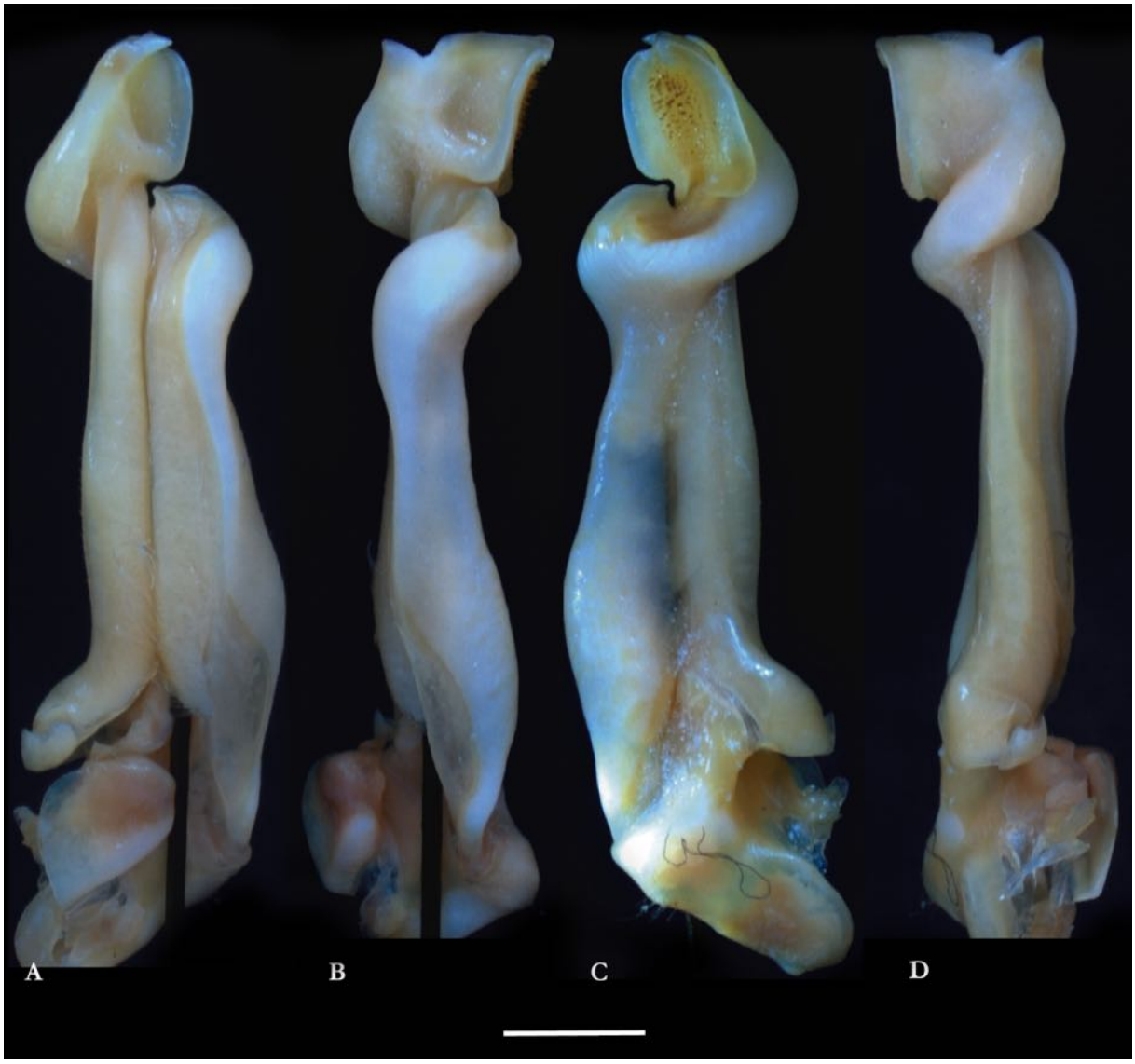

Figura 34. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius beccarii* (USNM 119856). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Fredius buritizatilis Magalhães & Mantelatto, 2014 em Magalhães, Sanchez, Pileggi & Mantelatto (2014)

(figuras 31, 35, 36)

Fredius buritizatilis Magalhães, Sanchez, Pileggi & Mantelatto, 2014: 105.

Material examinado – **Brasil**, Rondônia, município de Ji-Paraná, buritizal no campos universitário luterano de Ji-Parana (CEULJI-ULBRA), 10º51'50,6"S, 61º57'30,9"W, 14 .x. 2010, col. F.D. de Almeida, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea parátipos (MZUSP 24441).

Localidade-tipo – Brasil, Rondônia, município de Ji-Paraná, buritizal no campos universitário luterano de Ji-Paraná 10°51'50,6"S, 61°57'30,9"W, em buritizal.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subtriangular, projetando-se em direção mesial. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente o médio da superfície abdominal. Costela marginal bem proeminente, uniformemente larga.

Processo marginal curto, reto, pouco distinto; ápice truncado.

Processo oposto fortemente recurvado, parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1, terminando em um processo longo, lanceolado, ligeiramente sinuoso, orientado látero-distalmente. Sulco oposto bem acentuado.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, como em forma de pneu, proeminência continua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, semi-globular, coberto por numerosos espinhos córneos. Superfície oposta ao campo apical de cerdas com forte processo espiniforme. Lobos esternal e abdominal indistintos; ápice do complexo apical estrito e uniformemente arredondado em vista lateral. Campo apical de cerdas amplo, quase tão longo quanto largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do G1; crista do lobo esternal fortemente recurvada; crista lobo abdominal distinta apenas na porção proximal, cerdas abundantes.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – No artigo de descrição original da espécie o ponto cardinal "Sul" foi equivocamente substituído por "Norte".

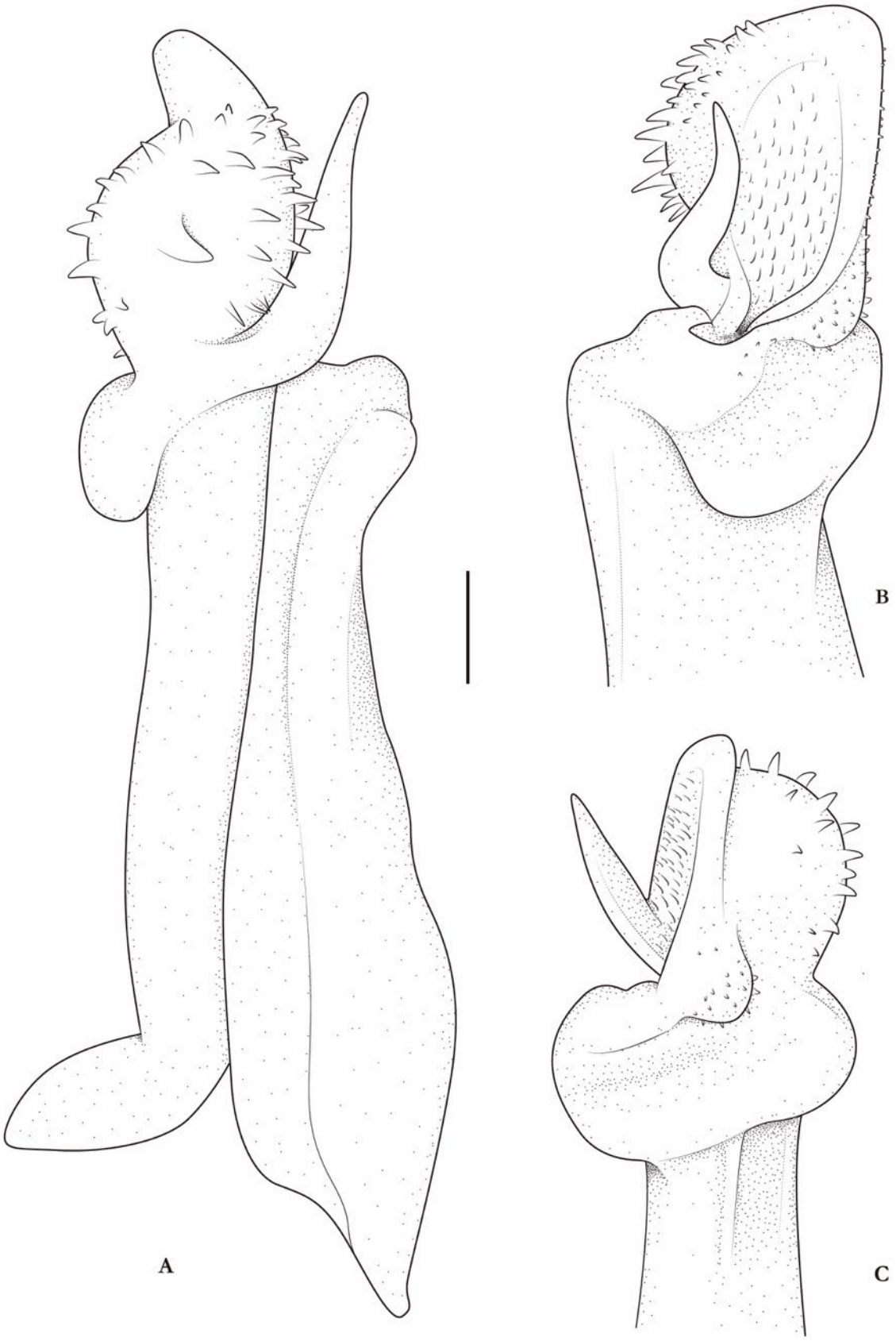

Figura 35. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm

Figura 36. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius buritizatilis* (MZUSP 24441). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal. Escala= 1mm.

Fredius chaffanjoni (Rathbun, 1905)

(figuras 31, 37)

Potamocarcinus chaffanjoni Rathbun, 1905: 311; 1906: 502; Coifmann 1939: 110.

Pseudothelphusa orinoccensis Rodríguez 1966a: 259.

Guinotia (*Aspoekia*) *chaffanjoni* – Pretzmann 1967: 24.

Eudaniela (*Aspoekia*) *chaffanjoni* – Pretzmann 1971a: 16; 1972: 17.

Fredius chaffanjoni – Rodríguez, 1980b: 338; 1981: 49 [lista]; 1982: 181; Rodríguez & Pereira, 1992: 302; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Suárez, 2005: 156 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Venezuela,** Amazonas, La Esmeralda, vii.1951, col. L. Carbonell, det. C. Magalhães, 2 machos (USNM 1089244) – Venezuela, sem informações, 1 macho, (MB-UCV 829) – Amazonas, Puerto Ayacucho, Tobogan de la Selva, 17. ii. 1978, col. G. Rodríguez, det. G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea, IVIC s/n – Amazonas, Puerto Ayacucho, Puente Vive, Carinagua, 6. ii. 1979, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – Amazonas, Porvenir, Tama, perto ao rio Esmeralda, alt. 195m., col. A. rivero, leg, G. Rodríguez, 1 macho, IVIC s/n – Amazonas, rio Cunucunuma, Culebra, sem data, col, W. Villalobos, det. G. Rodríguez, 1 macho (MNHLS 1223) – Amazonas, rio Orinoco, Ugueto, x. 1952, col. L. Carbonell, det. G. Rodríguez, 2 machos, 2 fêmeas e 3 juvenis (MHNLS 1284) – Amazonas, rio Orinoco, La Esmeralda, alt. 80m., ii. 1968, col. A. Rivero, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC 562) – Amazonas, Caurí, Alto Ventuari, 24. xi. 1959, col. C. Durant, det. G. Rodríguez, 1 macho e 1 fêmea (MB-UCV 826).

Localidade-tipo – Venezuela, rio Orinoco.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea nos primeiros 3/4 do apêndice, côncava terminalmente, prolongada longitudinalmente sobre o médio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente .

Processo marginal distinto, de tamanho médio, ápice triangular, ligeiramente recurvado em direção ao orifício de abertura do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado, parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1, com a porção livre em forma de espinho cônico proeminente orientado na direção apical. Sulco oposto quase indistinto.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe profundo; lobo abdominal uniformemente arredondado; lobo esternal ligeiramente maior que o abdominal; projeção do lobo abdominal em forma de acúleo, orientada em direção abdominal. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice; cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas; crista do lobo esternal recurvada, côncava.

Distribuição –Venezuela: Amazonas.

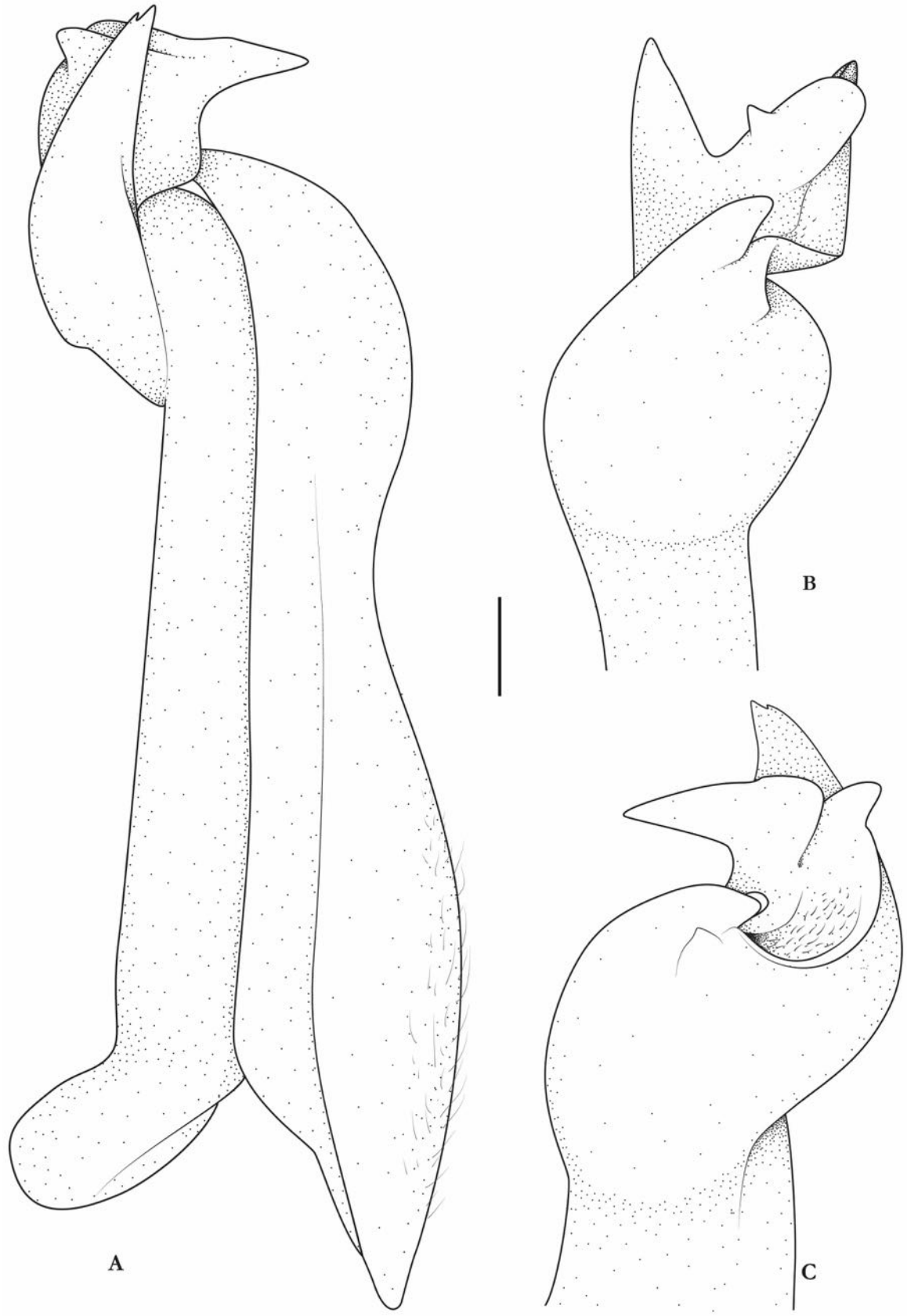

Figura 37. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius chaffanjoni* (USNM 1089244). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius cuaoensis Suárez, 2015

(figura 31)

Fredius cuaoensis Suárez, 2015: 87.

Localidade-tipo – Venezuela, Amazonas, alto rio Cuao.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de exemplares desta espécies.

Fredius denticulatus (H. Milne Edwards, 1853)

(figuras 31, 38, 39)

Boscia denticulata H. Milne Edwards, 1853: 208.

Pseudothelphusa denticulata – Smith 1870: 146; Pocock, 1889: 10; Nobili, 1897: 5; Rathbun, 1898: 533; 1904: 242; 1905: 305; 1906: 502; Young 1900: 206; Coifmann, 1939: 107; Holthuis, 1959: 225.

Pseudothelphusa carsevennensis Rathbun, 1904: 242.

Pseudothelphusa geayi Nobili, 1904: 127; Rathbun, 1904: 242; 1905: 305; Coifmann, 1939: 108; Holthuis, 1959: 228.

Pseudothelphusa angusta Rathbun, 1905: 306; 1906: 502; Coifmann, 1939: 106; Holthuis, 1959: 228.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *denticulatus* – Bott, 1967: 308; 1969: 55.

Eudaniela (*Fredius*) *denticulata denticulata* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 15.

Eudaniela (*Fredius*) *denticulata gayi* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista].

Eudaniela (*Fredius*) *denticulata geayi* – Pretzmann, 1972: 16.

Eudaniela (*Fredius*) *denticulata angusta* –Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; Pretzmann, 1972: 16.

Fredius denticulatus – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 186; Magalhães, 1986: 619; 1998: 517 [catalogo]; 2003: 176; 2009a: 37 [lista]; Rodríguez & Pereira, 1992: 299 [lista]; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Magalhães *et al.*, 2005: 94; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Brasil**, Amapá; serra do Veado, 07.v.1994, col. Projeto Diversitas Neotropica, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 16296) – Amapá; serra do Veado, 00º52'N, 51º59'W, 07.v.1994, col. Projeto Diversitas Neotropica, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 16297) – Amapá; serra do Veado, 00º52'N, 51º59'W, 07.v.1994, col. Projeto Diversitas

Neotropica, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 16295) – Pará, igarapé Akahé, nascente do rio Parú, alt. 400m., col. J. Fittkau, det. C. Magalhães, 1macho (MZUSP 7012) – Amazonas, Presidente Figueiredo, igarapé no sitio refúgio do Maroaga, 17.v.1986, col. J. S. Zuanon & A. L. Henriques, det. C. Magalhães, 1 macho e 1 fêmea (INPA 457) – **Guiana Francesa**, montanha Da Trinité, 20, iii. 1992, col. V. Holou, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – **Suriname**, montanha Nassau a 3,6 Km. do rio Marowune, 3.viii.1949, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea (MHNLS 112035).

Localidade-tipo – Guiana Francesa, Cayena.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente sobre o médio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente, uniformemente larga.

Processo marginal mediano, projetado além do canal espermático; ápice triangular, ligeiramente recurvado em direção ao orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado, fusionado em torno ao eixo principal do G1, terminando como um espinho cônico proeminente, orientado em direção lateral. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, como em forma de pneu, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal apenas distintos; lobo abdominal largo, disposto transversalmente sobre o campo apical de cerdas; lobo esternal reduzido. Região entre a porção superior do processo oposto e o lugar de divergência dos lobos abdominal e esternal formando uma margem bordeada por aproximadamente oito espinhos. Campo apical de cerdas amplo, quase tão longo quanto largo, disposto verticalmente, com a porção proximal orientada para a face lateral e a porção terminal orientada para a face esternal; cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas; crista do lobo esternal recurvada, côncava.

Distribuição – Brasil: Amapá, Amazonas, Pará; Guiana: Berbice; Guiana Francesa: Cayena; Suriname.

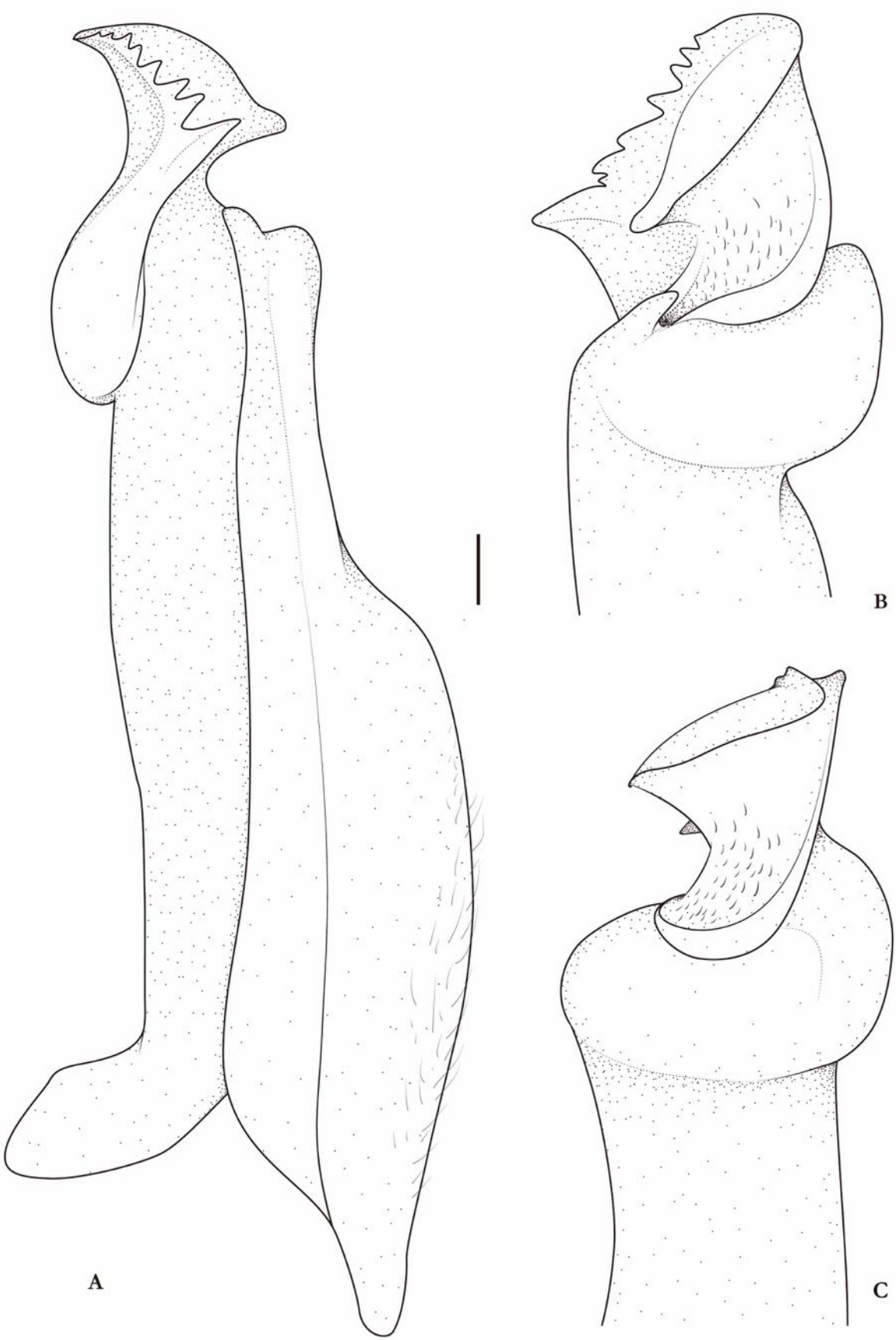

Figura 38. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius denticulatus* (MZUSP 162294). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

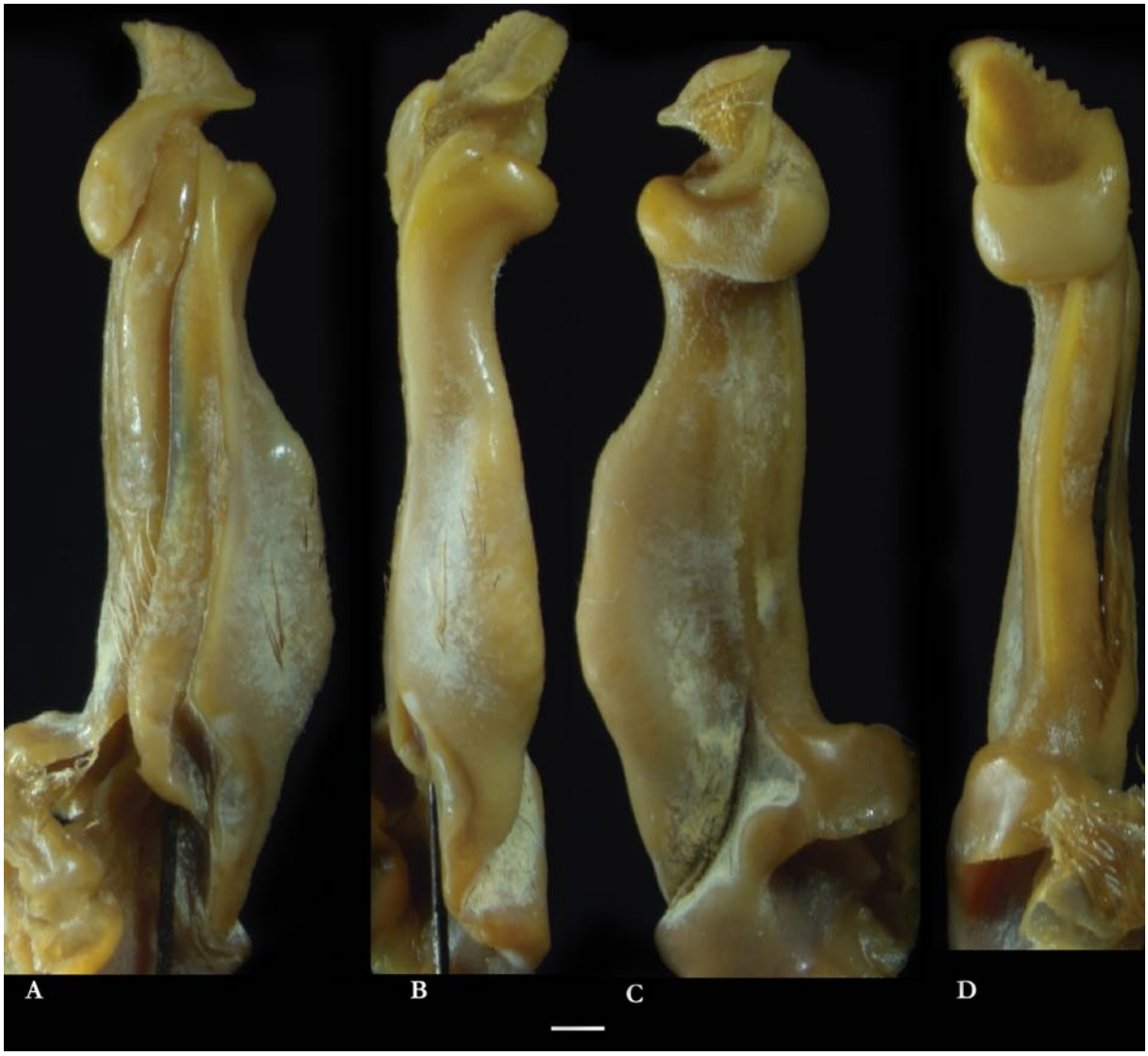

Figura 39. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius denticulatus* (MZUSP 16296). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Fredius estevisi (Rodríguez, 1966) stat. nov.

(figuras 31, 40)

Pseudothelphusa estevisi Rodríguez, 1966a: 265.
Eudaniela (*Aspoeckia*) *estevisi* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 17.
Fredius estevisi – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 180; Suárez, 2005: 156 [catalogo].
Fredius estevisi estevisi – Rodríguez & Pereira, 1992: 302; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista]; Mora-Day *et al.*, 2009: 196 [lista].

Material examinado – **Venezuela,** sem informações, macho holótipo (MB-UCV 845) – Bolívar, rio Ananaic perto do rio Kama, 10.iii.1988, col. S. Flores, det. G. Rodríguez, 1 macho,

(IVIC s/n) – Bolívar, Gran Sabana, rio Kani, perto da cachoeira, 8.iv.1982, col. L. Perez & A. Gilorte, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC 579) – Bolívar, rio Caroní, cano Cucoritari, 05º45'N, 62º50'W, sem informações, det. Rodríguez, 2 machos, 1 fêmea (IVIC s/n) – **Brasil**, Roraima, igarapé Inajá, Posto Indígena Parafuri, 22.iv.1994, col. I. G. Inaja, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 839).

Localidade-tipo – Venezuela.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho mediano, prolongando-se além do orifício do canal espermático, reto com o ápice subtriangular.

Processo oposto bem desenvolvido, aproximadamente duas vezes o tamanho do complexo apical, reto, em forma de ferrão, ápice ligeiramente obtuso, claramente divergente em relação ao eixo principal do G1, orientado em direção mesial. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal levemente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical reduzido, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe curto; lobo esternal maior do que o abdominal, uniforme redondeado; lobo abdominal com ápice subtriangular, ligeiramente recurvado, parcialmente sobreposto ao lobo esternal. Tubérculo sobre a superfície abdominal do complexo apical conspícuo, bem desenvolvido. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal marcadamente recurvada, côncava.

Distribuição – Venezuela: Bolívar; Brasil: Roraima.

Observações – Rodríguez & Pereira (1992) descreveram duas subespécies em *F. estevisi: estevisi estevisi e estevisi siapensis*. De acordo com Rodríguez & Pereira (1992) em *F. estevisi estevisi* o lobo abdominal do complexo apical seria recurvado na direção do lobo esternal e parcialmente sobreposto a ele, enquanto que em *F. estevisi siapensis* o lobo abdominal do complexo apical seria subparalelo ao lobo esternal. Adicionalmente *F. estevisi estevisi* teria um tubérculo arredondado conspícuo sobre a superfície abdominal do complexo apical, enquanto que em *F. estevisi siapensis*

seria ausente ou incipiente. Na revisão do material constamos estas divergências, em nosso critério o status espécie deve ser reconhecido a *F. siapensis e F. estevisi.*

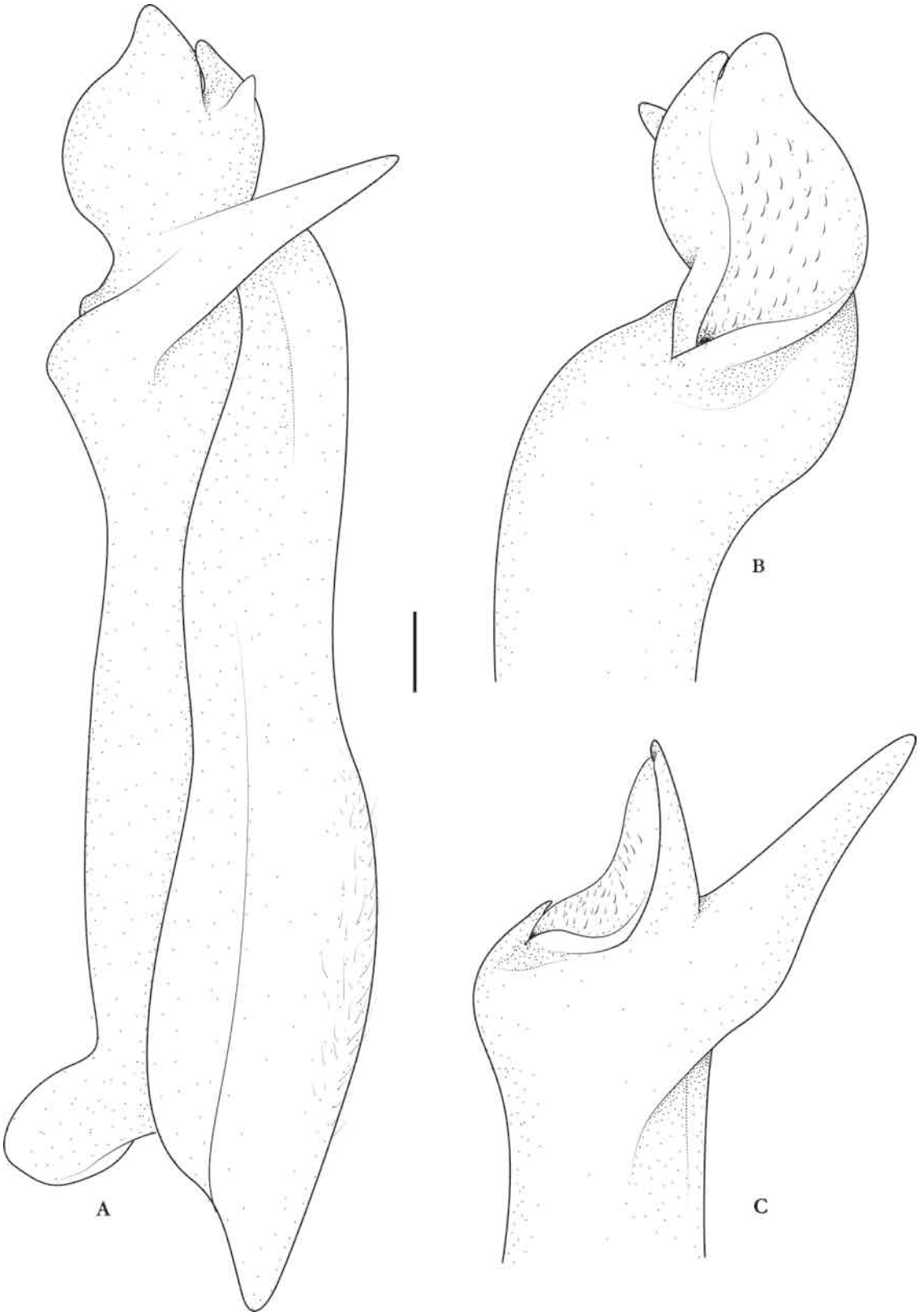

Figura 40. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius estevisi* (INPA 839). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius fittkaui (Bott, 1967)

(figuras 31, 41, 42)

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *reflexifrons fittkaui* Bott, 1967: 310; 1969: 54.

Guinotia (*Fredius*) *dunoonensis dunoonensis* – Preztmann, 1967: 24; Pretzmann, 1968: 207.

Eudaniela (*Fredius*) *dunooensis dunooensis* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; Pretzmann, 1972: 14.

Fredius fittkaui – Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Magalhães & Rodríguez, 2002: 682; Magalhães *et al*., 2006: 371 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Guiana**, Potaro-Siparuni, 5°22'35"N; 59°33'4"W, 28.ix.2010, col. P. Bernardo *et al*., det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 24497) – **Brasil**; São Camilo PCN-SGC, data e col. desconhecidos, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (MZUSP 17677) – Amazonas, Aracá, Igarapé Missão, 01°10'17"N, 65°35'33"W, alt. 120m., col. L. Aquino *et al*., det. C. Magalhães & G. Rodríguez, 1 macho, 1fêmea (MZUSP 13926) – **Venezuela**, Amazonas, morro da Neblina, 6. iv.1984, col. A. Gardner, det. C. Magalhães, 1 macho (USNM 231848).

Localidade-tipo – Brasil, Amazonas, rio Negro superior, região montanhosa Chamata, Chamata-Gou (ver comentário em Magalhães & Rodríguez, 2002).

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Costela marginal proeminente, fina na porção proximal e ligeiramente mais alongada terminalmente.

Processo marginal indistinto. Superfície lateral distintamente redondeada na porção subterminal, volumosa, ligeiramente projetada além do orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado, parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do G1; porção inferior expandida longitudinalmente, ampla e arredondada; porção superior reduzida a um pequeno espinho agudo.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, como em forma de pneu, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical reduzido; lobos abdominal e esternal fusionados, praticamente indistintos; cerdas tipo cúspide discretamente distribuídas sobre a superfície oposta ao campo apical de cerdas. Processo digitiforme proeminente no lobo abdominal do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção da superfície lateral, com o ápice plano e ligeiramente bífido. Campo apical de cerdas estreito, bem mais largo do que longo, porção terminal orientada para a face esternal do G1; crista do lobo abdominal quase indistinta; crista do lobo esternal recurvada, côncava.

Observações – A configuração do G1 em *Fredius fittkaui* é muito similar com a de *F. reflexifrons*. Magalhães & Rodríguez (2002), esclareceram as diferença entre as duas espécies. O caracter mais notório para a distinção das duas espécies está relacionada com a forma e disposição do processo adjacente à superfície do lobo abdominal, "*espinho cefálico*" *sensu* Magalhães e Rodríguez (2002). Em *F. fittkaui* o processo adjacente à superfície do lobo abdominal é digitiforme, ligeiramente recurvado em direção à superfície lateral, com o ápice plano, ligeiramente bífido, similar em tamanho à área do campo apical de cerdas. Já em *F. reflexifrons,* o processo adjacente à superfície do lobo abdominal é cônico, reto, com o ápice acuminado, distintamente menor em relação à área do campo apical de cerdas. As demais características diferenciais fornecidas por Magalhães & Rodríguez (2002), tais como a diferença de tamanho entre os lobos abdominal e esternal, não são tão consistentes no material a nossa disposição, uma vez que existem estados intermediários que podem levar à confusão entre as duas espécies.

Distribuição –Brasil: Amazonas; Venezuela: Amazonas; Guiana: Potaro-Siparuni

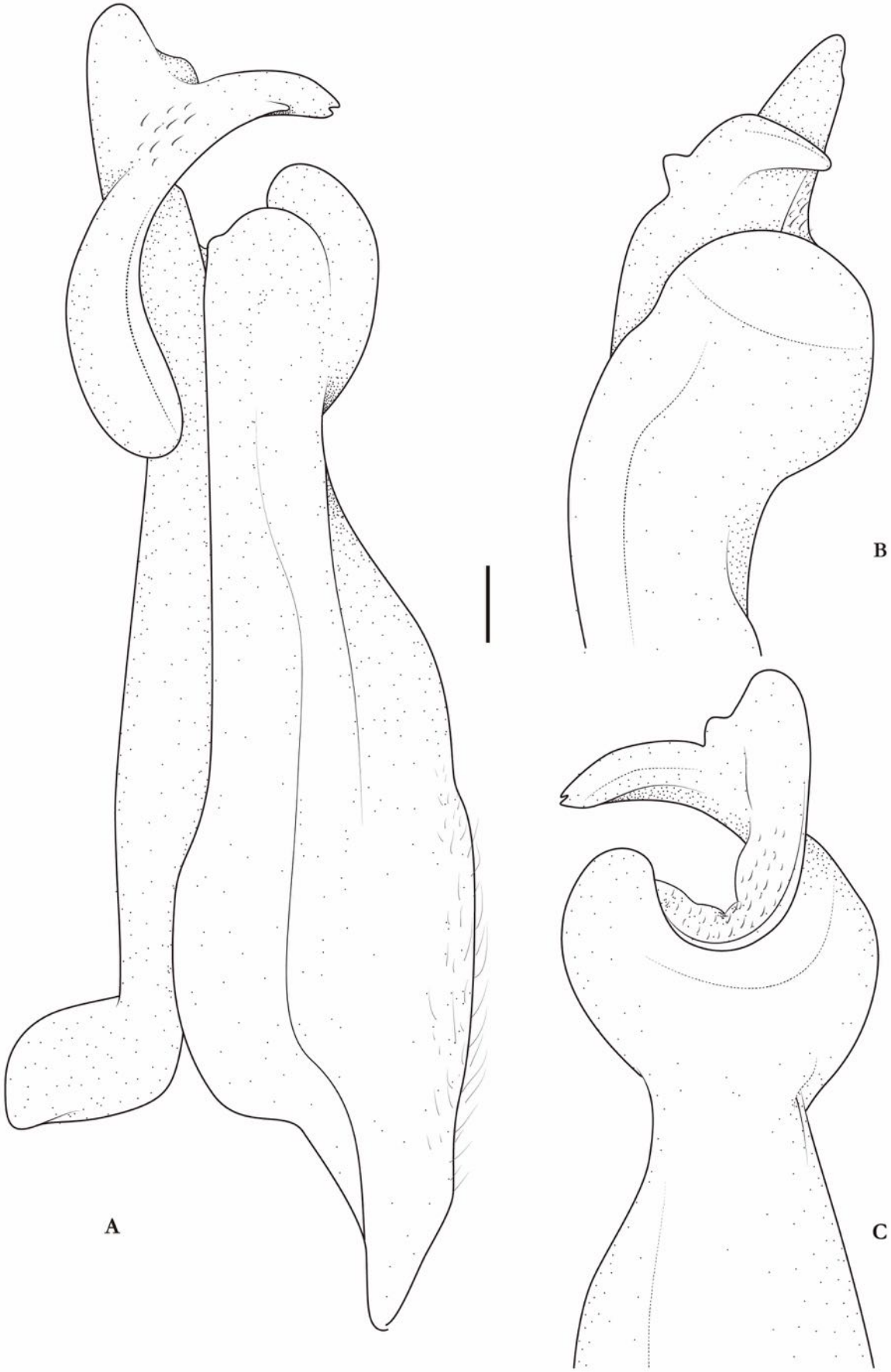

Figura 41. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

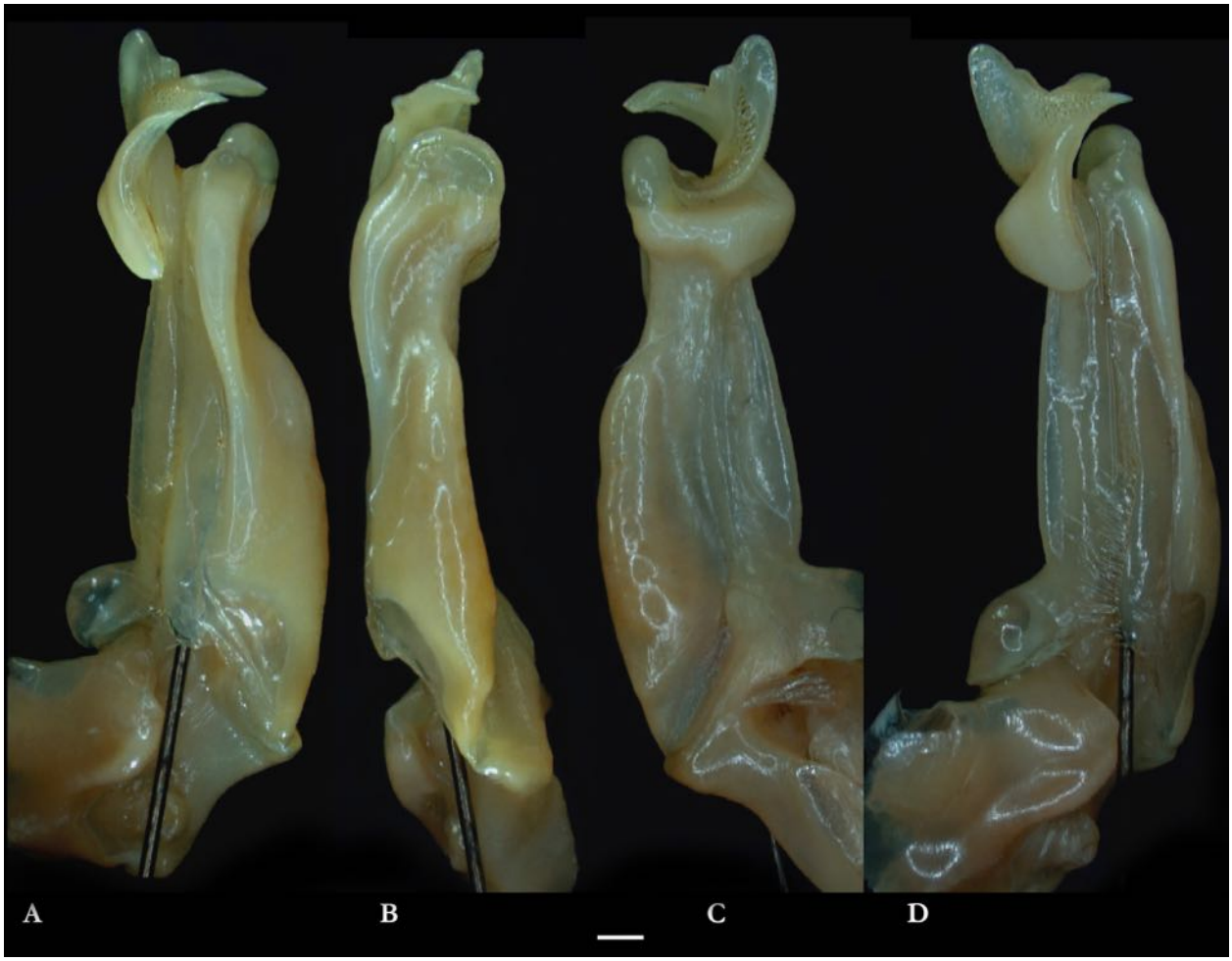

Figura 42. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius fittkaui* (MZUSP 24497). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Fredius granulatus Rodríguez & Campos, 1998

(figuras 31, 43)

Fredius granulatus Rodríguez & Campos, 1998: 764; Rodríguez & Magalhães, 2005: 356 [lista]; Campos, 2005: 314; 2014: 210; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Colômbia**, Amazonas, La Pedrera, comunidade Makuna, Centro Providencia, Sitio La Sabana 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m., 15. xi. 1994, col. M. Campos, det. M. Campos & G. Rodríguez, macho holótipo (ICN 1429) – Amazonas, La Pedrera, comunidade Makuna, 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m., 15. xi. 1994, col. M. Campos, det. M. Campos & G. Rodríguez, 1 macho parátipo (ICN 1430) – Amazonas, La Pedrera,

comunidade Makuna, 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m., 15. xi. 1994, col. M. Campos, det. M.. Campos & G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea parátipos (ICN 1431) – Amazonas, La Pedrera, comunidade Makuna, 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m., 15. xi. 1994, col. M. Campos, det. M. Campos & G. Rodríguez, 1 macho parátipo (ICN 1433) – Amazonas, La Pedrera, comunidade Makuna, 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m., 15. xi. 1994, col. M. Campos, det. M. Campos & G. Rodríguez, 1 macho parátipo (IVIC 1062).

Localidade-tipo – Colômbia, Amazonas, La Pedrera, comunidade Makuna, 00º 55' 37" S, 70º 37' 54" W, alt. 200m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Grupo de cerdas longitudinalmente distribuídas na região adjacente a prega lateral. Costela marginal muito tênue, praticamente indistinta.

Processo marginal reto, curto, quase indistinto, com o ápice arredondado.

O processo oposto diverge do eixo principal do G1 desde a superfície esternal, fortemente recurvado em direção abdominal, subquadrado, separado da porção mesial do complexo apical por um sulco superficial. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe superficial; lobo esternal maior do que o lobo abdominal, ápice ligeiramente curvado em direção abdominal. Processo arredondado sobre a porção média da superfície abdominal do complexo apical. Campo apical de cerdas estreito, mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, cerdas abundantes, subiguais em tamanho; crista do lobo esternal bem definido ligeiramente curvada; crista do lobo esternal retilínea distinta na região proximal e difusão na terminal.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

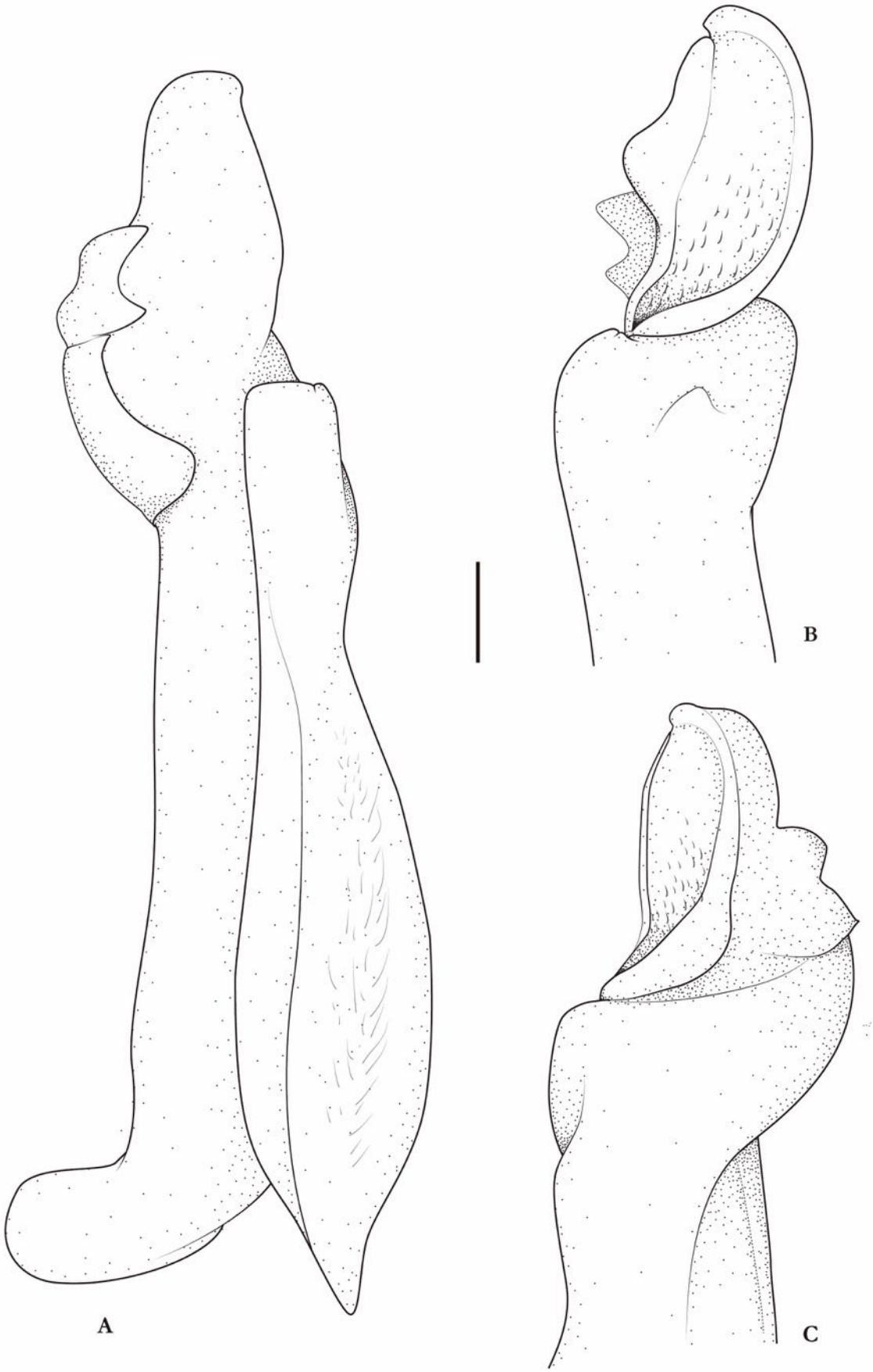

Figura 43. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius granulatus* (ICN 1430). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm

Fredius piaroensis Rodríguez & Pereira, 1992, stat. nov.

(figura 31, 44)

Fredius adoressus piaroensis Rodríguez & Pereira 1992: 300; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista].

Material – **Venezuela**, Amazonas, San José del Cuao 28. viii. 1987, col. S. Zent , det. G. Rodríguez & G. Pereira, macho holótipo (IVIC 600) – Amazonas, San José del Cuao 28. viii. 1987, col. S. Zent , det. G. Rodríguez & G. Pereira, 2 fêmeas parátipo (IVIC 600) – Amazonas, San José del Cuao, Alto del rio Cuao, alt. 400m., 1. xi. 1986, col. S. Zent, det. G. Rodríguez & G. Pereira, 1 macho, 1 fêmea (IVIC s/n).

Localidade-tipo – Amazonas, San José del Cuao.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, com cerdas longitudinalmente distribuídas. Margem externa retilínea nos 3/4 proximais do apêndice, côncava terminalmente. Costela marginal marcadamente proeminente, fina na parte proximal e alongada e sinuosa terminalmente.

Processo marginal curto, volumoso, projetando-se pouco além do orifício do canalespermático, ápice triangular, recurvado em direção do orifício do canal espermático.

Processo oposto bem desenvolvido, fortemente recurvado e parcialmente fusionado em torno do eixo principal do G1; a porção livre do processo oposto projetando-se em direção látero-distal, ápice abruptamente afilado; porção mediana da superfície abdominal com um espinho auxiliar distinto. Sulco oposto pouco profundo.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, subtriangular; lobos abdominal e esternal, subparalelos, bem diferenciados por um entalhe profundo; lobo esternal aproximadamente duas vezes o tamanho do lobo abdominal. Forte processo abdominal no complexo apical, digitiforme com o ápice obtuso, orientado perpendicularmente respeito ao lobo abdominal. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, voltado para a face esternal do apêndice, cerdas subiguais; crista do lobo esternal recurvada, côncava em vista esternal, crista do lobo abdominal retilínea e pouco distinta.

Distribuição –Venezuela: Amazonas.

Observações – *Fredius piaroensis* deve receber o estatus de espécie, conforme foi justificado nas observações de *F. adpressus*.

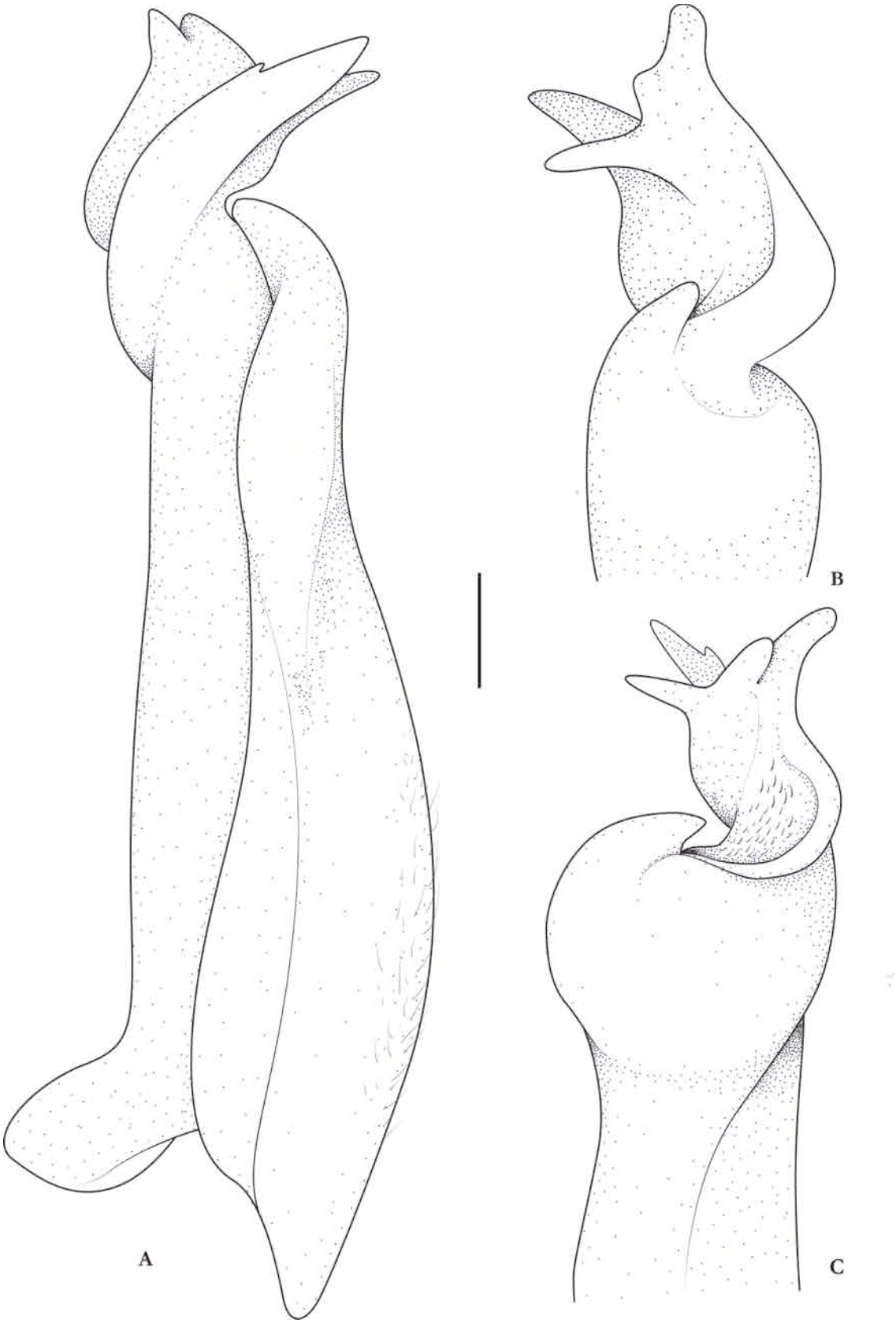

Figura 44. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius piaroensis* (IVIC 600). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius platyacanthus Rodríguez & Pereira, 1992

(figuras 31, 45, 46)

Fredius platyacanthus Rodríguez & Pereira, 1992: 304; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães *et al.*, 2006: 371; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].
Fredius reflexifrons – Magalhães et al., 2002: 307 [lista].

Material examinado –**Venezuela**, Bolívar, Icarabú, Cantarrana, alt. 500m., viii. 1984, col. J. Avarzaguena & H. Castellanos, det. G. Rodríguez, macho holótipo (MHNLS 899) – **Brasil**, Roraima, Posto Indígena Xidéa; Bacia rio Parina, 02°36'29"N; 63°52'18"W, alt. 780m., 03.vii.1995, col. C. Py Daniel, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 13902) – Roraima, rio Kamoakiú 02º36'29"N; 63º52'18"W, alt. 780m., 3.v.1995, col. V. Py-Daniel *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (IVIC 1097).

Localidade-tipo –Venezuela, Bolívar, Icarabú, Cantarrana, alt. 500m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas longitudinalmente dispersas. Margem externa localizada no médio da superfície abdominal, discretamente deslocada em direção mesial, retilínea nos 3/4 proximais do G1, e ligeiramente côncava terminalmente. Costela marginal proeminente, levemente sinuosa, fina na porção proximal e alongada e terminalmente.

Processo marginal curto, reto, reduzido a uma lâmina triangular, superando por pouco do orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado e parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do G1, porção livre bem projetada, com o ápice uniformemente arredondado, orientado em direção látero-distal. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, comprimido no eixo látero-esternal, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe superficial; lobo esternal mais largo que o abdominal; lobo abdominal de forma triangular, ligeiramente recurvado em direção lateral. Tubérculo pequeno e arredondado sobre a superfície abdominal do complexo apical. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente tão largo quanto longo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do G1; cristas circundantes pouco definidas; cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas.

Distribuição – Brasil: Amazonas, Roraima; Venezuela: Bolívar

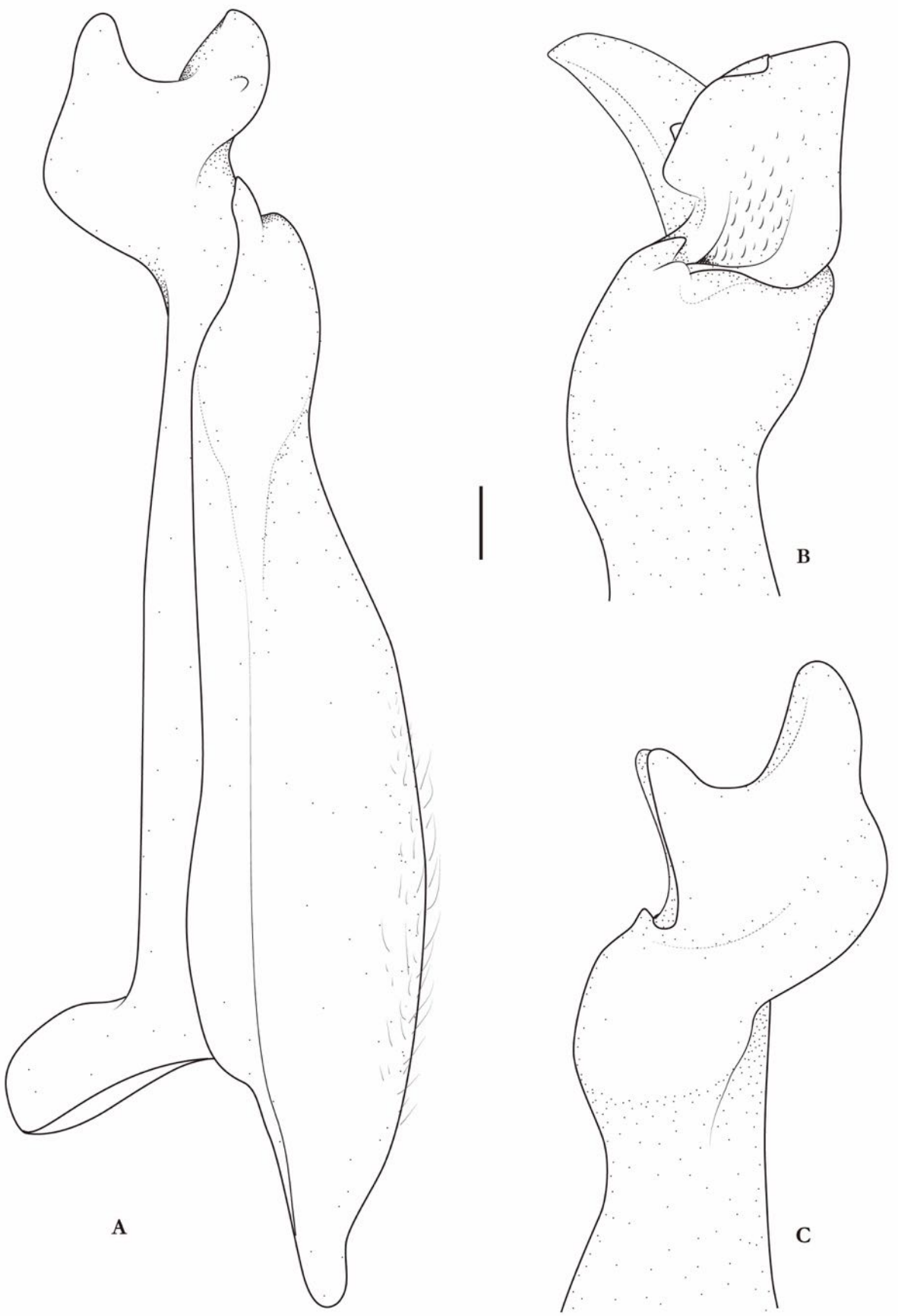

Figura 45. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius platyacanthus* (MZUSP 13902). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

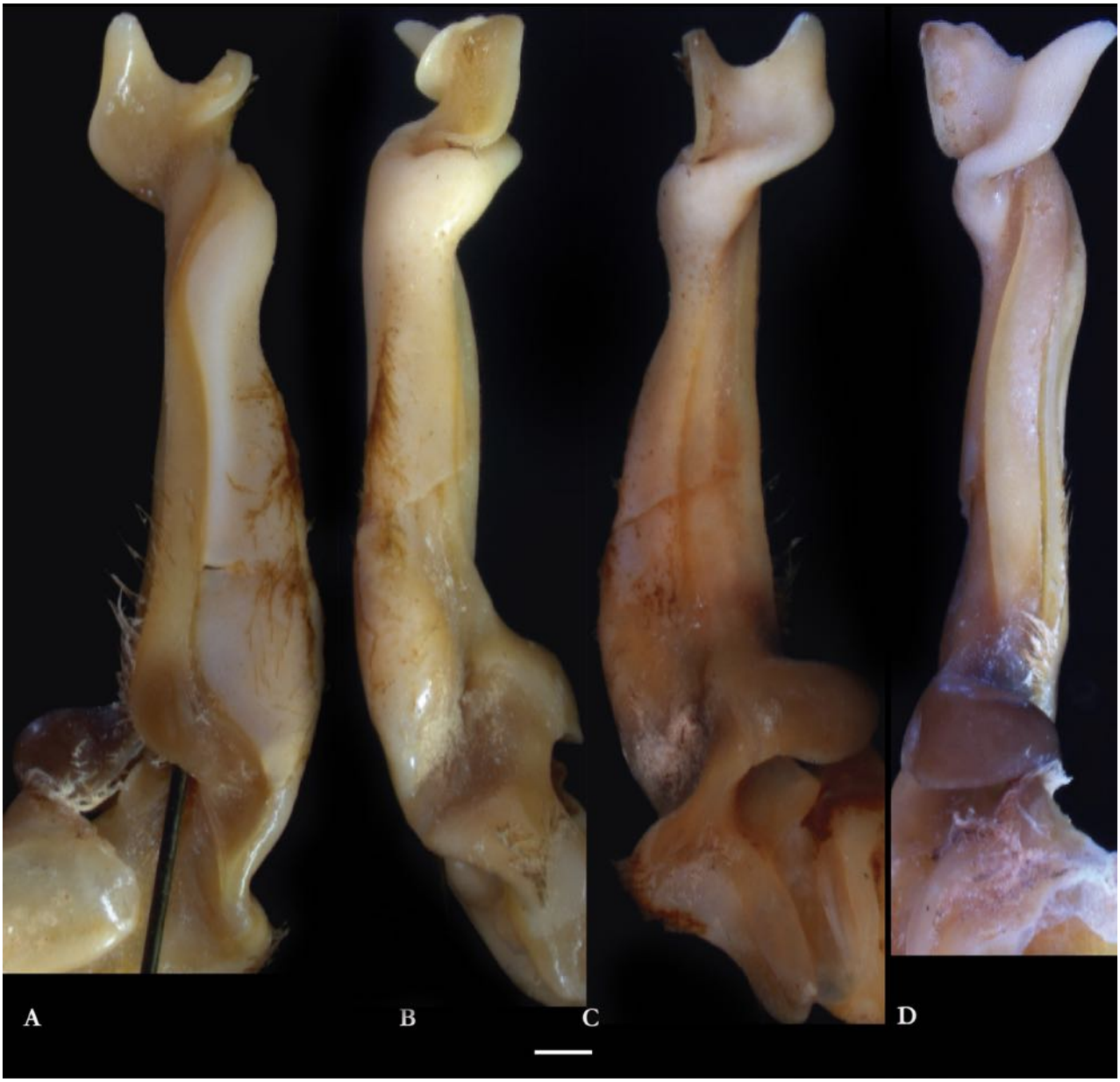

Figura 46. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius platyacanthus* (MZUSP 13902). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm**.**

Fredius reflexifrons (Ortmann, 1897)

(figuras 31, 47, 48)

Potamocarcinus reflexifrons Ortmann, 1897: 321.

Pseudothelphusa reflexifrons – Rathbun, 1898: 535; 1905: 305; Young, 1900: 207; Coifmann, 1939: 109; Holthuis 1959: 231.

Pseudothelphusa colosii Coifmann, 1939: 112; Holthuis 1959: 229.

Guinotia (*Neopsedothelphusa*) *colosii* – Pretzmann, 1965: 3.

Guinotia (*Guinotia*) *reflexifrons* – Pretzmann, 1965: 3.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *reflexifrons reflexifron* – Bott, 1967: 309; 1969: 53.

Guinotia (*Fredius*) *reflexifrons reflexifrons* – Pretzmann, 1967: 24.

Guinotia (*Fredius*) *dunoonensis colosii* – Pretzmann, 1967: 24.

Eudaniela (*Fredius*) *reflexifrons reflexifrons* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 13.

Eudaniela (*Fredius*) *dunoonensis colosi* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; Pretzmann, 1972: 13.

Fredius reflexifrons – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 183; Magalhães, 1986: 620; 1998: 517 [lista]; 2003: 178; 2009a: 37 [lista]; Rodríguez & Pereira, 1992: 299 [lista]; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Magalhães & Rodríguez, 2002: 678; Magalhães *et al.*, 2005: 94; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material – **Brasil**, Amapá, rio Jarí, montante da cachoeira, 19-26.vi.1987, col. M. Jegú *et al.*, det. C. Magalhães, 2 machos, 2 fêmeas (MZUSP 13178) – Pará, Belém, 01.ii.1966, col. W. Edmonds, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 6385) – Pará, rio Gurupí, 12.iv.1963, col. B. Malkin, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 6386) – Pará, Santarém, 1921, col. E. Garbe, det. C. Magalhães, 1 macho (USNM 1089242) — Pará, rio do Peixe Boi, 01°11'30"S, 47°18'54"W, 03-04.xi.1995 col. E. Matos & L. A. Henriques, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (INPA 851) – Ceará, Cidade de Ipu, sitio Santa Cruz 04º19' S, 40º41'W, vii-x. 1999, col. L. O. Aragão, det. C. Magalhães, 4 machos, 5 fêmeas (INPA 1318) – Ceará, Ipú, sitio do Caranguejo, 04º18'50"S, 40º44'47"W, alt. 793m., 27.iv.2012, col. Allyson–Livanio & Daniane–Nayara, det. M. Pedraza, 4 machos (MZUSP 32495) – Peru, Loreto, 15-25.iv.1966, col. B. Malkin, det. C. Magalhães, 2 machos (MZUSP 6389).

Localidade-tipo – Localidade-tipo marcado apenas como "*upper Amazon*".

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Porção proximal a subterminal da superfície lateral fortemente abaulada, desprovida

de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Costela marginal proeminente, reta, fina na porção proximal, alongada terminalmente.

Processo marginal indistinto. Superfície lateral distintamente redondeada na porção subterminal, volumosa, ligeiramente projetada além do orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado e parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do G1; porção inferior expandida longitudinalmente, e redondeada; porção superior reduzida a um pequeno espinho triangular. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, como uma em forma de pneu, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical reduzido; lobos abdominal e esternal reconhecíveis apenas por um sulco sutil; cerdas tipo cúspide discretamente distribuída sobre a superfície oposta ao campo apical de cerdas; forte processo cônico, reto e acuminado, surgindo da superfície adjacente ao lobo abdominal, mais ou menos na porção média do comprimento do complexo. Campo apical de cerdas estreito, bem mais largo que longo, recurvado e exposto, porção terminal orientada para a face esternal do G1; crista do lobo abdominal pouco definida; crista do lobo esternal recurvada acompanhando a curvatura do campo de cerdas.

Distribuição – Brasil: Amapá, Amazonas, Ceará, Mato Grosso, Pará; Peru: Loreto; Guiana: Cuyuni–Mazaruni; Suriname; Guiana Francesa.

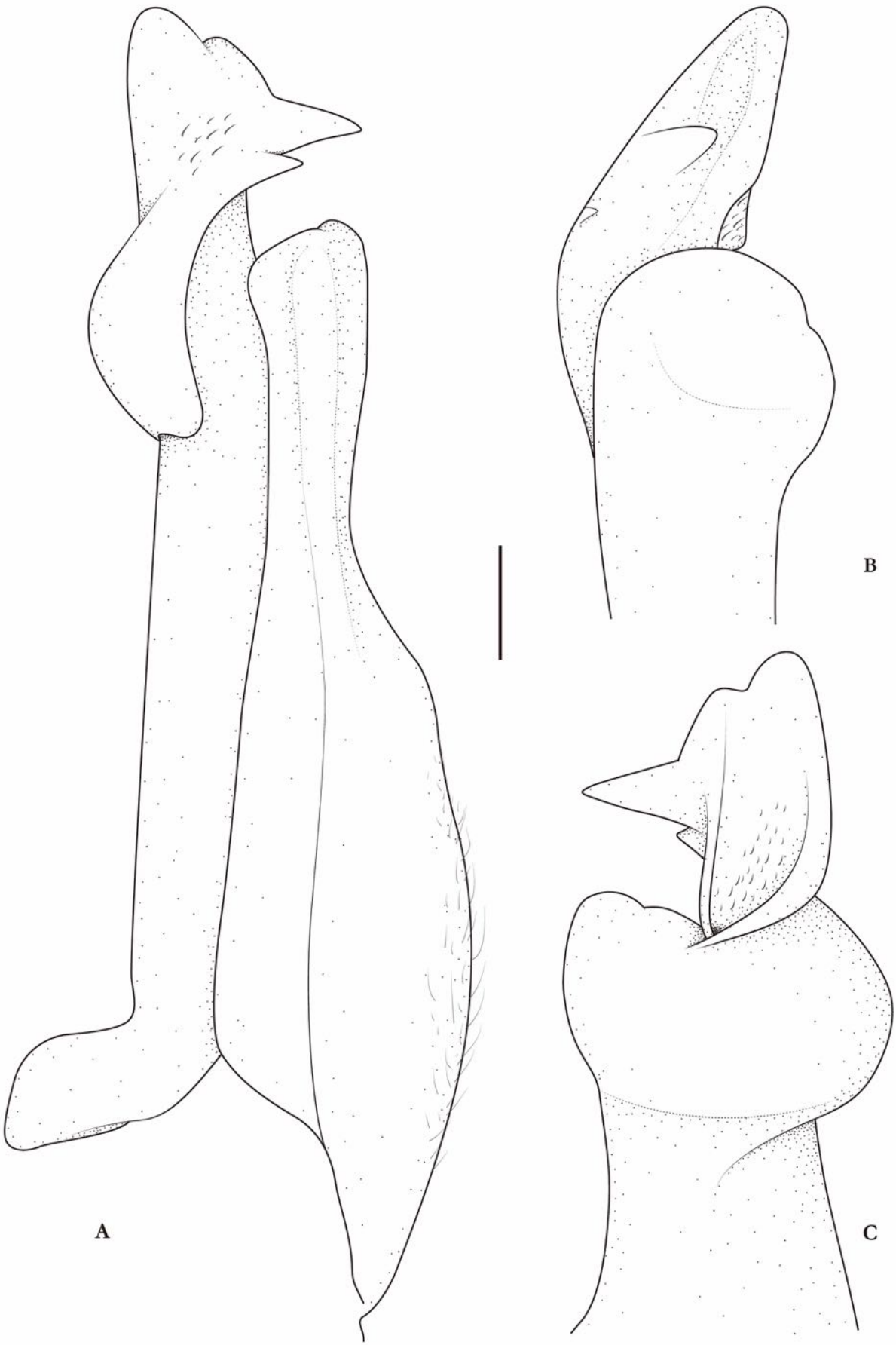

Figura 47. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius reflexifrons* (MZUSP 6389). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 48. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius reflexifrons* (MZUSP 6389). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Fredius siapensis Rodríguez & Pereira, 1992 stat. nov.

(figuras 31, 49)

Fredius estevisi siapensis Rodríguez & Pereira, 1992: 302; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 298 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material – **Venezuela**, Amazonas, alto do rio Siapa, acampamento Siapa, alt. 528m. 25.iii. 1988, col. R. Royero, det. G. Rodríguez & G. Pereira, macho holótipo (IVIC 580) – Amazonas, alto do rio Siapa, acampamento Siapa, alt. 528m. 25.iii. 1988, col. R. Royero, det. G. Rodríguez & G. Pereira, 11 machos, 10 fêmeas, 9 juvenis (IVIC 580).

Localidade-tipo – Venezuela, Amazonas, alto do rio Siapa, acampamento Siapa, alt. 528m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho mediano, prolongando-se além do orifício do canal espermático, reto com o ápice subtriangular.

Processo oposto bem desenvolvido, aproximadamente duas vezes o tamanho do complexo apical, reto, em forma de ferrão, ápice ligeiramente obtuso, claramente divergente em relação ao eixo principal do G1, orientado em direção mesial. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente, quase plana.

Complexo apical reduzido, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe curto; lobo esternal ligeiramente maior que o abdominal, uniforme redondeado; lobo abdominal com o ápice estreito, subtriangular, subparalelo com o lobo esternal. Tubérculo sobre a superfície abdominal do complexo apical ausente ou muito incipiente. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal ligeiramente recurvada.

Distribuição – Venezuela: Amazonas.

Observações – *Fredius siapensis* deve receber o estatus de espécie, conforme foi justificado nas observações de *F. estevisi.*

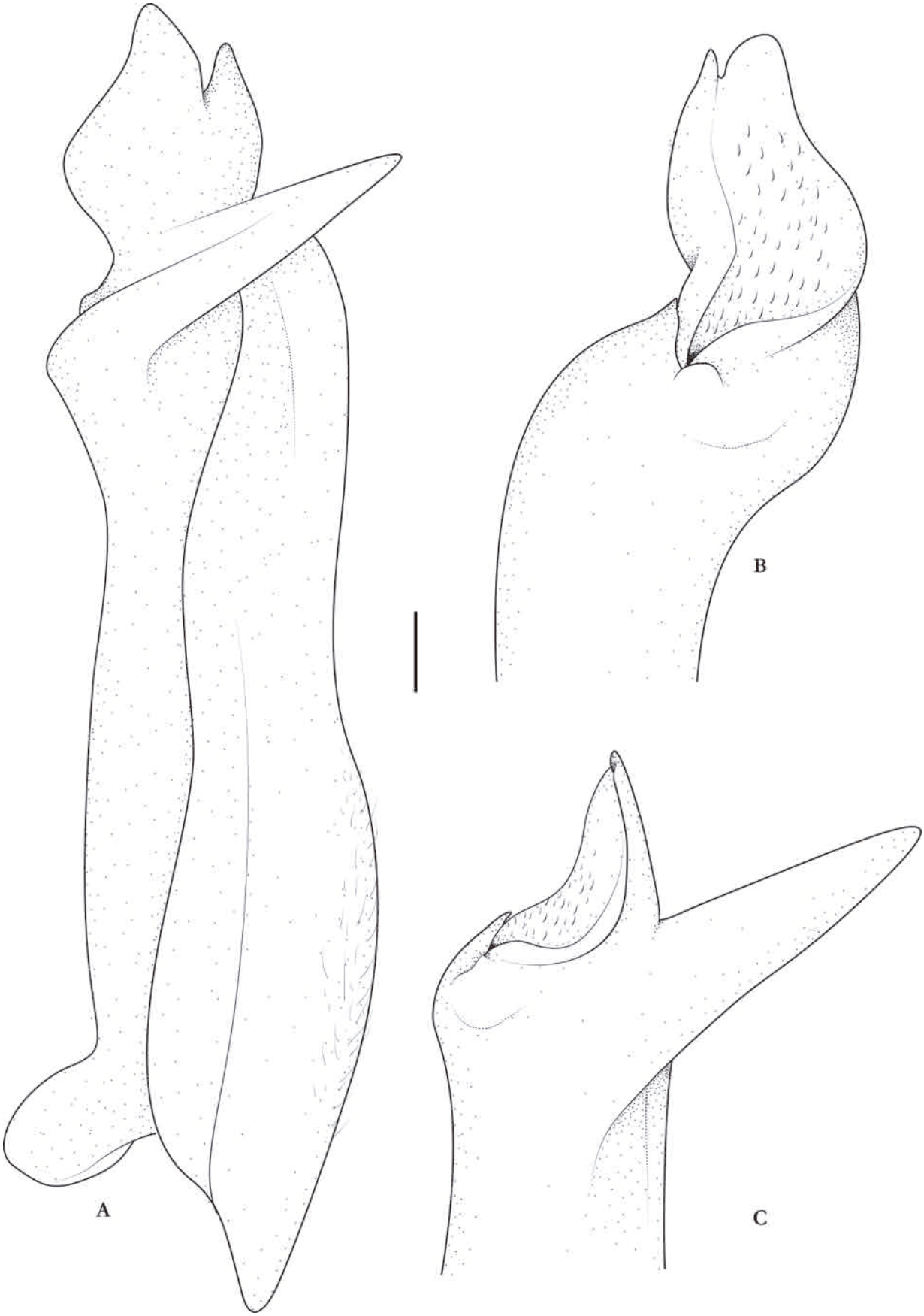

Figura 49. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius siapensis* (IVIC 580). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius stenolobus Rodríguez & Suárez, 1994

(figuras 31, 50, 51)

Fredius stenolobus Rodríguez & Suárez, 1994: 133; Rodríguez & Campos, 1998: 767 [lista]; Rodríguez & Magalhães 2005: 356 [lista]; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 174 [lista].

Material – **Brasil**, Roraima, Posto Indígena Xidéa, bacia do rio Parina, 12.viii.1997, col. V. Py-Daniel *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 13903) – Roraima, rio Uraricoera, 03º20'03" N, 62º58'26"W, 22.v.1995. Col. V. Py-Daniel *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (IVIC s/n) – Roraima, rio branco, 11.iv.1997, col. V. Kowalckzuc, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1247) – **Venezuela**, Bolívar, rio Mojagua, afluente do Erebato, 1. iii. 1992, col. B. Leon, det. G. Rodríguez, macho holótipo (MHNLS 1267) – Bolívar, rio Mojagua, afluente do Erebato, 1. iii. 1992, col. B. Leon, det. G. Rodríguez, 2 machos, 3 fêmeas (MHNLS 1268) – Bolívar, rio Caura, Entrerios, 05º57'15" N, 64º25'30" W, alt. 350m., col. H. Castellanos, det. G. Rodríguez, 1 macho (MB-UCV 2923) – Bolívar, rio Tawadu afluente do Nichare, 06°20'47"N, 65°02'57"W, 05.xii.2000 col. G. Pereira & C. Magalhães det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 833).

Localidade-tipo – Venezuela, Bolívar, rio Mojagua, afluente do rio Erebato.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral distintamente abaulada, com cerdas longitudinalmente distribuídas. Margem externa localizada no médio da superfície abdominal, retilínea, justaposta à margem interna na porção subterminal; no holótipo as margens externa e interna estão separadas uma da outra e, em consequência, o canal espermático é totalmente exposto na porção subterminal (esta característica está ausente no material adicional). Costela marginal proeminente, ligeiramente sinuosa, fina na porção proximal, alongada terminalmente.

Processo marginal indistinto.

Processo oposto fortemente recurvado e parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do G1, porção livre em forma de espinho triangular orientado em direção lateral. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical volumoso, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal separados por um entalhe curto; lobo esternal retilíneo, uniformemente arredondado no ápice, aproximadamente três vezes mais longo do que o lobo abdominal; lobo abdominal reduzido,

ligeiramente recurvado em direção ao lobo esternal. Espinho pequeno de forma triangular localizado na superfície oposta ao campo apical de cerdas; desde esse espinho até o sulco que separa os lobos terminais do complexo apical existe um linha de sutura tênue correspondente à divisão entre os lobos abdominal e esternal. Campo apical de cerdas, mais largo que longo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice; crista do lobo abdominal pouco definida, crista do processo esternal ligeiramente côncava; cerdas abundantes, distintamente mais longas na porção terminal do campo apical de cerdas.

Distribuição –Brasil: Roraima; Venezuela: Bolívar.

Observações – A descrição original de *Fredius stenolobus* não inclui ilustrações do G1. Fotografias do ápice do G1 realizadas com auxílio de microscopia eletrônica de varredura, foram fornecidas por Rodríguez & Campos (1998) por ocasião da descrição de *Fredius granulatus*.

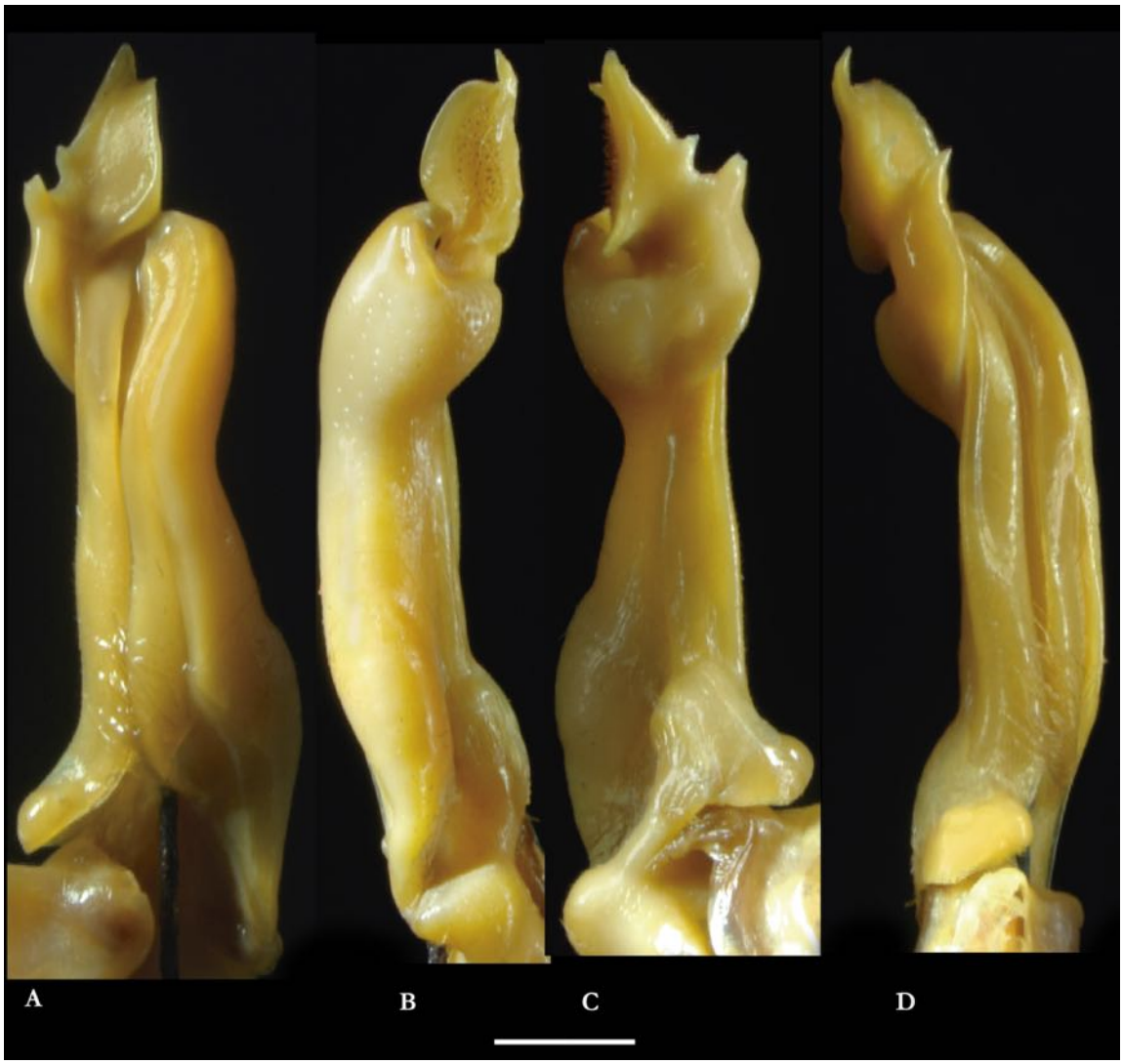

Figura 50. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius stenolobus* (MZUSP 13903). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

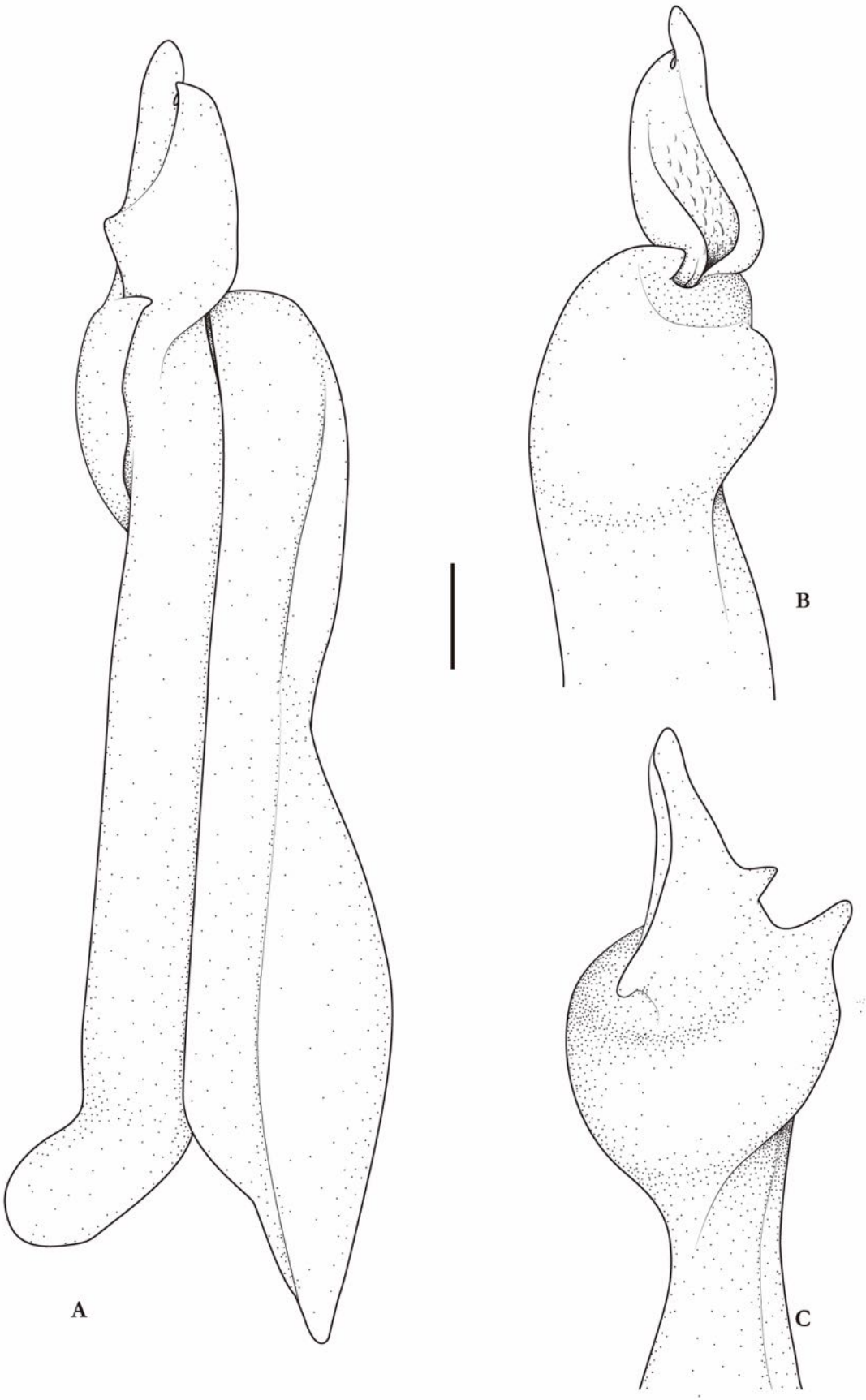

Figura 51. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius stenolobus* (MHLS 1268). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Fredius ykaa **Magalhães, 2009**

(figuras 31, 52, 53)

Fredius ykaa Magalhães, 2009b: 82.

Material examinado – **Brasil**, Amazonas, município de Maués, rio Marau, 03°44' 48" S, 57°11' 23" W, 14–28. vii. 2004, col. M. Correa, det. C. Magalhães, 2 machos parátipos (MZUSP 17285).

Localidade-tipo – Brasil, Amazonas, municipalidade Maués, rio Marau, 03°44' 48" S, 57°11' 23" W.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Porção proximal a subterminal da superfície lateral fortemente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal, justaposta à margem interna subterminalmente. Costela marginal proeminente, reta, fina na porção proximal, ligeiramente mais alongada terminalmente.

Processo marginal reto, curto, pouco distinto, separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista abdominal, ápice truncado. Porção terminal da superfície lateral distintamente arredondada, ligeiramente superior ao orifício do canal espermático.

Processo oposto fortemente recurvado, porção inferior expandida longitudinalmente e arredondada, ápice em forma de espinho triangular pequeno. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, como em forma de pneu, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical bem reduzido, lobos abdominal e esternal discretamente separados por um sulco tênue; cerdas do tipo cúspide sobre a superfície oposta ao campo apical de cerdas; lobo abdominal fusionado com uma projeção ampla triangular, com o ápice obtuso, orientada em direção lateral. Campo apical de cerdas estreito, bem mais largo que longo, recurvado, porção terminal orientada para a face esternal do G1; crista do lobo abdominal pouco definida, crista do lobo esternal recurvada acompanhando a curvatura do campo de cerdas.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

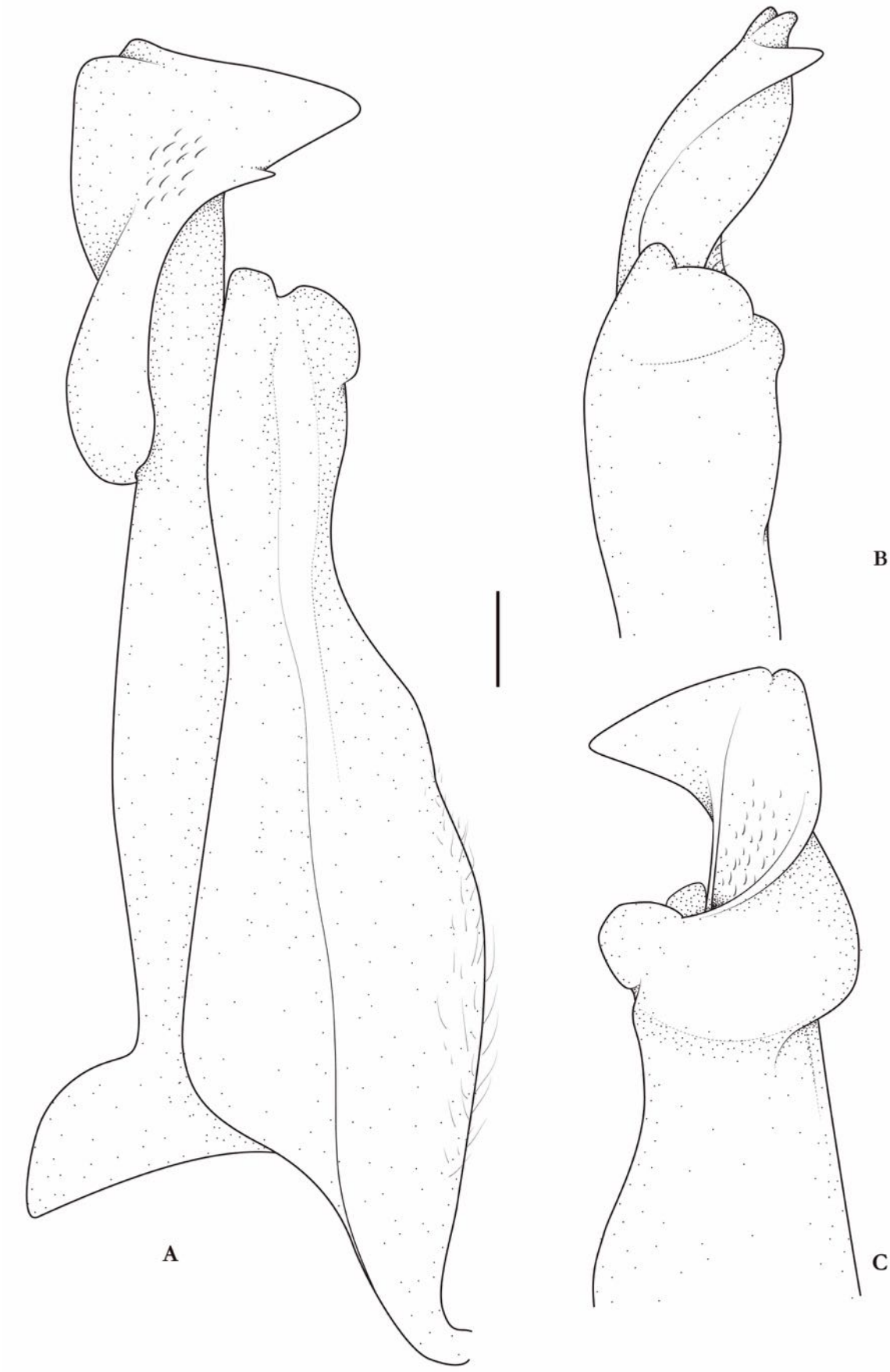

Figura 53. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Fredius ykaa* (MZUSP 17285). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

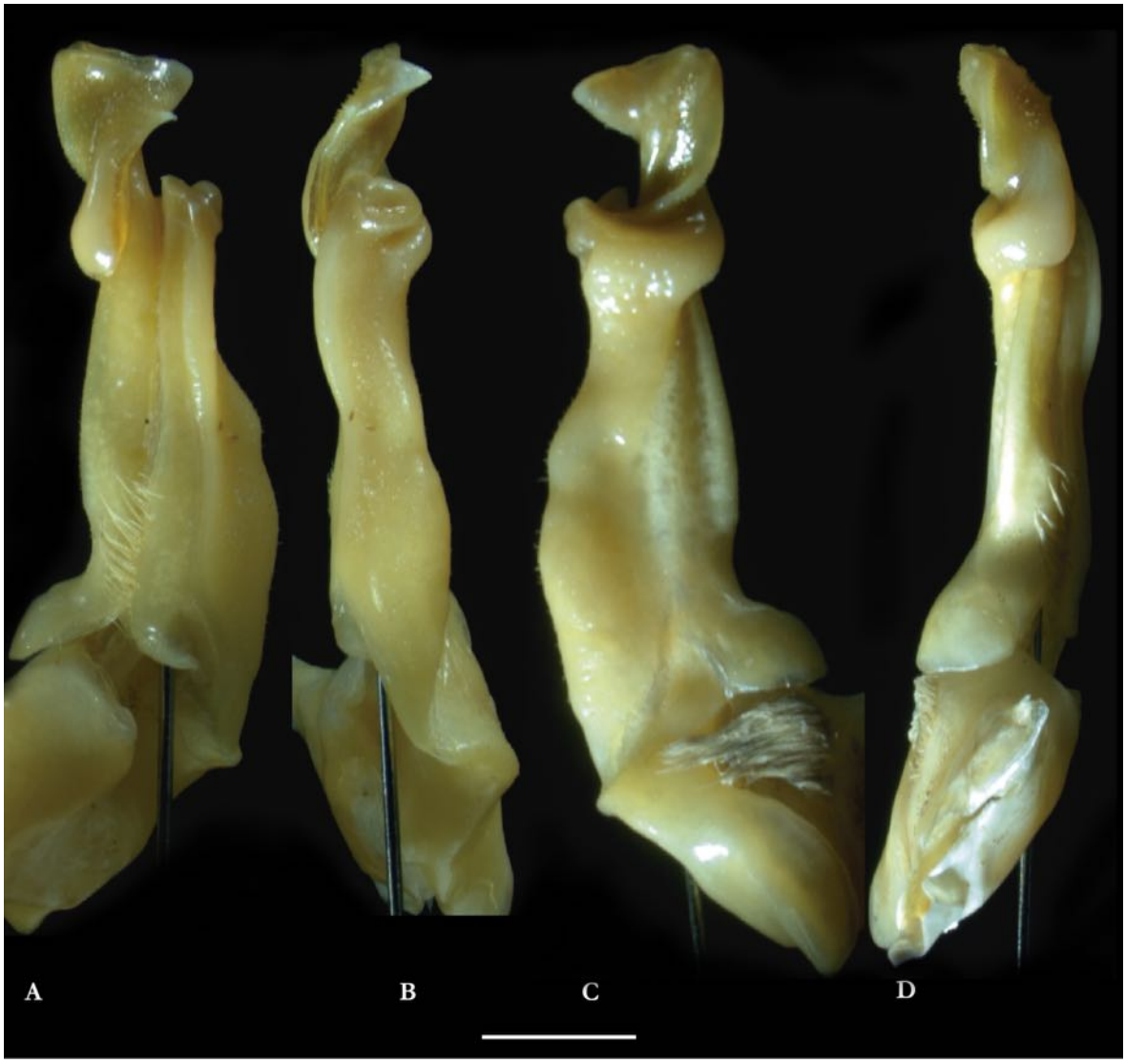

Figura 53. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Fredius ykaa* (MZUSP 17285). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Gênero *Guinotia* Pretzmann, 1965

(figura 54)

Boscia H. Milne Edwards, 1837: 14 (nome preocupado por *Boscia* Leach, 1814).
Guinotia Pretzmann 1965: 3; 1971a: 17 [lista]; 1972: 31; Rodríguez 1982: 187; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista]; De Grave *et al*., 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo –*Thelphusa dentata* Latreille, 1825 por monotipia; gênero feminino.

Espécies inclusas – *Guinotia dentata* (Latreille, 1825) [*Thelphusa*]. Gênero da combinação original entre colchetes.

Diagnose – O gênero monoespecífico *Guinotia* é facilmente diferenciado dos outros gêneros de Kingsleyini por ser o único a possuir um processo distal triangular, projetado além do nível da abertura do canal espermático formado, apenas pela extensão da superfície abdominal da lâmina oposta. Nos demais Kingsleyini o processo distal é formado pelo prolongamento das superfícies abdominal e esternal, levando à formação do complexo apical.

Distribuição – Antilhas menores (Guadalupe, Dominica, Martinica, Santa Lúcia e São Vicente).

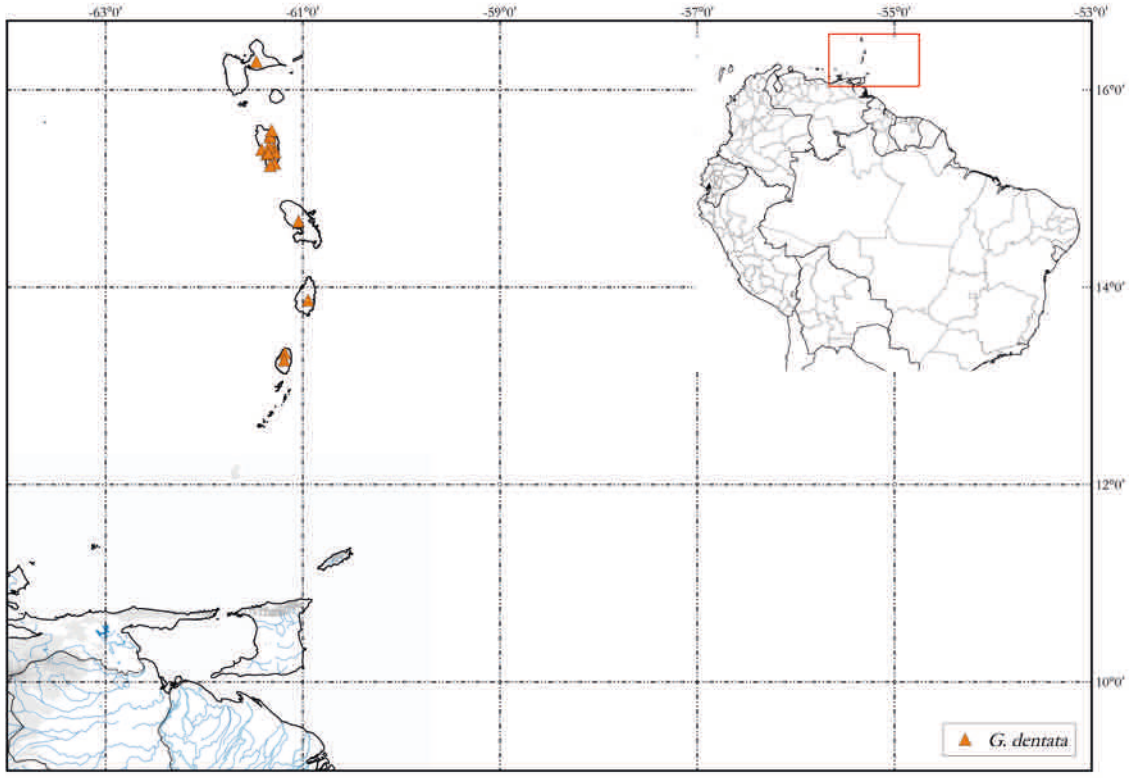

Figura 54. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Guinotia*.

Guinotia dentata (Latreille, 1828)

(figuras 54, 55)

Thelphusa dentata Latreille, 1825: 564. [De acordo com Sherborn & Woodward (1899) a "Encyclopédie méthodique" de Latreille foi publicada em anos distintos: páginas 1-344 em 1825; páginas 345-832 em 1828].

Potamia dentata – Latreille, 1831: 338; Randall, 1840: 119.

Boscia dentata – H. Milne Edwards, 1837: 15; 1853: 207; Gerstaecker, 1956: 145; Brochhi, 1875: 86.

Cancer (*Thelphusa*) *dentata* – Herklots, 1861: 13 (*pro parte*).

Pseudothelphusa dentata – Smith, 1870: 147; Rathbun, 1898: 533; 1905: 300; 1906: 502; Young, 1900: 209; Pocock, 1889: 9; Ortmann, 1893: 493; Coifmann, 1939: 107.

Potamocarcinus dentatus – Ortmann, 1897: 317.

Pseudothelphusa tenuipes Pocock, 1889: 7.

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *tenuipes* – Pretzmann, 1965: 3.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *dentatus* – Bott, 1967: 310.

Guinotia (*Guinotia*) *dentata* – Pretzmann, 1965: 3; 1972: 31 ; Chace & Hobbs, 1969: 143.

Kingsleya dentata – Bott 1970a: 335.

Guinotia dentata – Smalley 1970: 102; Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; Rodríguez, 1982: 188; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 174 [lista].

Material examinado – **Dominica**, 04.viii.1929, col. P. Bartch, det. M. Rathbun, 1 macho, 1 fêmea (USMN 71251) – Dominica, B. W.I., Ravine , Chiltern, 28. x. 1965, col. J. Morrison, det. M. Campos, 1 macho (USNM 119564) – Dominica, rio Sarisari, 05.ii.1964, col. Hobbs & Courriette, det. Hobbs & Chace, 1 macho (USNM 126808) – Dominica, B.W.I., Terre Ferme, perto da estrada a Rosalie, alt. 1110m., 16. x. 5, col. J. Morrison, det. M. Campos, 1 macho (USNM 119570) – Dominica; D.W.I., rio Manicou, 13.xi.1965, col. J. Morrison, det. M. Campos, 1 macho (USNM 119567) – **Martinica**, data e coletor desconhecido, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1445).

Localidade-tipo – Martinica.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Porção proximal a subterminal lateral fortemente abaulada, com cerdas dispersas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente no médio da superfície abdominal. Costela marginal indistinguível.

Processo marginal bem desenvolvido, lameliforme, reto, com um sulco profundo na superfície lateral, ápice truncado.

Processo oposto reduzido a um pequeno espinho agudo orientado em direção mesial, contínuo com a margens terminais das superfícies esternal e abdominal. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente.

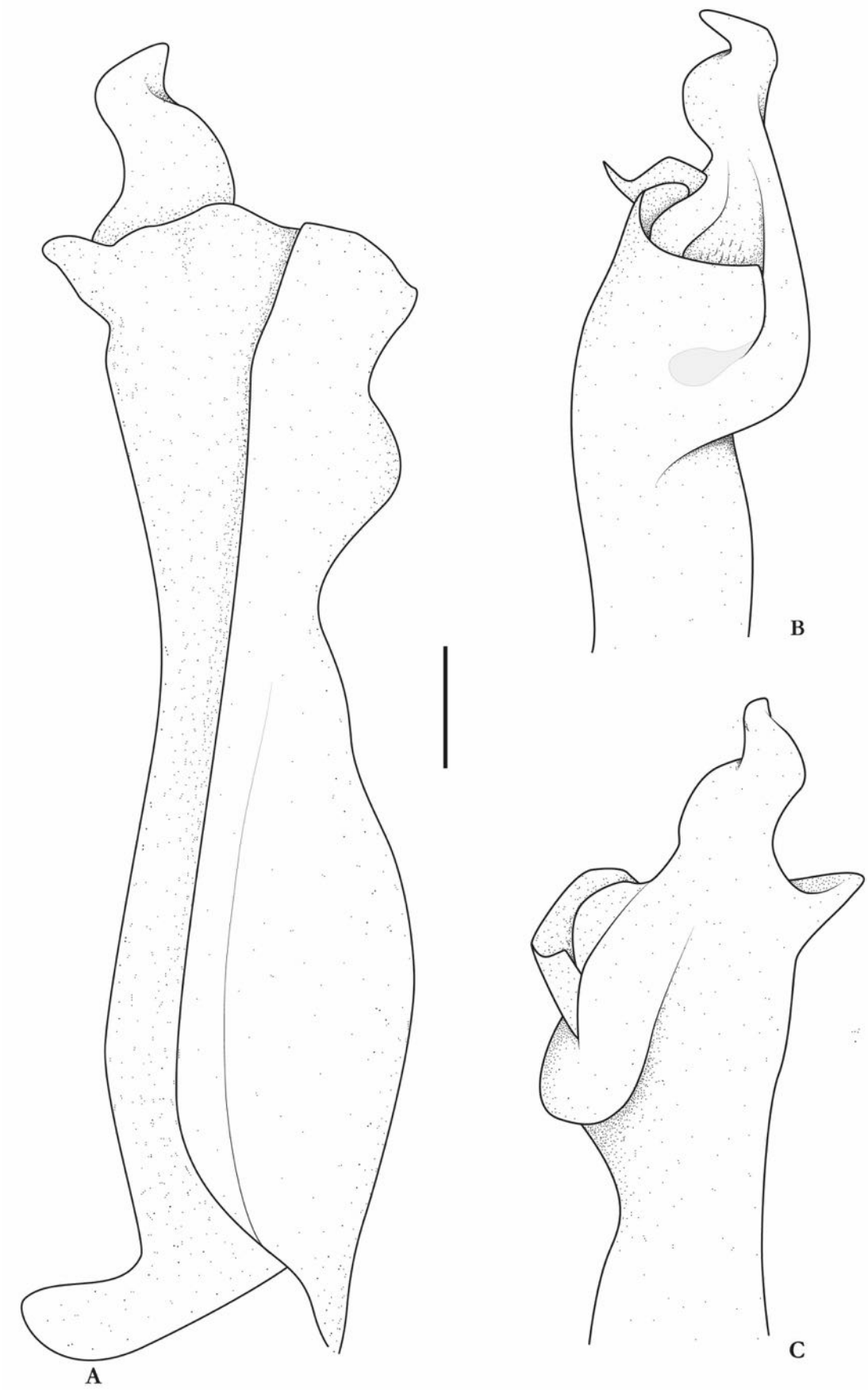

Figura 55. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Guinotia dentata* (USNM 119570). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Projeção triangular projetando-se além do nível de abertura do canal espermático, nitidamente originada a partir da margem terminal da superfície esternal, ápice agudo com uma torção subterminal.

Margem terminal da superfície abdominal retilínea, ligeiramente ondulante, sutilmente superior ao nível da abertura do canal espermático, nitidamente separada projeção distal originada na superfície esternal. Campo apical de cerdas amplo, orientado de forma horizontal em relação ao eixo principal do gonópodo, cerdas escadas.

Distribuição – Igual à do gênero.

Gênero *Kingsleya* Ortmann, 1897

(figura 56)

Kingsleya Ortmann, 1897: 324; 1902: 308; Pretzmann, 1967: 23; 1972: 9; Bott, 1970a: 331; Rodríguez, 1982: 170; Magalhães, 1986: 613; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].
Potamocarcinus (*Kingsleya*) Bott, 1967: 302; 1969: 53.

Espécie-tipo – *Potamina latifrons* Randall, 1840 por monotipia, gênero feminino.

Espécies inclusas – *Kingsleya besti* Magalhães, 1990; *Kingsleya castrensis* Pedraza, Martinelli-Filho & Magalhães, 2015; *Kingsleya gustavoi* Magalhães, 2005; *Kingsleya hewashimi* Magalhães & Türkay, 2008; *Kingsleya latifrons* (Randall, 1840) [*Potamia*]; *Kingsleya junki* Magalhães, 2003; *Kingsleya siolii* (Bott, 1967) [*Potamocarcinus* (*Kingsleya*)]; *Kingsleya ytupora* Magalhães, 1986; *Kingsleya* n. sp. Pedraza & Tavares, no prelo. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Diagnose – *Kingsleya* difere dos demais gêneros de Kingsleyini pela combinação das seguintes características: (i) metade proximal da superfície lateral do G1 levemente abaulada; (ii) lobo do forame peniano do G1 de forma subtriangular e projetado em direção esterno-abdominal; (iii) margem externa do G1 sinuosa e deslocada para a porção mesial da superfície abdominal do apêndice; (iv) processo marginal maciço (lameliforme em *K. siolii*); (v) sulco oposto bem acentuado, formando uma prega profunda sobre a superfície esternal (sulco superficial em *K. hewashimi*); (vi) complexo apical aproximadamente 1/4 do comprimento total do G1, com os lobos terminais sempre bem distintos.

Distribuição – Brasil, Suriname, Guiana, Guiana Francesa e Venezuela.

Chave para as espécies de *Kingsleya*

1. Margem ântero-lateral da carapaça com espinhos grandes e acuminados.....2

1'. Margem ântero-lateral da carapaça com pequenos tubérculos arredondados..... 3

2. Lobo esternal do complexo apical delgado, com o ápice obtuso em vista lateral; porção subapical da superfície esterno-lateral ligeiramente proeminente.....*K. latifrons*

2'. Lobo esternal largo, com o ápice uniformemente arredondado em vista lateral; porção subapical da superfície esterno-lateral marcadamente proeminente.....*K. ytupora*

3'. Lobo esternal do complexo apical aproximadamente do mesmo tamanho do lobo abdominal ou ligeiramente maior.....4

3'. Lobo esternal do complexo apical aproximadamente duas vezes o tamanho do lobo abdominal 6

4. Superfície abdominal do complexo apical completamente lisa.....5

4'. Superfície abdominal do complexo apical com processo uniformemente arredondado.....*K. gustavoi*

5. Porção proximal da margem mesial do complexo apical com um espinho conspícuo.....*K. hewashimi*

5'. Porção proximal da margem mesial do complexo lisa, espinho ausente.....*K. siolii*

6. Lobo abdominal reto, não curvado sobre lobo esternal.....7

6'. Lobo abdominal do complexo apical fortemente curvado em torno ao lobo esternal em vista esternal.....*K. besti*

7. Margem mesial do complexo apical com um espinho conspícuo ou um tubérculo denticulado.....8

7'. Margem mesial do complexo apical lisa.....*K. castrensis*

8. Margem mesial do complexo apical com um espinho conspícuo aproximadamente na metade de sua extensão.....*K. celioi*

8'. Margem mesial do complexo apical com tubérculo dentado proximalmente.....*K. junki*

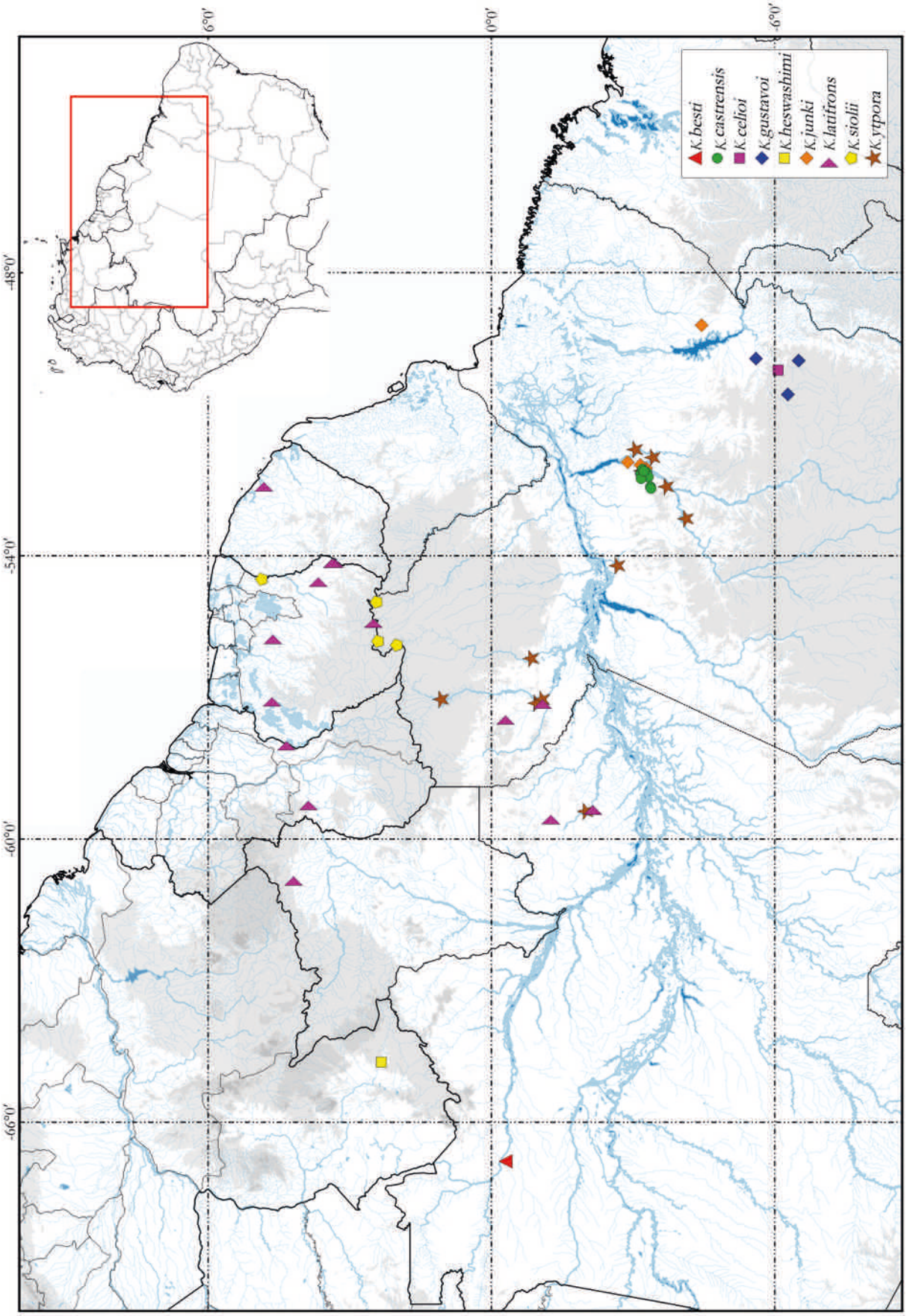

Figura 56. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Kingsleya*.

Kingsleya besti Magalhães, 1990

(figura 56)

Kingsleya besti Magalhães, 1990: 276; 2003: 182; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Localidade-tipo – Brasil, Amazonas, Serra do Curicuriari, rio Negro, alt. 300m.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Kingsleya castrensis Pedraza, Martinelli-Filho & Magalhães, 2015

(figuras 56, 57, 58)

Kingsleya castrensis Pedraza, Martinelli-Filho & Magalhães, 2015b: 42.

Material examinado – **Brasil**, Pará, Altamira, Abrigo Pedra do Navio, 3°17'06"S, 52°13'42"W, 11.iv.2012, col. R. Pinto da Rocha, det. M. Pedraza *et al.*, 1 macho parátipo (MZUSP 25943) – Pará, Brasil Novo, Travessão 16, 3°18'20"S, 52°35'40"W, 13.i.2012, col. C. S. de Souza, det. M. Pedraza *et al.*, 1 macho, 1 fêmea parátipos (MZUSP 32737) – Altamira, caverna Pedra da Cachoeira, 3°19'14"S, 52°19'53"W, 20.vi.2012, col. R. Pinto da Rocha, det. M. Pedraza *et al.*, 1 macho parátipo (MZUSP 26394) – Pará, Altamira, estrada Princesa do Xingu, 3°10'04"S, 52°21'56"W, 19.vi.2011, col. C. S. de Souza, det. M. Pedraza *et al.*, 1 macho (MZUSP 32738).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, Altamira, "51 Batalhão de Infantaria de Selva (B.I.S)".

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa sinuosa, completamente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal distinta, ligeiramente curvada.

Processo marginal curto, não sobrepassando o orifício do canal espermático, ápice arredondado, separado da porção terminal da superfície abdominal por um entalhe curto.

Processo oposto subquadrado, tamanho mediano, originado a partir da porção meia da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal; margem da porção inferior do processo oposto curvada, margem da porção superior do processo oposto reta. Sulco oposto muito profundo, pregueado.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto.

Complexo apical bem desenvolvido, com formato arredondado em vista lateral com ligeira depressão mediana; lobos abdominal e esternal completamente diferenciados entre si por um entalhe profundo que se prolonga transversalmente como uma sutura débil sobre a superfície abdominal; lobo esternal aproximadamente três vezes o tamanho do abdominal em vista lateral, uniformemente arredondado na porção subterminal, afilando-se gradualmente na direção apical. Processo da superfície abdominal uniformemente arredondado, contínuo com a margem mesial do complexo apical. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo; crista do lobo esternal fortemente convexa, crista do lobo abdominal sinuosa.

Distribuição – Brasil: Pará, Altamira.

Figura 57. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya castrensis* (MZUSP 25943). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

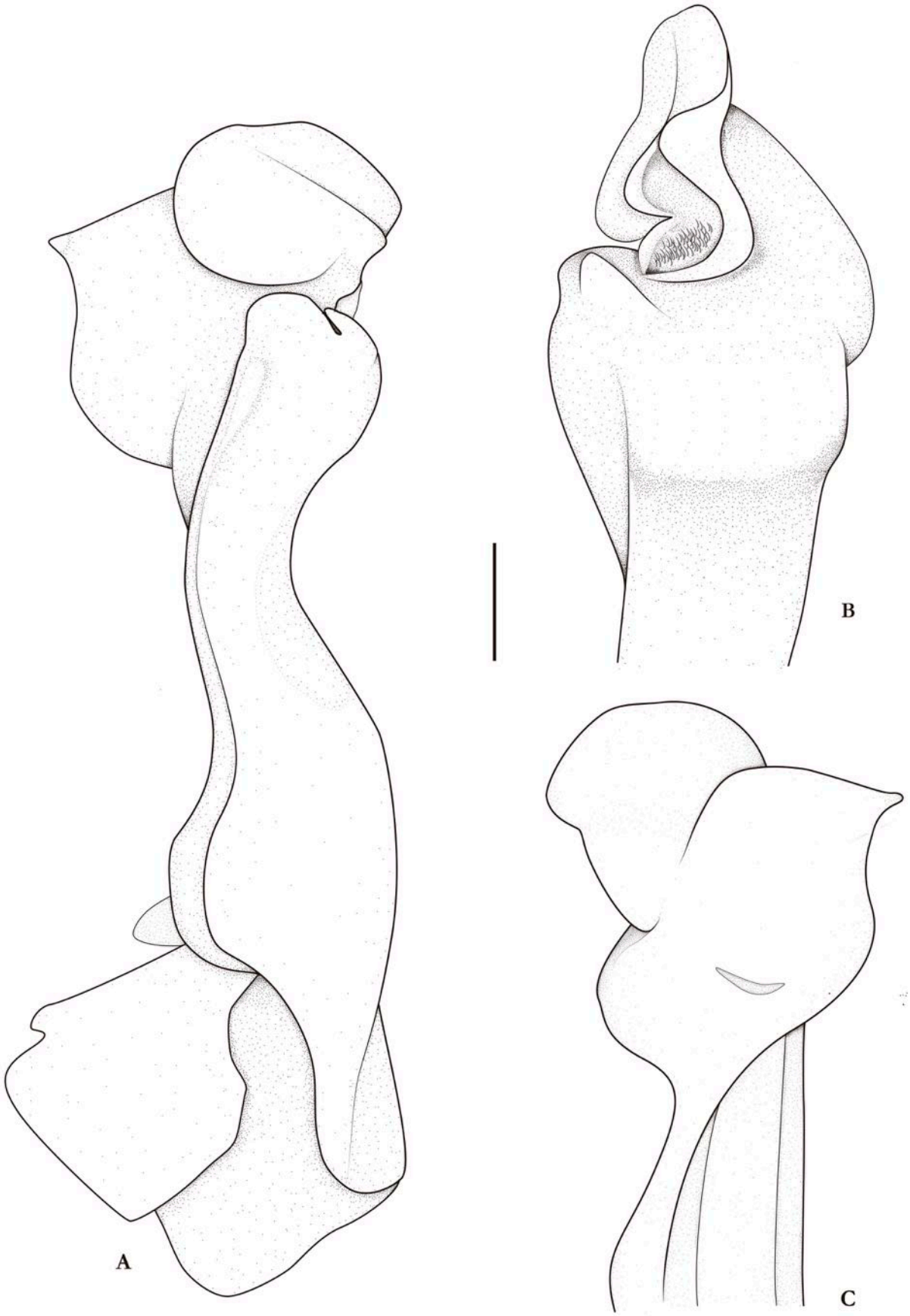

Figura 57. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya castrensis* (MZUSP 25943). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Kingsleya gustavoi Magalhães, 2005

(figuras 56, 59, 60)

Kingsleya gustavoi Magalhães, 2005: 100; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado –**Brasil**, Pará, rio Itacaiúnas, 17.vii.1988, col. desconhecido, det. C. Magalhães, 2 machos parátipos (MZUSP 9699) – Pará, Canaã dos Carajás, 22-28.ii.2005, col. Andrade *et al.*, det. S. Rocha, 1 macho, 1 fêmea (MZUSP 16702).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, rio Paraupebas.

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal distinta.

Processo marginal curto reto, prolongando-se ligeiramente além do nível do orifício do canal espermático, ápice subtriangular.

Processo oposto subtriangular, tamanho médio, originado a partir da porção meia da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ápice ligeiramente recurvado em direção abdominal; margem da porção inferior do processo oposto arredondada e parcialmente pregada sobre si em vista abdominal, margem da porção superior do processo oposto ligeiramente curvada. Sulco oposto distinto, pouco profundo.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, proeminência contínua com o processo oposto; depressão cavada entre o complexo apical e processo posto em vista esternal.

Complexo apical desenvolvido, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal distintos, lobo esternal maior e mais amplo que o abdominal. Processo uniformente arredondado na superfície abdominal do complexo apical; porção proximal da margem mesial do complexo apical em forma subtriangular. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, quase tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal convexa, crista do lobo abdominal retilínea.

Distribuição – Brasil: Pará.

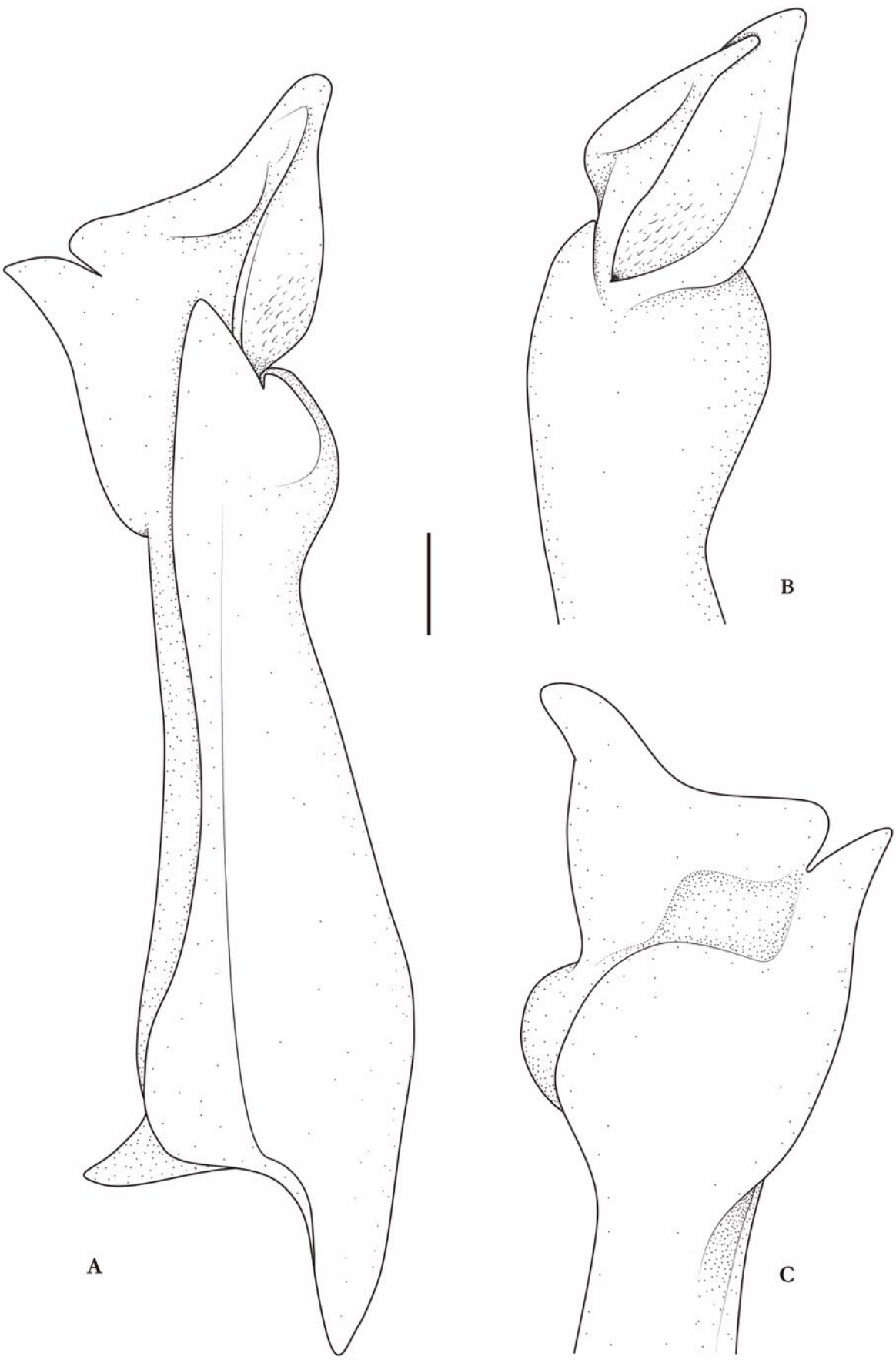

Figura 59. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya gustavoi* (MZUSP 16702). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 60. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya gustavoi* (MZUSP 16702). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Kingsleya hewashimi Magalhães & Türkay 2008

(figuras 56, 61, 62)

Kingsleya hewashimi Magalhães & Türkay 2008: 232.

Material examinado – **Venezuela**, Amazonas, rio Orinoco, tributário do rio Bacon, 21°09'57"N, 64°43'36"W, iv.1996, col. G. Herzog-Schroder, det. C. Magalhães & M. Türkay, 1 macho parátipo (INPA 1534).

Localidade-tipo – **Venezuela**, Amazonas, rio Orinoco, tributário do rio Bacon, 21°09'57"N, 64°43'36"W.

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, sem cerdas. Margem externa retilínea, deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho médio, prolongado aproximadamente no nível de abertura do orifício do canal espermático, ligeiramente recurvado em direção esternal, ápice truncado.

Processo oposto subquadrado, bem desenvolvido, originado a partir da porção mediana da superfície esternal, nitidamente independente do complexo apical. Margem da porção inferior do processo oposto arredondada e ligeiramente recurvada em vista abdominal; margem da porção superior do processo oposto retilínea, disposta de forma perpendicular com o eixo principal do gonópodo. Sulco oposto distinto, pouco profundo.

Superfície látero-esternal fortemente proeminente subapicalmente, formando uma calosidade transversal adjacente ao processo marginal, depressão cavada entre esta calosidade e o processo oposto.

Complexo apical com formato subtriangular, aproximadamente a metade do tamanho do processo oposto; lobos abdominal e esternal distintos, subiguais. Superfície abdominal do complexo apical inerme; margem mesial do complexo apical com pequeno espinho proximal agudo. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente três vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal convexa, crista do lobo abdominal retilínea.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

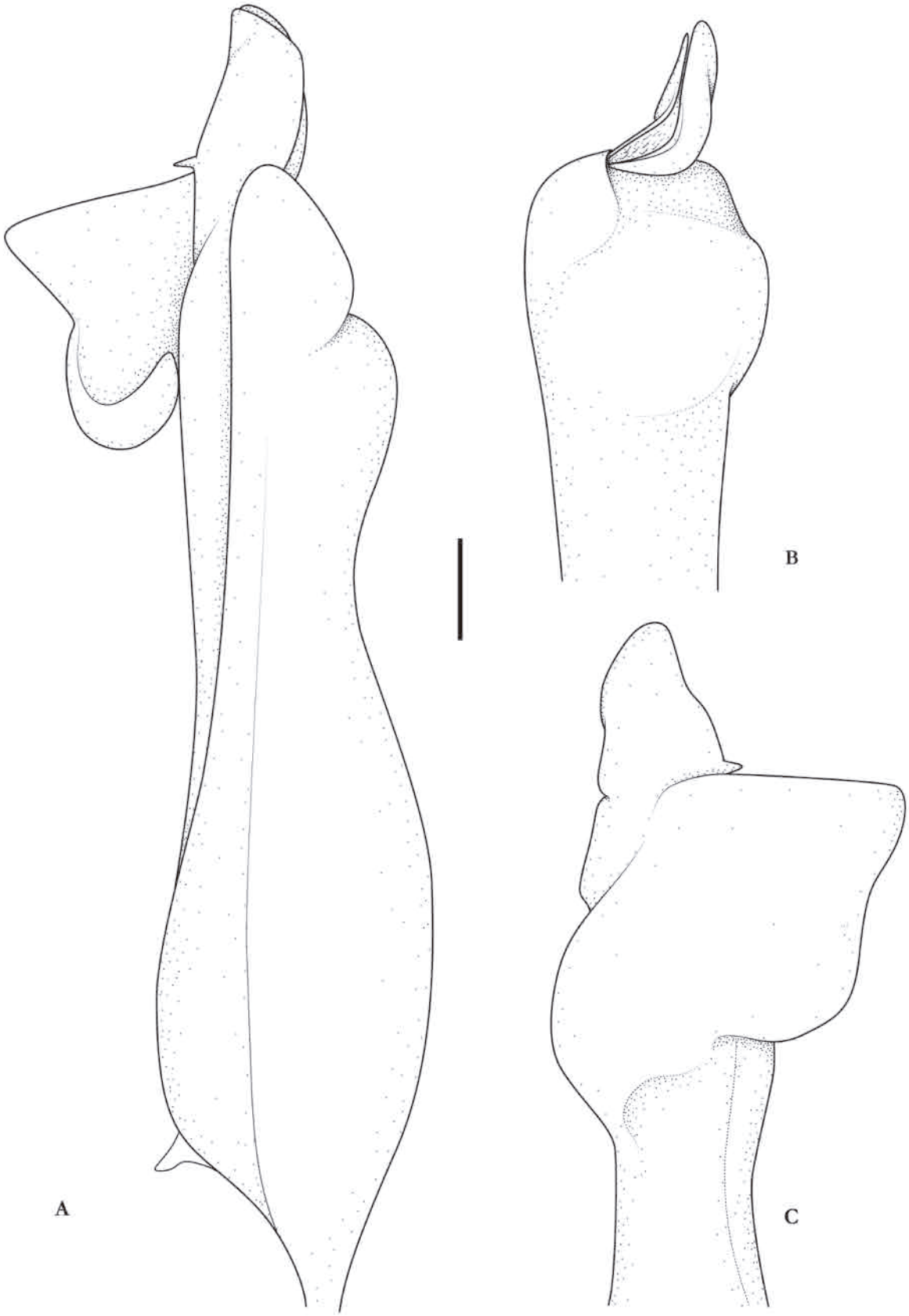

Figura 61. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya hewashimi* (INPA 1534). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 62. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya hewashimi* (INPA 1534). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Kingsleya junki Magalhães, 2003

(figuras 56, 63)

Kingsleya junki Magalhães, 2003b: 378; Rodríguez & Magalhães 2005: 356 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; Pedraza *et al.*, 2015: 45.

Material examinado – **Brasil**, Pará, rio Xingu, Vitória do Xingu, 02º53'S, 52º 01'W, 03.xii.2000, col. R. Santos *et al.*, det. C. Magalhães, macho holótipo (MPEG 777) – Pará, Altamira, Abrigo do Chuveiro, iv.2009, col. desconhecido, det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 32818).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, Rio Xingu, Vitória do Xingu

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, sem cerdas. Margem externa sinuosa, totalmente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal evidente, ligeiramente curvada no médio.

Processo marginal curto, sem prolongar-se além do orifício do canal espermático, ápice arredondado.

Processo oposto subquadrado, de tamanho similar ao complexo apical, originado a partir da porção mediana da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal; margem da porção inferior curvada, margem da porção superior retilínea. Sulco oposto muito profundo, pregueado.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência separada do processo oposto por um sulco superficial.

Complexo apical bem desenvolvido, bilobado em vista lateral no holótipo (no material adicional disposto de forma retilínea); lobos abdominal e esternal completamente diferenciados por um entalhe profundo estendido sobre a superfície abdominal do complexo; lobo esternal aproximadamente três vezes o tamanho do abdominal, em vista lateral uniformemente arredondado na porção subterminal, afilando-se gradualmente apicalmente. Superfície abdominal do complexo apical com processo uniformemente arredondado. Margem mesial do complexo apical com um tubérculo dentado por três ou quatro dentículos. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal ligeiramente convexa; crista do lobo abdominal sinuosa.

Distribuição – Brasil: Pará.

Observação – Em Pedraza *et al.* (2015b) são reportadas novas ocorrências para *Kingsleya junki*, assim como variação na forma da margem terminal do complexo apical. No holótipo a margem terminal do complexo apical é bilobada em vista esternal, e subtriangular nos outros exemplares. Pedraza & Tavares (no prelo) forneceram ilustrações das variações existentes em *K. junki*.

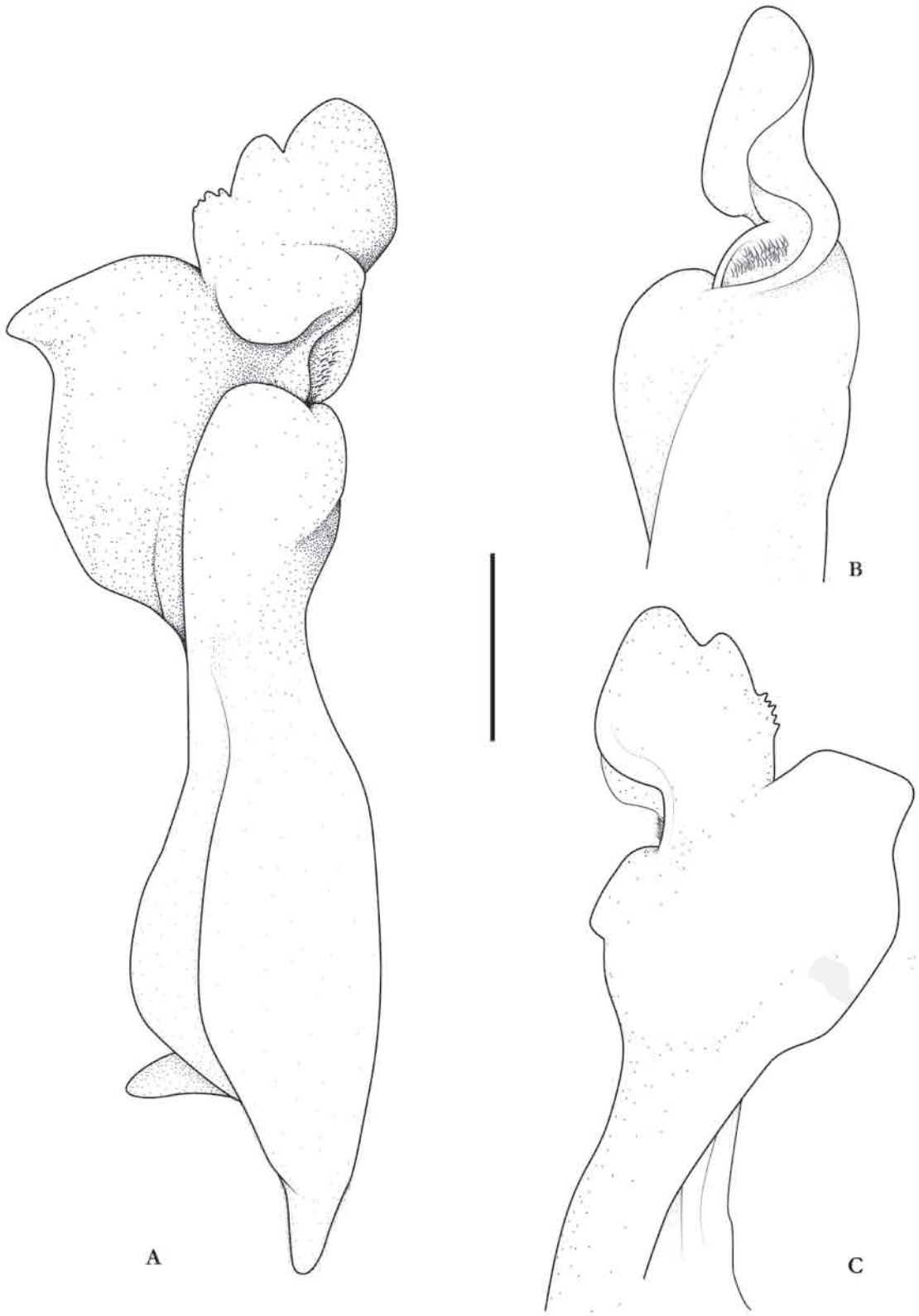

Figura 63. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya junki* (MPEG 777). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Kingsleya latifrons (Randall, 1840)

(figuras 56, 64, 65)

Potamia latifrons Randall, 1840: 120; Smith, 1870: 147.

Potamia schomburgkii White, 1847: 30 [*nomem nudum*].

Pseudothelphusa latifrons – Kingsley, 1880: 34; Nobili 1897: 5; Pocock, 1889: 9.

Potamocarcinus latifrons – Rathbun, 1898: 536; 1905: 312; 1906: 502; Young, 1900: 221; Coifmann, 1939: 96; Holthuis, 1959: 219.

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *latifrons* – Pretzmann, 1965: 3.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *latifrons latifrons* – Bott, 1967: 307; 1969: 56.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *latifrons macrodentis* Bott, 1969: 57.

Kingsleya latifrons latifrons – Pretzmann 1971a: 16 [lista]; 1972: 10.

Kingsleya latifrons macrodentis – Pretzmann 1971a: 16 [lista]; 1972: 10.

Kingsleya latifrons – Ortmann 1897: 324: 17; Pretzmann, 1967: 23; Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 171; Magalhães, 1986: 615; 1998: 518 [lista]; 2003: 184; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista];.

Material – **Brasil**, Roraima, Surumú, data e col. desconhecido, det. C. Magalhães, 2 machos, 1 fêmea (MZUSP 6390) – Amazonas, rio Uatumã, cachoeira Morena, 25. ix. 1985, col. M. Jegu, det. C. Magalhães, 1 macho, 3 fêmeas (INPA 347) – Amazonas, rio Uatamã, 05.x.1987, col. R. Leite & S. Kullander, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 11674) – Amazonas, rio Uatumã, cachoeira Morena, corredeira Imbó, 07.x.1987, col. R. Leite & S. Kullander, det. C. Magalhães, 3 machos (MZUSP 11673) – Pará, rio Porteira, cachoeira Trombetas, 10.iv.1985, col. V. Py-Daniel *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (MZUSP 7008) – Mato Grosso, Tapirapé, sem data, col. B. Malkin, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 6384) – **Suriname**, Sipalawini, rio Lawa, 03°19'31"N, 54°03'48"W, 19. iv. 2007, col. J. Lundberg *et al.*, det. M. Pedraza, 1 macho (MZUSP 25928) – Anapaika, rio Lawa, 26.xi.1963, col. B. Malkin, det. C. Magalhães, 2 machos, 2 fêmeas (MZUSP 1887) – distrito Marowijne, Anapaika, rio Lawa, 15–22.xi.1963, col. B. Malkin, det. C. Magalhães, 6 fêmeas (MZUSP 6391) – **Guiana Francesa**, Cayena, col. C. Melinon, det. M. Campos, 1 macho (USNM 30038).

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, sem cerdas. Margem externa sinuosa, totalmente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal evidente.

Processo marginal curto, curto, não supera o orifício do canal espermático, ápice truncado, separado por um entalhe curto da porção terminal da superfície abdominal.

Processo oposto subtriangular, de tamanho mediano, originado até a porção mediana da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal; margem da porção inferior levemente arredondada, margem da porção superior retilínea. Sulco oposto profundo, pregueado.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, proeminência separada do processo oposto por um sulco superficial e amplo.

Complexo apical mediano, subtriangular; lobos abdominal e esternal completamente diferenciados por um entalhe profundo que se prolonga desde a porção média da superfície oposta ao campo apical de cerdas; lobo esternal de duas a três vezes o tamanho do abdominal, reto, orientado para a parte apical. Superfície abdominal do complexo apical com processo arredondado. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal ligeiramente convexa com cerdas pequenas sobre sua superfície externa, crista do lobo abdominal sinuosa.

Distribuição – Brasil: Amazonas, Pará, Roraima; Suriname: Sipalawini, Guiana, Guiana Francesa: Cayena.

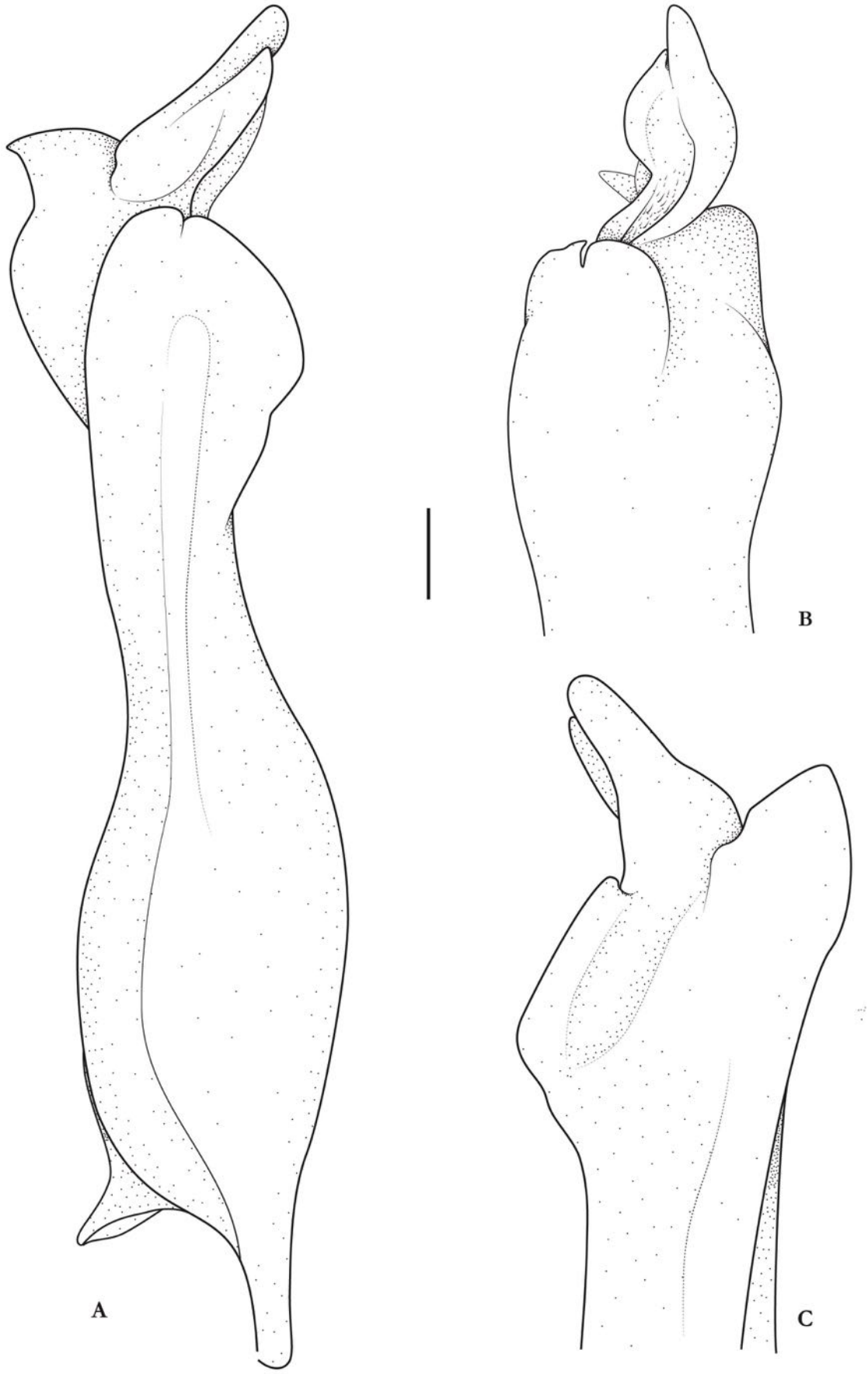

Figura 64. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya latifrons* (USNM 30028). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

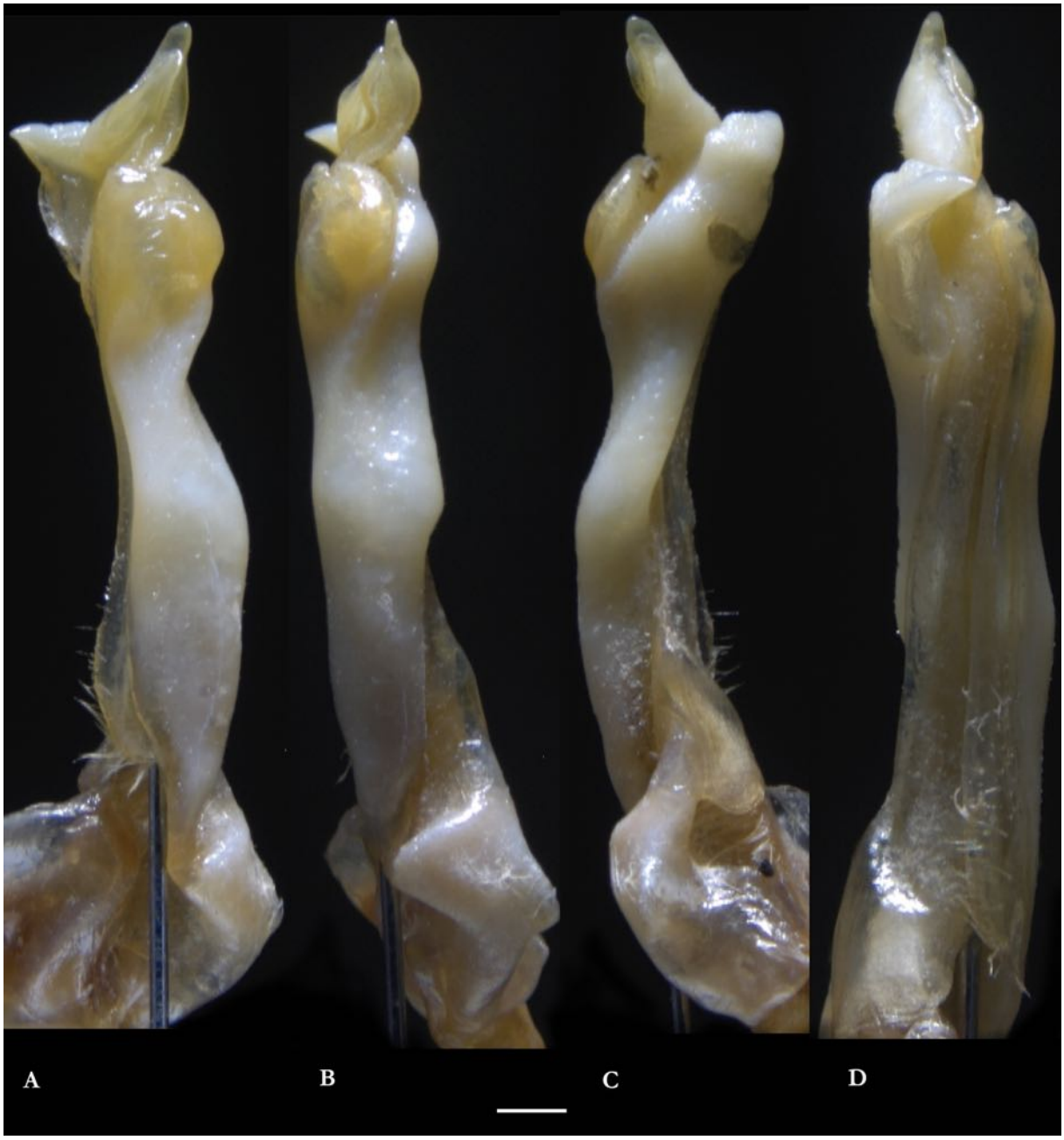

Figura 65. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya latifrons* (MZUSP 1887). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Kingsleya siolii (Bott, 1967)

(figuras 56, 66, 67)

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *latifrons siolii* Bott, 1967: 38; 1969: 57.

Eudaniela (*Aspoekia*) *siolii* – Pretzmann 1971a: 16 [lista]; 1972: 18.

Kingsleya siolii – Rodríguez 1982: 170; Magalhães, 1986: 614; 1998: 518 [lista]; 2003: 186; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material – **Brasil**, Pará, igarapé Akahe, nascente do rio Parú de Oeste, vi.1960, col. J. Fittkau, det. C. Magalhães, 1 macho, (MZUSP 3594) – Pará, Igarapé Humadueni, nascente do rio Parú do Oeste, alt. 400 m., vi. 1960, col. J. Fittkau, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 391) – Pará, rio Trombetas, igarapé da praia no estirão da Fumaça, 14.x.1985, col. Victor Py-Daniel *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 340).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, igarapé Tiriyó.

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, sem cerdas. Margem externa sinuosa, totalmente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal evidente.

Processo marginal médio, prolongando-se além do orifício do canal espermático, ápice redondeado.

Processo oposto subtriangular, bem desenvolvido, originado a partir da porção medina da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal. Margem inferior do processo oposto fortemente arredondada, margem superior do processo oposto retilínea. Sulco oposto profundo, pregueado.

Superfície látero-esternal distintamente proeminente subapicalmente, formando um ângulo obtuso em vista esternal.

Complexo apical simples, de tamanho médio, com formato subtriangular; lobos abdominal e esternal distintos, separados por um entalhe profundo que se prolonga desde a porção média da superfície oposta ao campo apical de cerdas; lobo esternal ligeiramente maior que o abdominal, reto, orientado para a parte apical; superfície abdominal do complexo apical inerme. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal ligeiramente convexa, crista do lobo abdominal distinta e sinuosa.

Distribuição – Brasil, Pará; Suriname.

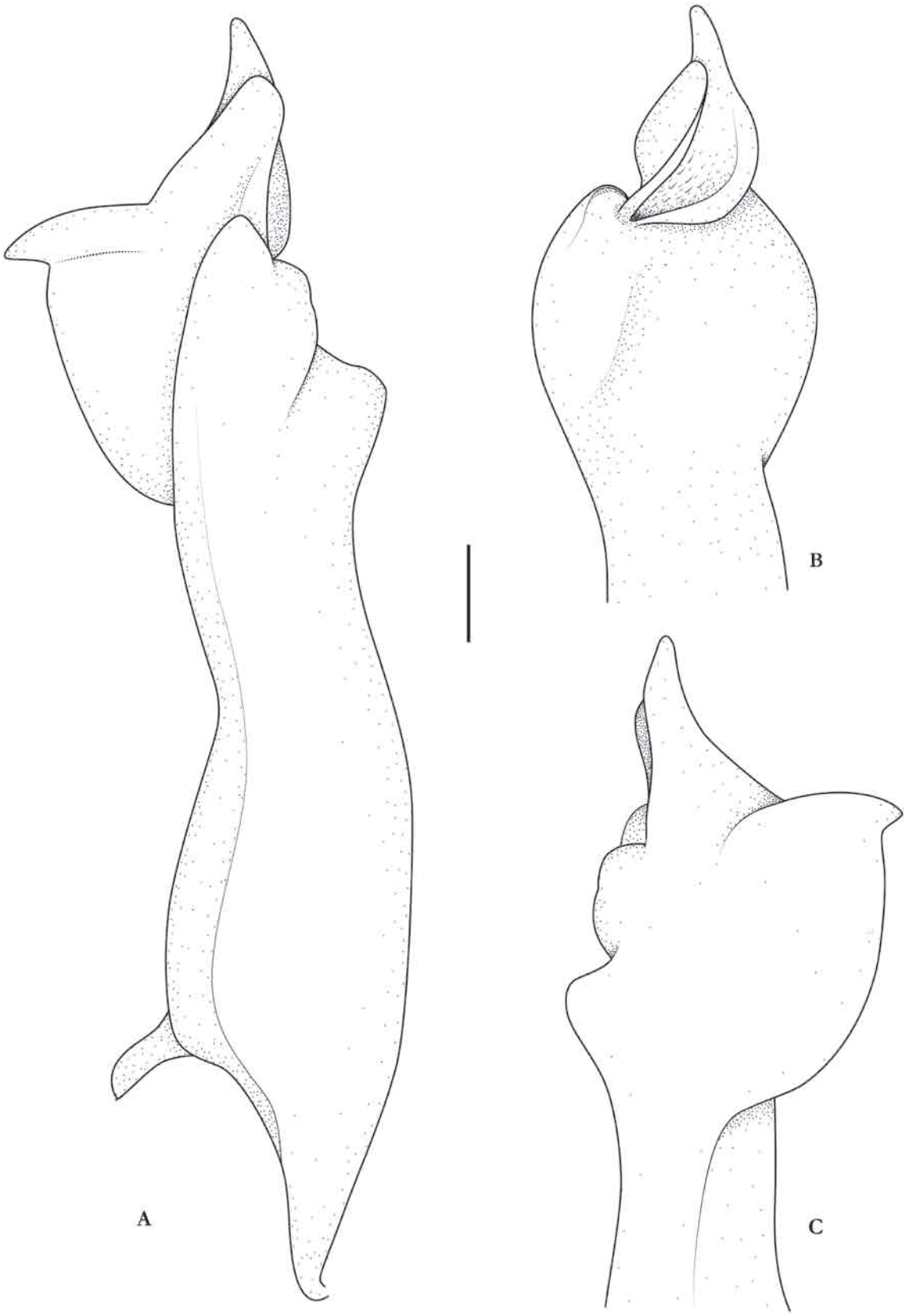

Figura 66. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya siolii* (INPA 391). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

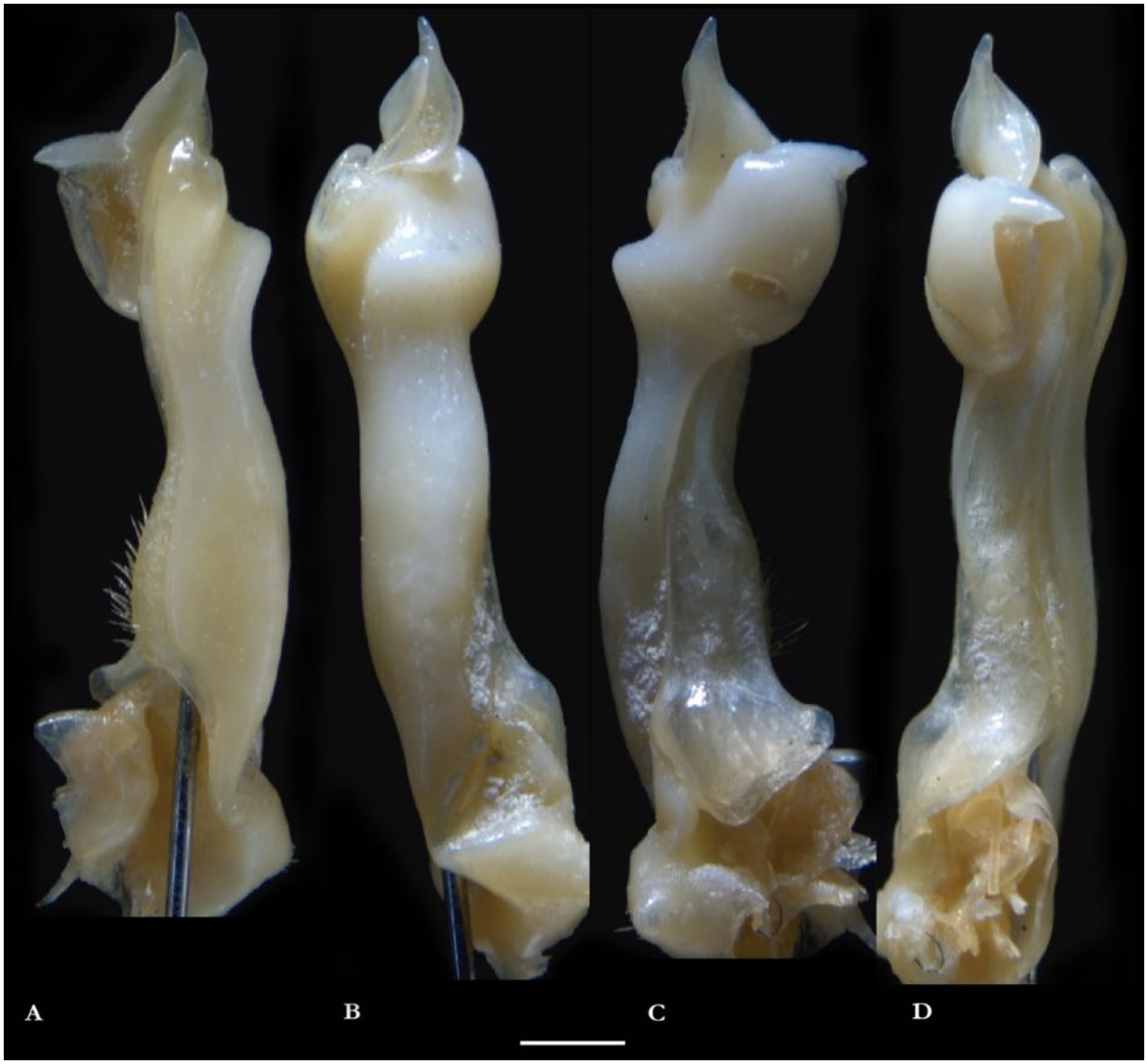

Figura 67. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya siolii* (INPA 391). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Kingsleya ytupora Magalhães, 1986

(figuras 56, 68, 69)

Kingsleya ytupora Magalhães, 1986: 617; 1998: 518 [lista]; 2003a: 188; 2003b: 380; Rodríguez, 1992: 184 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Brasil**, Pará, desembocadura do igarapé Tramalhetinho, 27.x.1985. col. Y. Colares., det. C. Magalhães, 1 macho, 2 fêmeas parátipos (MZUSP 7009) – Pará, rio Curuá-Una, x.1983, col. R. Huet *et al.*, det. C. Magalhães, 7 machos, 3 fêmeas parátipos (MZUSP 7010) –

Pará, rio Trombetas, cachoeira Porteira, 19.iv.1985, col. equipe ictiológica INPA, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (MZUSP 18459) – Pará, rio Trombetas, cachoeira Porteira, 19.iv.1985, col. equipe ictiológica INPA, det. C. Magalhães, 2 machos, 3 fêmeas (INPA 377) – Amazonas, rio Uatamã, 5 Km da desembocadura do rio Pitinga, 08. ix. 1985, col. R. Leite, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 157).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, desembocadura do igarapé Tramalhetinho.

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, sem cerdas. Margem externa sinuosa, totalmente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal evidente.

Processo marginal curto, sem superar o nível do orifício do canal espermático, ápice truncado, separado por um entalhe curto da porção terminal da superfície abdominal.

Processo oposto triangular, de tamanho mediano, originado a partir da porção meia da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, fortemente recurvado em direção abdominal. Sulco oposto profundo, pregueado.

Superfície subterminal látero-esternal fortemente proeminente, formando uma calosidade transversal adjacente ao processo marginal, depressão cavada entre esta calosidade e o processo oposto.

Complexo apical de tamanho médio, subtriangular; lobos abdominal e esternal completamente diferenciados por um entalhe profundo que se prolonga até a porção média da superfície oposta ao campo apical de cerdas; lobo esternal de duas a três vezes o tamanho do abdominal, reto, distintamente mais largo em vista lateral. Superfície abdominal do complexo apical com processo uniformente arredondado. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal fortemente convexa; crista do lobo abdominal e sinuosa.

Distribuição – Brasil: Amazonas, Pará.

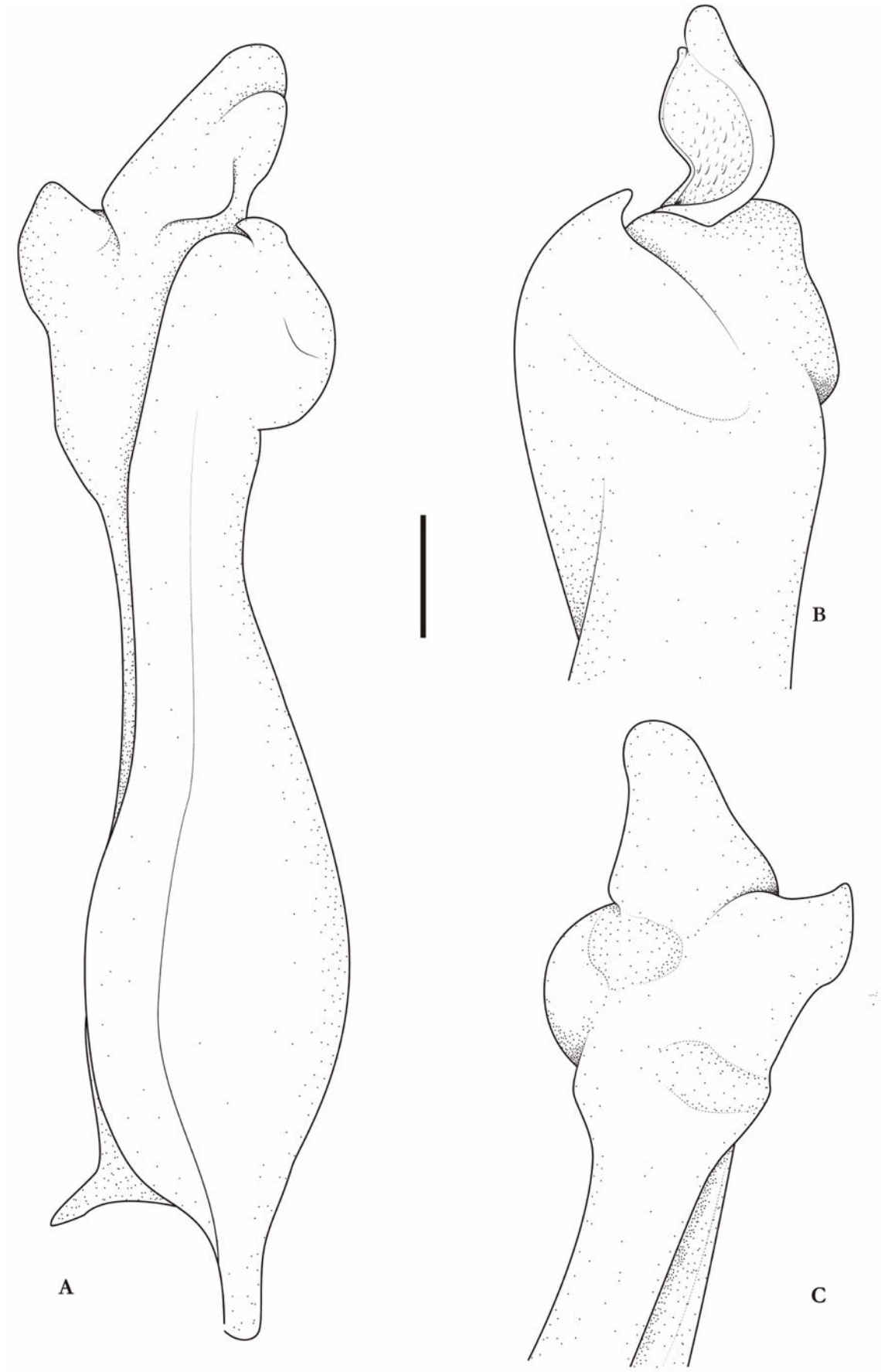

Figura 68. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya ytupora* (INPA 157). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

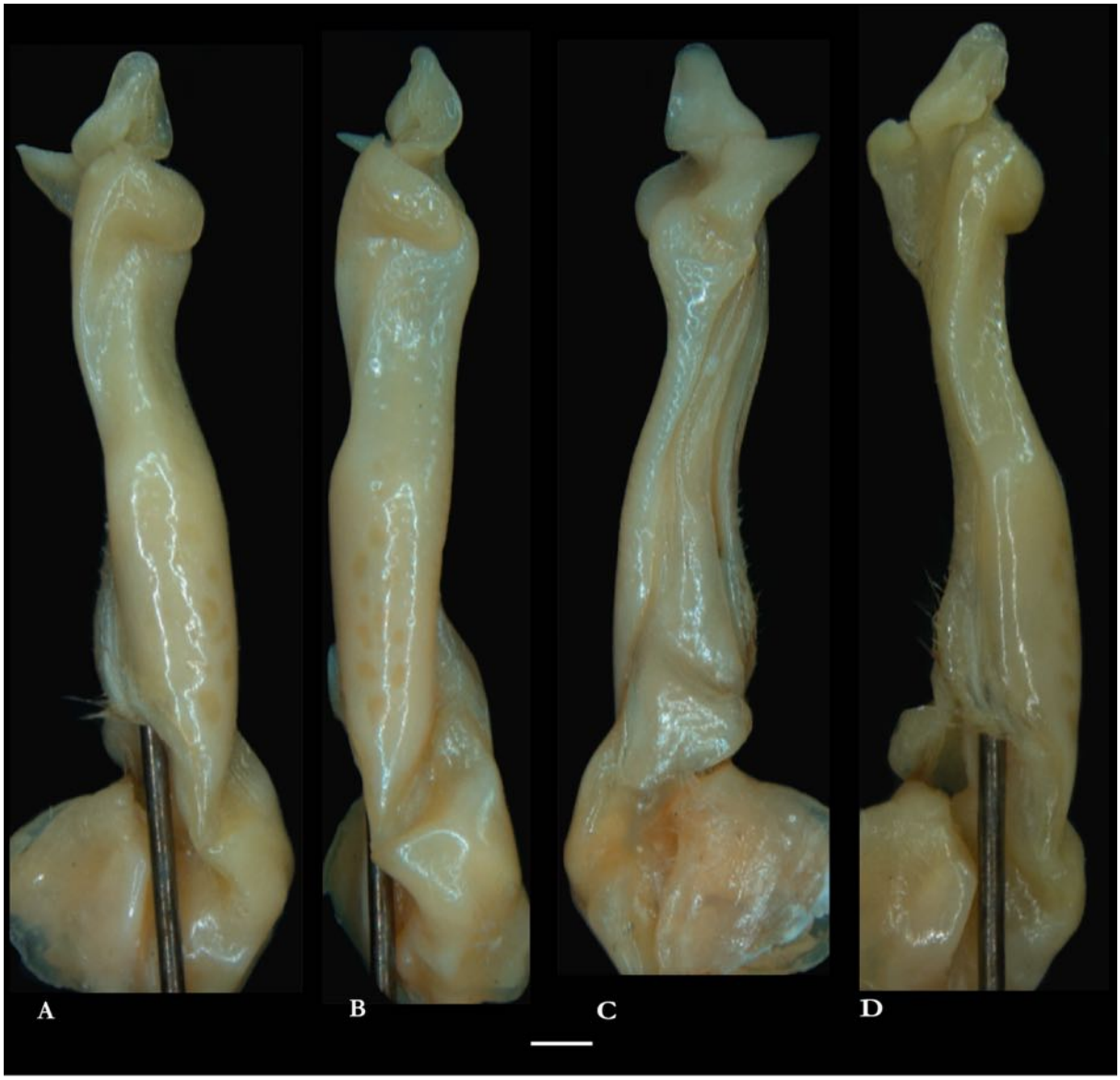

Figura 69. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya ytupora* (MZUSP 18459). A, vista latero–abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista meso-abdominal. Escala= 1mm.

Kingsleya n. sp. **Pedraza & Tavares, no prelo**

(figuras 56, 70, 71)

Material examinado – **Brasil**, Pará, Parauapebas, Carajás, 30.viii a 16.ix.2009, col. Andrade *et al* det. M. Pedraza & M. Tavares, macho holótipo (MZUSP 25365) – Pará, Parauapebas, Carajás, 26 a 31.i.2010, col. Andrade *et al* det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 fêmea parátipo (MZUSP 32588) – Pará, Parauapebas, Carajás, 26 a 31.i.2010, col. Andrade *et al*., det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 macho parátipo (MZUSP 25361) – Pará, Parauapebas, Carajás, 26 a 31.i.2010, col. Andrade *et al.* det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 fêmea juvenil parátipo (MZUSP 25363) – Pará, Parauapebas,

Carajás, 26 a 31.i.2010, col. Andrade *et al.*, det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 fêmea juvenil parátipo (MZUSP 25364) – Pará, Parauapebas, Carajás, 30.viii a 16.ix.2009, col. Andrade *et al.*, det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 fêmea parátipo (MZUSP 25362) – Pará, Parauapebas, Carajás, 29.viii a 04.ix.2009, col. Andrade *et al.*, det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 fêmea parátipo (MZUSP 25367) – Pará, Parauapebas, Carajás, 29.viii a 04.ix.2009, col. Andrade *et al.*, det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 macho juvenil parátipo (MZUSP 25366).

Localidade-tipo – Brasil, Pará, Parauapebas, Carajás.

Descrição do G1 – Apêndice subcilíndrico em toda sua extensão. Lobo do forame peniano distinto, subtriangular, projetado em direção esterno-abdominal. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, sem cerdas. Margem externa sinuosa, totalmente deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal evidente, ligeiramente curvada no médio.

Processo marginal curto, quase indistinto, não supera o orifício do canal espermático, ápice arredondado.

Processo oposto subquadrado, de tamanho mediano, originado a partir da porção medina da superfície esternal, nitidamente separado do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal. Margem inferior processo oposto curvada, margem superior do processo oposto reta. Sulco oposto muito profundo, pregueado.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente, com um sulco sutil entre o processo oposto.

Complexo apical bem desenvolvido, fortemente bilobado em vista lateral; lobos abdominal e esternal completamente diferenciados por um entalhe profundo que se prolonga transversalmente como uma sutura débil sobre a superfície abdominal; lobo esternal aproximadamente três vezes o tamanho do abdominal, em vista lateral uniformemente arredondado na porção subterminal, afilando-se gradualmente em direção apical. Superfície abdominal do complexo apical com processo uniformente arredondado. Margem mesial do complexo apical com espinho agudo. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado na direção lateral, aproximadamente duas vezes tão longo quanto largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, crista do lobo esternal fortemente convexa, crista do lobo abdominal e sinuosa.

Distribuição – Espécies conhecida apenas da localidade-tipo.

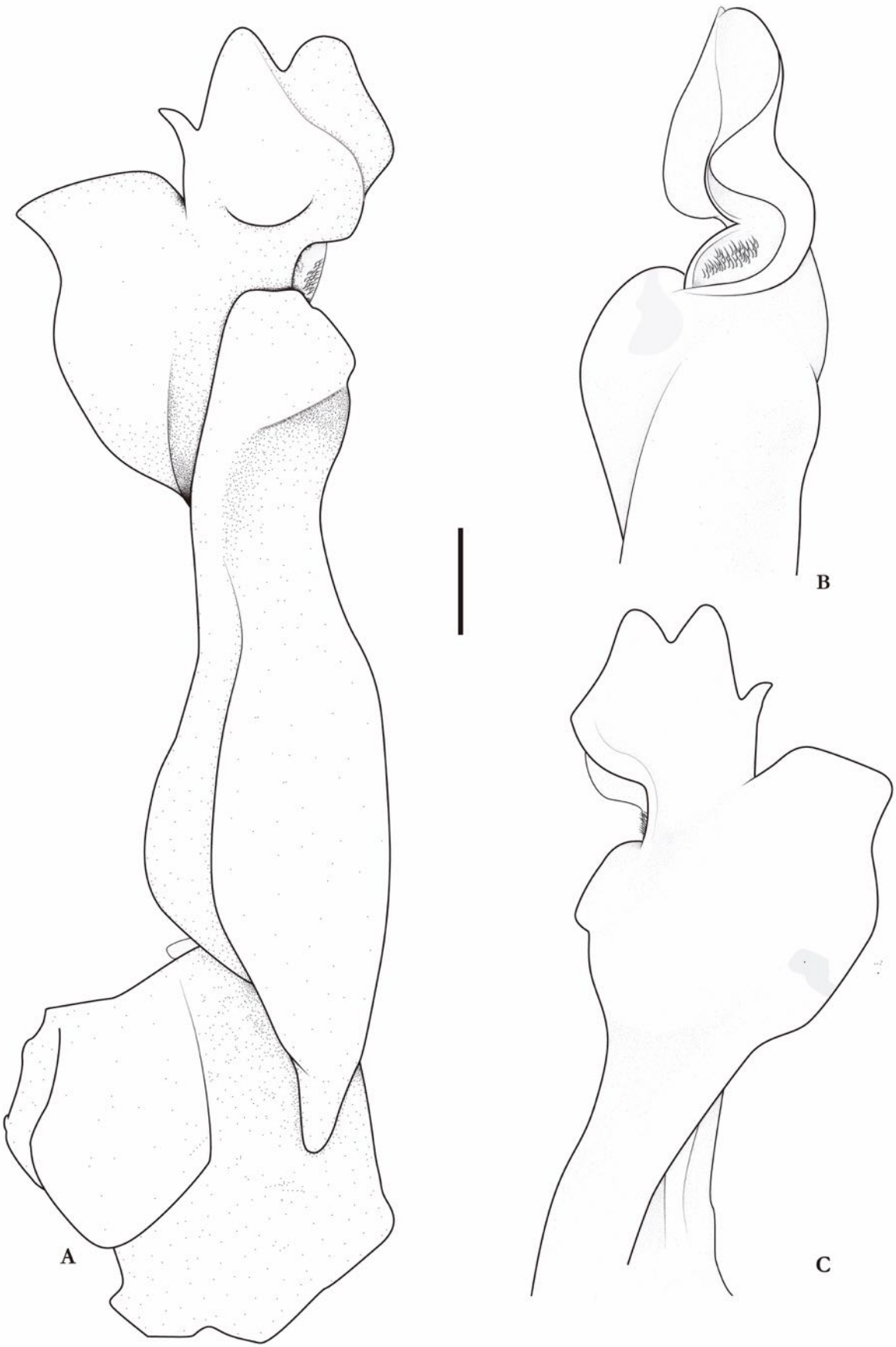

Figura 70. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kingsleya* n. sp. (MZUSP 25365). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

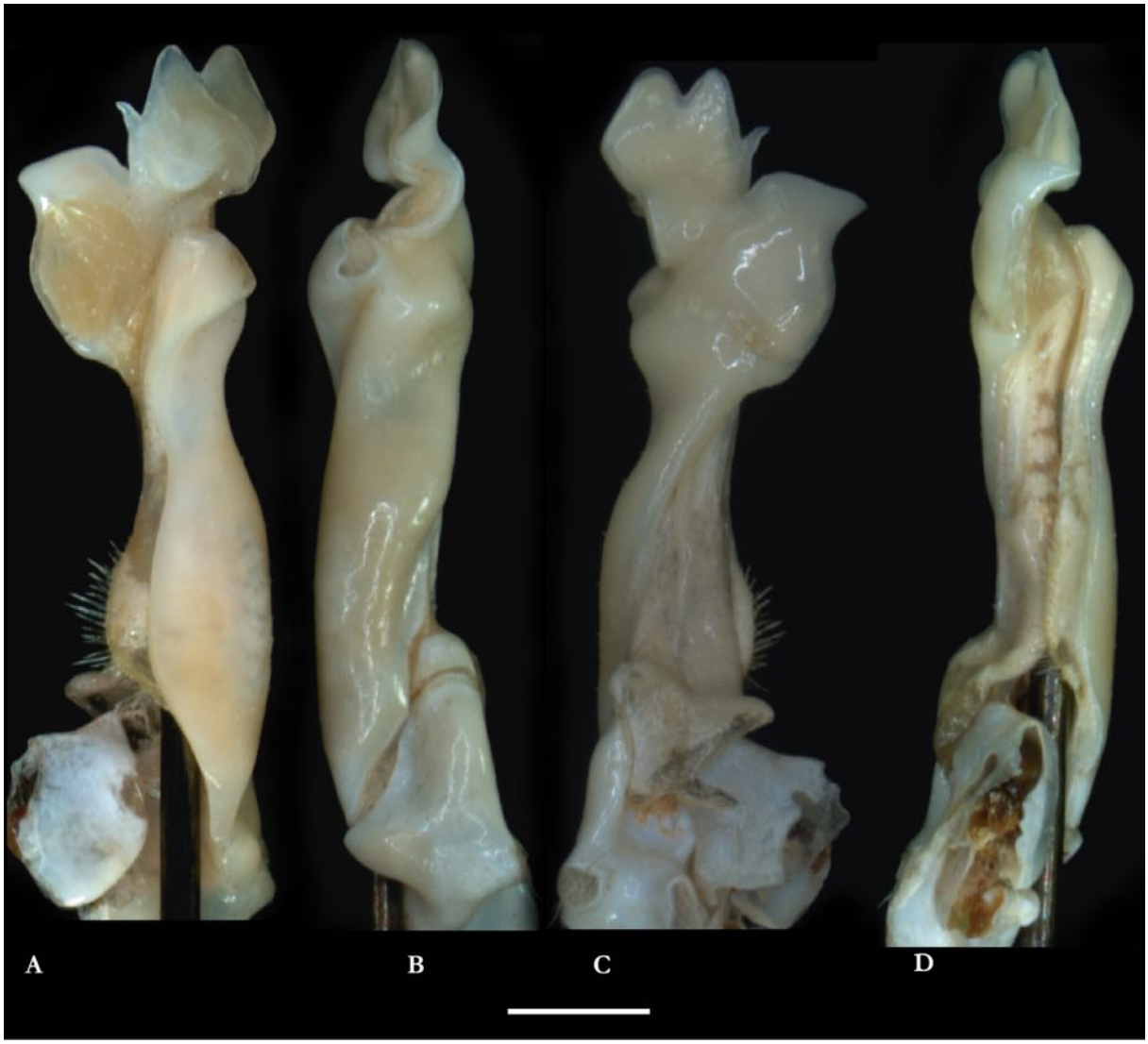

Figura 71. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kingsleya* n. sp. (MZUSP 25365) holotipo. A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Gênero *Kunziana* Pretzmann, 1971

(figura 72)

Eudaniela (Kunziana) Pretzmann, 1971b: 1; 1972: 22; Rodríguez, 1982; 191.
Kunziana – Magalhães *et al.*, 2009: 41.

Espécie-tipo – *Eudaniela* (*Kunziana*) *irengis* Pretzmann, 1971 por monotipia.

Espécie inclusa – *Kunziana irengis* (Pretzmann, 1971) [*Eudaniela* (*Kunziana*)]. Gênero da combinação original entre colchetes.

Diagnose – O gênero monoespecífico *Kunziana* é facilmente reconhecido pela forte torção transversal na direção látero-esternal do complexo apical (aproximadamente 90º) do G1, de modo que o campo apical de cedas está disposto transversalmente em relação ao eixo principal do G1 e orientado para a porção proximal do apêndice.

Distribuição – Guiana, Potaro-Siparuni.

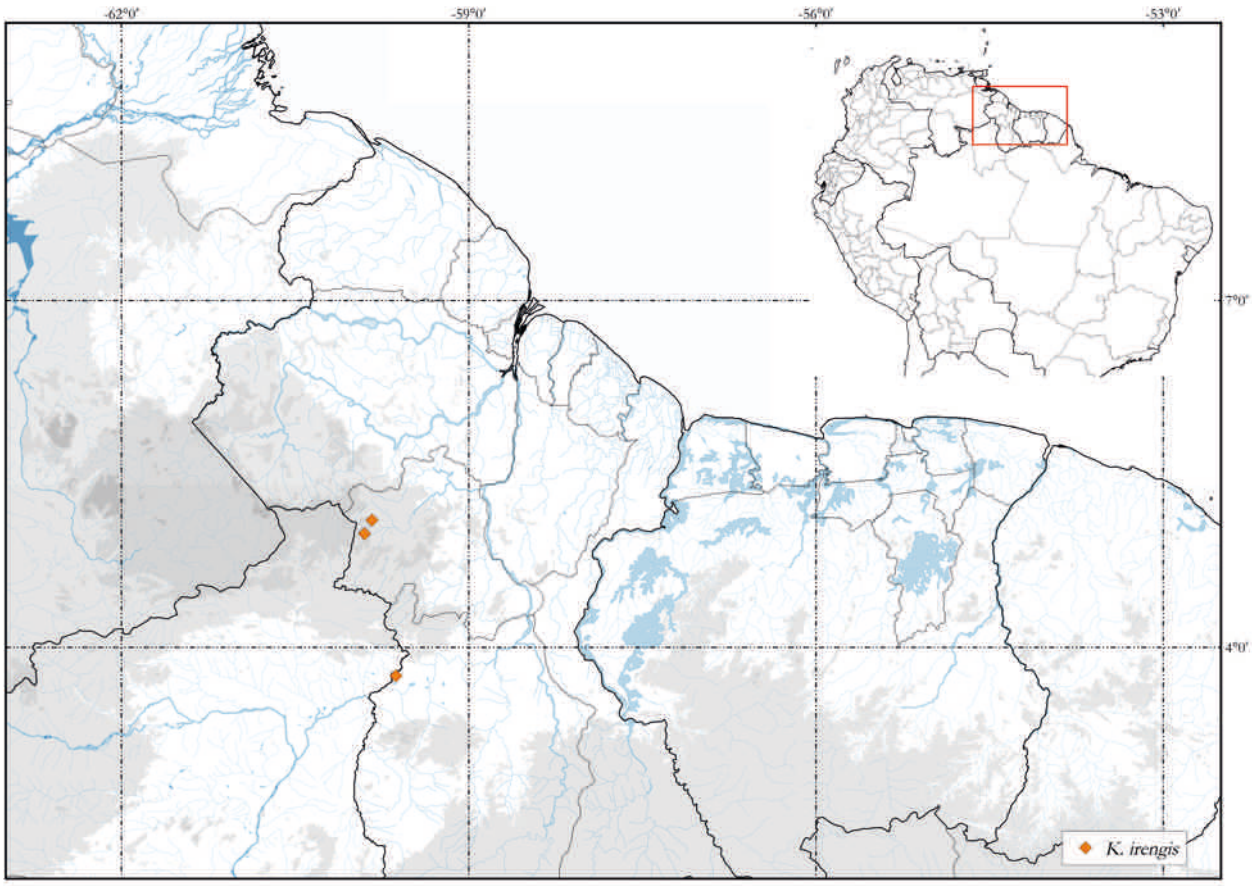

Figura 72. Mapa de distribuição da espécie considerada em *Kunziana*.

Kunziana irengis Pretzmann, 1971

(figuras 72, 73, 74)

Eudaniela (Kunziana) irengis Pretzmann, 1971b: 1; 1972: 22; Rodríguez, 1982: 191; Ng *et al.*, 2008: 177 [lista].

Kunziana irengis – Magalhães et al., 2009: 41.

Material examinado – **Guiana**, Potaro-Siparuni, Wokomung Massif, 04°59' N; 59°54'W, alt. 1077m., 05.xii, 2006, col. D.B. Means *et al.*, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1677).

Localidade-tipo – Guiana, Potaro-Siparuni, Distrito Ireng, rio Ireng.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente próximo ao meio da superfície abdominal do G1. Costela marginal incipiente.

Porção terminal do gonópodo fortemente flexionada (aproximadamente 90 graus) em direção látero-esternal. Processo marginal de tamanho médio, ápice subtriangular, fortemente recurvado na porção terminal, acompanhando a flexão do ápice.

Processo oposto de tamanho médio, distintamente originado a partir da superfície esternal; subquadrangular, ligeiramente recurvado em direção abdominal, com espinho terminal cônico e agudo. Consequência da flexão do ápice existe uma ampla depressão côncava na porção subapical da superfície esternal.

Complexo apical subtriangular, grupo discreto de cerdas do tipo cúspide sobre a superfície mesial; lobos abdominal e esternal diferenciados por um sulco profundo; lobo abdominal distintamente mais longo do que o esternal. Campo apical de cerdas disposto horizontalmente em relação ao eixo principal do gonópodo, totalmente coberto em vista apical pelo complexo apical. Cristas que circundam o campo apical de cerdas bem pronunciadas.

Distribuição – Igual à do gênero.

Observações – Em razão da forte torção da parte apical do G1, todas as estruturas apicais (e.g., processo marginal, o processo oposto e complexo apical) de *Kunziana irengis* estão orientadas de forma diferente dos demais Kingsleyini. No entanto, todas as estruturas do G1 são facilmente reconhecíveis se o apêndice é observado em vista proximal (fig. 72e).

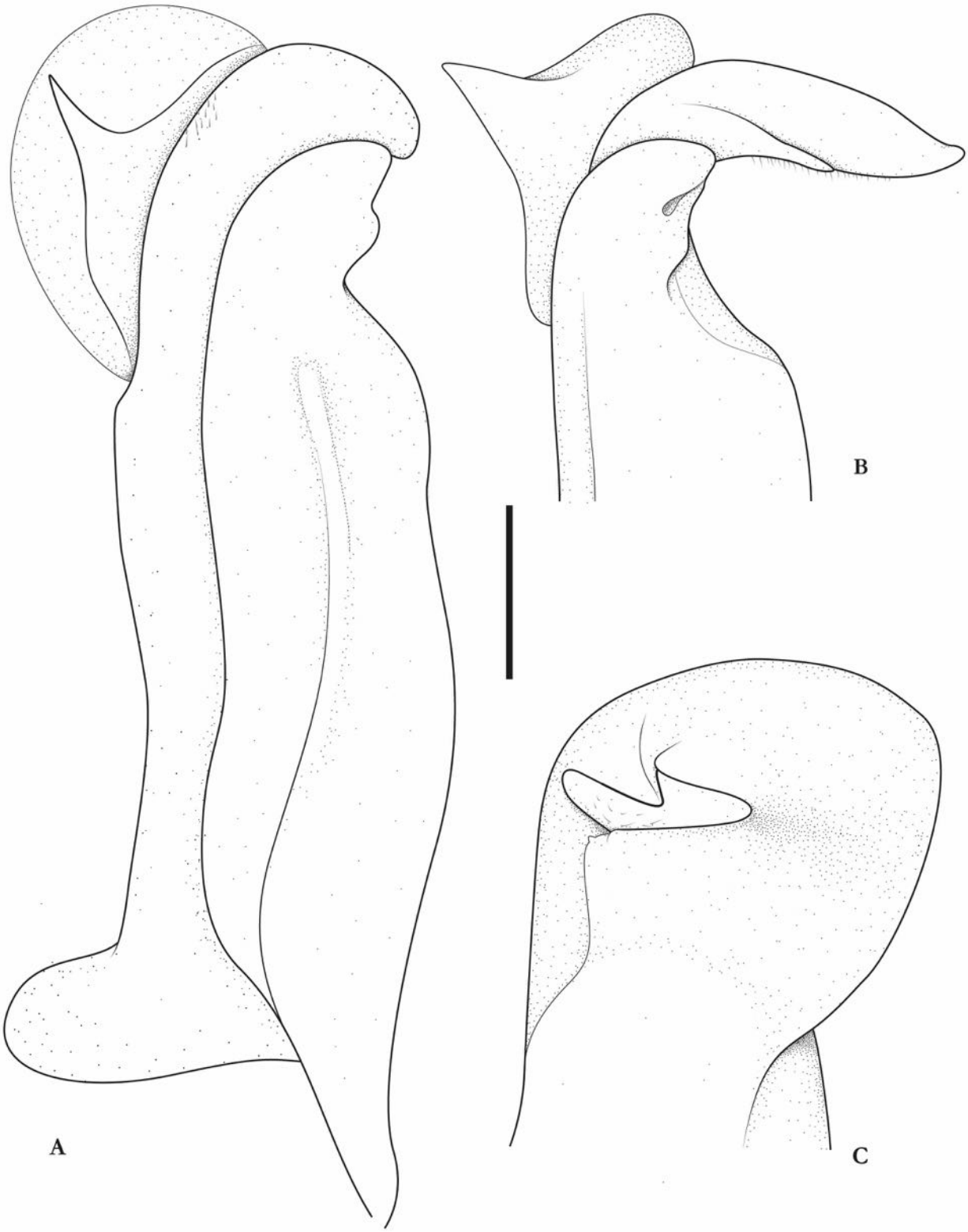

Figura 73. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Kunziana irengis* (INPA 1677). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

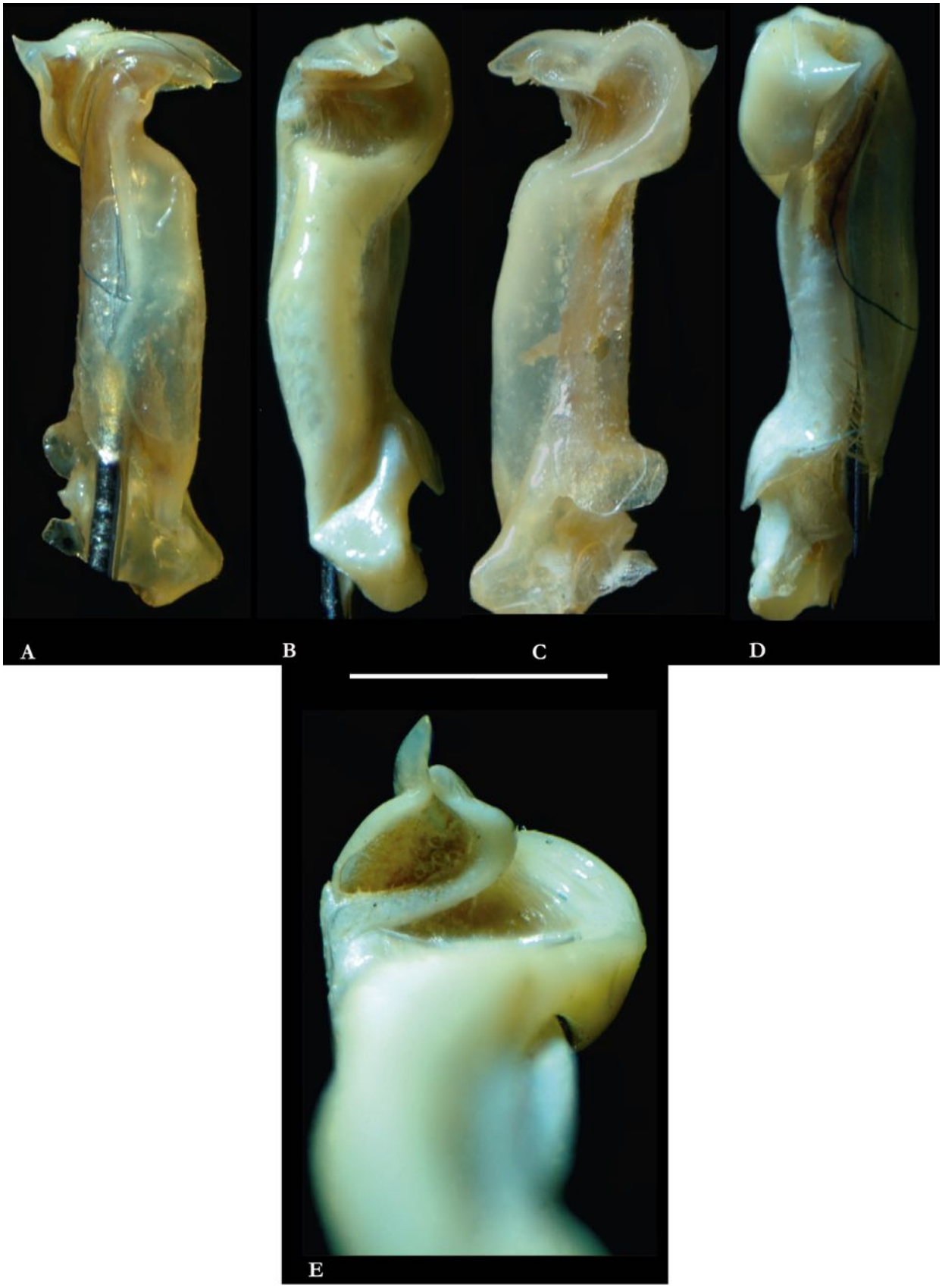

Figura 74. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Kunziana irengis* (INPA 1677). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial; E, vista proximal. Escala= 1mm.

Gênero *Microthelphusa* Pretzmann, 1968

(figura 75)

Guinotia (*Microthelphusa*) Pretzmann, 1968: 10

Microthelphusa – Rodríguez, 1980: 331; 1982: 156; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 175 [lista]; De Grave *et al*., 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Microthelphusa rodriguezi* (Pretzmann, 1968) por designação original; gênero feminino.

Espécies inclusas –*Microthelphusa aracamuniensis* Suárez, 2015; *Microthelphusa barinensis* Rodríguez, 1980; *Microthelphusa bolivari* Rodríguez, 1980; *Microthelphusa forcarti* (Pretzmann, 1967) [*Guinotia* (*Neopseudothelphusa*)]; *Microthelphusa ginesi* Rodríguez & Esteves, 1972; *Microthelphusa guaiquinimaensis* Suárez, 2015*; Microthelphusa lipkei* Magalhães, 2011; *Microthelphusa maigualidaensis* Suárez, 2015; *Microthelphusa marahuacaensis* Suárez, 2015; *Microthelphusa meansi* Cumberlidge, 2007; *Microthelphusa odaelkae* (Bott, 1967) [*Kingsleya*]; *Microthelphusa racenisi* (Rodríguez, 1966) [*Pseudothelphusa*]; *Microthelphusa rodriguezi* (Pretzmann, 1968) [*Guinotia* (*Microthelphusa*)]; *Microthelphusa roraimarensis* Suárez, 2015; *Microthelphusa somanni* (Bott, 1967) [*Potamocarcinus* (*Kingsleya*)]; *Microthelphusa sucreensis* Rodríguez & Campos, 2001; *Microthelphusa turumikiri* Rodríguez, 1980; *Microthelphusa viloriai* Suárez, 2006; *Microthelphusa wymani* (Rathbun, 1905) [Pseudothelphusa]. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Distribuição – Brasil, Guianas, Suriname, Venezuela, Trinidade e Tobago.

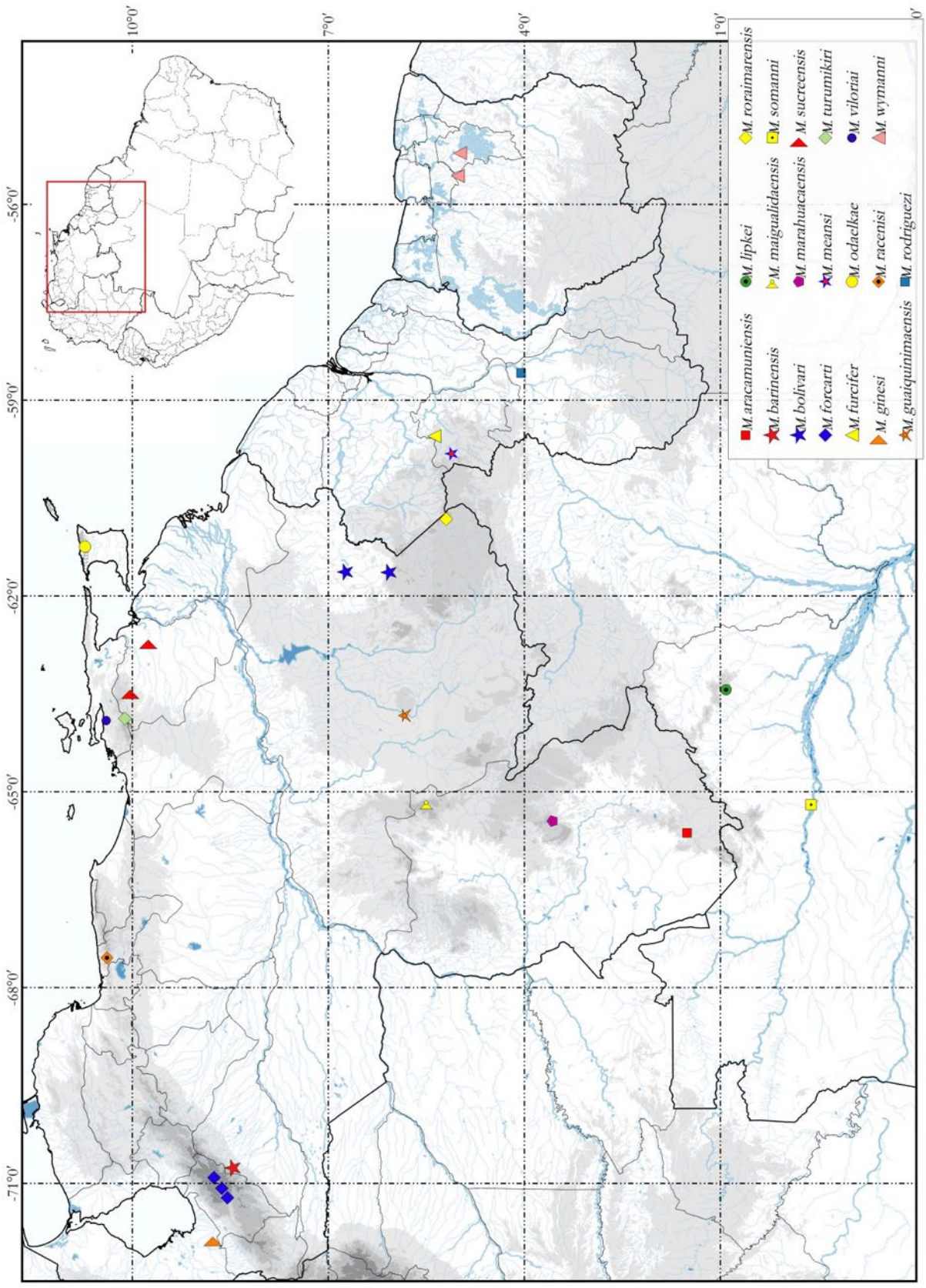

Figura 75. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Microthelphusa*.

Microthelphusa aracamuniensis Suárez, 2015

(figura 75)

Microthelphusa aracamuniensis Suárez, 2015: 69.

Localidade-tipo – Venezuela, Amazonas, Cerro Aracamuni.

Distribuição – Venezuela: Amazonas.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa barinensis Rodríguez, 1980

(figuras 75, 76)

Microthelphusa barinensis Rodríguez, 1980a: 892; 1980b: 333; 1981: 49 [lista]; 1982: 159; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela,** Barinas, igarapé entre La Soledad e Barinitas, a 6 Km. de Barinitas, 24. ii. 1968, col. G. Rodríguez, det. G. Rodríguez, macho holótipo (MB-UCV s/n) – Barinas, igarapé entre La Soledad e Barinitas, a 6 Km. de Barinitas, 24. ii. 1968, col. e det. G. Rodríguez, 2 machos e 3 fêmeas parátipos (IVIC 643).

Localidade-tipo – Venezuela, Barinas, igarapé entre La Soledad e Barinitas, a 6 Km. de Barinitas.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente próxima ao meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal curto, reto, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe pouco profundo em vista abdominal.

Processo oposto triangular de tamanho mediano, reto, originado a partir d a superfície esternal, totalmente independente do complexo apical. Margem inferior do processo oposto retilínea, com um pequeno tubérculo triangular aproximadamente no médio de sua extensão; margem superior do processo oposto ligeiramente convexa. Sulco oposto indistinto.

Complexo apical bem desenvolvido, lameliforme, margem terminal arredondada em vista esternal; porção proximal da margem mesial projetada em um processo triangular com ápice obtuso. Lobos esternal e abdominal distintos, subiguais em forma e tamanho; lobo esternal de formato auricular, amplo, recurvado terminalmente. Campo apical de cerdas amplo disposto

verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, amplo, quase tão largo quanto longo, cerdas abundantes. Porção subterminal da superfície látero-esternal plana.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

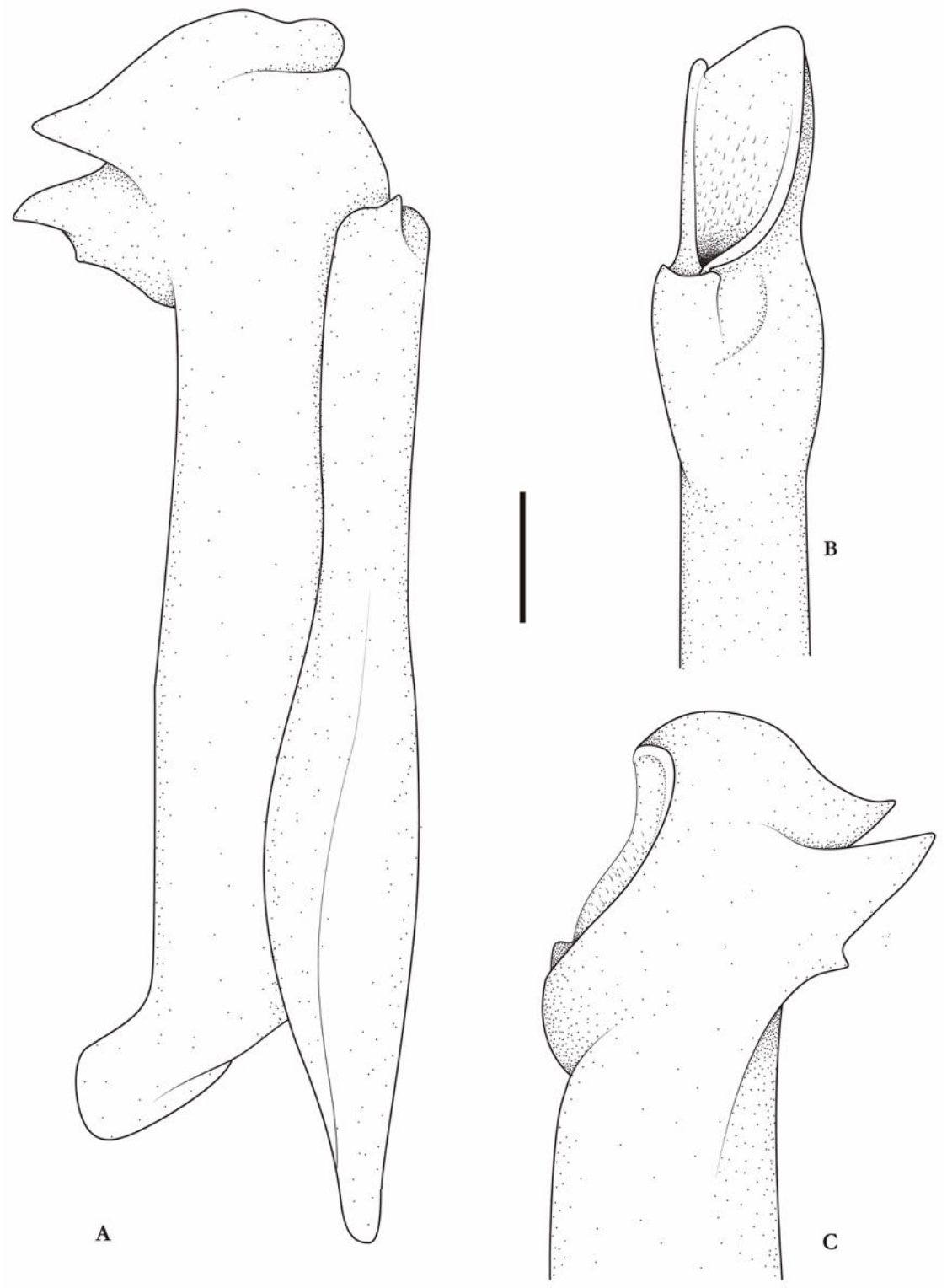

Figura 76. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa barinensis* (IVIC 643). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa bolivari **Rodríguez, 1980**

(figuras 75, 77)

Microthelphusa bolivari Rodríguez, 1980a: 892; 1981: 49 [lista]; 1982: 160; Suárez, 2005: 156 [lista]; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; Mora-day *et al.*, 2009: 196.

Material examinado – **Venezuela**, Bolívar, estrada El Dorado-Santa Helena, alt. 1350m. 24. x. 1972, col. E. Sierra, det. G. Rodríguez, macho holótipo (MHNLS 656) – Bolívar, estrada El Dorado-Santa Helena Km. 126, alt. 1500m. 16. iv. 1973, col. L. Andreani, det. G. Rodríguez, 1 macho (MHNLS 865) – Bolívar, município Sifontes, rio Uey tributário do Cuyuní, 14-24. 1. 2008, col. C. Barros, F. Rojas, J. Mora, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1749).

Localidade-tipo – Venezuela, Bolívar, estrada El Dorado-Santa Helena

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular e ligeiramente angulado em vista esternal; fortemente projetado em direção mesial. Superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada longitudinalmente próxima ao meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal curto, reto, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista abdominal.

Processo oposto subquadrado, bem desenvolvido, originado a partir da superfície esternal, totalmente independente do complexo apical, ligeiramente recurvado em direção abdominal; margem da porção inferior angulada; margem da porção superior retilínea em vista esternal. Sulco oposto indistinto.

Superfície subterminal látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente.

Complexo apical bem desenvolvido, lameliforme, margem terminal arredondada em vista apical; porção proximal da margem mesial projetada formando um processo triangular com o ápice agudo. Lobos esternal e abdominal distintos, subiguais em forma e tamanho; lobo esternal amplo recurvado na porção terminal. Campo apical de cerdas amplo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, amplo, quase tão largo quanto longo, cerdas abundantes.

Distribuição –Venezuela: Bolívar.

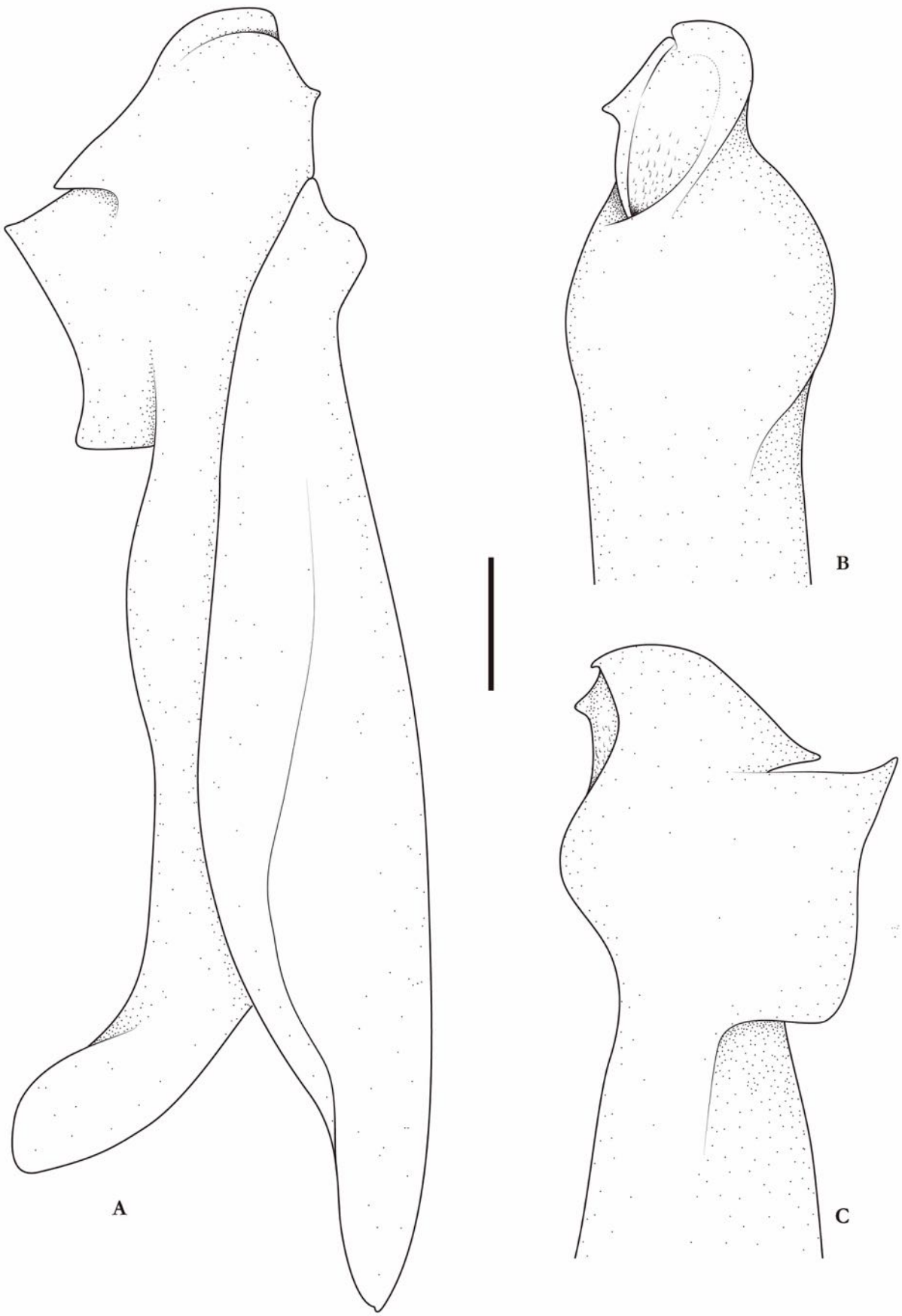

Figura 77. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa bolivari* (MHNLS 656). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa forcarti (Pretzmann, 1967)

(figuras 75, 78)

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *fossor focarti* Pretzmann, 1967: 23.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *venezuelensis deleae* Bott, 1967: 303; Bott, 1970a: 335.

Eudaniela (*Neopseudothelohusa*) *forcarti* – Pretzmann 1971a: 16 [lista]; 1972: 20.

Microthelphusa forcarti – Rodríguez, 1980b: 333; 1981: 49 [lista]; 1982: 158; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 175 [lista],

Material examinado – **Venezuela**, Merida, Tabay, igarapé Acequia, alt. 1710 m. 21. x. 1970, col. G. Rodríguez, det. G. Rodríguez, 6 machos,1fêmea, 2 juvenis IVIC s/n.

Localidade-tipo – Venezuela, Mérida, Tabay.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular e ligeiramente angulado em vista esternal; fortemente projetado em direção mesial. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada aproximadamente no meio da superfície abdominal. Costela marginal distinta.

Processo marginal curto, reto, ápice arredondado; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista abdominal.

Processo oposto fusionado em tono ao eixo principal do gonópodo, finalizando em uma projeção triangular com ápice agudo, orientado para a superfície abdominal. Sulco oposto superficial.

Superfície subterminal látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente.

Complexo apical bem desenvolvido, margem terminal arredondada; porção proximal da margem mesial ligeiramente projetada num processo subcircular; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo, com um espaço subterminal entre eles; lobo esternal amplo, aproximadamente duas vezes o tamanho do lobo abdominal, uniformemente arredondado na porção terminal. Campo apical de cerdas amplo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, um pouco mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo distintas, ligeiramente recurvadas.

Distribuição – Venezuela: Merida, Aragua.

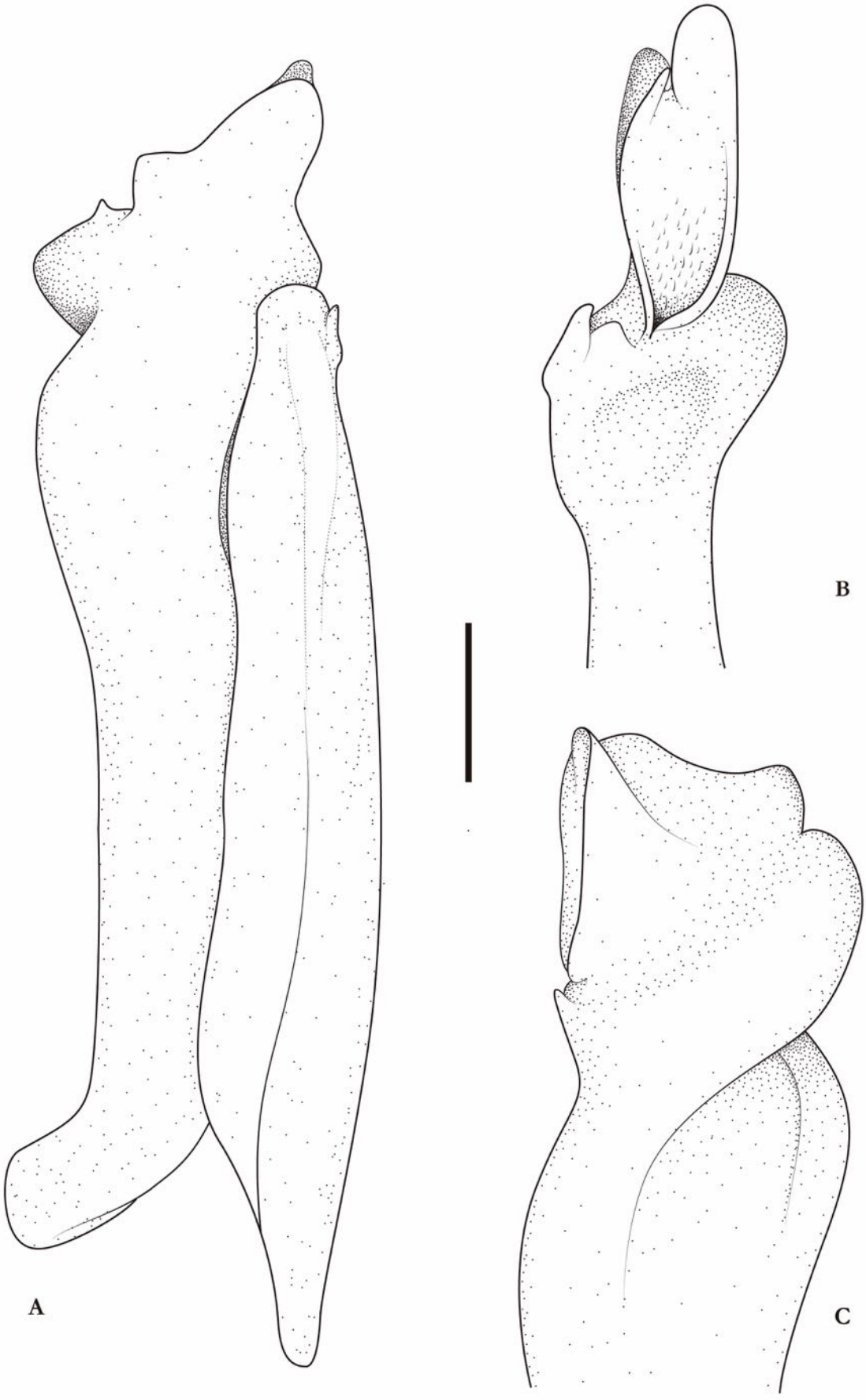

Figura 78. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa forcarti* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa furcifer Pedraza & Tavares, 2014

(figuras 75, 79, 80)

Microthelphusa furcifer Pedraza & Tavares, 2014: 267.

Material examinado – **Guiana**, região Potaro-Siparuni, rio Kuribrong 5º22'35"N, 59º33'09"W, aproximadamente 440 m. de altitude, col. M.C. Folane *et al.* det. M. Pedraza & M. Tavares, macho holótipo (MZUSP 32309) – região Potaro-Siparuni, rio Kuribrong 5º22'35"N, 59º33'09"W, aproximadamente 440 m. de altitude, col. M.C. Folane *et al.* det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 macho parátipo (INPA 2051) – região Potaro-Siparuni, rio Kuribrong 5º22'35"N, 59º33'09"W, aproximadamente 440 m. de altitude, col. M.C. Folane *et al.* det. M. Pedraza & M. Tavares, 1 macho parátipo (MZUSP 24494).

Localidade-tipo – Guiana, região Potaro-Siparuni, rio Kuribrong 5º22'35"N, 59º33'09"W, aproximadamente 440 m. de altitude.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular em vista esternal. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada longitudinalmente próxima do meio da superfície abdominal. Costela marginal distinta.

Processo marginal de tamanho médio, ligeiramente inclinado para a superfície esternal, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto originado desde a superfície esternal, subquadrado, ligeiramente recovado em direção abdominal; fortemente bifurcado na porção apical. Sulco oposto superficial.

Superfície látero-esternal ligeiramente proeminente subapicalmente.

Complexo apical bem desenvolvido; margem terminal mesialmente arredondada, fortemente projetada em direção látero-distal, produzindo um lobo subtriangular que superior aos lobos esternal e abdominal; cerdas do tipo cúspide distintamente distribuídas sobre a superfície abdominal do complexo apical; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe superficial, subiguais em forma e tamanho. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas bem distintas, ligeiramente recurvadas, crista do lobo esternal bem mais ampla em vista lateral do que a do lobo abdominal.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

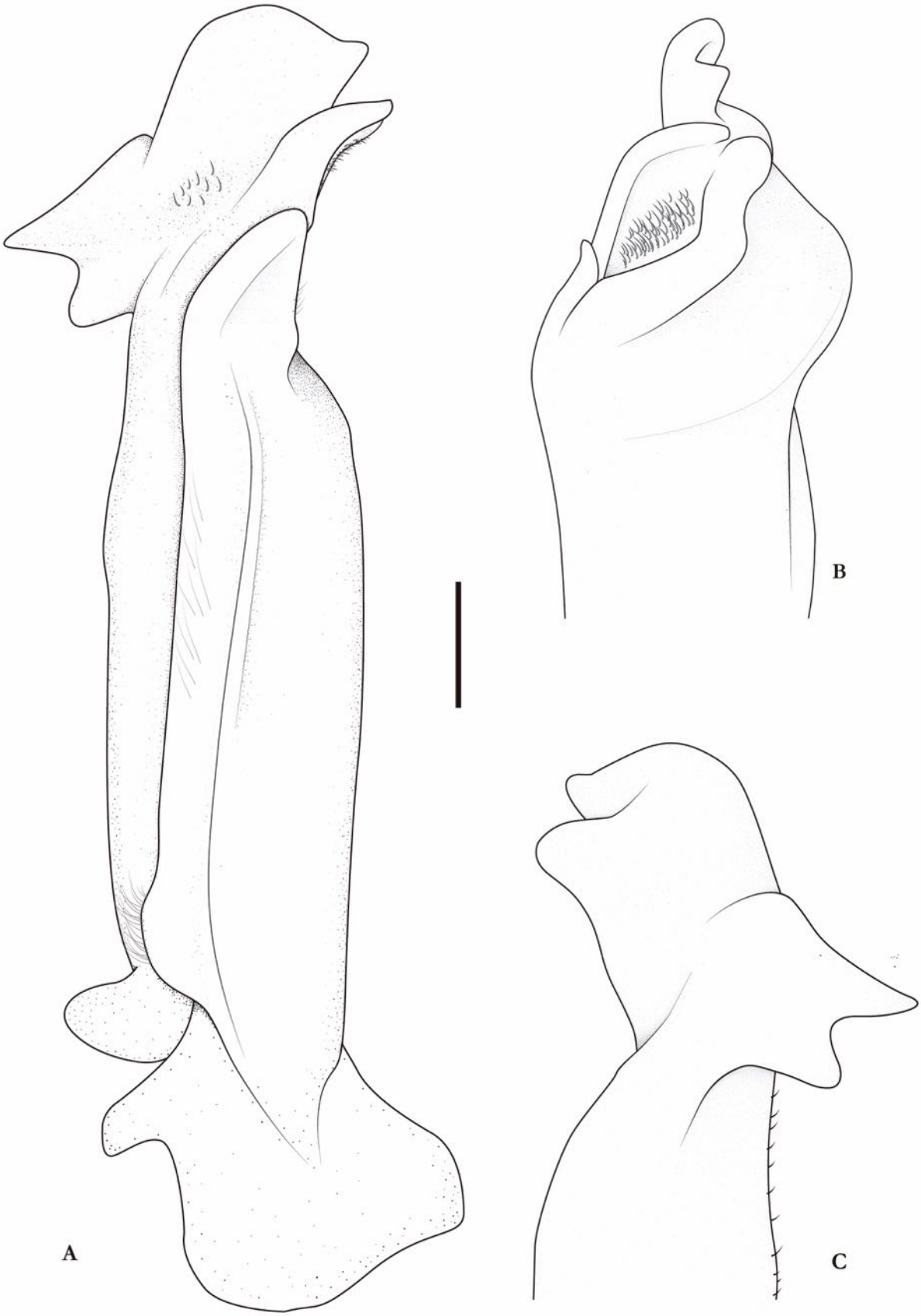

Figura 79. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa furcifer* (MZUSP 32309) holtipo. A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 80. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Microthelphusa furcifer* (MZUSP 32309) holotipo. A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Microthelphusa ginesi Rodríguez & Esteves, 1972

(figura 75)

Microthelphusa ginesi Rodríguez & Esteves, 1972: 134; Rodríguez, 1980b: 333; 1981: 49 [lista]; 1982: 164; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Localidade-tipo – Venezuela, Distrito Federal, fazenda El Limon, El Guacatal.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa guaiquinimaensis Suárez, 2015

(figura 75)

Microthelphusa guaiquinimaensis Suárez, 2015: 76

Localidade-tipo – Venezuela, Bolívar, Cerro Guaquinima, 5°50'N, 63°50'W.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa lipkei Magalhães, 2011

(figuras 75, 81, 82)

Microthelphusa lipkei Magalhães, 2011: 454.

Material examinado – **Brasil**, Amazonas, Barcelos, serra do Aracá, igarapé do Anta, 00°54'40"N, 63°26'19" W, alt. 1133m., 03-09. viii. 2007, col. M. Moreira & J. R. Andrade do Rosário, det. C. Magalhães, macho holótipo (INPA 1748).

Localidade-tipo – Brasil, Amazonas, Barcelos, serra do Aracá, igarapé do Anta, 00°54'40"N, 63°26'19" W, alt. 1133m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano pequeno, subtriangular projetado em direção mésio-esternal. Porção proximal a subterminal da superfície lateral ligeiramente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, prolongada próximo do meio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente.

Processo marginal bem desenvolvido, prolongado além da abertura do canal espermático, ligeiramente inclinado em direção lateral, ápice subtriangular.

Processo oposto originado na superfície esternal, subquadrado, fortemente recovado em direção abdominal. Sulco oposto superficial.

Superfície látero-esternal com uma depressão superficial subterminalmente.

Complexo apical bem desenvolvido, lameliforme, simples; margem terminal uniformemente arredondada em vista esternal; porção proximal da margem mesial com um pequeno espinho agudo bem distinto; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe curto, subiguais em forma e tamanho. Campo apical de cerdas estreito, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, aproximadamente três vezes mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas.

Distribuição – Brasil: Amazonas.

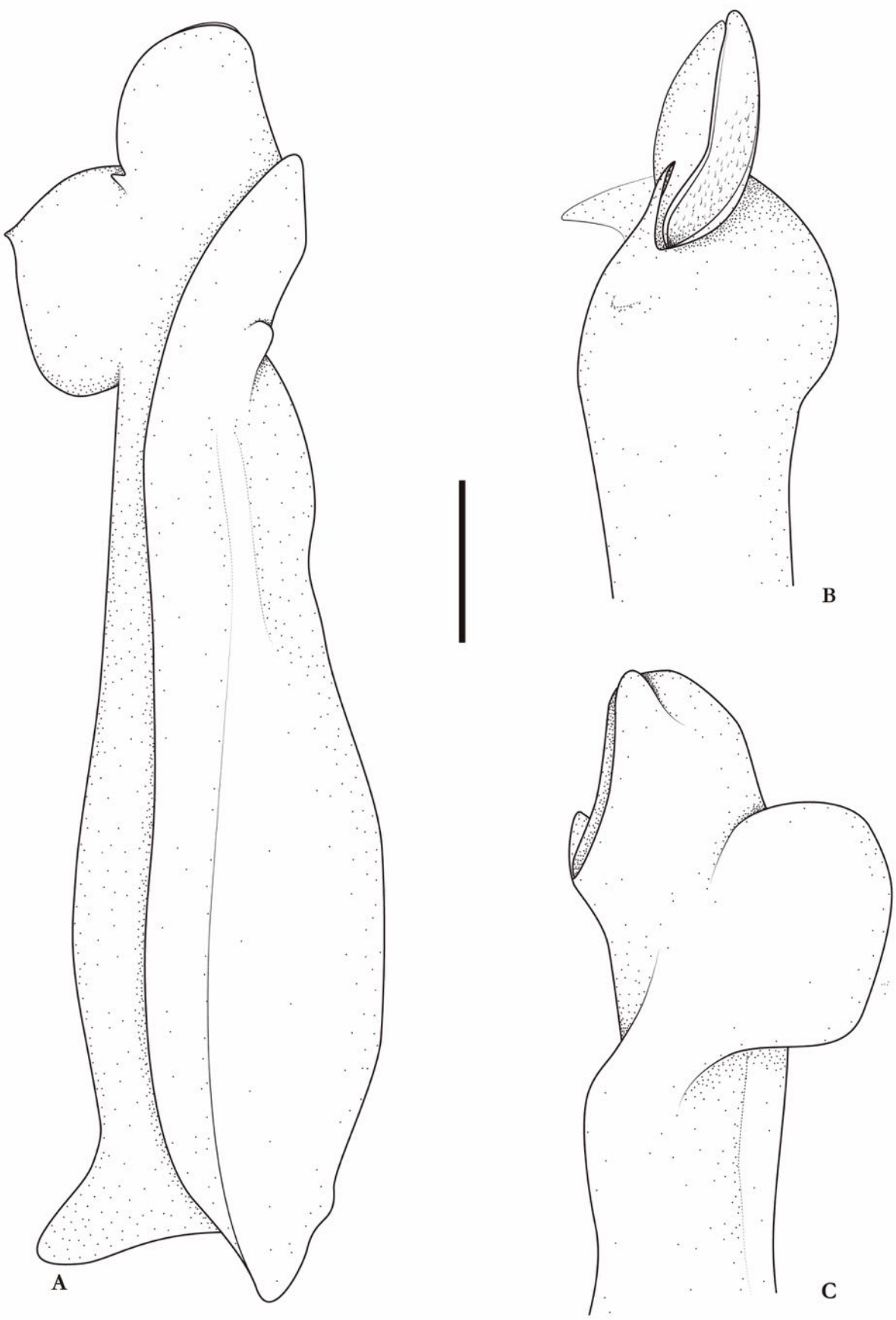

Figura 81. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa lipkei* (INPA 1748) holotipo. A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 82. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Microthelphusa lipkei* (INPA 1748) holotipo. A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm

Microthelphusa maigualidaensis Suárez, 2015

(figura 75)

Microthelphusa maigualidaensis Suárez, 2015: 79.

Localidade-tipo – Venezuela, Amazonas, Serrania de Maigualida .

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa marahuacaensis Suárez, 2015

(figura 75)

Microthelphusa marahuacaensis Suárez, 2015: 73.

Localidade-tipo –Venezuela, Amazonas, Cerro Marahuaca.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa meansi Cumberlidge, 2007

(figuras 75, 83)

Microthelphusa meansi Cumberlidge, 2007: 58; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Guiana**, Potaro–Siparuni, Wokomung Massif, Middle camp, 5º06'36"N, 59º 49'14" W, alt.1220m., 18.vii.2003, col. D. Means, det. N. Cumberlidge, macho holótipo (USNM 1098373) – Wokomung Massif, Middle camp, 5º06'36"N, 59º 49'14" W, alt.1220m, 30.vii.2003, col. D. Means, det. N. Cumberlidge, 1 macho parátipo (USNM 1098372).

Localidade-tipo –Guiana, Potaro–Siparuni, Wokomung Massif, Middle camp, 5º06'36"N, 59º 49'14" W, alt.1220m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano subcircular em vista esternal, pouco projetado. Superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada próxima do meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal curto, ligeiramente inclinado para a superfície esternal, ápice subtriangular, separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto originado na a superfície esternal, subquadrado, fortemente recovado em direção abdominal, ligeiramente bilobado na porção apical. Sulco oposto indistinto.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido; margem terminal mesialmente arredondada, projetada em direção látero-distal, produzindo um lobo arredondado superior aos lobos esternal e abdominal; cerdas do tipo cúspide dispersas distribuídas sobre a superfície abdominal do complexo apical, escassas; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe superficial, subiguais em forma e tamanho. Campo apical de cerdas amplo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo. Cristas que circundam o campo apical de cerdas bem distintas, ligeiramente recurvadas, crista do lobo esternal bem mais ampla em vista lateral do que a do lobo abdominal.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – *Microthelphusa meansi* é muito similar a *M. furcifer*. As principais diferenças entre estas duas espécies correspondem a: processo oposto fortemente bifurcado na porção distal em *M. furcifer*, ligeiramente bifurcado em *M. meansi*; porção látero-terminal do complexo apical fortemente projetada como um lobo triangular em *M. fucifer*, porção látero-terminal do complexo apical projetada e de forma arredondada em *M. meansi*. As ilustrações do G1 de *M. meansi* fornecidas na descrição original (Cumberlidge, 2007) são pouco detalhadas e, realizadas desde uma perspectiva que dificulta o reconhecimento das estruturas principais. Uma nova ilustração do G1 de *M. meansi* foi fornecida por Pedraza & Tavares (2014).

Microthelphusa odaelkae (Bott, 1967)

(figura 75)

Kingsleya venezuelensis odaelkae Bott, 1967: 360.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *venezuelensis odaelkae* – Pretzmann 1972: 26.

Microthelphusa odaelkae – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 166; Rodríguez & López, 2003: 2694; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Localidade-tipo – Trinidad e Tobago, Trinidad, North Range, cerro do Aripo

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

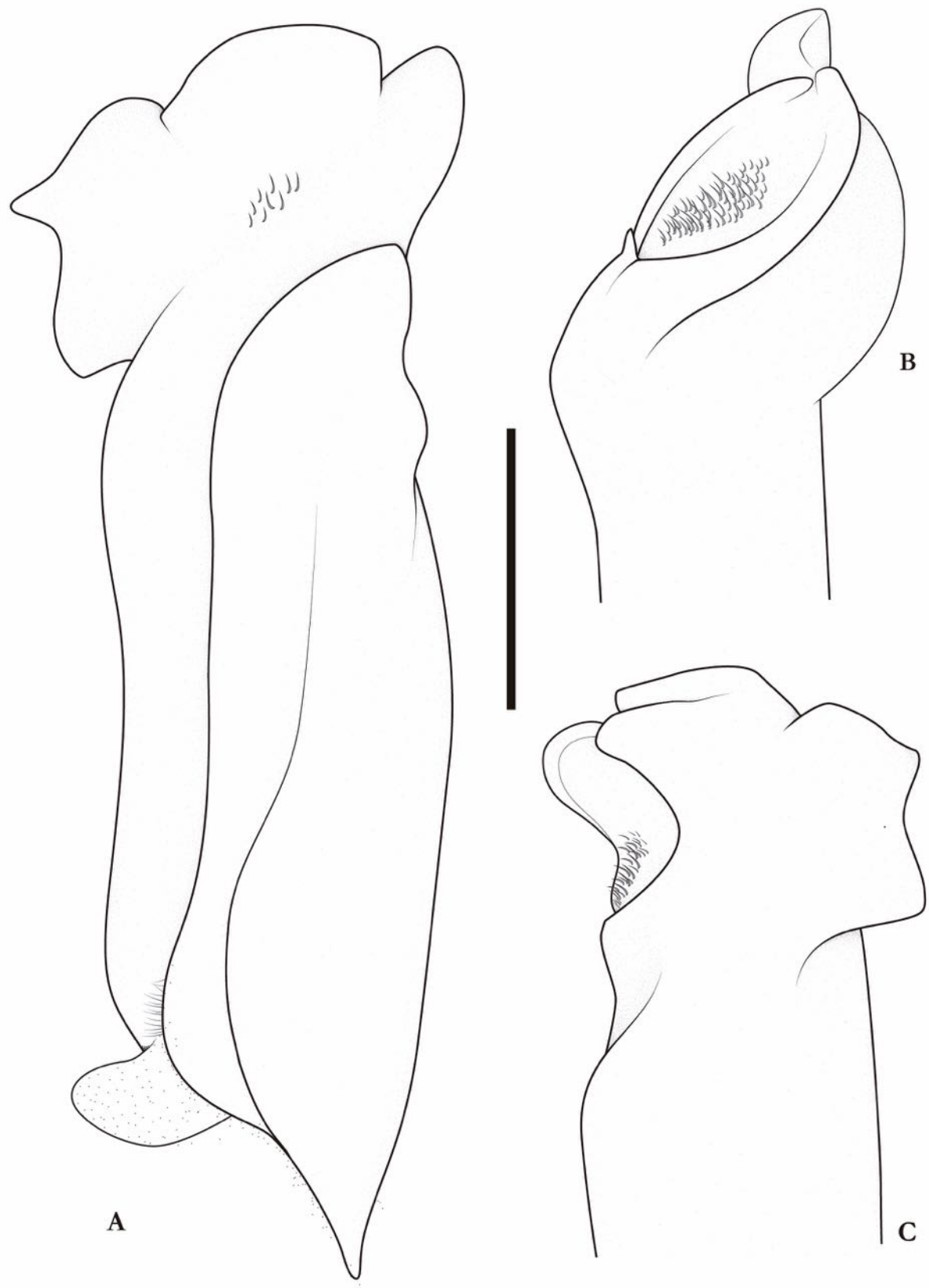

Figura 83. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa meansi* (USNM 1098372). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa racenisi (Rodríguez, 1966)

(figuras 75, 84)

Pseudothlephusa racenisi Rodríguez, 1966b: 122.

Guinotia (*Microthelphusa*) *racenisi* – Pretzmann, 1968: 10.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *racenisi* – Pretzmann, 1971a: 17.

Microthelphusa racenisi – Rodríguez, 1980b: 333; 1981: 49 [lista]; 1982: 163; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; López, 2005: 117; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Aragua, Rancho Grande, 5. viii. 1949, col. S. Racenis, det. G. Rodríguez, macho holótipo (MB-UCV 1071) – Aragua, Rancho Grande, lado sul da estrada a Cloroní, 23. iii. 1973, col. Fihn, det. G. Rodríguez, 10 machos, 1 fêmea (IVIC 648).

Localidade-tipo – Venezuela, Aragua, Rancho Grande.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular angulado, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea estendida próximo do meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho mediano, reto, ápice truncado; separado da lâmina marginal por um entalhe curto em vista abdominal. Sulco oposto superficial.

Processo oposto triangular, fortemente recurvado em direção abdominal, originado a partir da superfície esternal, totalmente independente do complexo apical. Margem inferior do processo oposto arredondada, ligeiramente pregada sobre si; margem superior do processo oposto produzida em espinho terminal agudo. Sulco oposto superficial.

Superfície esternal ligeiramente proeminente subapicalmente.

Complexo apical bem desenvolvido, volumoso, porção terminal fortemente recurvada junto ao campo apical de cerdas em direção abdominal; lobos abdominal e esternal indistintos. Campo apical de cerdas amplo, disposto de forma obliqua em relação ao eixo principal do gonópodo, orientado para a face látero-distal do apêndice, amplo, quase tão largo como longo, cerdas abundantes.

Distribuição – Venezuela: Distrito Federal, Aragua.

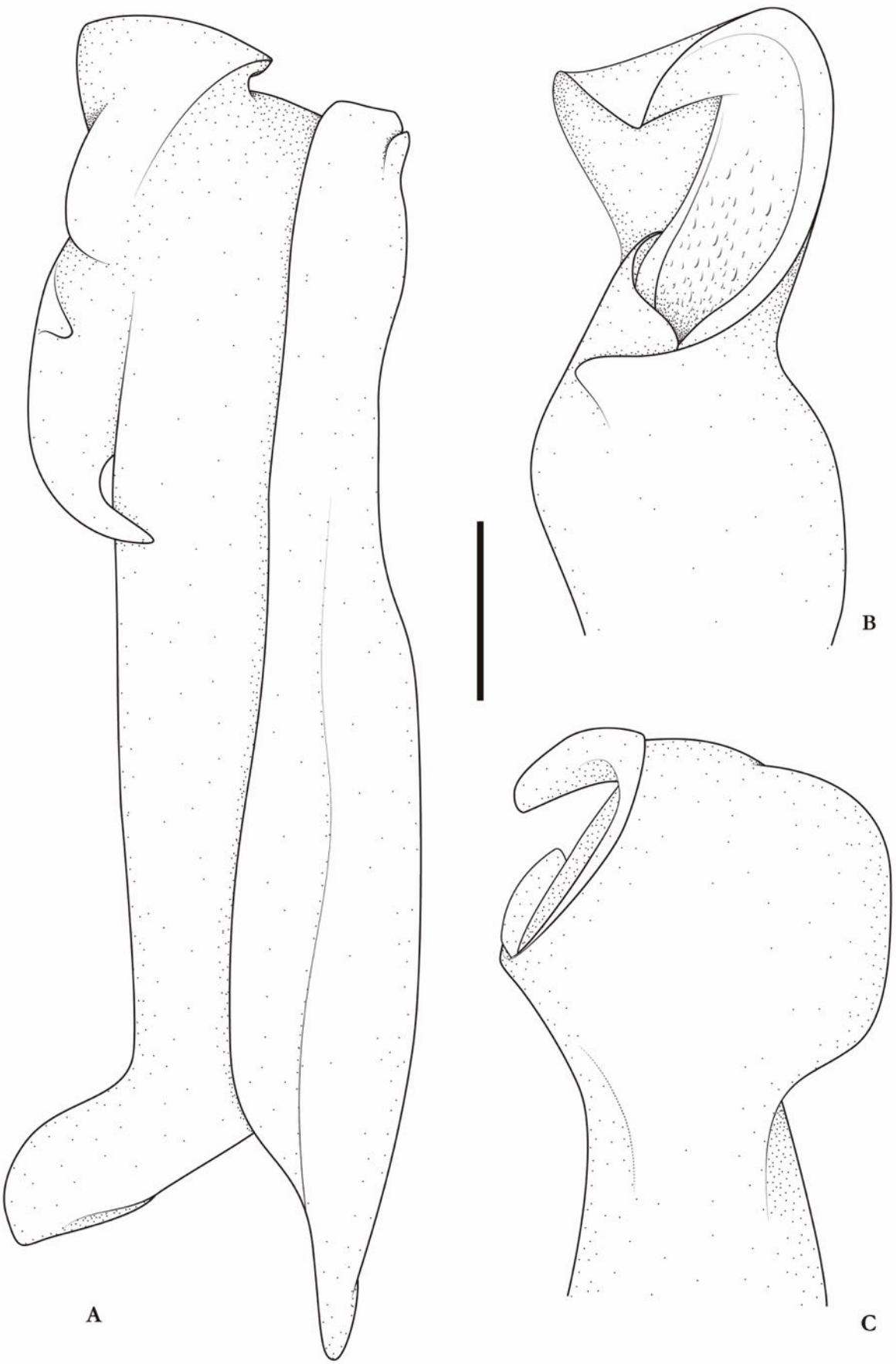

Figura 84. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa racenisi* (IVIC 648). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa rodriguezi (Pretzmann, 1968)

(figura 75)

Microthelphusa (*Microthelphusa*) *rodriguezi* Pretzmann, 1968: 11.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *rodriguezi* – Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; 1972: 23.

Microthelphusa rodriguezi – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 160; Suárez, 2006: 246; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Localidade-tipo – Guiana, Melville; rio Rupununi.

Distribuição – Espécie conhecida apenas de sua localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa roraimarensis Suárez, 2015

(figura 75)

Microthelphusa roraimarensis Suárez, 2015: 82.

Localidade-tipo – Venezuela, Bolívar, igarapé afluente do rio Kukenan na base do Monte Roraima.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa somanni (Bott, 1967)

(figuras 75)

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *venezuelensis somanni* Bott, 1967: 305.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *somanni* – Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; 1972: 24.

Microthelphusa somanni – Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 161; Magalhães, 1986: 623; 1998: 518 [lista]; 2003: 192; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Localidade-tipo – Brasil, Amazonas, rio Marauiá, alto rio Negro.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

Observações – Não foi possível o estudo de representantes desta espécie.

Microthelphusa sucreensis Rodríguez & Campos, 2001

(figuras 75, 85)

Microthelphusa sucreensis Rodríguez & Campos, 2001; Rodríguez & Magalhães 2005: 356 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Sucre, Elvecia, 15.i.1930, col. M. Netting, det.G. Rodríguez & M. Campos, macho holótipo (USMN 230091) – Sucre, Elvecia, 15.i.1930, col. M. Netting, det. G. Rodríguez & M. Campos, 3 machos parátipos (USMN 230091) – Monagas, Rio Negro, perto de Las Cabeceras, alt. 1980 m., 18. xi. 1993, col. A. Viloria, det. G. Rodríguez, 3 machos, 1 fêmea (IVIC 1087) – Monagas, Serrania do Turumiquiri, igarapé afluente do rio Amaná, alt. 1420 m., sem data, col. A. Viloria, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC 1069).

Localidade-tipo – Venezuela, Sucre, Elvecia.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular em vista esternal, projetado mesialmente. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea estendida próximo do meio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente.

Processo marginal de tamanho médio, reto, lameliforme, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto originado a partir da superfície esternal, ligeiramente recurvado para a superfície abdominal; metade inferior em forma de lobo arredondado; metade superior mais prolongada que a inferior com as margens ligeiramente curvadas terminando numa ponta aguda.

Superfície látero-esternal com depressão superficial na porção subterminal.

Complexo apical bem desenvolvido, margem terminal ligeiramente curvada em vista esternal; margem mesial produzida num lobo arredondado incipiente; porção proximal da margem mesial ligeiramente projetada formando um processo subcircular; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo; lobo abdominal maior que o esternal, aproximadamente duas vezes o seu tamanho, recurvado em direção esternal com pequenos dentículos no ápice. Campo apical estreito, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, um pouco mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas bem distintas, crista do lobo esternal ligeiramente curvada, crista do lobo abdominal retilínea.

Distribuição – Venezuela: Sucre, Monagas.

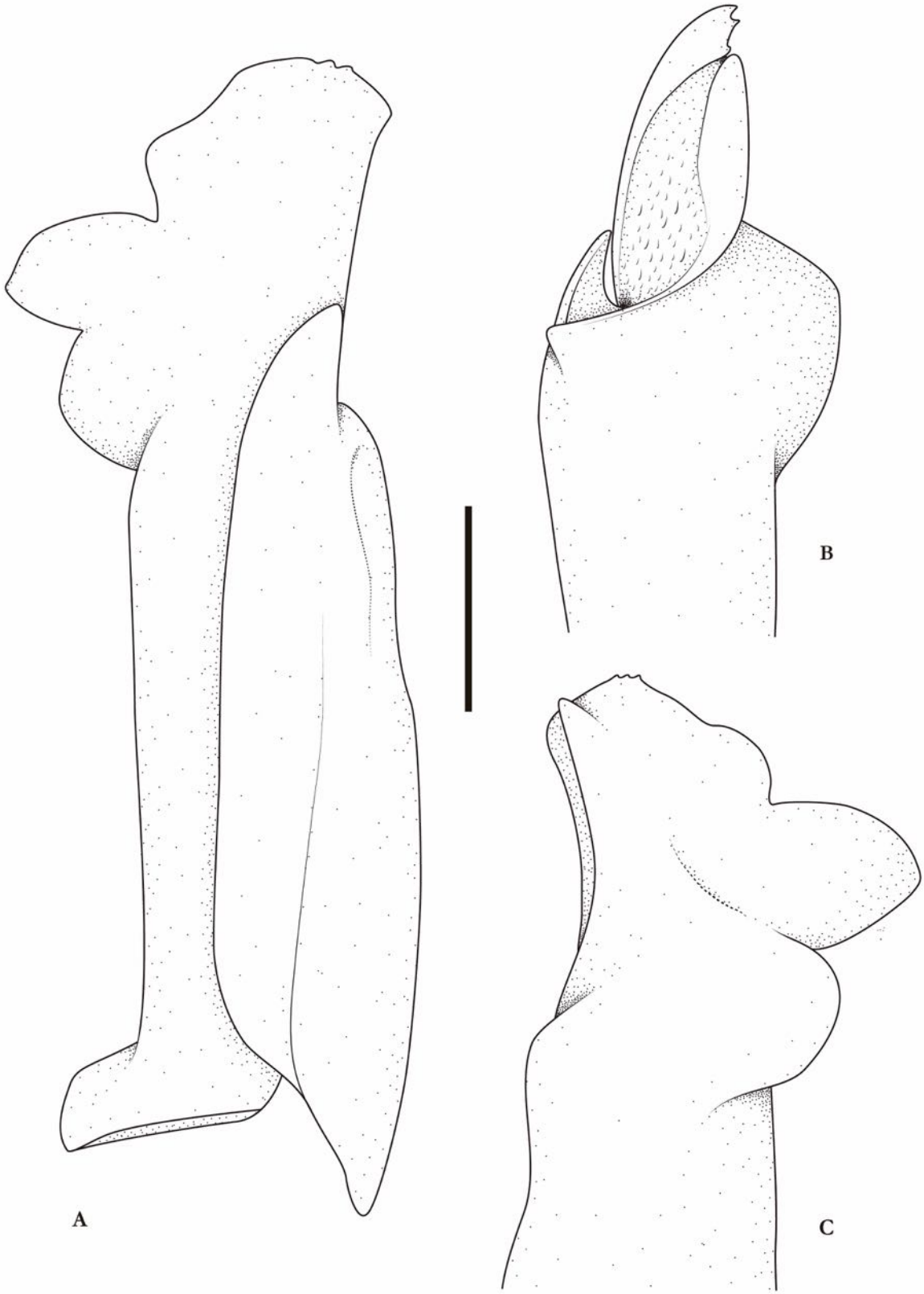

Figura 85. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa sucreensis* (USNM 230091). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa turumikiri Rodríguez, 1980

(figuras 75, 86)

Microthelphusa turumikiri Rodríguez, 1980a: 893; 1981: 49 [lista]; 1982: 165; Suárez, 2005: 156 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Sucre, morro Turumiquiri, alt. 1500 m. 23. vi. 1968, col. A. Rivero, det. G. Rodríguez, 4 machos parátipos (IVIC 649).

Localidade-tipo – Venezuela, Sucre, morro Turumiquiri. Alt. 1500m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular em vista esternal, projetado mesialmente. fortemente projetado em direção mesial. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada aproximadamente no meio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente.

Processo marginal bem desenvolvido, reto, lameliforme, ápice arredondado; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto originado a partir da superfície esternal, ligeiramente recurvado para a superfície abdominal. Margem inferior do processo oposto ligeiramente curvada; margem superior do processo oposto retilínea.

Pequeno tubérculo subtriangular originado na porção subterminal da superfície lateral.

Complexo apical bem desenvolvido; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo; lobo esternal mais longo do que o abdominal, distintamente mais estreito em vista esternal; lobo abdominal expandido lateralmente no médio, formando um angulo agudo. Campo apical de cerdas amplo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, um pouco mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas bem distintas; crista do lobo esternal ligeiramente curvada, crista do lobo abdominal retilínea.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

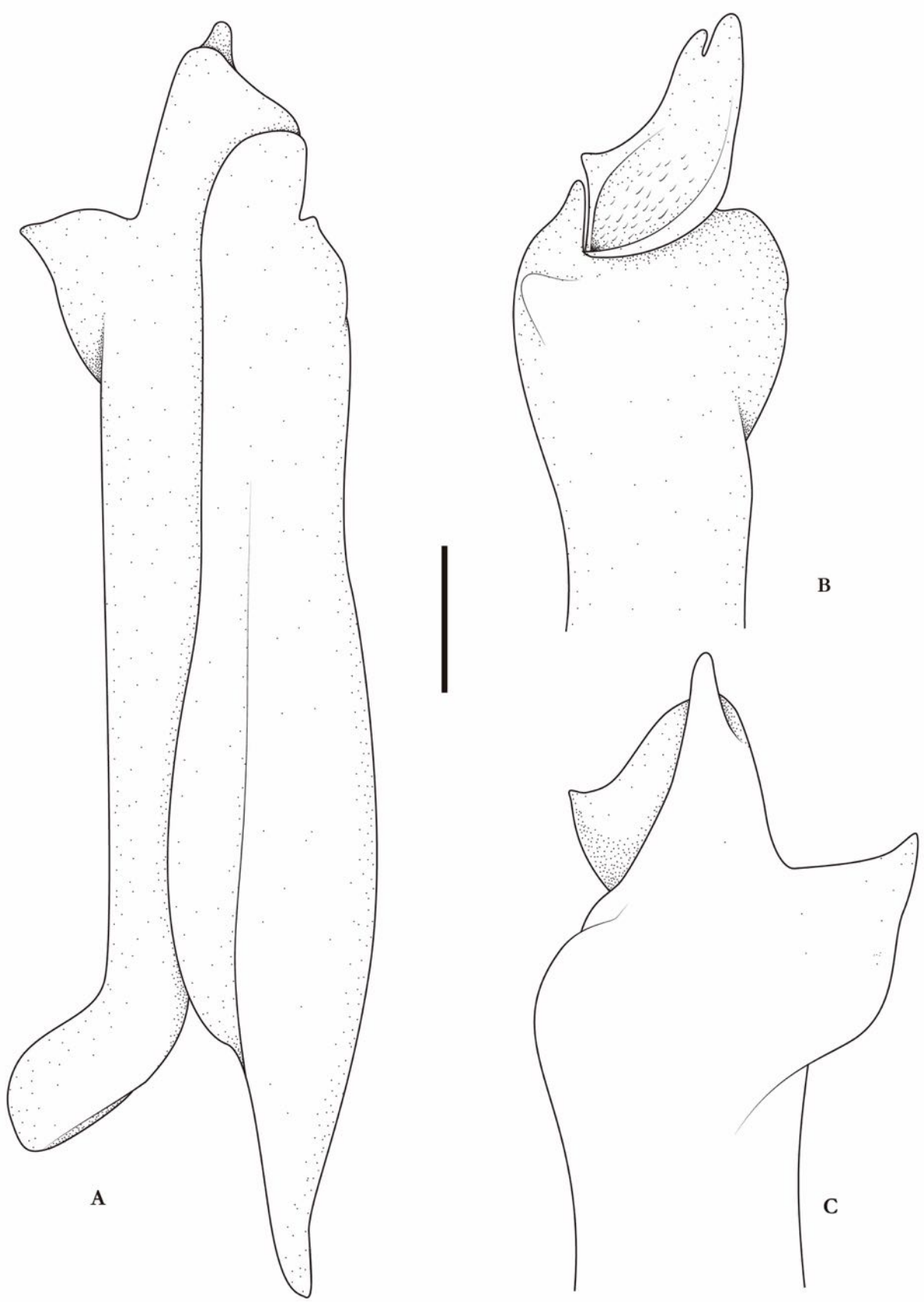

Figura 86. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa turumikiri* (IVIC 649). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa viloriai Suárez, 2006

(figuras 75, 87)

Microthelphusa viloriai Suárez, 2006: 242; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Trujillo, igarapé Santa Ana, alt. 1500 m. 30. xi. 1989, col. J. Moscó *et al.*, det. H. Suárez, macho holótipo, IVIC 1129 – Trujillo, igarapé Santa Ana, alt. 1500 m. 30. xi. 1989, col. J. Moscó *et al.*, col. H. Suárez, 2 machos parátipos, IVIC 1129 – Trujillo, igarapé El Rincon, entre Santiago e Cabimbú, alt. 1550 m. 11. ix. 1991. col. A. Viloria *et al.*, det. H. Suárez, 5 machos, 6 juvenis, IVIC 1130.

Localidade-tipo – Venezuela, Trujillo, igarapé Santa Ana, alt. 1500 m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular em vista externa. fortemente projetado em direção mesial. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, com cerdas dispersas. Margem externa retilínea, localizada aproximadamente no meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal bem desenvolvido, reto, lameliforme, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto diverge do gonópodo desde a superfície esternal, fortemente recurvado para a superfície abdominal, formato geral subquadrado; margem inferior ligeiramente arredondada; margem superior retilínea. Sulco oposto indistinto.

Pequeno tubérculo digitiforme surgindo da porção subterminal da superfície lateral. Poção subterminal da superfície esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo; lobo esternal maior que o abdominal, aproximadamente duas vezes seu tamanho, uniformemente arredondado em vista lateral; porção mesial do lobo abdominal fortemente pregado sobre o lobo esternal em vista esternal. Campo apical de cerdas amplo, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, estreito, aproximadamente sois vezes mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas; crista do lobo esternal ligeiramente curvada, crista do lobo abdominal fortemente sinuosa.

Distribuição – Espécie conhecida apenas da localidade-tipo.

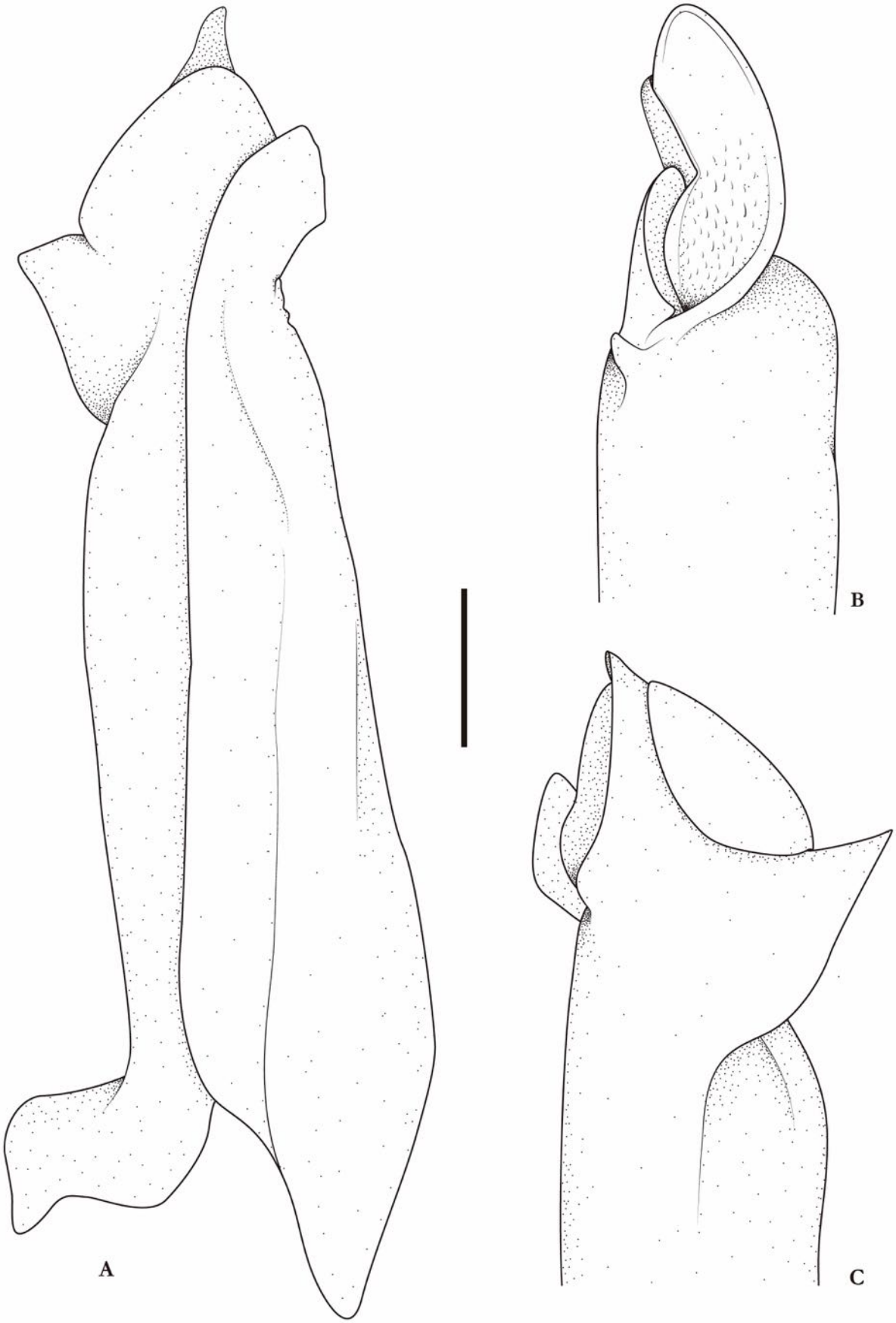

Figura 87. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa viloriai* (IVIC 1129). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Microthelphusa wymani (Rathbun, 1905)

(figuras 75, 88)

Pseudothelphusa wymani Rathbun, 1905: 291; Holthuis, 1959: 231.
Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *wymani* Pretzmann, 1965: 3.
Eudaniela (*Neopseudothelphusa*) *wymani* Pretzmann, 1971a: 16 [lista].
Microthelphusa wymani Rodríguez, 1981: 49 [lista]; 1982: 162; Magalhães & Pereira, 2007: 9 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Suriname**, Brownsberg Nature Preserve Park, Witti Creek, 05.ix.1977, col. R. Sawyer, det. M. Campos, 1 macho, USNM 1155132 – Suriname, col. M. Rathbun, det. G. Rodríguez, 1 macho, USNM 29975 – Brownsberg Nature Preserve Park, igarapé Mazoroni a 100 Km. de Paramaibo, 10. v. 1977, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 10 machos, 7 fêmeas, 5 juvenis, IVIC 1079 – Paramaibo 121 Km. ao sul, igarapé Loloboki, perto da estrada, 30. xi. 1949. col. C. Bleys, det. G. Rodríguez, 1 macho, MHNLS 12110 – Brokopondo, Brownsberg, Ireneval, 4°58'N, 55°12'W, xi. 1971, col. D. G. Reeder, det. L. B. Holthuis, 1 macho, 1 fêmea, INPA 356.

Localidade-tipo – Suriname (sem mais informações).

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular em vista externa. fortemente projetado em direção mesial. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana sem cerdas. Margem externa retilínea, localizada aproximadamente no meio da superfície abdominal. Costela marginal pouco proeminente.

Processo marginal de tamanho médio, reto, lameliforme, ápice subtriangular; separado da lâmina marginal por um entalhe superficial em vista lateral.

Processo oposto diverge completamente do eixo principal do gonópodo desde a superfície esternal, subquadrado, fortemente recovado em direção abdominal, ligeiramente bifurcado no ápice. Sulco oposto superficial.

Superfície látero-esternal muito pouco proeminente, quase plana subapicalmente.

Complexo apical grande, lameliforme, simples; porção proximal da margem mesial com um pequeno espinho agudo bem distinto; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe curto, lobo estenal ligeiramente mais longo do que o abdominal. Campo apical bem estreito, disposto verticalmente, orientado para a face lateral do apêndice, aproximadamente três

vezes mais longo do que largo, cerdas abundantes. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, dispostas uma perto da outra, sutilmente côncavas.

Distribuição – Suriname

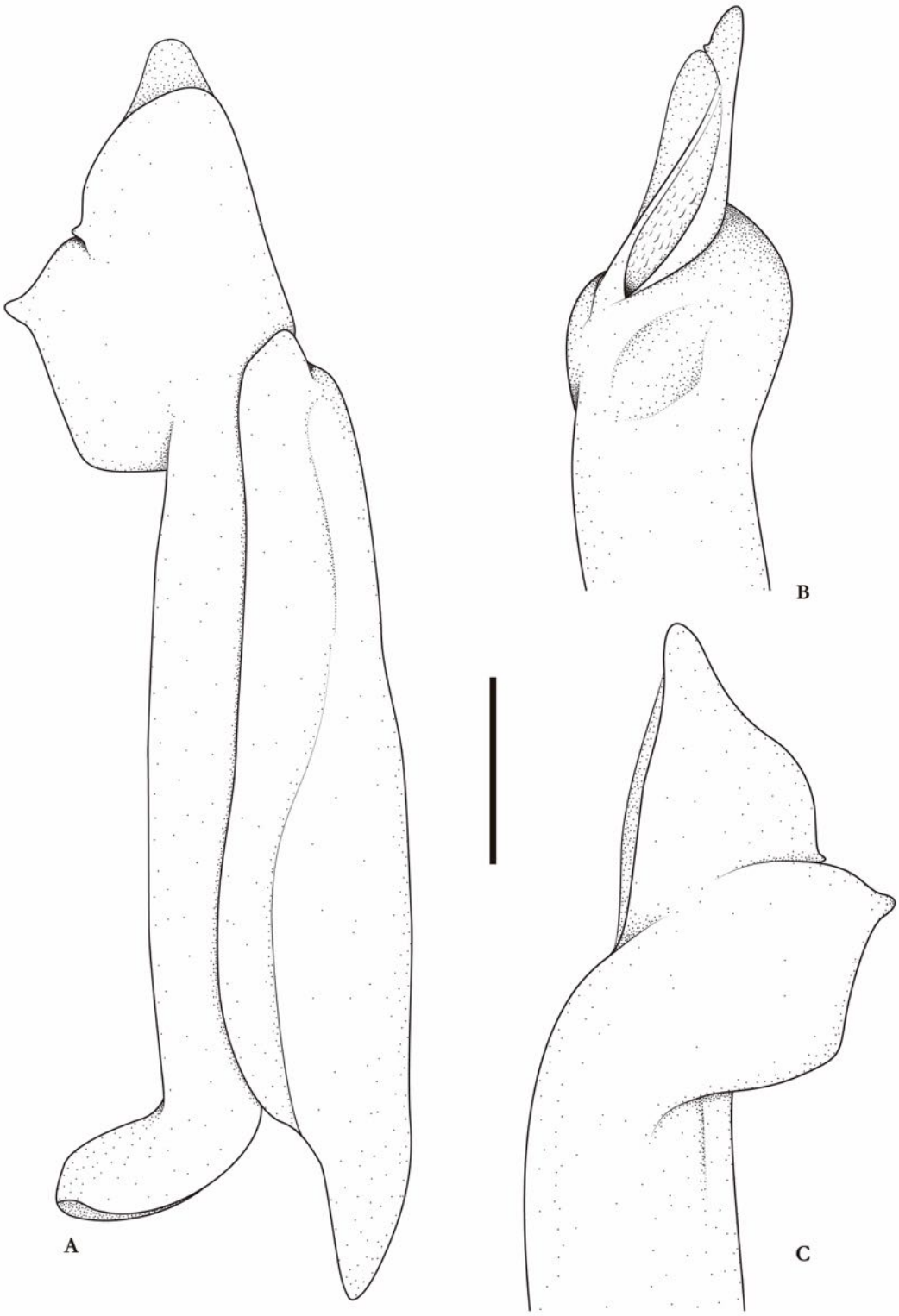

Figura 88. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Microthelphusa wymani* (USNM 029975). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Gênero *Neopseudothelphusa* Pretzmann, 1965

(figura 89)

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) Pretzmann, 1965: 3.

Eudaniela (*Neopseudothelphusa*) – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; 1972: 19.

Neopseudothelphusa – Rodríguez, 1980b:334; 1982: 167; Ng *et al.*, 2008: 175; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Pseudothelphusa fossor* Rathbun, 1898 por designação original; gênero feminino.

Espécies inclusas – *Neopseudothelphusa fossor* (Rathbun, 1898) [*Pseudothelphusa*]; *Neopseudothelphusa simoni* (Rathbun, 1905) [*Pseudothelphusa*]. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Distribuição – Venezuela: Distrito Federal, Miranda, Aragua.

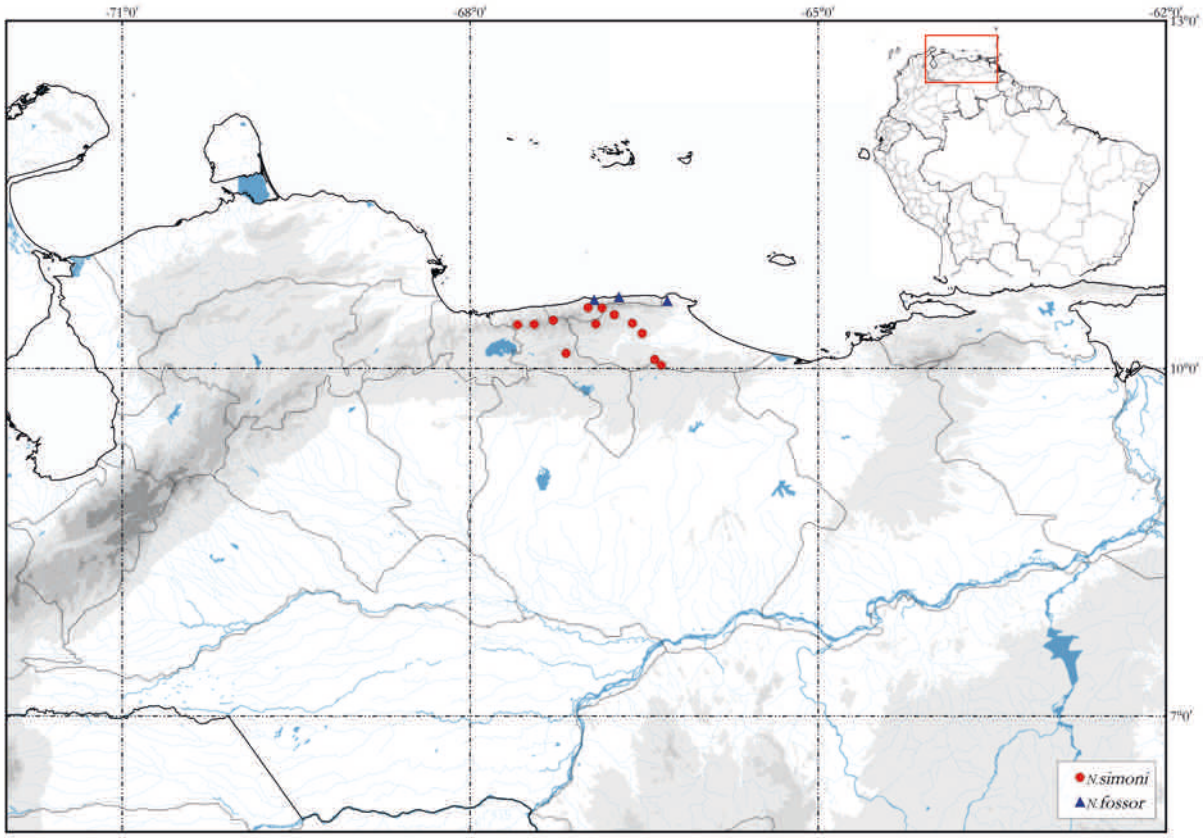

Figura 89. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Neopseudothelphusa*.

Neopseudothelphusa fossor (Rathbun, 1898)

(figuras 89, 90)

Pseudothelphusa fossor Rathbun, 1898: 520; 1904: 242; 1905: 290; 1906: 501; Young 1900: 208; Coifmann 1939: 108; Rodríguez, 1966b: 115.

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *fossor* – Pretzmann, 1965: 3.

Eudaniela (*Neopseudothelphusa*) *fossor fossor* – Pretzmann, 1971a: 16 [lista]; Pretzmann: 21.

Eudaniela (*Neopseudothelphusa*) *fossor aulae* Pretzmann, 1972: 22.

Kingsleya fossor fossor – Bott, 1970b; 356.

Kingsleya fossor aulae – Bott, 1970b: 360.

Neopseudothelphusa fossor – Rodríguez, 1980b: 335; 1981: 49 [lista]; 1982: 168; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Miranda, Distrito Federal, La Guaira, 2.vii.1990, col. Lion & Robinson, det. M. Campos, 3 machos, 2 fêmeas (USNM 23848).

Localidade-tipo – Venezuela, Miranda, Distrito Federal, La Guaira.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano diminuto, quase indistinto. Superfície lateral ligeiramente abaulada entre as regiões proximal e subterminal, desprovida de cerdas. Margem externa pouco sinuosa. Costela marginal proeminente.

Processo marginal lameliforme, reto, bem desenvolvido, estendido até a superfície lateral, ápice truncado. Sulco oposto conspícuo.

Processo oposto ligeiramente maior do que o complexo apical, subtriangular, levemente recurvado na direção da cavidade esterno-abdominal, originado a partir da superfície esternal, nitidamente distinto do complexo apical.

Superfície lateral com calosidade subterminal distinta, projetada lateralmente, uniformemente arredondada na parte superior; forte concavidade adjacente à calosidade subterminal.

Complexo apical reduzido, lameliforme, triangular em vista esternal, totalmente desprovido de cerdas e espinhos; lobos esternal e abdominal distintos, separados por um entalhe profundo; lobo esternal maior que do que o abdominal, uniformemente arredondado apicalmente. Campo apical de cerdas amplo, aproximadamente tão longo quanto largo, disposto verticalmente, orientado totalmente para a face lateral do apêndice, cerdas escassas. Cristas dos lobos abdominal e esternal distintas, aproximadamente retilíneas, dispostas de forma subparalela entre si.

Distribuição – Venezuela: Miranda.

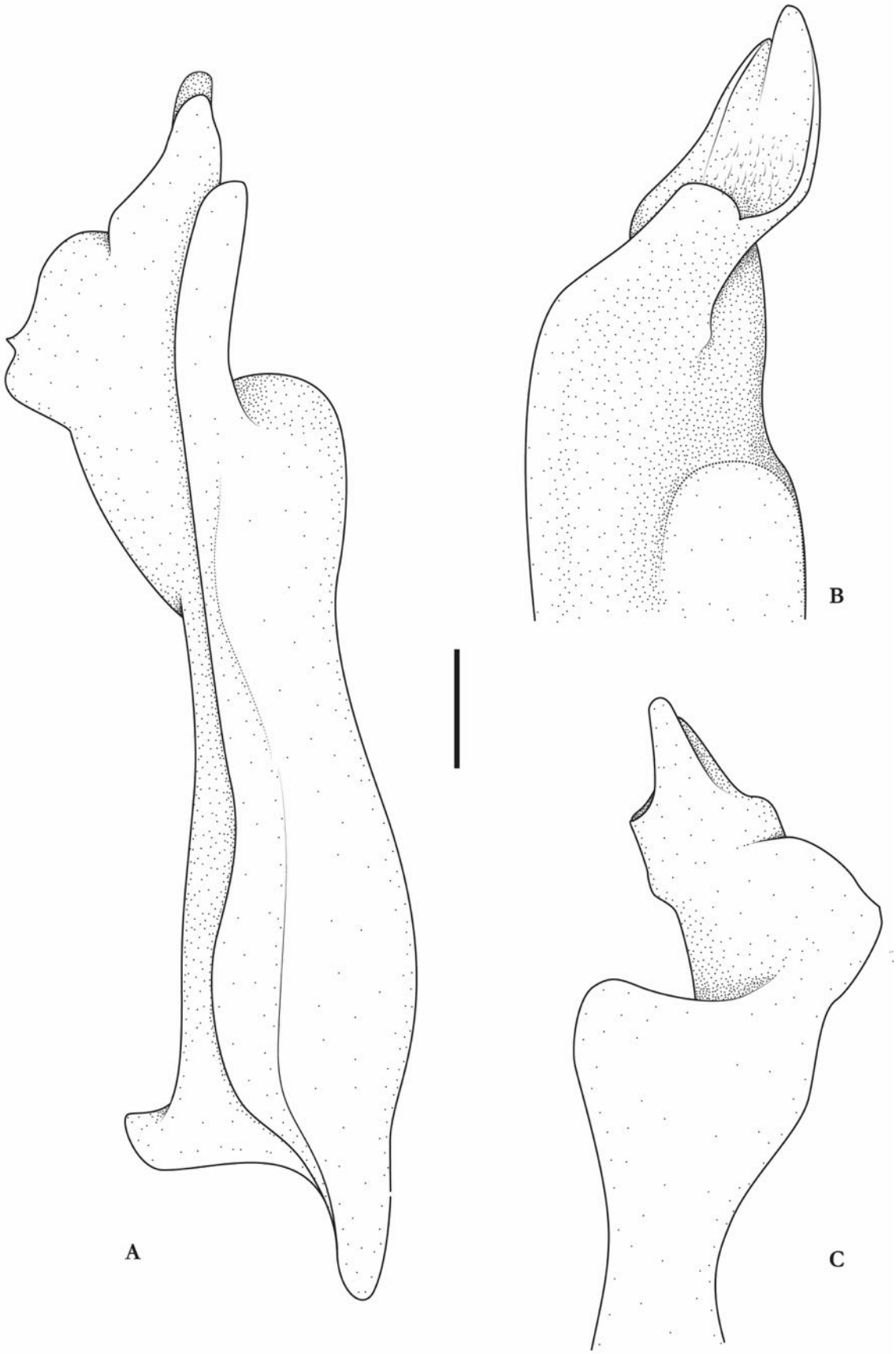

Figura 90. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa fossor* (USNM 23848). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Neopseudothelphusa simoni (Rathbun, 1905)

(figuras 89, 91, 92)

Pseudothelphusa simoni Rathbun, 1905: 291; 1906: 501; Coifmann, 1939: 109; Weibezahn, 1952: 68; Rodríguez, 1966b: 118.

Pseudothelphusa chacei Crane, 1949; 26; Weibezahn, 1952: 70.

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *simoni simoni* – Pretzmann, 1965: 3.

Guinotia (*Neopseudothelphusa*) *simoni chacei* – Pretzmann, 1965: 3.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *venezuelensis simoni* – Bott, 1967: 302.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *simoni simoni* – Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; 1972: 23.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *simoni chacei* – Pretzmann, 1971a: 17[lista]; 1972: 24.

Neopseudothelphusa simoni – Rodríguez, 1980b: 334; 1981: 49 [lista]; 1982: 167; Magalhães, 1987: 55; Ng *et al*., 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Aragua, Rancho Grande, 1100m., 15.iii.1945, col. desconhecido, det. Crane, 1 macho (USNM 87067) (id. como holótipo de *Pseudothelphusa chacei*) - Miranda, Parque Nacional Guatopo, alt. 750 m., data desconhecida, col. C. Brandão, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 6388) – Miranda, Turgua, alt. 1100m, 14.viii.1948, col. desconhecido, det. M. Campos, 1 macho, 1 fêmea (USNM 89643) – Miranda, Turgua, alt. 1099 m., 11.ix.1948, col. F. Martins, det. M. Campos, 2 machos (USNM 90591) – Miranda, Turgua, atl. 1100 m., 11.ix.1949, col. F. Martins, det. M. Campos, 2 machos (USNM 90602).

Localidade-tipo – Venezuela, Aragua, Colonia Tovar.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente; subtriangular em vista esternal. Superfície lateral entre a porção proximal a subterminal da abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho mediano, ligeiramente curvado em direção lateral, estendido apenas sobre a superfície abdominal, ápice subtriangular.

Processo oposto simples, reto, digitiforme com o ápice obtuso, orientado em direção mesio-apical. Sulco oposto profundo. Prega profunda sobre superfície esternal, adjacente à crista esternal do campo apical de cerdas.

Pequeno tubérculo arredondado sobre a superfície lateral na porção subterminal.

Complexo apical de tamanho médio, lameliforme, subquadrado, margem terminal fortemente recurvada sobre si em direção esternal; lobos esternal e abdominal indistintos. Campo

apical de cerdas estreito, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado totalmente para a face lateral do apêndice, cerdas aparentemente escassas e diminutas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas e esternal distintas, ligeiramente côncavas.

Distribuição – Venezuela: Miranda, Aragua, Distro Federal, Guarico.

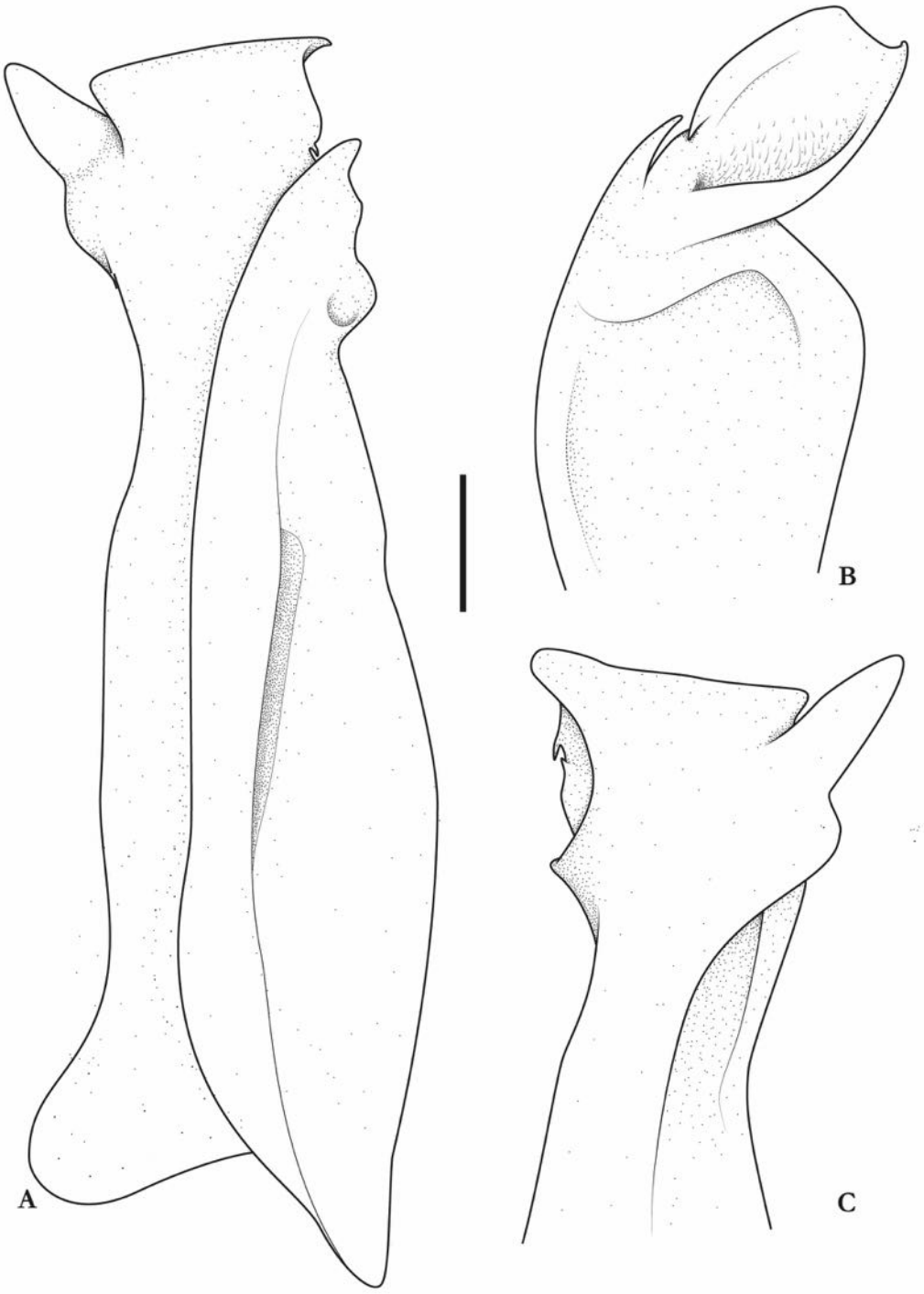

Figura 91. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa simoni* (MZUSP 6388). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 92. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Neopseudothelphusa simoni* (MZUSP 6388). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Gênero *Oedothelphusa* Rodríguez, 1980

(figura 93)

Oedothelphusa Rodríguez, 1980a: 893; 1980b: 337; 1982: 176; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Oedothelphusa orientalis* Rodríguez, 1980 por designação original; gênero feminino.

Espécie inclusa – *Oedothelphusa orientalis* Rodríguez, 1980.

Diagnose – O gênero monoespecífico *Oedothelphusa* poder ser facilmente reconhecido dos outros gêneros de Kingsleyini com base nas seguintes características: (i) complexo apical fortemente reduzido, com lobos terminais indistintos; (ii) processo oposto bem desenvolvido, aproximadamente três vezes maior do que o complexo apical, esférico, abarcando a maior parte do ápice do G1.

Distribuição – Venezuela, Monagas.

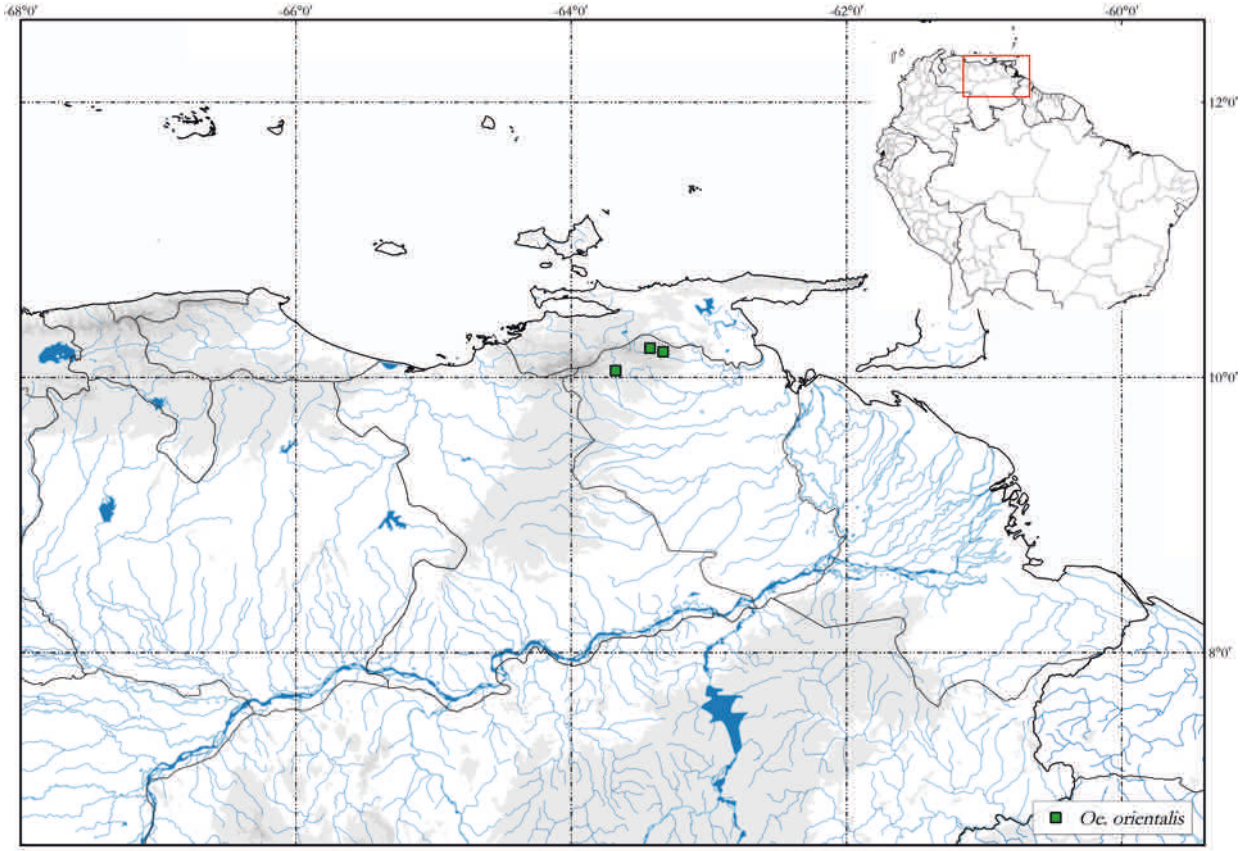

Figura 93. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Oedothelphusa*.

Oedothelphusa orientalis Rodríguez, 1980

(figuras 93, 94)

Oedothelphusa orientalis Rodríguez 1980a: 893; 1930b: 337; 1981: 49 [lista]; 1982: 176; Suárez, 2005: 156 [catalogo]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Monagas, Caripé, caverna Quijano, alt. 1100 m., 3. ix. 1978. col. C. Galán *et al*., det. G. Rodríguez, 2 machos (IVIC s/n) – Monagas, lago Cota, 28. xii. 1978, col. C. Galán, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – Monagas, Turumiquire, igarapé afluente do rio Caripé, 23. viii. 1980, col. H. Diáz, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n)- Monagas, maciço entre Caripé e Caripico, caverna do Danto, 17. iv. 1979, col. A. Reig, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n).

Localidade-tipo – Venezuela, Monagas, Sabana de Piedra, La Toma.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente; subquadrado em vista esternal. Superfície lateral reta, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada próxima ao eixo longitudinal da superfície abdominal; margem interna curvada em forma côncava; margens externa e interna sobrepostas apenas na porção mais próxima do G1, na poção media a subterminal as duas margens estão separadas expondo totalmente o canal espermático. Superfície abdominal com grupo de cerdas do tipo cúspide na região subterminal.

Processo marginal curto, reto, lameliforme, esférico, projetado sobre o complexo apical, provido com um espinho pequeno, agudo, sobre a superfície mesial. Sulco oposto profundo. Superfície lateral ampla, plana.

Processo oposto muito desenvolvido, projetado de forma esférica sobre o complexo apical, com um pequeno espinho agudo sobre a superfície mesial. Sulco oposto profundo. Superfície lateral distintamente ampla e plana.

Complexo apical lameliforme, bem reduzido, aproximadamente cinco vezes o tamanho do processo oposto; lobos abdominal e esternal totalmente indistintos. Campo apical de cerdas disposto verticalmente, cerdas escassas.

Distribuição – Venezuela, Monagas.

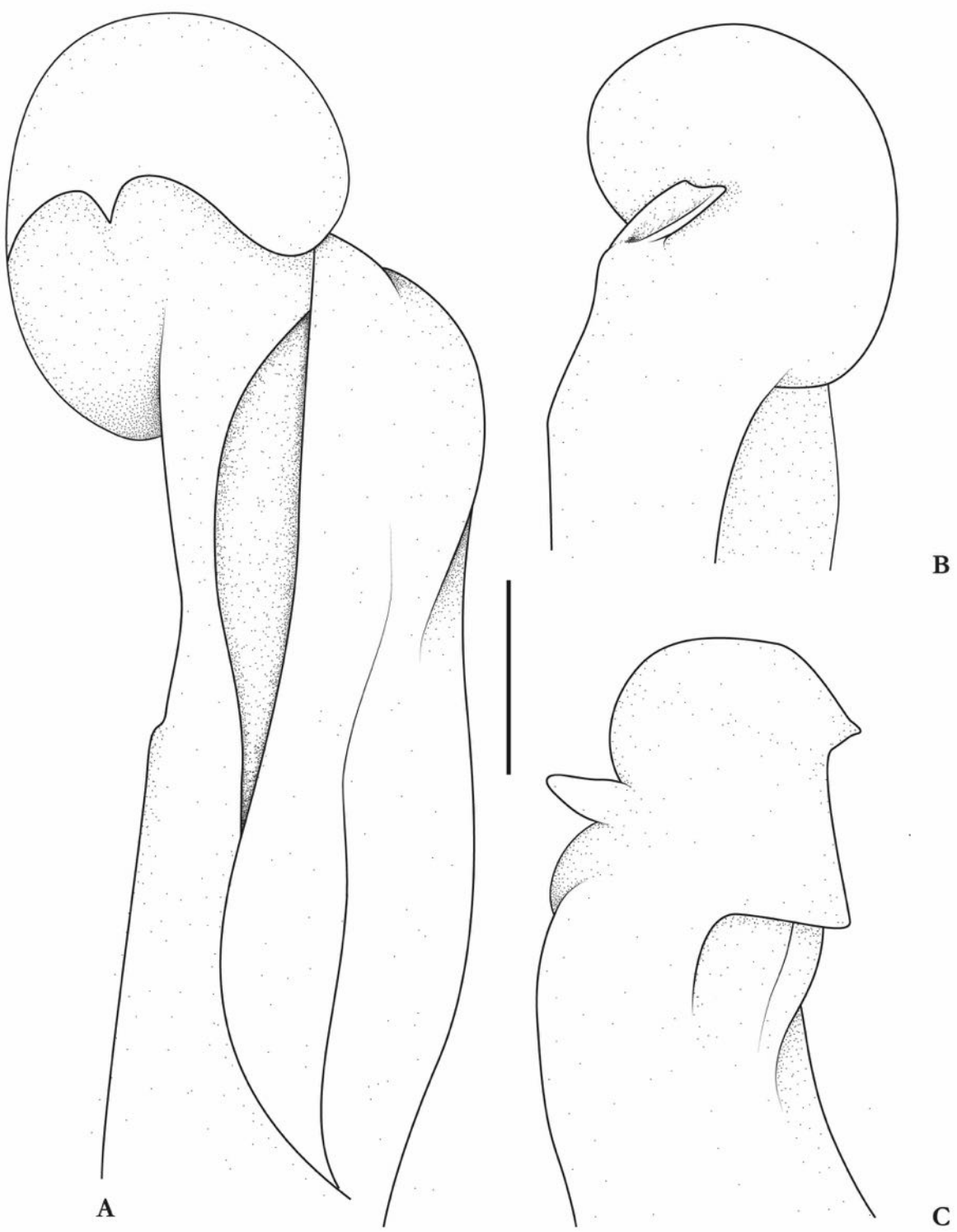

Figura 94. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Oedothelphusa orientalis* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Gênero *Orthothelphusa* Rodríguez, 1980

(figura 95)

Orthothelphusa Rodríguez, 1980a: 893; 1980b: 335; 1982: 173; Campos, 1997: 272; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Pseudothelphusa holthuisi* Rodríguez, 1967 por designação original; gênero feminino.

Espécies inclusas – *Orthothelphusa holthuisi* (Rodríguez, 1967) [*Pseudothelphusa*]; *Orthothelphusa roberti* (Bott, 1967) [*Potamocarcinus* (*Kingsleya*)]; *Orthothelphusa venezuelensis* (Rathbun, 1905) [*Pseudothelphusa*]. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Distribuição –Venezuela: Aragua, Carabobo, Miranda, Distrito Federal, Táchira; Colômbia: Norte de Santander.

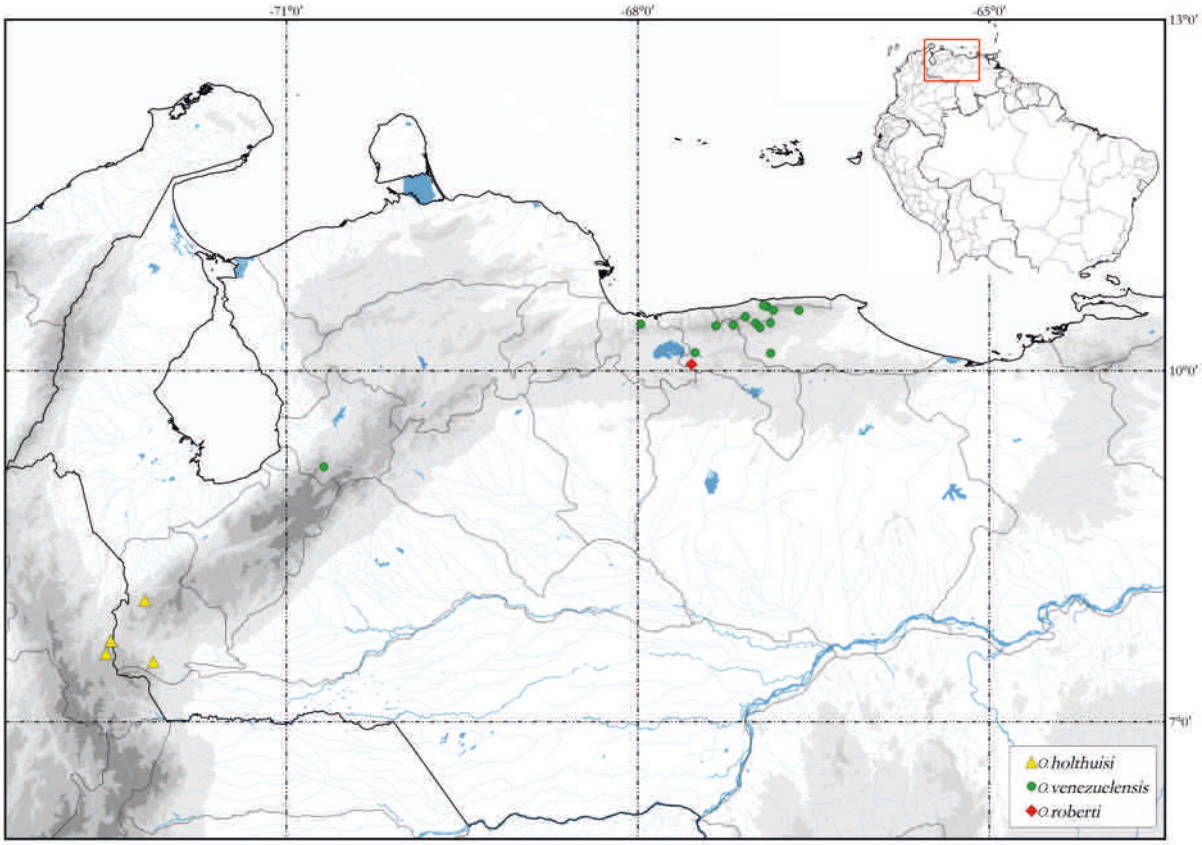

Figura 95. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Orthothelphusa*.

Orthothelphusa holthuisi (Rodríguez, 1967)

(figuras 95, 96)

Pseudothelphusa holthuisi Rodríguez, 1967: 5

Eudaniela (*Microthelphusa*) *holthuisi* – Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; 1972: 26.

Orthothelphusa holthuisi – Rodríguez, 1980b: 335; 1981: 49 [lista]; 1982: 174; Campos, 1997: 272; Suárez, 2005: 156 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 175 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Táchira, igarapé La Negra, entre Seboruco e Las Mesas, alt. 790 m., 16. ii. 1966, col. G. Rodríguez, det. G. Rodríguez & E. Esteves, macho holótipo (MB-UCV s/n) – Táchira 20 Km. ao norte de San Cristobal, 22.v.1974, col. S. Peck, det. G. Rodríguez, 4 machos, 1 fêmea (USNM 23008) – **Colômbia**, Norte de Santander, Villa del Rosario, vereda Palo Gordo , 7º41'37"N, 72º29'51" W, alt. 1300m. 10.x.1998, col. M. Campos, det. M. Campos, 4 machos, 1 fêmea (ICN 934) – Norte de Santander, Villa del Rosario, vereda Palo Gordo, 7º41'37" N, 72º29'51" W, alt. 1300m. 10.x.1998, col. M. Campos, det. M. Campos, 12 machos, 6 fêmeas (ICN 935) – Norte de Santander, vereda Agua Linda, igarapé estrada entre Rosario e Rangovalía, alt. 1800m. 10.x.1998, col. M. Campos, det. M. Campos, 4 machos, 3 fêmeas (ICN 936).

Localidade-tipo – Venezuela, Táchira, Quebrana Negra entre Seboruco e Las Mesas, 790m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano pequeno, quase indistinto. Metade proximal da superfície lateral abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada próxima ao eixo longitudinal da superfície abdominal. Costela marginal proeminente, aparentemente fusionada com o processo marginal.

Processo marginal curto, volumoso, fortemente recurvado em direção à abertura do canal espermático, estendido apenas sobre a superfície abdominal, ápice arredondado.

Processo oposto triangular, fortemente recurvado em direção abdominal, de tamanho mediano, originado a partir de superfície esternal; porção inferior suavemente curvada; porção superior reta, distinta do complexo apical.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido, volumoso, lobos esternal e abdominal completamente separados a partir da metade distal; lobo esternal mais longo que o abdominal, triangular em vista esternal, região terminal disposta diagonalmente, ligeiramente sobreposta ao lobo abdominal em vista lateral; lobo abdominal com ápice arredondado, fortemente recurvado sobre si na direção

esternal. Campo apical de cerdas amplo, ligeiramente mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado totalmente para a face lateral do G1, cerdas escassas. Cristas dos lobos abdominal e esternal distintas.

Distribuição –Venezuela: Táchira; Colômbia: Norte de Santander.

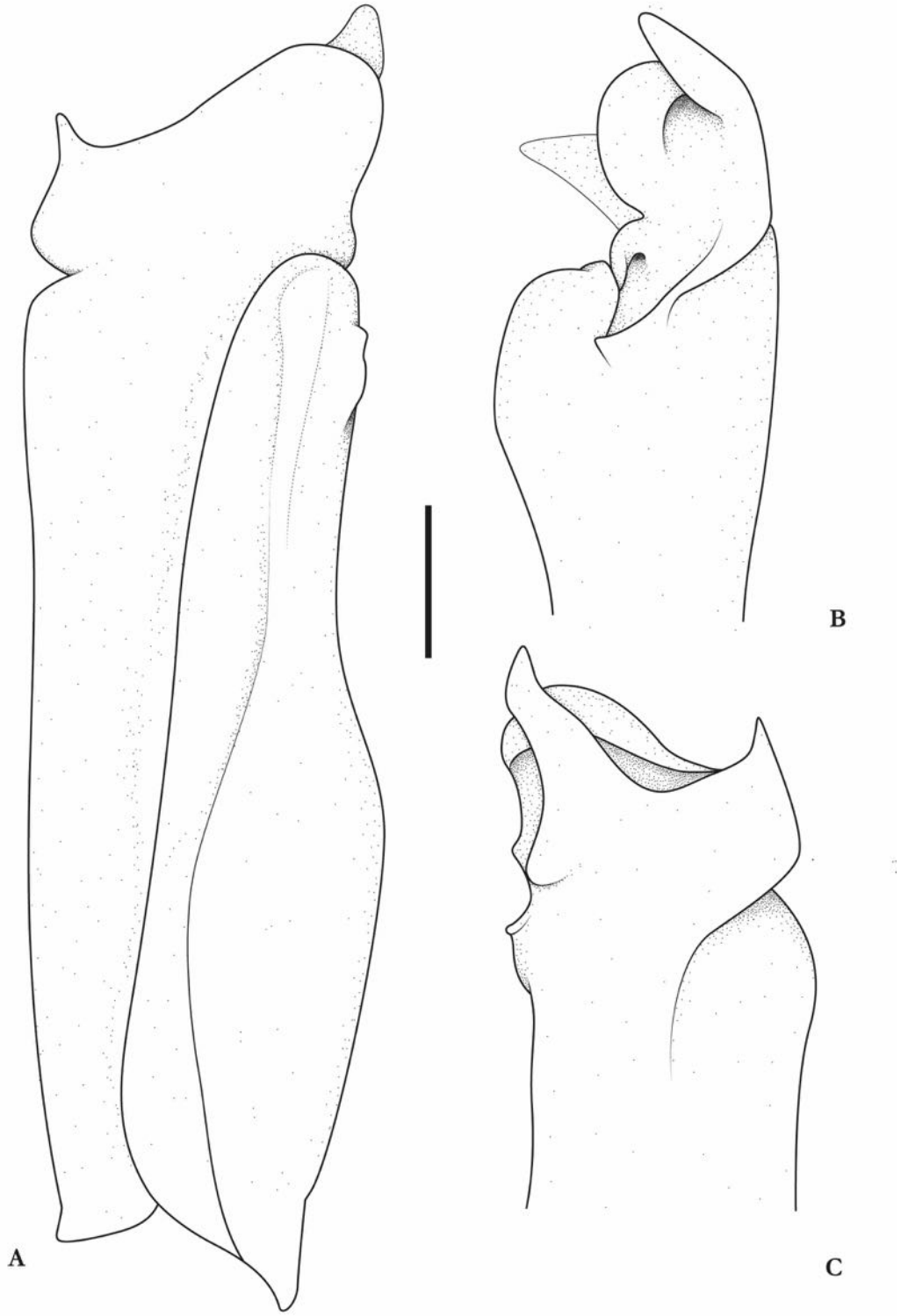

Figura 96. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Orthothelphusa holthuisi* (USNM 23008). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Orthothelphusa roberti (Bott, 1967)

(figura 95)

Potamocarcinis (Kingsleya) fossor roberti Bott, 1967: 305

Eudaniela (*Microthelphusa*) *roberti* – Pretzmann, 1971a: 17 [lista]; 1972: 26.

Orthothelphusa roberti – Rodríguez, 1980b: 336; 1981: 49 [lista]; 1982: 176; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 176 [lista].

Localidade-tipo –Venezuela, Aragua, Rancho Grande.

Distribuição – Espécies conhecida apenas da localidade-tipo

Observações – Não foi possível o estudo de exemplares desta espécies.

Orthothelphusa venezuelensis (Rathbun, 1905)

(figuras 95, 97)

Pseudothelphusa venezuelensis Rathbun, 1905: 281; 1906: 501; Coifmann, 1939: 109; Pretzmann, 1965: 10; Rodríguez, 1966b: 112.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *venezuelensis venezuelensis* – Bott, 1967: 302.

Eudaniela (*Microthelphusa*) *venezuelensis venezuelensis* – Pretzmann, 1971a: 17; 1972: 2e.

Orthothelphusa venezuelensis – Rodríguez, 1980b: 336; 1981: 49 [lista]; 1982: 174; López, 2005: 118; Ng *et al.*, 2008: 176.

Material examinado – **Venezuela**, vii.1929, col. E. Holt, det. M. Campos, 3 machos, 8 fêmeas, (USMN 1185858) – Carabobo, Las Quiguas, San Esteban, alt. 200m., 19.ix. 1963, col. I. Ramírez, det. G. Rodríguez, 1 macho (MHNLS 718) – Miranda, Alto de Pipe, 10°23,246" N, 66°58,140" W, alt. 1390m., 3.ii. 2012, col. D. Schubarbt, det. S. Suárez, 1 macho, 1 fêmea (IVIC 1161) – Miranda, Parque Nacional El Avila, Los Venados, 22. x. 1966, col. R. Guerrero, det. G. Rodríguez, 1 macho (MHNLS 662) – Miranda, Alto del Pipe, viveros, 1965, col. Patzect, det. G. Rodríguez, 2 machos, 1 fêmea (IVIC s/n) – Miranda, igarapé Fortique, 10º32'89"N; 66º55'38"W, alt. 1370m., 18. v. 2010, col. M. Rico, det. H. Suárez, 1 macho (IVIC 1153) – Distrito Federal,

fazenda El Limon, 11.viii.1973, col. R. Valera & M. G. Leutino, det. H. Suárez, 3 machos, (IVIC 1153).

Localidade-tipo – Venezuela, Aragua, Colonia Tovar.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano pequeno, arredondado. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal indistinta.

Processo marginal de tamanho médio, lameliforme, prolongado até a superfície lateral, ápice truncado.

Processo oposto indistinto, totalmente integrado no complexo subapical, sulco transversal na superfície esternal do complexo apical. Sulco oposto ausente. Porção média da superfície mesial distintamente recurvada.

Superfície látero-esternal plana.

Complexo apical bem desenvolvido, subquadrado em vista esternal, formando um pequeno espinho agudo no extremo mesial; lobos esternal e abdominal indistintos. Campo apical de cerdas estreito, aproximadamente três vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, orientado totalmente para a face lateral do apêndice, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas; disposta de forma subparalelas uma em relação à outra.

Distribuição – Venezuela: Aragua, Carabobo, Miranda, Distrito Federal.

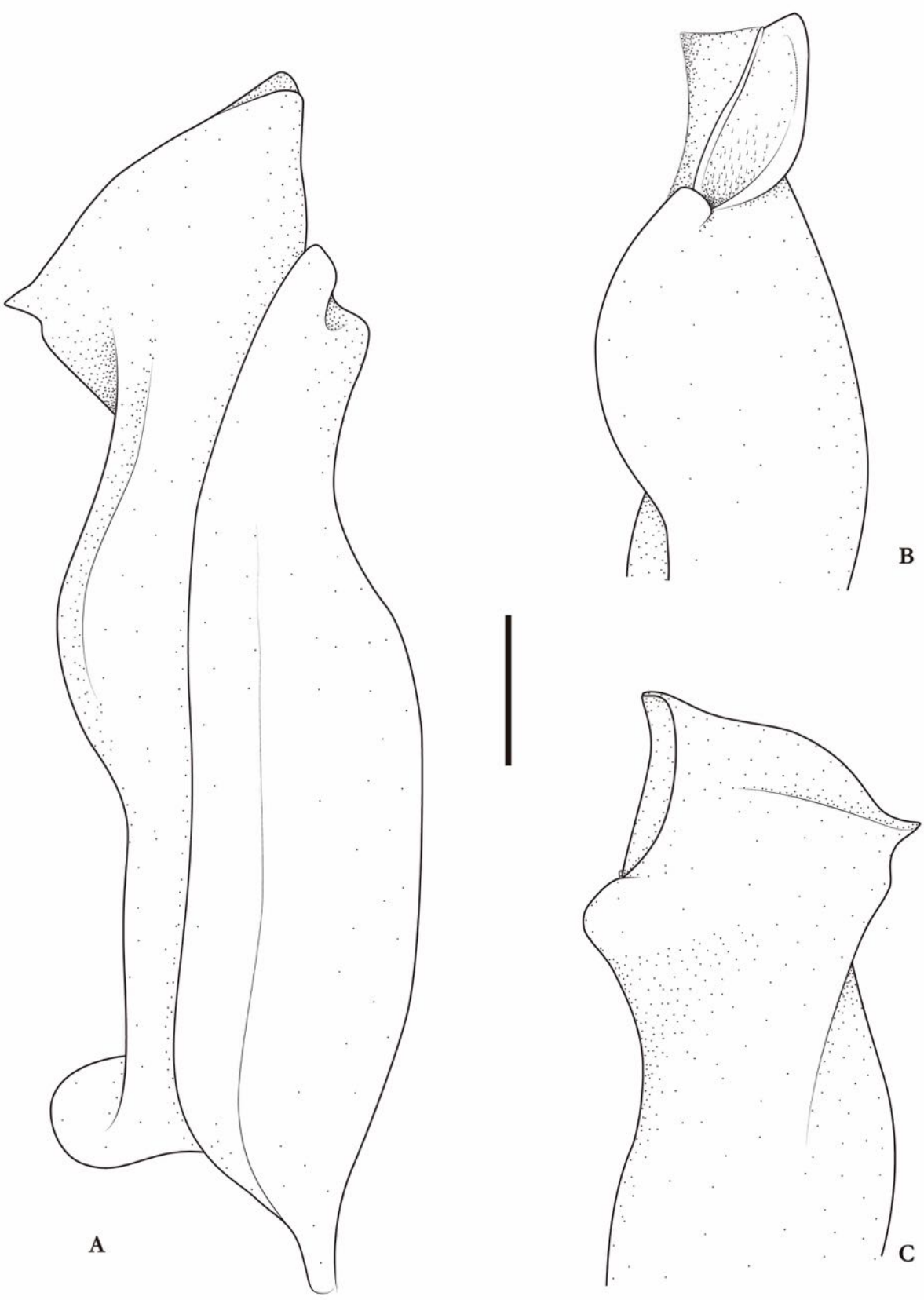

Figura 97. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Orthothelphusa venezuelensis* (IVIC 1161). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Gênero *Prionothelphusa* Rodríguez, 1980

(figura 98)

Prionothelphusa Rodríguez, 1980a: 893; 1980b: 337;1982: 178; Magalhães, 1986: 622; Campos, 1997: 269; 2005: 311; 2014: 596; 176; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 176 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Prionothelphusa eliasi* Rodríguez, 1980 por designação original; gênero feminino.

Espécie inclusa – *Prionothelphusa eliasi* Rodríguez, 1980.

Diagnose – *Prionothelphusa* pode ser facilmente separado dos demais gêneros de Kingsleyini com base na seguinte combinação de caracteres: (i) presença de carena transversal sobre a superfície lateral do dedo móvel; (ii) região apical de cerdas do G2 com cerdas escassas e organizadas em duas fileiras distintas; (iii) processo oposto do G1 fortemente dentado em sua margem superior, contínuo com o complexo apical.

Distribuição – Brasil: Amazonas; Colômbia: Amazonas, Guaviare, Vaupés; Venezuela: Amazonas.

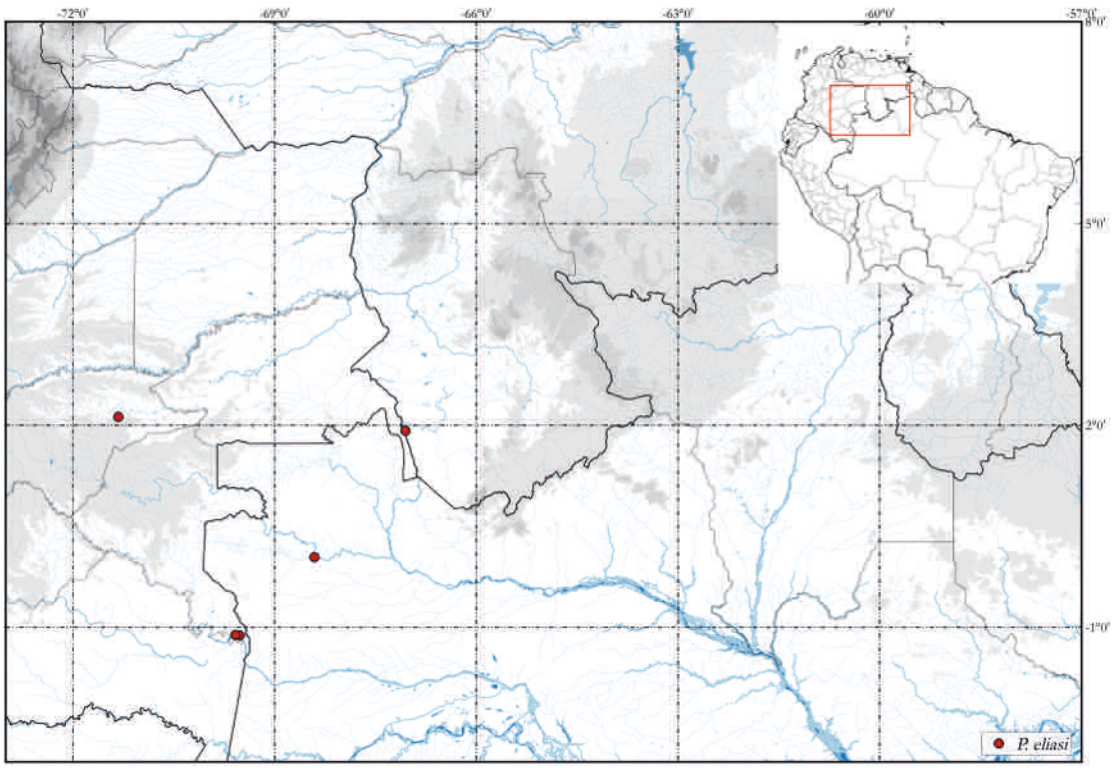

Figura 98. Mapa de distribuição da espécie considerada em *Prionothelphusa.*

Prionothelphusa eliasi Rodríguez, 1980

(figuras 98, 99, 100)

Prionothelphusa eliasi Rodríguez, 1980a: 893; 1980b: 337; 1981: 49 [lista]; 1982: 178; Magalhães, 1986: 622; 1998: 518 [lista]; 2003: 196; Campos, 1997: 269; 2005: 311; 2014: 597; Suárez, 2005: 156 [lista]; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 176 [lista].

Material examinado – **Brasil**, Amazonas, viii.1960, col. desconhecido, det. C. Magalhães, 1 macho (MZUSP 6387) – Amazonas, viii.1960, col. desconhecido, det. C. Magalhães 1 macho (INPA 390) – **Colômbia**, Vaupés, La Libertad, serrania Taraira, 1º7'21"S, 69º31'25"W, alt. 300m., 28.viii.1993, col. I. Stephen, det. M. Campos, 1 macho (ICN 1277) – Colômbia, Amazonas, Caquetá baixo, 22. v. 2007, col. C. Castillo, det. M. Campos, 3 machos (ICN 2498) – Guaviare, território Nukak, cano Maku, afluente do rio Guaviare, 22.v. 1994, col. desconhecido, det. M. Campos, 1 macho (ICN 1709) – **Venezuela**, Amazonas, San Carlos del Rio Negro, 4.iv.1976, col. R. Herrera, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n).

Localidade-tipo – Venezuela, Amazonas, San Carlos de Rio Negro.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano pequeno; subtriangular em vista esternal. Porção proximal a subterminal da superfície lateral plana, desprovida de cerdas. Margem externa retilínea, deslocada para o extremo mesial da superfície abdominal. Costela marginal proeminente. Grupo de cerdas distribuídas longitudinalmente entre a margem externa e a prega lateral.

Processo marginal de tamanho médio, lameliforme, prolongado até a superfície lateral do G1, cobre parcialmente a abertura do canal espermático em vista lateral, ápice truncado.

Processo oposto simples, lameliforme, ápice ligeiramente recurvado na direção abdominal, margem superior com quatro dentículos agudos; fusionado ao complexo apical com um sulco muito incipiente localizado na superfície abdominal que permite delimitar entre as duas estruturas. Sulco oposto distinto.

Porção subapical das superfície esterno-lateral com uma depressão ampla, superficial.

Complexo apical de tamanho médio, lameliforme, subquadrado em vista esternal, desprovido de cerdas e processos; lobos esternal e abdominal separados por um entalhe sutil, subiguais. Campo apical de cerdas estreito, aproximadamente duas vezes mais longo do que largo, disposto verticalmente, completamente orientado para a face lateral do apêndice, cerdas

diminutas e escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas, dispostas aproximadamente de forma subparalelas entre si.

Distribuição – Brasil: Amazonas; Colômbia: Amazonas, Guaviare, Vaupés; Venezuela: Amazonas.

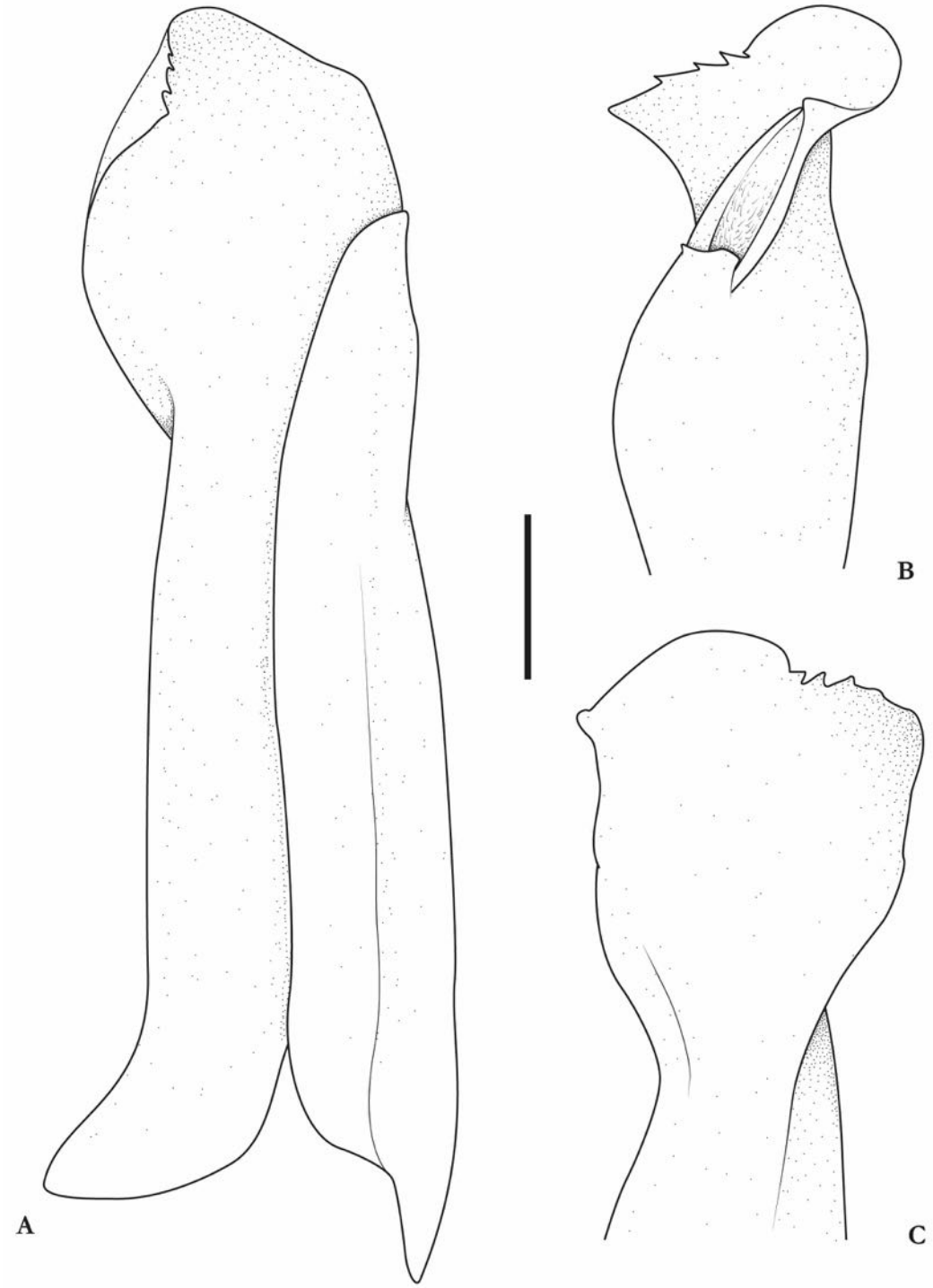

Figura 99. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Prionothelphusa eliasi* (MZUSP 6387). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Figura 100. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Prionothelphusa eliasi* (MZUSP 6387). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

Gênero *Rodriguezus* Campos & Magalhães, 2005

(figura 101)

Eudaniela (*Eudaniela*) Pretzmann 1972: 29 (*pro parte*).

Eudaniela – Rodríguez, 1980b: 329; 1982: 149 (*pro parte*).

Rodriguezus Campos & Magalhães 2005: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 177 [lista]; De Grave *et al.*, 2009: 41 [lista].

Espécie-tipo – *Pseudothelphusa garmani* Rathbun, 1898 por designação original; gênero masculino.

Espécies inclusas – *Rodriguezus garmani* (Rathbun, 1898) [*Pseudothelphusa*]; *Rodriguezus iturbei* (Rathbun, 1919) [*Pseudothelphusa*]; *Rodriguezus ranchograndensis* (Rodríguez, 1966) [*Pseudothelphusa*]*; Rodriguezus trujillensis* (Rodríguez, 1967) [*Pseudothelphusa*]. Gêneros da combinação original entre colchetes.

Diagnose – *Rodriguezus* difere dos demais gêneros de Kingsleyini pela combinação das seguintes caracteres: (i) quelípodo maior com tubérculo proeminente, arredondado sobre a porção proximal da superfície lateral do dedo fixo (exceto em *R. trujillensis*); (ii) superfície esternal do G1 com projeção terminal lameliforme projetada desde a região compreendida entre o processo marginal e o complexo apical, nitidamente distinta do complexo do complexo apical (processo intermediário); (iii) costela marginal marcadamente pronunciada; (iv) processo marginal bem desenvolvido, com o ápice arredondado, e fortemente recurvado na direção do orifício do canal espermático.

Distribuição – Venezuela: Aragua, Barinas, Carabobo, Cojedes, Distrito Federal, Falcón, Miranda, Monagas, Nueva Esparta (ilha Margarita), Portuguesa, Sucre, Trujillo. Trinidade e Tobago.

Chave para as espécies de *Rodriguezus:*

1. Dedo fixo do quelípodo maior com um ou dois tubérculos arredondados, proeminentes na superfície lateral.....2
1'. Dedo fixo do quelípodo maior com superfície lateral lisa, tubérculos ausentes.....*R. trujillensis*

2. Lobos abdominal e esternal do complexo apical distintos, separados por um entalhe apical. Processo oposto nitidamente separado do complexo apical.....3
2'. Lobos abdominal e esternal do complexo apical indistintos. Margem superior do processo oposto contínua com a margem mesial do complexo apical.....*R. garmani*

3. Dedo fixo do quelípodo maior com dois tubérculos proeminentes na superfície lateral.....*R. iturbei*
3'. Dedo fixo do quelípodo maior com um único tubérculo proeminente na porção proximal da superfície lateral.....*R. ranchograndensis*

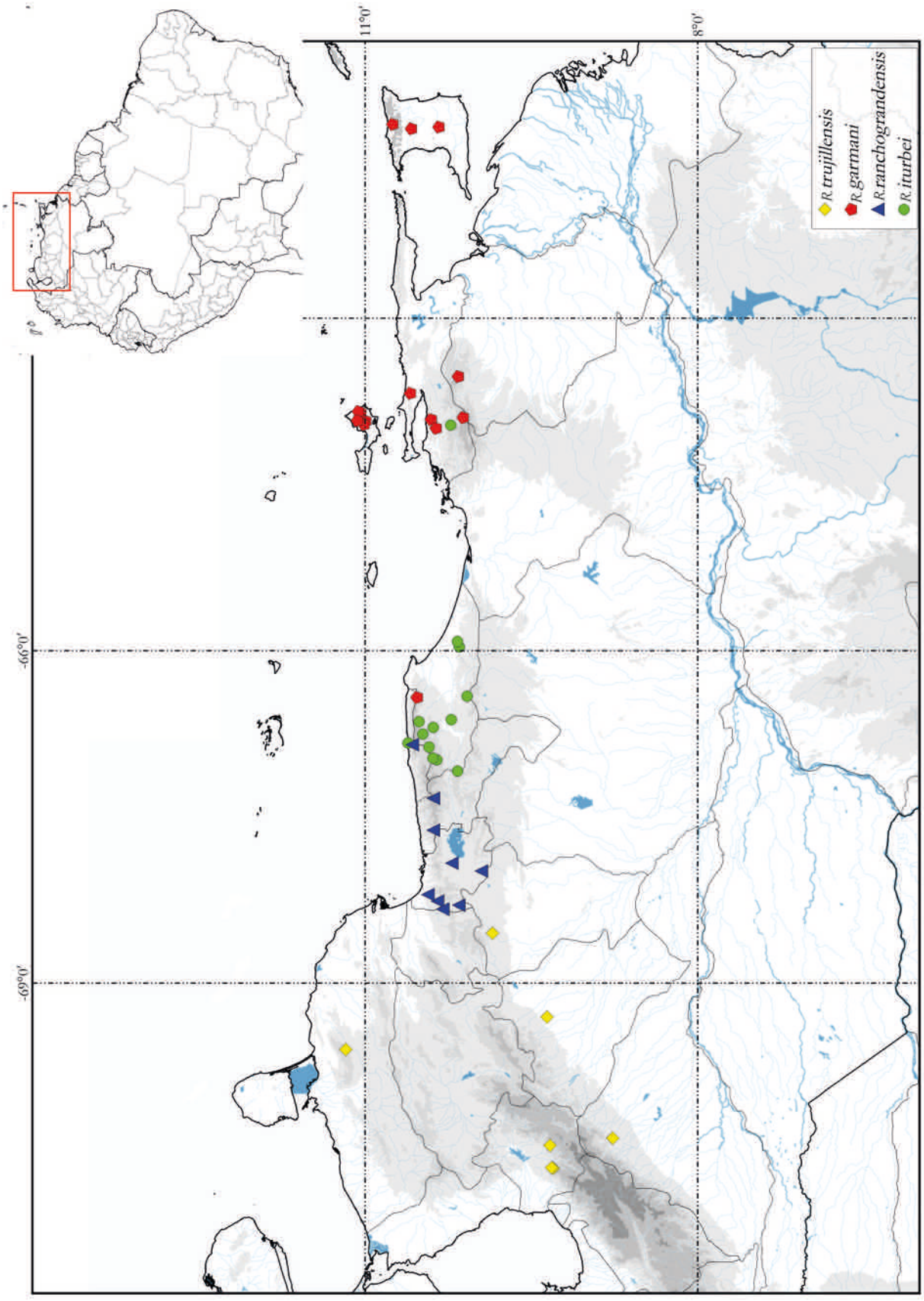

Figura 101. Mapa de distribuição das espécies consideradas em *Rodriguezus*.

Rodriguezus garmani (Rathbun, 1898)

(figuras 101, 102, 103)

Pseudothelphusa garmani Rathbun, 1898: 522; 1904: 242; 1905: 298; Young 1900: 207; Coifmann 1939: 108.

Guinotia (*Guinotia*) *garmani* – Preztmann, 1965: 3.

Pseudothelphusa garmani garmani – Rodríguez, 1966b: 123.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *garmani* – Bott, 1967: 307.

Guinotia (*Guinotia*) *garmani* – Pretzmann, 1965: 3; Chace & Hobbs, 1969: 147.

Guinotia garmani – Smalley, 1970: 102.

Eudaniela (*Eudaniela*) *garmani garmani* – Pretzmann, 1972: 29.

Eudaniela garmani – Rodríguez, 1980b: 331; 1981: 49 [lista]; 1982: 154; Rodríguez & López, 2003: 2694.

Rodriguezus garmani – Campos & Magalhães, 2005: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 177 [lista].

Material examinado – **Venezuela** – Sucre, Turumiquire, El Chaco, alt. 760 m., 09.i.1929, col. M. Netting, det. M. Campos, 1 macho (USNM 1185822) – Sucre, Turumiquire, El Chaco. Alt. 760m., 06.i.1930, col. M. Netting, det. M. Campos, 1 macho, 1 fêmea (USNM 1185823) – localidade e data desconhecidos col. Projeto Smithsonian Venezuelan, det. C. Magalhães, 1 macho, (USNM 108239) – Sucre, La Salina, 25. vi. 1968, col. E. esteves, det. G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea (IVIC s/n) – Monagas, caverna del Guacharo, 5. viii. 1951, col. P. Roze, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC 1962) – Monagas, caverna del Guacharo, v. 1963, col. R. Hermandez, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – Nueva Esparta, Santa Ana, morro Margarita, vi. 1978, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho, 1 fêmea (IVIC s/n) – Miranda, Parque Nacional Guatapó, Agua blanca, 27. ix. 1966, col. Projeto Smithsonian Venezuelan, det. C. Magalhães, 1 macho (INPA 1520) – Trinidad e Tobago, Trinidad; cachoeira Maracas, 30.ix.1969, col. C. Stanley, det. G. Rodríguez, 1 macho, 2 fêmeas (USNM 137737).

Localidade-tipo – Trinidade e Tobago, Trinidad.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, localizada próxima do eixo longitudinal da superfície abdominal. Costela marginal fortemente proeminente.

Processo marginal lameliforme, fortemente recurvado em direção ao orifício do canal espermático, bem desenvolvido, estendido apenas até a superfície lateral, ápice arredondado.

Processo lameliforme intermediário bem desenvolvido, subquadrado, projetado além do nível de abertura do canal espermático.

Processo oposto subtriangular, reto, de tamanho mediano, originado a partir de superfície esternal. Margem inferior do processo oposto curvada em forma convexa; margem superior do processo oposto reta, contínua, unida ao complexo apical. Concavidade profunda na superfície superior ao processo oposto em vista esternal. Sulco oposto indistinto.

Superfície lateral com uma depressão superficial subapicalmente.

Complexo apical de tamanho médio, subtriangular em vista esternal; lobos esternal e abdominal indistintos, porção terminal uniformemente arredondada em vista lateral. Campo apical de cerdas disposto de forma obliqua em relação eixo principal do gonópodo, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas difusas.

Distribuição – Venezuela: Miranda, Monagas, Nueva Esparta (ilha Margarita), Sucre; Tinidad e Tobago.

Figura 102. Fotografia do endopodito do G1 esquerdo de *Rodriguezus garmani* (USNM 82379). A, vista abdominal; B, vista lateral; C, esternal; D, vista mesial. Escala= 1mm.

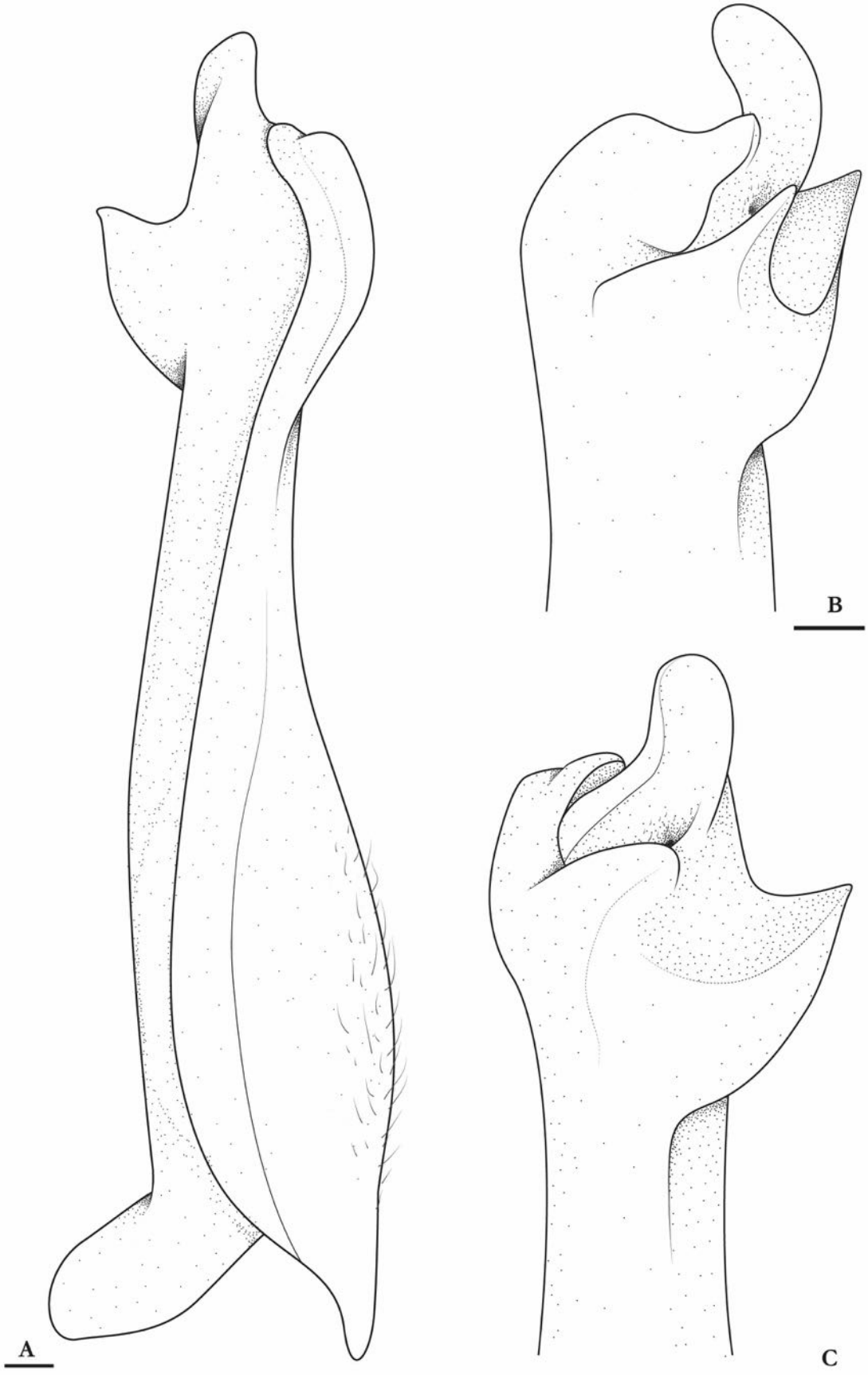

Figura 103. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus garmani* (USNM 1185824). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Rodriguezus iturbei (Rathbun, 1919)

(figuras 101, 104)

Pseudothelphusa itubei Rathbun, 1919: 5; Coifmann, 1939: 108; Weibezahn, 1952: 68.
Pseudothelphusa garmani itubei – Rodríguez, 1966b: 126.
Potamocarcinus (*Kingsleya*) *iturbei iturbei* – Bott, 1967: 306.
Eudaniela (*Eudaniela*) *iturbei iturbei* – Pretzmann, 1972: 30.
Eudaniela iturbei – Rodríguez, 1980b: 331; 1981: 49 [lista]; 1982: 153; López, 2005: 116.
Rodriguezus iturbei – Campos & Magalhães, 2005: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 177 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Distrito Federal, rio Guaire perto de Caracas, 04.viii.1918, col. J. Iturbe, det. M. Rathbun, macho holótipo (USNM 53310) – Venezuela, data desconhecida, col. J. Iturbe, det. M. Pedraza (id. como *G. garmani*), 1 macho, 1 fêmea (USNM 52148) – Sucre, Cumanacoa, Mirasol, alt. 990m., 17.xii.1929, col. M. Netting, det. desconhecido, 1 macho (USNM 1185824) – Miranda, Turgua. alt.1100 m., 07.viii.1949, col. desconhecido, det. M. Campos, 2 fêmeas (USNM 90592) – Miranda, Guatopo, 1. viii. 1957, col. Scorza, det. G. Rodríguez, 2 fêmeas (IVIC 515) – Miranda, Alto de Pipe, 10º23'14"N, 66º58'14"W, alt. 1390m., 3.ii.2012, col, D. Schubart, det. G. Rodríguez, 2 machos, 1 juvenil (IVIC 1162) – Miranda, morro Carrizal, ix. 1961, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – Miranda, Santa Elena, Guicapuno, rio Mesia (10º09'55"N; 67º05'12"W), alt. 650m., 16. v. 2012, col. O. Lasso, det. H. Suárez, 1 macho, 1 fêmea (IVIC 1163) – Miranda, Curupao, El Tanque, alt. 1000m., 24.v.1948, col. Ciferri, det. G. Rodríguez, 2 machos (MB-UCV 2113).

Localidade-tipo –Venezuela, Caracas, rio Guaire

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, próxima do eixo longitudinal da superfície abdominal. Costela marginal proeminente.

Processo marginal lameliforme, fortemente recurvado em direção ao orifício do canal espermático, bem desenvolvido, estendido apenas até a superfície lateral, ápice arredondado.

Processo lameliforme intermediário bem desenvolvido, subquadrada, projetado além do nível da abertura do canal espermático.

Processo oposto triangular, reto, de tamanho mediano, originado a partir da superfície esternal, nitidamente distinto do complexo apical. Margem inferior e superior do processo oposto retilíneas. Concavidade profunda e bem delimitada na superfície superior ao processo oposto em vista esternal. Sulco oposto indistinto.

Superfície lateral com uma depressão superficial, subapicalmente.

Complexo apical de tamanho médio, subtriangular em vista esternal; lobos esternal e abdominal separados por um pequeno entalhe apical; lobo esternal ligeiramente mais amplo que o abdominal, ápice uniformemente arredondado em vista lateral. Campo apical de cerdas disposto de forma obliqua em relação ao eixo principal do gonópodo, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas.

Distribuição – Venezuela: Guárico, Miranda, Sucre.

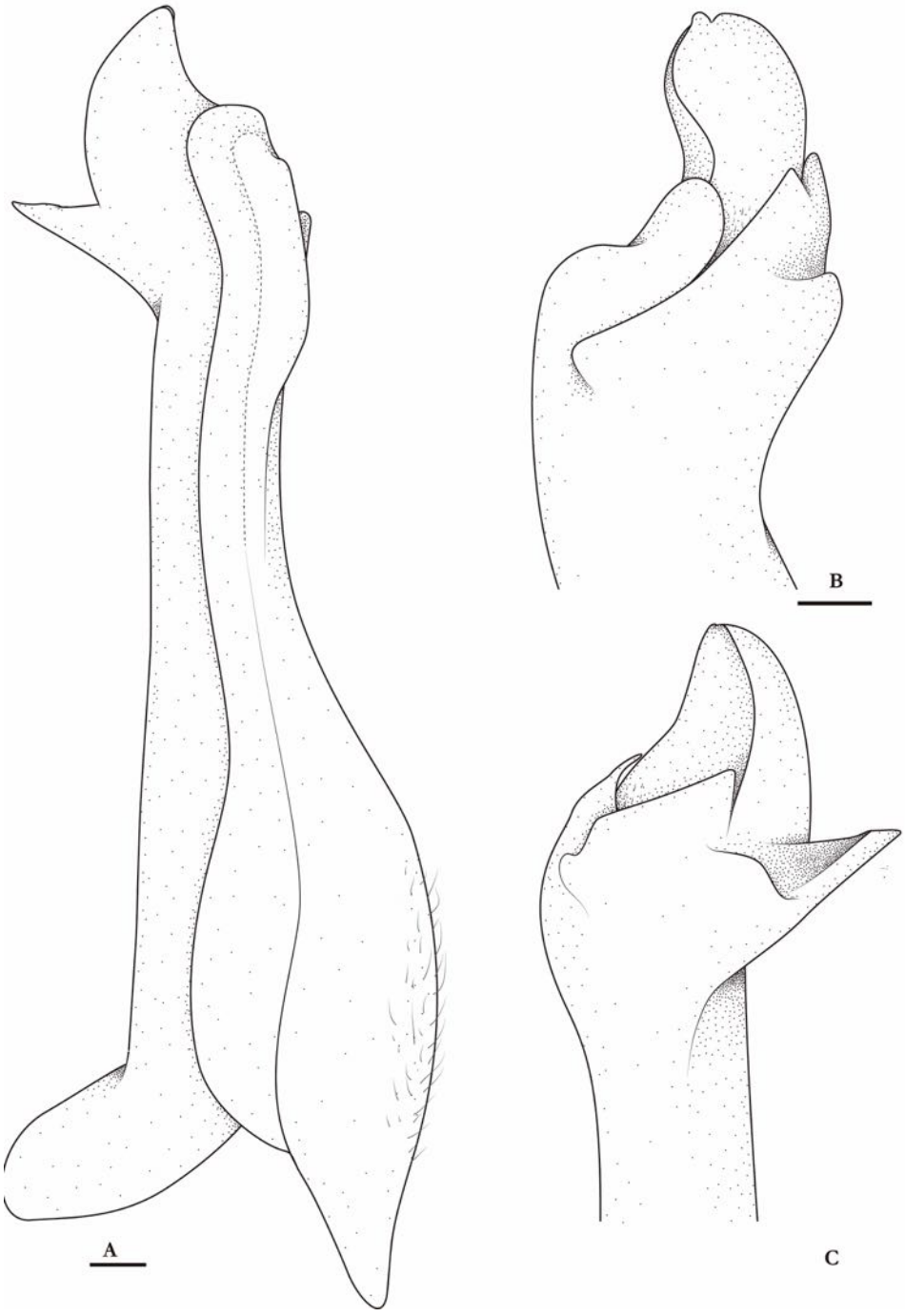

Figura 104. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus iturbei* (USNM 52148). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Rodriguezus ranchograndensis (Rodríguez, 1966)

(figuras 101, 105)

Pseudothelphusa garmani ranchograndensis Rodríguez, 1966b: 128.

Potamocarcinus (*Kingsleya*) *iturbei ranchograndensis* – Bott, 1967: 306.

Eudaniela (*Eudaniela*) *iturbei ranchograndensis* – Pretzmann, 1972: 30.

Eudaniela ranchograndensis – Rodríguez, 1980b: 331; 1981: 49 [lista]; 1982: 152; Suárez, 2005: 156 [lista].

Rodriguezus ranchograndensis – Campos & Magalhães, 2005: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 177 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Aragua, Rancho Grande, 12.ix.1949, col. S. Racenis, det. G. Rodríguez, 1 fêmea (IVIC 1981) – Aragua, Rancho Grande, alt. 1067m., 18.iii.1946, col. New York Zoological Society, det. M. Pedraza (id. como *R. garmani* por M. Campos) 1 macho (USNM 82379) – Carabobo, Chaguanamá, cachoeira La Unión, 17.i.1967, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 4 machos (IVIC s/n) – Aragua, Rancho Grande, estrada a ser ocupada, 23.iii.1973, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC 541) – Aragua, Ranchogrande, 3.viii.1949, col. desconhecido, det. G. Rodríguez, 1 macho (MB-UCV 2106).

Localidade-tipo – Venezuela, Aragua, Parque Nacional Rancho Grande.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal proeminente.

Processo marginal lameliforme, fortemente recurvado em direção ao orifício do canal espermático, bem desenvolvido, estendido apenas até a superfície lateral, ápice arredondado.

Processo lameliforme intermediário bem desenvolvido, de forma subquadrada, projetado superior ao nível de abertura do canal espermático.

Processo oposto triangular, reto, de tamanho mediano, originado a partir da superfície esternal, nitidamente distinto do complexo apical. Margem inferior e superior do processo oposto retilíneas. Concavidade superficial na superfície superior ao processo oposto em vista esternal. Sulco oposto indistinto.

Superfície lateral com uma depressão superficial, subapicalmente.

Complexo apical de tamanho médio, subtriangular em vista esternal; lobos esternal e abdominal separados por um pequeno entalhe apical; lobo esternal ligeiramente mais amplo que

o abdominal, ápice uniformemente arredondado em vista lateral. Campo apical de cerdas disposto de forma obliqua respeito ao eixo principal do gonópodo, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas.

Distribuição –Venezuela: Aragua, Carabobo, Miranda.

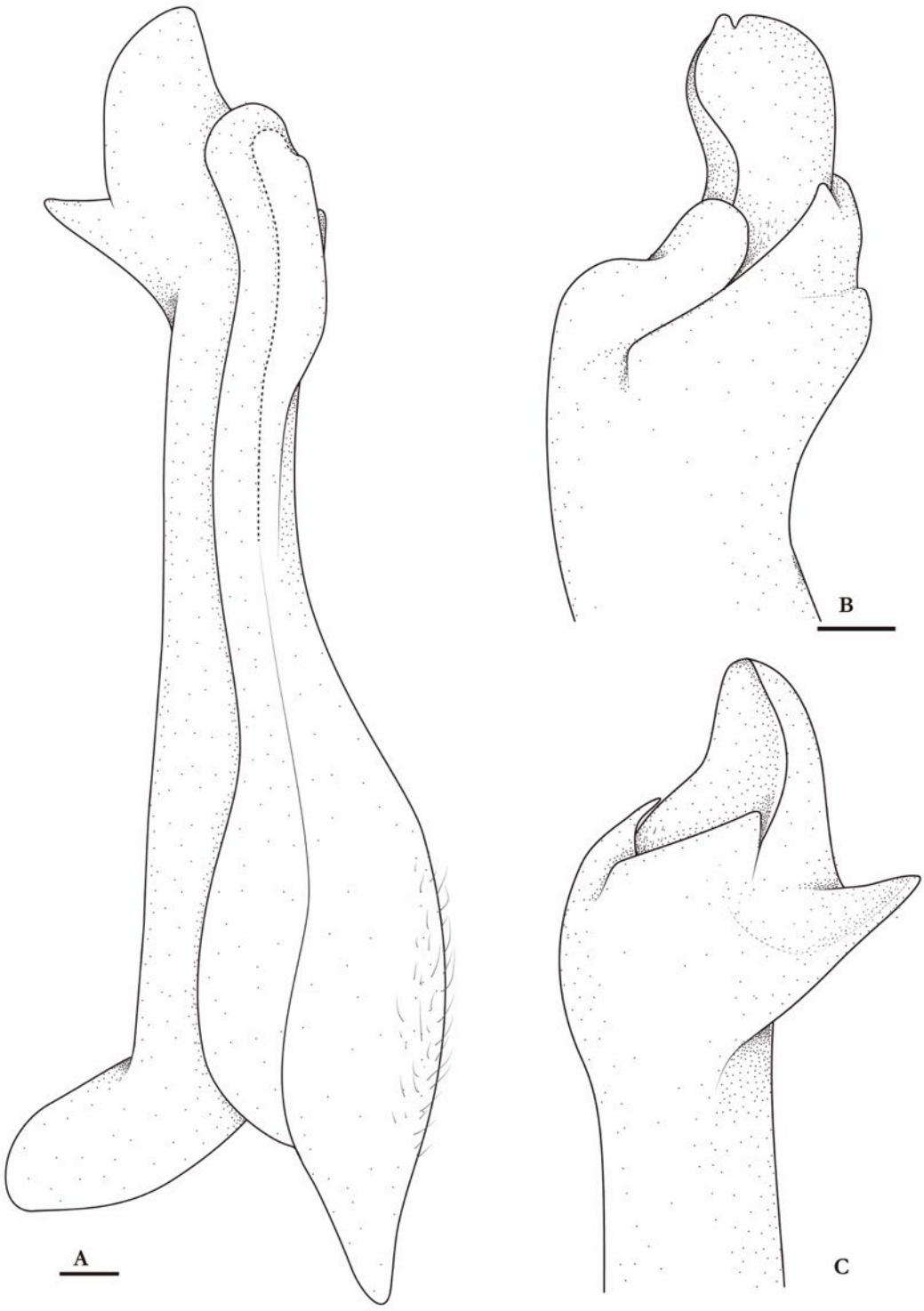

Figura 105. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus ranchograndensis* (IVIC 541). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala= 1mm.

Rodriguezus trujillensis (Rodríguez, 1967)

(figuras 101, 106)

Pseudothelphusa garmani trujillensis Rodríguez, 1967: 7.

Eudaniela (*Eudaniela*) *garmani trujillensis* – Pretzmann, 1972: 29

Eudaniela trujillensis – Rodríguez, 1980b: 331; 1981: 49 [lista]; 1982: 151; Suárez, 2005: 156 [lista].

Rodriguezus trujillensis – Campos & Magalhães, 2005: 96; Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Ng *et al*., 2008: 177 [lista].

Material examinado – **Venezuela**, Falcón, Mirinime, 10.iv.1977, col. E. Esteves, det. G. Rodríguez, 2 machos, 1 fêmea, 2 juvenis (IVIC s/n) – Trujillo, cachoeira Ramos, alt. 900m., 31.viii.1989, col. J. Moscó & A. Viloria, det. G. Rodríguez, 1 macho (MBLUZ s/n). Cojedes, vale Manrique, rio Los Castores, 18.v.1968, col. J. Pulido, det. G. Rodríguez, 1 macho (IVIC s/n) – Falcón, Parque Nacional Juan C. Falcón, serra del Falcón, cachoeiras do rio, 8.v.1990, col. A. Perez & A. Viloria, col. G. Rodríguez, 4 machos, 2 fêmeas (MBLUZ s/n).

Localidade-tipo – Venezuela, Trujillo, Escuque, 1125 m.

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano proeminente, subcircular, projetando-se mesialmente. Metade proximal da superfície lateral fortemente abaulada, cerdas dispersas longitudinalmente. Margem externa retilínea, localizada no meio da superfície abdominal. Costela marginal totalmente definida, fortemente proeminente na porção terminal, acompanhando a curvatura da lâmina marginal.

Processo marginal lameliforme, fortemente recurvado em direção ao orifício do canal espermático, bem desenvolvido, estendido apenas até a superfície lateral, ápice arredondado.

Processo lameliforme intermediário bem desenvolvido, de forma subquadrada, projetado superior ao nível de abertura do canal espermático.

Processo oposto triangular, reto, de tamanho mediano, originado a partir da superfície esternal, nitidamente distinto do complexo apical. Margens inferior e superior do processo oposto retilíneas. Concavidade profunda e bem delimitada na superfície superior ao processo oposto em vista esternal. Sulco oposto indistinto.

Superfície lateral com uma depressão superficial, subapicalmente.

Complexo apical de tamanho médio, subtriangular em vista esternal; lobos esternal e abdominal separados por um entalhe apical profundo; lobo esternal ligeiramente mais amplo que o abdominal e parcialmente sobreposto sobre ele em vista lateral, ápice uniformemente arredondado em vista lateral. Campo apical de cerdas, disposto de forma obliqua com relação ao

eixo principal do gonópodo, cerdas escassas. Cristas que circundam o campo apical de cerdas distintas.

Distribuição – Venezuela: Barinas, Cojedes, Falcón, Portuguesa, Trujillo.

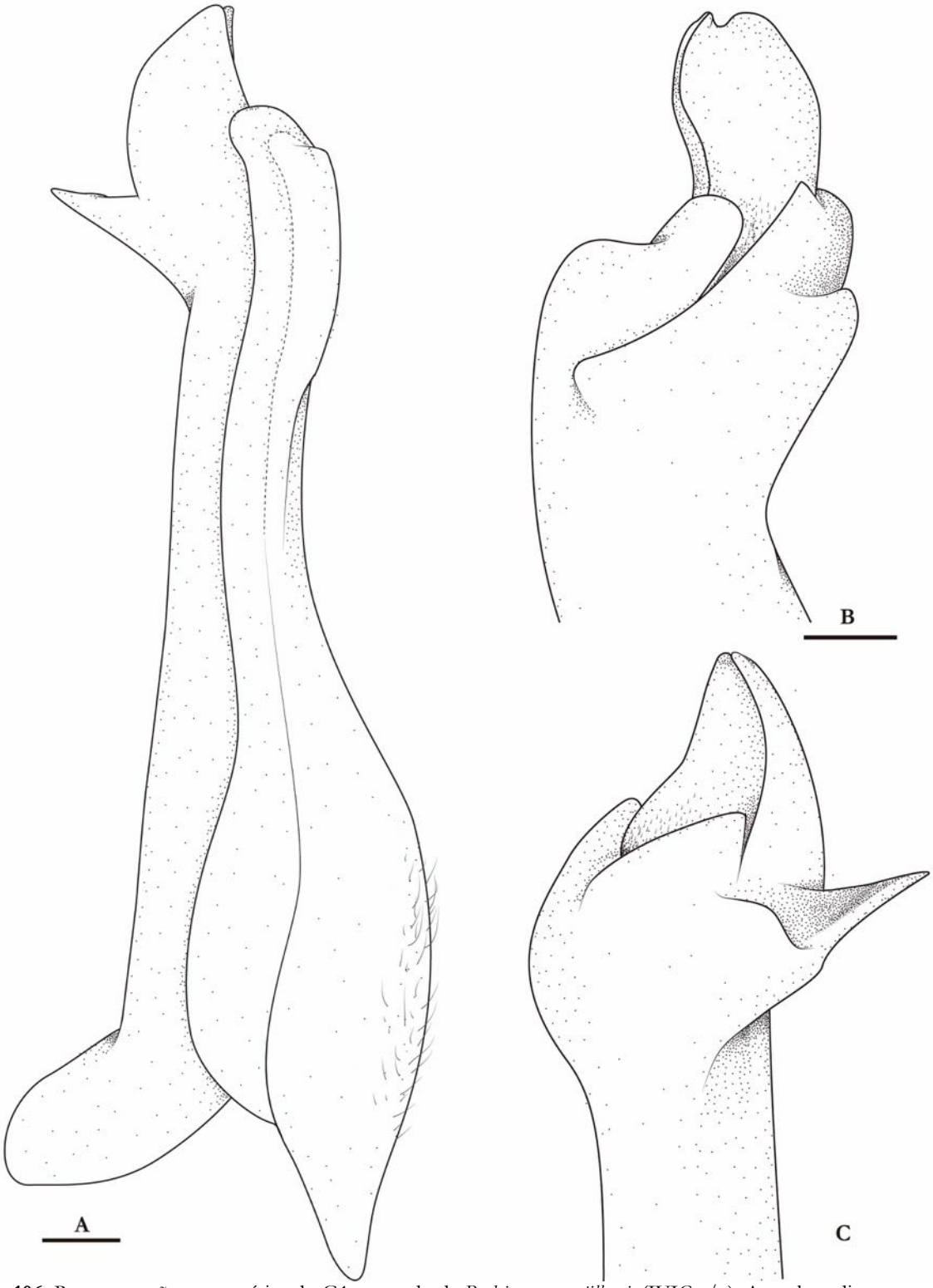

Figura 106. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Rodriguezus trujillensis* (IVIC s/n). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal. Escala=1mm.

Observações – *Rodriguezus iturbei*, *R. ranchograndensis* e *R. trujillensis* são muito semelhantes entre sim no que se refere à forma e à disposição das estruturas do G1. No entanto, podem ser diferenciadas pelos seguintes caracteres: (i) cavidade sobre a superfície superior do processo oposto profunda e bem delimitada em *R. iturbei* e *R. trujillensis*, superficial e pouco definida em *R. ranchograndensis*; (ii) processo oposto ligeiramente menor *R. ranchograndensis* do que em *R. iturbei* e *R. trujillensis*; (iii) costela marginal mais flexionada em direção ao orifício do canal espermático em *R. tujillensis*, do que em *R. ranchograndensis* e *R. iturbei*. Além destes caracteres relacionados com o G1, *Rodriguezus iturbei*, *R. ranchograndensis* e *R. trujillensis* podem ser facilmente diferenciadas por características do quelípodo: *R. iturbei* possui dois tubérculos arredondados sobre a superfície lateral do quelípodo, *R. ranchograndensis* tem só um tubérculo arredondado na porção proximal do dedo móvel do quelípodo em vista lateral, e em *R. trijullensis* a superfície lateral do quelípodo é totalmente lisa.

Tribo Potamocarcinini Ortmann, 1897

Gênero *Spirocarcinus* Pretzmann, 1971

Potamocarcinus (Spirocarcinus) Pretzmann, 1971: 19; 1972: 67.

Espécie-tipo – *Potamocarcinus* (*Spirocarcinus*) *garthi* Pretzmann, 1971 por monotipia.

Espécie inclusa – *Spirocarcinus garthi* (Pretzmann, 1971) [*Potamocarcinus* (*Spirocarcinus*)]. Gênero da combinação original entre colchetes.

Diagnose – O gênero monoespecífico *Spirocarcinus* é facilmente reconhecido por apresentar processo marginal marcadamente desenvolvido, fortemente projetado distalmente, com o ápice subcircular e recurvado em direção meso-apical; processo oposto indistinto; projeção distal subtriangular formada apenas pela projeção da superfície abdominal.

Observação – Nossa análise filogenética revelou que o gênero monoespecífico *Spirocarcinus* não compartilha as sinapomorfias de Kingsleyini e deverá ser transferido, ainda que em caráter preliminar, à tribo Potamocarcinini, com cujos representantes compartilha algumas características.

Spirocarcinus garthi (Pretzmann, 1971)

(figura 107)

Potamocarcinus (*Potamocarcinus*) *garthi* Pretzmann, 1971a: 19; Rodríguez & Hobbs 1989: 189.
Potamocarcinus (*Spirocarcinus*) *garthi* – Pretzmann 1972: 67; 1975: 619; Rodríguez 1982: 191 [lista]; Ng *et al.*, 2008: 177 [lista]
Spirocarcinus garthi – Villalobos & Álvarez, 2008: 299 [lista]; Magalhães *et al.*, 2013: 352.

Material examinado – Panamá, rio Cahita na via Panamericana, 24.ii.1985., col. R. Bouchard, det. C. Magalhães, 1 macho, 1 fêmea (USNM 1180976).

Localidade-tipo – Panamá, província de Panamá

Descrição do G1 – Lobo do forame peniano marcadamente proeminente, subtriangular, projetado mesialmente. Metade proximal da superfície lateral ligeiramente abaulada, com cerdas fortes e longas dispersas longitudinalmente na porção média do comprimento do apêndice. Margem externa retilínea entre a porção proximal a subterminal do G1, e fortemente recurvada em direção mesial terminalmente. Costela marginal indistinta.

Processo marginal marcadamente desenvolvido, sobressai do ápice do gonópodo por ser a maior estrutura, lameliforme, ápice subcircular, fortemente recurvado em direção meso-apical. Cerdas abundantes dispersas longitudinalmente sobre a lâmina marginal, entre a margem externa e a prega lateral.

Processo oposto indistinto.

Superfície lateral e esternal com três processos espiniformes proeminentes subapicais. Sulco oposto totalmente indistinto.

Parte apical com dois processos lameliformes, projetados além do nível de abertura do canal espermático; o maior corresponde ao processo marginal; menor é subtriangular e reto, formado apenas pela projeção da superfície abdominal da lâmina oposta, totalmente recoberto pelo processo marginal em vista abdominal. A margem terminal da superfície esternal é arredondada, inconspícua, inferior ao orifício de abertura do canal espermático. Campo apical de cerdas aberto, disposto verticalmenteem relação ao eixo principal do gonópodo, cerdas escassas, orientado para a face lateral.

Distribuição – Panamá: Panamá, Darién.

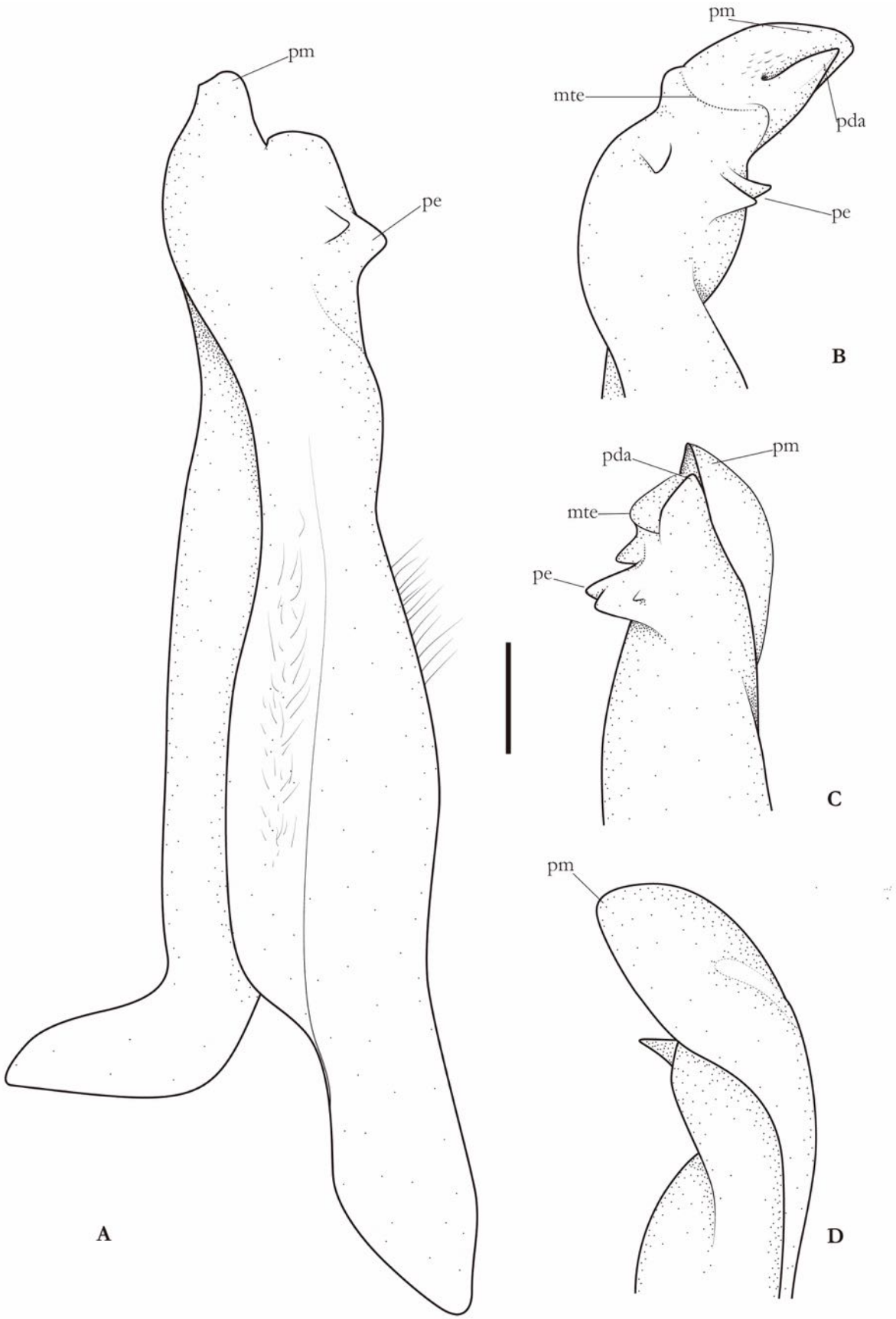

Figura 107. Representação esquemática do G1 esquerdo de *Spirocarcinus garthi* (USNM 1180876). A, endopodito completo, vista abdominal; B, porção terminal, vista lateral; C, porção terminal, vista esternal; D, porção terminal, vistal mesial. Abr.: mte, margem terminal da superfície esternal; pda, processo distal da superfície abdominal; pe, processos espiniformes subterminais; pm, processo marginal. Escala= 1mm.

5. **Discussão dos resultados**

5.1 **Monofiletismo de Kingsleyini**

A monofilia de Kingsleyini tem sido tradicionalmente inferida a partir de hipóteses baseadas em similaridades morfológicas e de distribuição geográfica (Bott, 1970a; Pretzmann 1972, 1974; Rodríguez, 1982, 1986), mas sem o suporte de estudos cladísticos.

De acordo com a hipótese filogenética obtida em nossa análise (figs. 108, 109), as espécies consideradas em Kingsleyini (*sensu* Rodriguez, 1982) formam claramente um grupo monofilético, exceto por *Spirocarcinus garthi* que é agrupada junto com as espécies de Potamocarcinini. O valor do índice de decaimento de Bremer do nó que agrupa as espécies em Kingsleyini correspondeu a cinco, o que significa que este nó só é colapsado em árvores subótimas a partir de cinco passos adicionais ao mais parcimonioso (Bremer, 1994). Com base neste critério, a monofilia de Kingsleyini pode ser considerada como uma hipótese robusta.

O monofiletismo da tribo Kingsleyini está sustentado por duas sinapomorfias exclusivas: base do G1 distintamente alongada dorso-ventralmente [44(0)] (fig. 12) e formação do complexo apical na porção terminal do G1 [73(0)] (fig. 17d), e sete sinapomorfias homoplásticas: contorno da margem lateral do mero ligeiramente curvada [16(0)], comprimento do exopodito do mpx3 até 2/3 do comprimento do ísquio [17(1)], contorno da margem inferior do espistoma retilíneo [20(1)], forma do lobo do forame peniano do G1 subcircular [46(1)], processo marginal do G1 distinto [53(0)], projeções distais do G1 prolongando-se além do nível da abertura do canal espermático [72(0)], campo apical de cerdas do G1 disposto verticalmente e orientado para a face esternal [85(3)]. Destas sinapomorfias, as que correspondem aos estados de caráter [20(1)], [46(1)], [53(0)] e [85(3)] possuem otimização ambígua na árvore-consenso.

Desde a criação de Kingsleyini o número de espécies atribuídas a este táxon tem aumentado notavelmente, o que resulta em emendas à diagnose da tribo de modo a poder acomodar a diversidade morfológica que vem sendo revelada pela maioria destas novas espécies.

De acordo com a diagnose original de Kingsleyini proposta por Bott (1970a: 331, como Kingsleyinae), o grupo é definido pelo campo apical de cerdas do G1 orientado verticalmente, geralmente, ao longo de um processo com duas lâminas adjacentes: ["*Borstenfeld aufrecht, vielfach am Giebel eines dachförmigen Aufsatztes*"]. Posteriormente, Pretzmann (1972, p.8), em sua monografia da família, define a Kingsleyini pela projeção apical do G1 subtriangular ou digitiforme, com campo apical de cerdas orientado de forma vertical; e acrescenta como elemento diagnóstico o contorno do mero do mxp3 suavemente curvado ou semi-arredondado. Por último, Rodríguez (1982, p. 149) define a Kingsleyini pelo seguinte conjunto de características: (i) margem lateral do terceiro mxp3 ligeiramente curvo ou arredondado; (ii) exopodito do mxp3 aproximadamente 3/10 do comprimento do ísquio; (iii) G1 mais amplo na base do que na porção distal; (iv) campo apical de

cerdas do G1 estendido e orientado esternal ou lateralmente; (v) processo oposto do G1 com um lobo dentiforme; (vi) processo marginal do G1 recurvado lateralmente, frequentemente prolongado para a parte distal. Autores subsequentes (e.g., Magalhães, 1986; Campos, 2005), adotaram a diagnose de Kingsleyini *sensu* Rodríguez (1982).

Apesar de mencionada de diferentes formas, a característica recorrente que dá identidade à tribo, segundo os autores anteriormente citados, está relacionada à < disposição vertical do campo apical de cerdas do G1 (campo apical de cerdas do G1 orientado esternal ou lateralmente, cf. Rodríguez, 1982). De acordo com as nossas observações, a disposição vertical (ou quase vertical) do campo apical de cerdas é consequência de uma projeção distal da lâmina oposta, superior ao nível de abertura do canal espermático. Esta característica, apesar de estar presente em muitas das espécies atualmente aceitas em Kingsleyini, não é exclusiva do grupo. A disposição vertical (ou quase vertical) do campo apical de cerdas associada a uma projeção distal da lâmina oposta também está presente em algumas das espécies de Potamocarcinini e Strengerianini (e.g., *Potamocarcinus armatus, P. richomondi, P. magnus*, *Strengeriana antioquensis, S. bolivarensis, S. maniformis*) (Campos, 2005). No entanto, em Kingsleyini, diferentemente do que se observa em Potamocarcinini e Strengerianini, a projeção distal da lâmina oposta está formada pelo prolongamento tanto da superfície abdominal como da esternal, formando uma estrutura denominada complexo apical (fig. 17b, c, d).

De todas as espécies de Kingsleyini examinadas, *Guinotia dentata* é a única que não tem o complexo apical; nesta espécie a projeção distal é formada exclusivamente pelo prolongamento da superfície esternal (figs. 17f, g). Esta condição constitui uma novidade em Pseudothelphusinae, e pode ser considerada uma autapomorfia de *G. dentata*.

A outra sinapomorfia exclusiva de Kingsleyini, corresponde à base do G1 distintamente alongada no eixo dorso-ventral [44(0)]. Esta condição constitui-se em um caráter diagnóstico novo que permite distinguir a Kingsleyini das demais tribos de Pseudothelphusinae. Tradicionalmente o estudo morfológico do G1 tem sido enfocado no segmento terminal do gonópodo (endópodo),< negligenciando outros segmentos como a coxa e a base. O reconhecimento desta característica permite comprovar que as mudanças do segmento terminal do gonópodo podem estar acompanhadas de variações em outros segmentos deste apêndice.

Entre as outras sinapomorfias que sustentam Kingsleyini, consideramos que a margem lateral do mero do mxp3 ligeiramente curvada [16(0)], e o processo marginal do G1 distinto [53(0)] podem ser utilizadas como características auxiliares para a caracterização do grupo. Embora sejam características homoplásticas, estão presentes na grande maioria das espécies da tribo e aparecem em poucas espécies fora de Kingsleyini. Rodríguez (1982) considerou estes dois caracteres como diagnósticos de Kingsleyini.

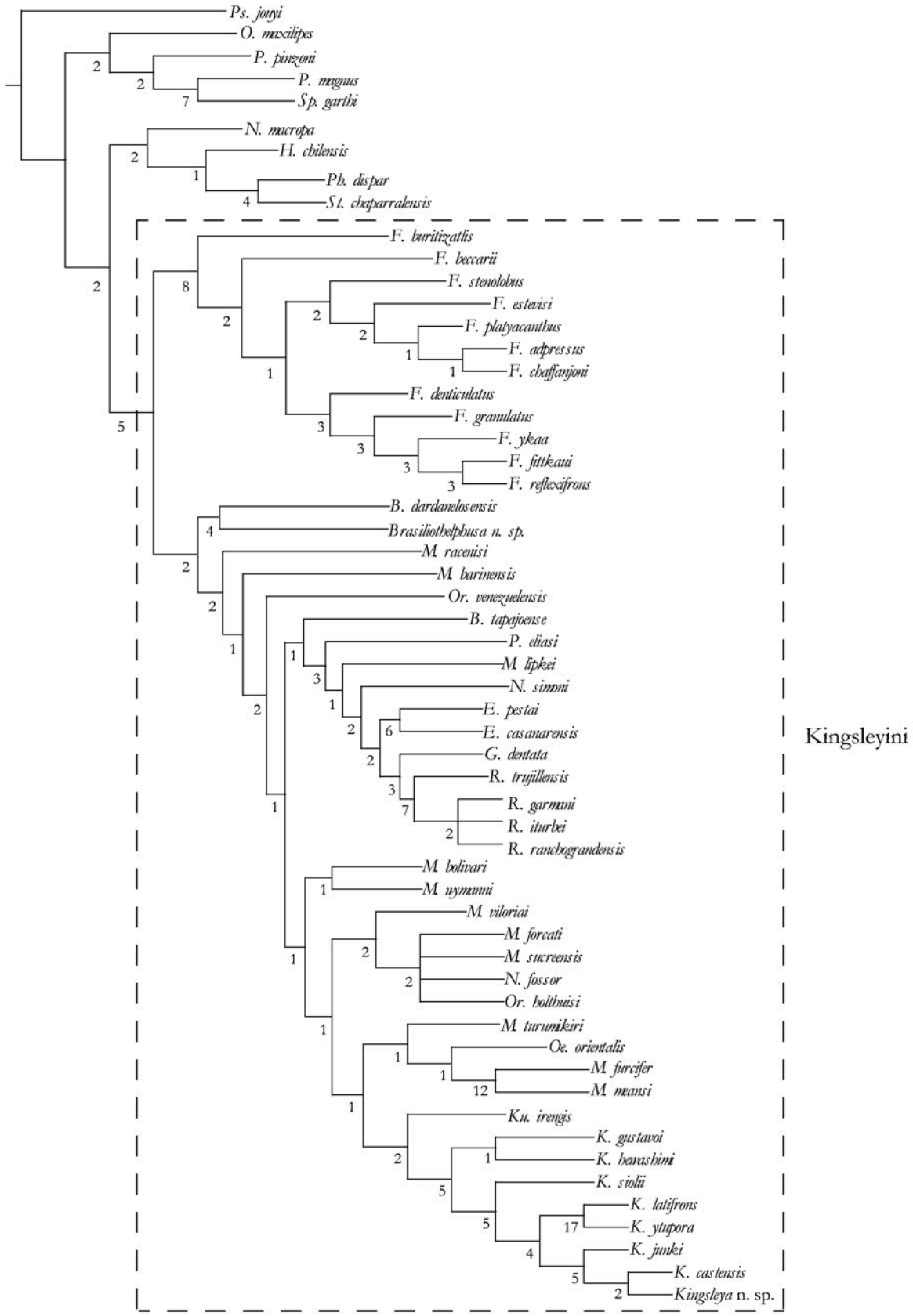

Figura 108. Cladograma-consenso estrito de seis hipóteses filogenéticas mais parcimoniosas, para as espécies de Kingsleyini e do grupo externo. Os números indicam o valor do índice de decaimento Bremer para cada nó.

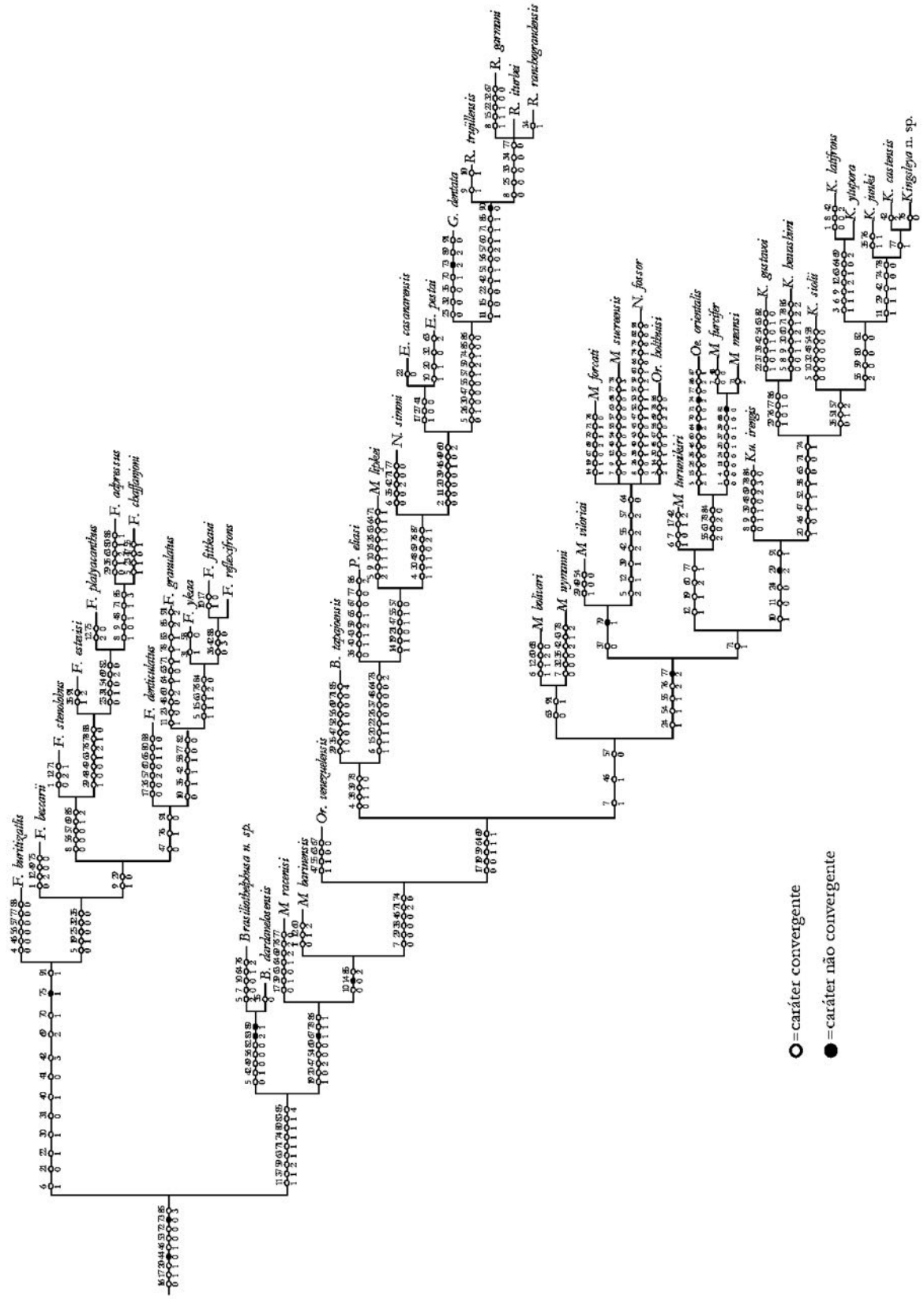

Figura 109. Cladograma-consenso estrito de seis hipóteses filogenéticas igualmente parcimoniosas (l= 511), para as espécies de Kingsleyini. Números superiores indicam o caráter e os inferiores o estado de caráter.

5.1.2 **Grupo-irmão de Kingsleyini**

São poucas as referências sobre o possível grupo-irmão de Kingsleyini, isso devido à falta de estudos filogenéticos na família. A única hipótese a este respeito corresponde à formulada por Rodríguez (1982) quem propõe a origem de Kingsleyini a partir da irradiação de espécies da tribo Strengerianini para a região amazônica, desde o norte da Colômbia. Para sustentar esta hipótese, Rodríguez (1982, pp. 18 e 156) ilustra e descreve a hipotética formação do complexo apical (= *lame apicale*) em *Microthelphusa forcarti* a partir de três lâminas reconhecidas no gonópodo de *Strengeria furmani.*

Entretanto, de acordo com a nossa análise cladística, o grupo-irmão de Kingsleyini corresponde a um clado formado por *Neostrangeria macropa, Hypolobocerca chilensis, Phallangothelphusa dispar* e *Strengeriana chaparralensis* (fig. 108). Este agrupamento coincide, de certo modo, com Rodríguez (1982), que teorizou o relacionamento entre Hypolobocerini, Strengerianini e Kingsleyini. Não obstante, na hipótese de Rodríguez (1982) Strengerianini corresponde ao grupo mais basal do qual são derivados Hypolobocerini e Kingsleyini. Já nossas análises revelaram que as espécies de Strengerianini examinadas correspondem a um grupo derivado de Hypolobocerini. No entanto, é preciso considerar que tanto Strengerianini como Hypolobocerini são táxons bastantes numerosos em espécies, e diversos em relação às formas do G1, de tal forma que as espécies incluídas por nós na análise podem não representar completamente estes dois grupos.

Nossos estudos morfológicos evidenciaram semelhanças morfológicas na forma do G1 de Kingsleyini, tanto com Strengerianini como com Potamocarcinini. Em espécies destes dois grupos existem processos originados na lâmina oposta projetados acima do nível da abertura do canal espermático que, de acordo com a proposta Rodríguez (1982), poderiam constituir o estado plesiomórfico do complexo apical.

Um caráter presente em astodas espécies de Kingsleyini e que poderia sugerir afinidade com Potamocarcinini, corresponde à disposição das cerdas da superfície interna do mero do mxp3 em forma nitidamente triangular, presente em todas as espécies examinadas de Potamocarcinini, Pseudothelphusini e Kingsleyini. Estas cerdas estão dispostas em fileira em Hypolobocerini e Strengerianini (fig. 5c, d). No entanto, devido à decisão de enraizar a árvore com base a *Pseudothelphusa jouyi* (Pseudothelphusini), a disposição das cerdas em forma triangular foi considerada como estado plesiomórfico [18(0)] e a disposição em fileira das cerdas como estado apomórfico [18(1)]. Deste modo, este caráter contribuiu para agrupar Hypolobocerini e Strengerianini entre si, em vez de agrupar Potamocarcinini, Strengerianini e Pseudothelphusini. Não obstante, a partir da análise morfológica se comprovou que em *Epilobocerca cubensis, E. sinuatifrons* e *Neoepilobocera gertraudae*, todos eles representantes de Epilobocerinae —considerado

como o grupo mais primitivo da família— o estado deste caráter parece ser mais próximo do observado nas espécies Hypolobocerini e Strengerianini.

5.1.2 **A posição taxonômica de *Spirocarcinus garthi***

Spirocarcinus garthi foi descrita originalmente por Pretzmann (1971a) como um subgênero de *Potamocarcinus* dentro da tribo Potamocarcinini (Pretzmann, 1971a, 1972, 1975). No entanto, Rodríguez & Hobbs (1989) questionaram a posição de *S. garthi* em Potamocarcinini por considerar que a afinidade com este grupo estava baseada, exclusivamente, em caracteres somáticos. Por tal motivo, Rodríguez & Hobbs (1989) propuseram que *S. garthi* deveria ser incluída em Kingsleyini, uma vez que ambos compartilham a conformação retilínea e progressivamente estreita do G1 e campo apical de cerdas localizado em um lobo auriculiforme orientado em direção látero-esternal. Mais recentemente, Magalhães *et al.* (2013) redescreveram *S. garthi* e a incluíram em Kingsleyini com base nos mesmos critérios de Rodríguez & Hobbs (1989). Entretanto, Magalhães *et al.* (2013) mencionaram um grupo de particularidades próprias da configuração do G1 de *S. garthi* que os levaram a questionar sua posição taxonômica em Kingsleyini. Magalhães *et al.* (2013) concluiram que devido a estas particularidades, *S. garthi* bem poderia pertencer a Kingsleyini, Potamocarcinini ou mesmo a Epilobocerinae e ressaltaram a necessidade de estudos mais aprofundados na sistemática de Pseudothelphusidae para definir a posição desta espécie.

A nossa análise filogenética revelou que *Spirocarcinus garthi* não faz parte de Kingsleyini. Pelo contrario esta agrupada no clado formado pelas espécies de Potamocarcinini, junto com *Potamocarcinus magnus*, *P. pinzoni* e *Odontothelphusa maxilipes* (fig. 108). As sinapomorfias que sustentam este agrupamento correspondem a: sulco médio da carapaça bem acentuado [2(0)], margem superior da fronte crenulada [6(1)], fossa antenular estreita dorso-ventralmente, [15(1)], grupo de cerdas dispersas no G1, distribuídas na região compreendida entre a margem externa e a prega lateral [48(0)], processo marginal do G1 prolongado até a superfície lateral [59(1)] e presença de processos subterminais espiniformes sobre a superfície esternal do G1 [92(0)].

A disposição vertical do campo apical de cerdas observado no G1 de *S. garthi* é resultado da projeção distal do lobo marginal, que é especialmente desenvolvido e abarca a maior porção do ápice do gonópodo, e de uma projeção distal subtriangular originada apenas da superfície abdominal da lâmina oposta. A margem terminal da superfície esternal, embora parcialmente difusa, é notavelmente inferior ao orifício de abertura do canal espermático (fig. 107). Assim sendo, as projeções distais do G1 de *S. garthi* não correspondem ao definido como complexo apical, que é uma das sinapomorfias de Kingsleyini. Adicionalmente, a base do G1 é comprimida

no eixo dorso-ventral [44(1)], estado de caráter oposto ao definido como sinapomorfia de Kingsleyini [44(0)].

A configuração do G1 como uma projeção distal formada exclusivamente pela margem terminal da superfície abdominal, e o processo marginal bem desenvolvido e projetado distalmente são condições também observadas em algumas espécies do gênero *Potamocarcinus,* como *P. margnus, P. armatus, P. ritchmondi,* e *P. roatensis* (Rodríguez & Lopéz, 2003 fig. 2) [93(1)]. Adicionalmente, *Spirocarcinus garthi* compartilha com algumas espécies de *Potamocarcinus* a presença de processos espiniformes agudos sobre a superfície lateral e esternal do G1 (fig, 105) [92(0)]. Estas características sugerem a afinidade de *S. garti* com *Potamocarcinus* como foi inicialmente indicado por Pretzmann (1971a, 1972, 1975), embora por razões diferentes.

O índice de Bremer para o nó que agrupa às espécies de Potamocarcinini com *Spirocarcinus garthi* tem um valor relativamente baixo (2), no entanto o nó que sustenta o relacionamento de *P. magnus* como espécie-irmã de *S. garthi* tem um valor de sete (fig. 108). Isto demonstra a afinidade de *S. garthi* com um grupo de espécies do gênero *Potamocarcinus*.

A inclusão ou não de *S. garthi* em Potamocarcinini é uma questão que requer avaliações adicionais a partir da inclusão de outros Potamocarcinini na análise. No entanto podemos afirmar a partir de nossos resultados que *S. garthi* não faz parte de Kingsleyini.

5.2 **Relações internas em Kingsleyini**

A tribo Kingsleyini divide-se em dois clados principais, um formado exclusivamente pelas espécies de *Fredius*, e outro por um clado que inclui as espécies dos gêneros *Brasiliothelphusa*, *Eudaniela, Guinotia, Kingsleya, Kunziana, Microthelphusa*, *Neopseudothelphusa, Oedothelphusa, Prionothelphusa* e *Rodriguezus* (figs. 108, 109), doravante referido como clado *Brasiliothelphusa dardanelosensis* + (vide Amorin, 1982 para detalhes sobre esta nomenclatura). O monofiletismo de alguns gêneros do clado *Brasiliothelphusa dardanelosensis* + não pode ser recuperado (*cf. infra*).

O grupo formado por *Brasiliothelphusa dardanelosensis* e *Brasiliothelphusa* n. sp. corresponde ao ramo mais basal do clado *Brasiliothelphusa dardanelosensis* +. Subsequentemente, *Microthelphusa racenisi*, *M. barinensis* e *Orthothelphusa venezuelensis* divergem sucessivamente a partir de nós independentes. O ramo subsequente constitui o clado *Brasiliothelphusa tapajoense* + em cujo interior encontram-se grupos monofiléticos (*Eudaniela*, *Guinotia*, *Prionothelphusa* e *Rodriguezus*, discutidos mais adiante) assim como *Microthelphusa lipkei* e *Neopseudothelphusa simoni* (figs. 108, 109).

O clado *Brasiliothelphusa tapajoense* + é irmão do clado *Microthelphusa bolivari* + que engloba os grupos monofiléticos *Kingsleya*, *Kunziana* e *Oedothelphusa*, além de um complexo parafilético formado por representantes de *Microthelphusa*, *Neopseudothelphusa* e *Orthothelphusa* (figs. 108, 109).

Cumpre ressaltar que o nó da qual divergem *Brasiliothelphusa tapajoense* + e *Microthelphusa bolivari* + tem suporte baixo de acordo com o índice decaimento de Bremer (1), assim como alguns dos nós internos destes clados.

Com base na distribuição geográfica de Kingsleyini, Rodríguez (1982, 1986) formulou a hipótese da existência de duas grandes irradiações na história evolutiva de Kingsleyini: uma que se estende dos Andes até a Cordillera De La Costa na Venezuela e alcança as ilhas de Trinidade e Tobago, e uma segunda que atravessa a Guianas e se prolonga pela planície Amazônica. Campos (1997), apoiada em ocorrências de espécies de Kingsleyini em território colombiano, propôs uma terceira ramificação que se estenderia da região oriental da Colômbia até o Estado do Pará, no Brasil.

Em nosso cladograma os grupos mais basais das duas linhagens principais correspondem a *Fredius buritizatilis* e ao clado formado por *Brasiliothelphusa* n. sp e *B. dardanelosensis*. Essses dois grupos têm distribuição associada aos corpos de água tributários da margem sul do rio Amazonas, o que sugere que os primeiros eventos cladogenéticos ocorreram ao sul da bacia amazônica e não ao norte como proposto por Rodríguez (1982, 1986) e Campos (1998).

5.2.1 **Grupos monofiléticos**

Fredius – A monofilia de *Fredius* foi abordada por métodos cladísticos em Rodríguez & Pereira (1992) e Rodríguez & Campos (1998) para 7 e 10 espécies, respetivamente. Em nossa análise, foram incluidas 12 espécies de *Fredius* (anexo 1), que formaram um grupo monofilético, sustentado pelo índice de decaimento de Bremer com valor de oito.

A monofilia de *Fredius* foi sustentada pelas seguintes sinapomorfias: margem superior da fronte crenulada [6(1)], margem inferior do epistoma projetada para a parte anterior [21(0)], margem inferior do epistoma interrompida pela presença de entalhes [22(1)], margem posterior da superfície ventral do mero de p2 marcada com uma carena baixa [30(1)], carena na margem posterior da superfície ventral do mero de p2 por estendida aproximadamente todo o comprimento do segmento [31(0)], região distal de cerdas do G2 afilando-se progressivamente [40(1)], fileira longitudinal de cerdas sobre a porção média do G2 [41(0)], região distal de cerdas do G2 orientada em direção esterno-lateral [42(3)], processo oposto do G1 fortemente recurvado em direção abdominal [69(2)], processo oposto do G1 parcialmente fusionado em torno ao eixo principal do apêndice [70(1)], complexo apical orientado sobre o eixo esterno-abdominal [75(1)], porção subapical da superfície látero-esternal distintamente avultada [91(1)].

De acordo com as nossas observações, este grupo é bem caracterizado dentro de Kingsleyini pelas particularidades do processo oposto do G1, assim como por características do

G2. Na grande maioria das espécies, com exceção de *Fredius granulatus* e *F. estevisi*, o processo oposto é fortemente recurvado e parcialmente fusionado emtorno do complexo apical do G1, com a porção livre orientada em direção látero-distal (figs. 34, 39, 42, 46, 48, 53). Esta condição parece estar associada com porção subapical da superfície látero-esternal distintamente proeminente, que em *F. fittkaui, F. reflexifrons, F. ykaa* e *F. denticulatus* é mais marcada como em forma de pneu, e é contínua com o processo oposto. Associado a estas características, a região distal de cerdas do G2 é progressivamente afilada, orientada em direção esterno-lateral e com uma fileira longitudinal de cerdas desde a porção média do apêndice. Esta combinação de caracteres é exclusiva de *Fredius*.

A região distal de cerdas do G2 progressivamente afilada também foi observada em *Prionothelphusa eliasi* e *Spirocarcinus garthi,* assim como em algumas das espécies consideradas no grupo-externo, como *Potamocarcinus magnus*, *Hypolobocera chilensis* e *Neostrengeria macropa*. Não obstante, os estudos com MEV permitiram identificar em *F. fittkaui* um tipo particular de cerdas associado a esta forma do ápice (fig. 10i). Posteriores estudos morfológicos permitirão comprovar se a morfologia particular destas cerdas é comum a todas as espécies com o ápice do G2 distalmente afilado ou corresponde a uma característica exclusiva de *Fredius*.

Rodríguez & Suárez (1994), utilizando técnicas de MEV, descreveram o ápice do G2 de *Fredius stenolobus* como sendo em forma de "copa" e com cerdas abundantes, contrariamente a *F. beccarii,* que teria cerdas escassas. Com base em nossas observações e a julgar pelas fotos fornecidas no trabalho de Rodríguez & Suárez (1994), a aparente diferença pode ser devida a que as fotos de cada espécie tenham sido feitas desde de perspectivas diferentes.

O aumento das espécies atribuídas a *Fredius* desde que o grupo foi definido por Rodríguez (1982), fez com que alguns dos caracteres diagnósticos estabelecidos por este autor para o gênero deixassem de ser suficientemente inclusivos para englobar todas as espécies. Contrariamente ao afirmado por Rodríguez (1982), em várias espécies do gênero, como *F. ykaa, F. buritizatilis* e *F. fittkaui* o comprimento do exopodito do mxp3 é maior do que 1/3 do ísquio. Igualmente, este autor afirma que o processo marginal do G1 em *Fredius* tem forma semi-cilíndrica ou de copa. No entanto, em várias das espécies examinadas (e.g., *F. adpressus, F. beccarii, F. estevisi, F. platyacanthus* e *F. chaffanjoni*) este processo tem forma nitidamente subtriangular.

No que se refere às relações internas em *Fredius*, dois clados com 5 espécies cada, foram reconhecidos: (*F. denticulatus* (*F. granulatus* (*F. ykaa* (*F. reflexifrons, F. fittkaui*))) e (*F. stenolobus* (*F. estevisi* (*F. platyacanthus* (*F. adpressus*, *F. chaffanjoni*)))). *F. beccarii* e *F. buritizatilis* são grupos-irmãos sucessivos dos dois clados em questão. Esta hipótese guarda semelhanças com a proposta de Rodríguez & Campos (1998), que reconhecem um agrupamento formado por *F. granulatus, F.*

reflexifrons, *F. fittkaui* e *F. denticulatus*. No entanto, na filogenia de Rodríguez & Campos (1998) o clado formado por *F. stenolobus*, *F. estevisi*, *F. platyacanthus, F. adpressus* e *F. chaffanjoni,* não foi recuperado, sendo que cada uma destas espécies é originada de um nó diferente, com exceção de *F. adpressus* e *F. chaffanjoni* que são espécies-irmãs. É possível que a diferença entre a nossa topologia e a de Rodríguez & Campos (1998) se deva ao menor número de espécies utilizadas por eles e ao número maior de carácteres tanto somáticos como do G1 utilizados em nosso trabalho.

As espécies de *Fredius* têm uma ampla distribuição associada aos riachos e igarapés de três grandes bacias da América do Sul: Amazônia, Orinoco e Essequibo-Cuyuni. O clado formado por *F. denticulatus, F. granulatus, F. reflexifrons*, *F. fittkaui* e *F. ykaa* tem distribuição principal na bacia Amazônica e do Essequibo-Cuyuni, com algumas espécies de ampla distribuição como *F. reflexifrons*, *F. fittkaui* e *F. denticulatus*. Por outra parte o clado formado por *F. stenolobus*, *F. estevisi*, *F. platyacanthus, F. adpressus* e *F. chaffanjoni* está restrito à bacia do Orinoco, com exceção de *F. stenolobus* e *F. platyacanthus,* que possuem registros em riachos associados ao alto Rio Negro.

Kingsleya – Este gênero foi descrito por Ortmann (1897) exclusivamente para receber a *K. latifrons* (= *Potamina latifrons*) e permaneceu como um gênero monoespecífico até que de Bott (1967a) lhe outorgou o status de subgênero de *Potamocarcinus* e atribuiu diversas espécies, com o critério de possuírem o campo apical de cerdas orientado verticalmente; posteriormente outorgaria a este táxon o status de subfamília, mas sem especificar uma classificação genérica ao interior dele (Bott, 1970a). Rodríguez (1982) considerou apenas a *K. latifrons* e *K. siolii* dentro do gênero, e desde esta revisão sete novas espécies foram descritas no grupo, todas elas com distribuição no território brasileiro, com exceção de *K. hewashimi* que ocorre na Venezuela, associada ao sistema hídrico do alto Orinoco.

A monofilia de *Kingsleya* é sustentada pelo seguinte grupo de sinapomorfias: margem inferior do epistoma retilínea [20(1)], forma do forame peniano subtriangular [46(0)], superfície lateral do G1 ligeiramente abaulada [47(1)], margem externa do G1 localizada sobre o extremo mesial da superfície abdominal [52(1)], processo marginal do G1 maciço [58(1)], processo oposto aproximadamente tão largo quanto a maior largura do G1 [63(0)], sulco oposto muito acentuado formando uma prega profunda [71(0)], complexo apical do G1 de tamanho médio [74(1)]. Todas estas características correspondem a sinapomorfias homoplásticas, e os caracteres [58(1)] e [63(0)] tem otimização ambígua no cladograma. O valor do índice de decaimento de Bremer é de cinco para o nó que sustenta o gênero.

De acordo com Magalhães & Türkay (2008), as espécies deste gênero se caracterizam pelos lobos terminais do complexo apical sempre bem distintos, separados por um entalhe profundo; processo oposto nitidamente independente do complexo apical e processo marginal maciço e pouco projetado distalmente (com exceção de K. *gustavoi*, na qual esta estrutura tem uma conformação aproximadamente lameliforme). Outras características observadas durante nosso trabalho que podem ser adicionadas à caracterização do gênero correspondem a: (i) margem externa do G1 deslocada em direção mesial, e ligeiramente sinuosa; (ii) lobo do forame peniano do G1 subtriangular e orientado em direção esterno-abdominal. Em termos somaticos, em todas as espécies do gênero, o flagelo externo da antênula é vestigial, contrariamente ao que ocorre em *Fredius,* onde o flagelo externo da antênula é bem desenvolvido.

A forma da base do G1 alongada dorso-ventralmente característica de Kingsleyini, é uma condição ainda mais marcada nas espécies de *Kingsleya*, especialmente em *K. latifrons, K. ytupora, Kingsleya* n. sp.*, K. castrensis* e *K. junki,* e adicionalmente, a porção proximal do endópodo G1 não é tão achatada quanto nas outras espécies da tribo e sim mais subcilíndrica. Estas duas características fazem com que a orientação das superfícies do G1 na cavidade esterno-abdominal seja ligeiramente diferente do observado em outras espécies da tribo.

Na árvore filogenética as espécies de *Kingsleya* são agrupadas da seguinte forma: ((((*K. latifrons* e *K. ytupora*) (*K. junki* (*K. castrensis, Kingsleya* n. sp.)) *K. siolii*) (*K. gustavoi* e *K. hewashimi*)). Todas as espécies do gênero estão associadas a corpos de água da bacia do Amazonas (com exceção de *K. hewashimi* que ocorre na bacia do Orinoco), *K. siolii* e *K. latifrons*, adicionalmente, também estão associadas a corpos de água da bacia do Essequibo-Cuyuni.

Rodriguezus – Este gênero foi proposto por Campos & Magalhães (2005) para agrupar quatro espécies atribuídas a *Eudaniela* por Rodríguez (1982). A separação de *Eudaniela sensu lato* em dois gêneros (*Eudaniela sensu estrito* e *Rodriguezus*) foi motivada por uma hipótese filogenética proposta por Sternberg *et al.* (1999b) em que a monofilia de *Eudaniela sensu lato* é questionada.

Nossa análise recupera o monofiletismo de *Eudaniela sensu stricto* e *Rodriguezus* emprestando, portanto, sustentação à hipótese de Sternberg *et al.* (1999b) e a iniciativa de Campos & Magalhães (2005) de estabelecer o gênero *Rodriguezus*.

As sinapomorfias que sustentam a *Rodriguezus* são: dente orbital interno em forma lobular [11(1)], fossa antenular ampla dorso-ventralmente [15(0)], margem inferior do epistoma descontínua pela presença de entalhes [22(0)], região distal de cerdas do G2 orientada para a superfície esterno-mesial [42(1)], margem externa do G1 sinuosa [51(1)], processo marginal fortemente recurvado em direção do orifício de abertura do canal espermático [56(0)], ápice do

processo marginal arredondado [57(2)], costela marginal muito proeminente [60(1)], sulco oposto superficial [71(1)], campo apical de cerdas disposto de forma obliqua em relação ao eixo principal do G1 [85(1)], processo terminal intermediário presente [90(0)]. Deste grupo caracteres, apenas a [90(0)] corresponde a uma sinapomorfia exclusiva; já os estados [11(1)], [57(2)], [85(1)] têm otimização ambígua. O valor do índice de decaimento de Bremer para o nó que sustenta o gênero é sete.

Em nossa hipótese *Rodriguezus trujillensis* é grupo-irmão de um clado não resolvido formado por *R. garmani*, *R. iturbei* e *R. ranchograndesis*. Este resultado contrasta com o cladograma apresentado por Sternberg *et al.* (1999b), onde *R. garmani* é a espécie mais basal do gênero e *R. trujillensis* é irmã de *R. ranchograndensis*. Uma das sinapomorfias que sustenta o agrupamento *R. garmani*, *R. iturbei* e *R. ranchograndesis* é a presença de um tubérculo proeminente, arredondado, sobre a porção proximal da superfície lateral do dedo fixo do quelípodo maior [33(1)], exclusiva deste grupo em Kingsleyini, e ausente em *R. trujillensis*.

Rodriguezus é bem distinto dos outros Kingsleyini de acordo com algumas características do G1, sendo a principal delas a presença do processo intermediário, exclusivo do gênero. Adicionalmente, o processo marginal é bem desenvolvido, com ápice arredondado e fortemente curvado na direção do orifício do canal eferente.

Eudaniela – Depois da separação de *Eudaniela sensu lato* em dois gêneros (cf. Campos & Magalhães, 2005), *Eudaniela sensu stricto* passou a englobar apenas duas espécies: *E. pestai*, que é a espécie-tipo, e *E. casanarensis,* descrita originalmente por Campos (2001) em um gênero próprio denominado *Achagua* (atualmente sinônimo de *Eudaniela*). A morfologia do G1 destas duas espécies é bastante similar entre si, de modo que em termos do G1 as duas espécies são diferenciadas apenas por particularidades sutis. No entanto, existe uma série de diferenças a nível somático que permitem diferenciar as duas espécies (estas diferenças foram tratadas anteriormente no capitulo de "Taxonomia").

A monofilia de *Eudaniela* é sustentada por três sinapomorfias homoplásticas: comprimento do exopodito aproximadamente 2/3 do comprimento do ísquio [17(1)], espinho jugal prolongado, fechando parcialmente o canal eferente [27(0)], porção média do G2 com uma fileira longitudinal de cerdas desde a parte média de sua extensão [41(0)]. O índice que decaimento de Bremer para o nó que sustenta a monofilia destas duas espécies corresponde a seis (fig. 109). Em *Eudaniela,* o G1 se destaca por sua aparente simplicidade se comparado com a complexidade do G1 de outros Kingsleyini. Neste gênero os três principais processos apicais característicos do G1 de Kingsleyini são facilmente distinguíveis, assim como os lobos terminais do complexo apical,

que estão bem diferenciados (figs. 13, 14, 15). A constituição geral do G1 de *Eudaniela* é achatada dorso-ventralmente, sem proeminências ou depressões marcadas.

Eudaniela pestai foi considerada por vários autores como o táxon mais basal da tribo (Rodríguez & Pereira, 1992; Rodríguez & Campos, 1998; Sternberg *et al*., 1999b), isso com base na simplicidade do G1 relacionada à falta de prominências associadas ao complexo apical. No entanto, na presente hipótese filogenética *Eudaniela* ocupa posição derivada, sendo o grupo-irmão do clado formado por *Guinotia* e *Rodriguezus*. Nossos resultados evidenciaram a estreita relação entre *Eudaniela*, *Guinotia* e *Rodriguezus*, cada um dos quais bem caracterizados por sinapomorfias de natureza somática e sexual (tanto do G1 como do G2), motivos pelos quais consideramos que devem continuar sendo reconhecidos como gêneros diferentes.

5.2.1 **Gêneros monoespecíficos**

Dos 12 gêneros que constituem Kingsleyini, quatro correspondem a gêneros que incluem apenas uma espécie, são eles: *Kunziana*, *Guinotia*, *Prionothelphusa* e *Oedothelphusa*. As espécies destes gêneros foram bem caracterizadas por um grupo de autapomorfias que as distinguem facilmente de todas as outras espécies de Kingsleyini.

Kunziana – A única espécie desde gênero, *Kunziana irengis* foi descrita por Pretzmann (1971b) e atribuída a *Kunziana* (na ocasião um subgênero de *Eudaniela*). A falta de ilustrações adequadas e a impossibilidade de revisar o único material disponível correspondente ao holótipo fez com que Rodríguez (1982) considerasse esta espécie como *incertae sedis*. Posteriormente, Magalhães *et al*. (2009) examinaram o holótipo de *K. irengis* no Museu de Historia Natural de Viena, junto com material adicional, e fizeram sua redescrição designando o gênero a Kingsleyini.

Kunziana irengis se caracteriza por uma forte flexão da porção apical do G1 (aproximadamente 90°) na direção látero-mesial, de tal forma que todas as estruturas apicais como o processo marginal, complexo apical e inclusive o processo oposto, estão orientadas de forma diferente em relação ao que ocorre em todas as outras espécies da tribo. Em *K. irengis* o campo apical de cerdas, está disposto horizontalmente em relação ao eixo principal do gonópodo, mas diferentemente de qualquer outra espécie de Pseudothelphusidae, nas quais esta área está orientada na direção proximal. Apesar desta grande modificação, quando o apêndice é disposto de forma que o campo apical de cerdas possa ser examinado, as estruturas características de Kingsleyini, como o complexo apical e seus dois lobos terminais, podem ser facilmente reconhecidos (fig. 74e).

Magalhães *et al.* (2009) discutiram amplamente as similaridades entre *Kunziana irengis* e *Kingsleya*. De fato, nossas análises mostraram que *Kunziana e Kingsleya* são grupos-irmãos.

Oedothelphusa – O gênero monoespecífico *Oedothelphusa* foi descrito por Rodríguez (1980a) e desde então não foi sujeito a mudanças taxonômicas. De acordo com os resultados, nossa hipótese filogenética indica que *Oedothelphusa orientalis* é grupo-irmão do clado formado por *Microthelphusa furcifer* e *M. meansi*. No entanto, o baixo de suporte de Bremer (1) para este nó indica que estudos adicionais são necessários antes que decisões taxonômicas sejam efetuadas.

Oedothelphusa orientalis mostra várias autapomorfias relacionadas à conformação do G1 que a diferenciam de todas as outras espécies de Kingsleyini. A principal delas corresponde à forma e disposição do processo oposto, particularmente desenvolvido em *O. orientalis*, em forma esférica e abarcando a maior porção da região apical do G1 [64(2)]. Por outro lado, o processo apical é muito pouco desenvolvido, aproximadamente três vezes menor que o processo oposto e com os lobos terminais indistintos (fig. 94).

Prionothelphusa – De forma similar a *Oedothelphusa*, *Prionothelphusa* foi descrito por Rodríguez (1980a) e desde então sua posição taxonomica não tem sofrido alterações. De acordo com nossa hipótese filogenética, *Prionothelphusa eliasi* é parte de um complexo parafilético (do qual fazem parte *Brasiliothelphusa tapajoense*, *Neopseudothelphusa simoni* e *Microthelphusa lipkei*) situado na base do clado formado por *Eudaniela*, *Rodriguezus* e *Guinotia*.

O G1 de *Prionothelphusa eliasi* tem configuração reativamente simples, o que a difere do observado em *Kunziana* e *Oedothelphusa*. Não obstante, a porção superior do processo oposto pouco recurvada, fortemente dentada e totalmente fusionada com o complexo apical, é uma condição exclusiva de *P. eliasi*. Adicionalmente, os lobos terminais do complexo apical são quase indistinguíveis (fig. 99, 100). Na região distal de cerdas do G2, as cerdas são escassas e organizadas em duas fileiras distintas. *P. eliasi* também se distingue pela presença de um entalhe pós-orbital e de uma carena transversal proeminente sobre a superfície lateral do quelípodo.

Guinotia – A única espécie atualmente incluida no gênero *Guinotia* (*G. dentata*) tem uma longa historia taxonômica em razão de ter sido uma das primeiras espécies de Pseudothelphusidae em ser descrita. O gênero *Guinotia* foi criado por Pretzmann (1965) para receber várias espécies atualmente combinadas a outros gêneros de Kingsleyini (*G. dentata*, *E. pestai*, *R. garmani* e *F. reflexifrons*). Pretzmann (1971a) propôs a tribo Guinotini, posteriormente sinonimizada com Kingsleyini por Pretzmann (1972). Devido às particularidades do G1

Pretzmann (1972), restringiu o gênero *Guinotia* a uma única espécie, *G. dentata*, no que foi seguido por Rodríguez (1982).

Guinotia dentata é a única espécie de Kingsleyini desprovida de complexo apical; nesta espécie a projeção distal é formada exclusivamente pelo prolongamento da superfície esternal (figs. 17b, 55) [73(2)]. Esta condição parece ser uma novidade em Pseudothelphusinae e constitui uma autapomorfia de *Guinotia*.

Guinotia dentata ocorre nas ilhas das Antilhas menores, sendo o único Kingsleyini estritamente insular. De acordo a nossa hipótese filogenética, esta espécie divergiu a partir de um ancestral comum com *Rodriguezus,* que é um grupo restrito à Cordillera De La Costa (Venezuela), com uma espécie (*R. garmani*) com distribuição insular na ilhas Margarita e Trinidade e Tobago. A nossa hipótese de relacionamento de grupo-irmão entre *Guinotia* e *Rodriguezus* (fig. 108, 109) diverge da proposta de Rodríguez (1986), que relaciona *G. dentata* ao gênero *Fredius*.

5.2.1 **Grupos não monofiléticos**

Brasiliothelphusa – Este táxon corresponde a um gênero descrito recentemente , formado por duas espécies com distribuição conhecida apenas no Brasil. *Brasiliothelphusa* foi criado por Magalhães & Türkay (1986) para receber a *Brasiliothelphusa tapajoense*. Posteriormente Magalhães & Türkay (2010) incluíram a *B. dardanelosensis* no gênero. Recentemente nós obtivemos exemplares de uma espécie nova, com grandes afinidades com *B. dardanelosensis* na conformação do G1. Esta espécie está sob descrição e é referida neste trabalho como *Brasiliothelphusa* n. sp.

Nossa análise revelou que *B. dardanelosensis* e *Brasiliothelphusa* n. sp formam um grupo monofilético, localizado na base do ramo que inclui todos os Kingsleyini com exceção de *Fredius* (figs. 108, 109). As sinapomorfias que sustentam este agrupamento correspondem a: margem superior da fronte fortemente marcada com uma carena proeminente [5(0)], região distal de cerdas do G2 orientada em direção esterno-mesial [42(1)], grupo de cerdas dispersas sobre a porção média da superfície basal do G1 [49(0)], processo marginal do G1 fortemente recurvado em direção do orifício do canal espermático [56(0)], processo em forma de quilha, alongada transversalmente sobre a superfície abdominal do complexo apical do G1 [82(0)] e [83(0)], campo apical de cerdas delimitado proximalmente apenas por uma crista [89(1)]. Todos eles caracteres homoplásticos, exceto o [83(0)], que corresponde a um estado de caráter exclusivo para o grupo.

Por outra parte, *Brasiliothelphusa tapajoense* (espécie-tipo de *Brasiliothelphusa*) é o táxon mais basal do ramo que agrupa a *Prionothelphusa eliasi, Microthelphusa lipkei, Neopsedothelphusa simoni, Eudaniela, Guinotia* e *Rodriguezus*.

Magalhães & Türkay (1986) mencionam diversos caracteres diagnósticos do gênero *Brasiliothelphusa*: (i) sulco médio da carapaça indistinto; (ii) exopodito do mxp3 reduzido a 1/3 do

comprimento do ísquio; (iii) complexo apical do G1 em forma de folha, com lobos terminais indistintos e um espinho na porção mesial; (iv) processo oposto separado do complexo apical; campo apical de cerdas bem reduzido, não cercado por cristas, localizado lateralmente na dobra basal do complexo apical. Entretanto, *B. dardanelosensis* foi posicionada em *Brasiliothelphusa* com base apenas na forma do complexo apical amplo e do campo apical de cerdas aberto e não cercado por cristas sobre a superfície lateral (Magalhães & Türkay, 2010). Vários dos caracteres diagnósticos do gênero formulados por ocasião da descrição de *B. tapajoense* tem configuração distinta em *B. dardanelosensis*, entre os quais: lobos terminais do complexo apical diferenciados na porção apical do complexo, processo oposto integrado com o complexo apical e campo apical de cerdas recurvado sobre si e não apenas com uma dobra basal em forma de "U" como em *B. tapajoense*. O complexo apical alongado é um caráter pouco específico, presente em muitos Kingsleyini; o mesmo pode ser dito para os caracteres somáticos, como sulco médio da carapaça indistinto e o mxp3 reduzido.

Deste modo o principal caráter para sustentar o gênero *Brasiliothelphusa* corresponde ao campo apical de cerdas aberto não cercado por cristas. De acordo a nossas observações esse caráter está presente em *B. dardanelosensis* e *Brasiliothelphusa* n. sp. mas não é tão evidente em *B. tapajoense*. Embora em *B. tapajoense* o campo apical de cerdas seja recurvado na porção proximal, as cristas do lobo esternal e abdominal são evidentes (figs. 24, 25).

De acordo a nossas observações o G1 de *B. tapajoense* tem varias similaridades com algumas espécies de *Kingsleya*, tais como a margem externa sinuosa deslocada para a porção mesial do apêndice. Adicionalmente, *K. junki, K. castrensis*, *Kingsleya* n. sp. e *B. tapajoense* compartilham o lobo abdominal do complexo apical fortemente reduzido (em relação ao lobo esternal), ainda que que em *B. tapajoense* a redução do lobo abdominal seja ainda mais extrema do em *K. junki, K. castrensis* e *Kingsleya* n. sp. Apesar destas semelhanças, a análise filogenética não empresta suporte ao posicionamento de *B. tapajoense* em *Kingsleya*.

Com base nestes argumentos consideramos que *B. dardanelosensis* e *Brasiliothelphusa* n. sp. possivelmente devam ser agrupadas em um gênero próprio e que *Brasiliothelphusa sensu stricto* deva ficar restrito, no momento, apenas a sua espécie-tipo, *B. tapajoense*. Estas propostas deverão ser formalizadas em um artigo em preparação contendo a descrição de *Brasiliothelphusa* n. sp.

Microthelphusa – Este táxon foi inicialmente criado por Pretzmann (1968) apenas com a espécie-tipo do gênero (*Microthelphusa rodriguezi*). Posteriormente, Pretzmann (1972) adicionou seis espécies, quatro das quais foram transferidas a outros gêneros por Rodríguez (1982). Desde a revisão de Rodríguez (1982), 10 espécies tem sido descritas em *Microthelphusa* aumentando a 20 o

número de espécies atribuídas a este gênero (Suárez, 2015). Destas, apenas 10 foram incluídas em nossa análise (vide motivos no capítulo "Material e Métodos").

A análise filogenética não ofereceu evidências do monofiletismo de *Microthelphusa*. No entanto, algumas das espécies examinadas do gênero foram agrupadas em clados, como *Microthelphusa bolivari* e *M. wymani*, *M. furcifer* e *M. meansi*. As outras seis espécies examinadas ficaram em diferentes regiões da topologia da árvore, formando parte de complexos parafiléticos.

O parafiletismo de *Microthelphusa* implica o rearranjo taxonômico das espécies do gênero. Entretanto, é necessário a inclusão de mais espécies na análise antes que decisões taxonômicas sejam levadas a efeito. Além do mais, é essencial que *M. rodriguezi* (espécie-tipo do gênero) seja inclusa nas análises, de modo que *Microthelphusa sensu stricto* possa ser estabelecido.

Neopseudothelphusa – Como definido por Rodríguez (1982), o gênero *Neopseudothelphusa* encontra-se, atualmente, formado por duas espécies: *Neopseudothelphusa fossor* e *N. simoni*. A análises filogenética posicionou *N. fossor* e *N. simoni* em lugares diferentes do cladograma, revelando a *Neopseudothelphusa* como um gênero parafilético (figs. 108, 109).

Rodríguez (1982) já argumentava que *Neopseudothelphusa* (com *N. fossor* e *N. simoni*) é um gênero artificial, formado apenas por conveniência para explicar sua distribuição geográfica restrita à Cordillera Central de Venezuela. Segundo Rodríguez (1982) *N. simoni* tem suas maiores afinidades com *Microthelphusa barinensis*, enquanto que *N. fossor* tem afinidades morfológicas com as espécies de *Kingsleya*. Ainda que evidencie o parafiletismo de *Neopseudothelphusa*, nosso cladograma não sustenta a interpretação das afinidades de *N. simoni* e *N. fossor* descritas por Rodríguez (1982).

De fato, a configuração do G1 é bastante diferente entre *N. fossor* e *N. simoni*, tanto que é difícil encontrar características em comum além do processo marginal de tamanho médio e ligeiramente superior da abertura do canal espermático. No entanto, esta mesma característica pode ser encontrada em espécies de *Kingsleya* e de *Microthelphusa*.

Em nossa análise filogenética *Neopseudothelphusa fossor* formou um clado junto com *Microthelphusa viloriai, M. forcarti, M. sucreensis* e *Orthothelphusa holthuisi*. Porém, apesar de estar inserido neste clado, *N. fossor* acumula uma grande quantidade de autapomorfias (17), entre elas a reversão da sinapomorfia exclusiva que sustenta o clado, correspondente ao lobo abdominal do complexo apical fortemente flexionado sobre o lobo esternal [79(1)]. *Neopsedothelphusa fossor* se caracteriza por ter uma marcada prominência na superfície lateral do G1 (como uma calosidade), e o complexo apical reduzido, subtriangular, com os lobos abdominal e externar separados por um entalhe profundo (fig. 90), características ausentes em outros Kingsleyini.

Os resultados do estudo também sustentam *Neopseudothelphusa simoni* como a espécie irmã do clado formado por *Eudaniela*, *Guinotia* e *Rodriguezus*. O complexo apical bem desenvolvido e simples (ausente de processos adicionais), e o processo marginal subtriangular, projetado além do canal espermático, lembram a configuração do G1 de *Eudaniela*, porém, o processo oposto digitiforme, reto e projetado em direção meso-apical, e a superfície esternal do complexo apical pregueada, são características únicas de *Neopseudothelphusa simoni* (figs. 91, 92).

A presente análise filogenética não sustenta a posição de *N. simoni* em *Neopseudothelphusa*, que deverá ser transferida a um gênero monoespecífico novo.

Orthothelphusa – Este gênero foi criado por Rodríguez (1980a) para agrupar a *O. holthuisi*, *O. venezuelensis* e *O. roberti*. Estas espécies foram anteriormente incluídas no subgênero *Microthelphusa* por Pretzmann (1971a, 1972).

De acordo com nossas análises *O. holthuisi* e *O. venezuelensis* (*O. roberti* não foi inserida na análise) não formam um grupo monofilético. *O. holthuisi* (espécie-tipo do gênero) faz parte de um clado não resolvido juntamente com *Microthelphusa forcarti*, *M. sucreensis*, *M. viloriai* e *Neopseudothelphusa fossor*, enquanto que *O. venezuelensis* faz parte de um complexo parafilético na base do clado *Eudaniela, Guinotia, Rodriguezus*.

Os caracteres diagnósticos providos por Rodríguez (1980a) para definir o gênero são: (i) processo marginal do G1 simples, com ápice ligeiramente curvado lateralmente; (ii) complexo apical e processo oposto contínuos na parte distal, formando uma unidade; (iii) campo apical de cerdas reto e alto, com cristas espessas e entalhe apical estreito. Na nossa apreciação a forma do processo marginal simples e ligeiramente curvado, e a disposição do campo apical de cerdas alto e reto, são características comuns a várias espécies de Kingsleyini. O processo oposto é muito reduzido e quase indistinguível em *O. venezuelensis*, enquanto que em *O. holthuisi* é mais desenvolvido e se integra ao complexo apical pela fusão apenas ao lobo esternal desta estrutura.

O clado onde se localiza *Orthothelphusa holthuisi* é sustentado por uma sinapomorfia exclusiva correspondente ao lobo abdominal do complexo apical fortemente flexionado sobre o lobo esternal [79(1)], característica compartilhada por *Microthelphusa forcarti*, *M. sucreensis* e *M. viloriai*. Em *N. fossor* ocorre uma reversão ao estado [79(0)]. Isto sugere um relacionamento de *O. holthuisi* com *Microthelphusa* (*pro parte*). No entanto esclarecimentos sobre este relacionamento depende da inclusão de O. *roberti* e de mais espécies de *Microthelphusa* nas análises.

Como já mencionado, *Orthothelphusa roberti* não foi incluída em nossas análises. Todavia, a julgar pelos desenhos e pela descrição fornecidos por Rodríguez (1980a), *O. roberti* apresenta mais afinidades com *O. venezuelensis* do que com a espécie-tipo de *Orthothelphusa*, *O. holthuisi*.

6. **Conclusões**

Com base nos resultados alcançados neste estudo podemos concluir:

- O monofiletismo de Kingsleyini é estabelecido pela primeira vez com base numa análise cladística.
- Kingsleyini pode ser definido de acordo com duas sinapomorfias exclusivas: base do G1 distintamente alongado dorso-ventralmente; e presença do complexo apical no G1.
- *Spirocarcinus garthi* não compartilha as sinapomorfias de Kingsleyini e deve ser retirada de Kingsleyini.
- *Spirocarcinus garthi* poderia ser transferida, preliminarmente, a Potamocarcinini com os quais compartilha algumas características do G1, como: processo marginal bem desenvolvido e projetado distalmente, projeção distal formada apenas pela prolongação da margem terminal da superfície abdominal e superfície esternal com processos espiniformes subterminais.
- Os gêneros *Eudaniela, Fredius, Kingsleya* e *Rodriguezus* são monofiléticos.
- *Microthelphusa, Neopseudothelphusa, Orthothelphusa* e *Brasiliothelphusa* formam grupos parafiléticos.
- Os gêneros monoespecíficos *Guinotia*, *Kunziana*, *Oedothelphusa* e *Prionothelphusa* são bem caracterizados por um grupo de autapomorfias exclusivas.
- *Fredius adpressus, F. piaroensis*, *F. estevisi* e *F. siapensis* devem ser consideradas no estatus de espécie, com base na morfologia do G1.
- Embora o sistema taxonômico de Pseudothelphusidae esteja baseado, primariamente, na morfologia dos processo apicais do G1, existem características informativas relacionadas a outras estruturas, como o G2, as antênulas e os segmentos basais do G1, que têm sido pouco exploradas como critério taxonômico, mas que podem auxiliar na identificação de agrupamentos monofiléticos na família.
- O estudo ao MEV permitiu verificar a diversidade morfológica das cerdas do palpo mandibular, antênulas, mero do mxp3, G1 e G2 em Pseudothelphusidae. Adicionalmente, se comprovou que existe variação morfológica nas cerdas, associada com as diferentes configurações do G2, antênula e mero do mxp3.

6. **Referências bibliográficas**

Amorin, D. 1982. Classificação por sequenciação: uma proposta para a denominação dos ramos retardados. **Revista Brasileira de Zoologia**, 1 (1): 1–9.

Balss, H. 1914. Potamonidenstudien. **Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere**, 37: 401-410.

Bott, R. 1955. Die Süsswasserkrabben von Afrika (Crus., Decap.) und ihre Stammesgeschichte. **Annalen Van Het Koninklik Museum Van Belgisch Congo**, **Série 3**, 1(3): 209–352.

Bott, R. 1967. Flusskrabben aus Brasilien und benachbarter Gebiete. Potamocarcinus (*Kingsleya*) Ortmann 1897 (Crustacea, Decapoda). **Senckenbergiana biologica**, 48 (4): 301–312.

Bott, R. 1969. Die Süsswasserkrabben Süd-Amerikas und ihre Stammesgeschichte. **Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft**, 518: 1–94

Bott, R. 1970a. Betrachtungen über die Entwicklungsgeschichte und Verbreitung der Süsswasser–Krabben nach der Sammlung des Naturhistorischen Museums in Genf/Schweiz. **Revue Suisse de Zoologie**, 77(2): 237–344.

Bott, R. 1970b. Bemerkungen zu einigen Sußwasserkrabben (Crustacea: Decapoda). **Senckenbergiana biologica**, 51 (5/6): 355–361.

Brandis, D.; Storch, V. & Türkay, M. 1999. Morphology and funtion of the copulatory system in freshwater crabs of the genus *Potamon*. **Journal of Morphology**, 239: 157–166.

Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. **Cladistics**, 10: 295–304.

Brocchi, M. 1875. Recherches sur les Organes Genitaux Males des Crustaces Decapodes. **Annales des Sciences Naturelles Zoologie et Paléontologie**, **Série 6** (2): 1–131.

Campos, M.R. 1997. Primeros registros de la tribu Kingsleyini (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae) para Colombia. **Caldasia,** 19 (1-2): 269-277.

Campos, M.R. 2001. A new genus and species of freshwater crab from Colombia (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 114 (4): 938–943.

Campos, M.R. 2005. **Freshwater crabs from Colombia. A taxonomic and distributional study**. Bogotá, Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales. 363 p. (Col. Jorge Alvarez Lleras, vol 24).

Campos, M.R. 2014. **Crustáceos decápodos de agua dulce de Colombia**. Bogotá, Biblioteca José Jerónimo Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad de Colombia. 691p. (Triana Nº 27).

Campos, M.R. & Magalhães, C. 2005 (2004). *Achagua* Campos, 2001, a new synonym of *Eudaniela* Preztmann, 1971, and the description of *Rodriguezus* gen. nov. (Decapoda, Brachyura Pseudothelphusidae). **Nauplius**, 12 (2): 95-97, 2004.

Chace, F.A. & Hobbs Jr., H.H. 1969. The freshwater and terrestrial decapod crustaceans of the West Indies with particular reference to Dominica. **Bulletin of the United States National Museum**, 292 (4):1–258.

Colosi, G. 1920. Il Potamonidi dell R. Museo Zoologico di Torino. **Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia Comparata della Università di Torino**, 35(734): 1–39.

Coifmann, I. 1939. Potamonidi della Guiana Inglese raccolti dal Prof. Nello Beccari. **Archivio Zoologico Italiano**, 27: 93-116.

Cochran, D. M. 1935. The skeletal musculature of the blue crabs *Callinectes sapidurus*. **Smithsonian Miscellaneous Collection**, 92: 1–74.

Crane, J. 1949. Fresh–water crabs of the genus *Pseudothelphusa* from Rancho Grande, Venezuela. **Zoologica, New York**, 34: 25–30.

Cumberlidge, N. 1999. **The freshwater crabs of West Africa, family Potamonautidae**. Paris, Institut de Recherche pour le Develeppment. 382p.

Cumberlidge, N. 2007. A new species of freshwater crab of the genus *Microthelphusa* (Brachyura: Pseudothelphusidae) from a remote isolated cloud forest on a tabletop mountain in western Guyana, South America. **Zootaxa**, 1447: 57–62.

Cumberlidge, N. & Ng, P. 2009. Systematics, evolution, and biogeography of freshwater crabs *In*: Martin, J.; Crandall, K.; Felder, D. **Decapod Crustacean Phylogenetics**. Boca Raton, Fl., CRC Press. p. 491–508.

Cumberlidge, N.; Ng, P.; Yeo, D.; Magalhães, C.; Campos, M.; Alvarez, F.; Naruse, T.; Daniels, S.;

Esser, L.; Attipoe, F.; Coltilde-Ba, F.; Darwall, W.; Mcivor, A.; Baillie, J. & Collen, B. & Ram, M. 2009. Freshwater crabs and the biodiversity crises: Importance, threats, status and conservation challenges. **Biological Conservation**, 142: 1665-1673.

Cumberlidge, N.; Alvarez, F.; Villalobos, J. 2014. Results of the global concervation assessment of the freshwater crabs (Brachyura: Pseudothelphusidae and Trichodactyliae): The Neotropical region, with and update on diversity. **Zookeys**, 457: 133-157.

De Grave, S.; Pentcheff, N.D.; Ahyong, S.T.; Chan, T.; Crandall, K.A.; Dworschak, P. C.; Felder, D.L.; Feldmann, R.M.; Fransen, C.H.J.M.; Goulding, L.Y.D.; Lemaitre, R.; Low, M.E.Y.; Martin, J.W.; Ng, P.K.L.; Schweitzer, C.E.; Tan, S. H.; Tshudy, D. & Wetzer, R. 2009. A Classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. **Raffles Bulletin of Zoology,** Supplement, 21: 1–109.

Delamare Deboutteville, C. 1976. Sur la radiation évolutive des crabes du genre *Typhopseudothelphusa* au Guatémala et au Mexique avec description d'espèces nouvelles. **Annales de Spéléologie**, 31: 115–129.

Díaz, H. & Rodríguez, G. 1977. The branchial chamber of some terrestrial and semiterrestrial crabs. **Biological Bulletin**, 153: 485–504.

Felgenhauer, B. E. 1987. Techniques for Preparing Crustaceans for Scanning Electron Microscopy. **Journal of Crustacean Biology**, 7(1): 71-76.

Garm, A. 2004. Mechanical functions of setae from the mouth apparatus of seven species of decapod crustaceans. **Journal of Morphology**, 260: 85–100.

Gerstaecker, A. 1956. Carginologische Beitrage. **Archiv für Naturgeschichte**, 22 (1): 101–162.

Goloboff, P.A.; Farris, J.S. & Nixon, K.C. 2008. TNT, a free program for filogenetic analysis**. Cladistic**, 24: 774-786.

Guinot, D. 1979. Données nouvelles sur la morphologie, la phylogenèse et la taxonomie des Crustacés Décapodes Brachyoures. **Mémories du Muséum National D'Historie Naturelle, Nouvelle Serie A. Zoologie**, Paris. 112: 1-354.

Guinot, D.; Tavares, M. & Castro, P. 2013. Significance of the sexual openings and supplementary structures on the phylogeny of brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura), with new nomina for higher–ranked podotreme taxa. **Zootaxa**, 3665 (1): 1–414.

Guinot, D. & Bouchard, J.M. 1998. Evolution of the abdominal holding systems of brachyuran crabs (Crustacea, Decapoda, Brachyura). **Zoosystema**, 20(4): 613–694.

Herklots, J.A. 1861. Symbolae Carcinologicae. I. Catalogue des Crustacés qui ont servi de base au système carcinologique de M. W. de Haan, rédigé d'après la collection du Musée des Pays-Bas et les Crustacés de la faune du Japon. **Tijdschrift voor Entomologie**, 4: 116–156.

Hijmans, R. 2015. **DIVA-GIS free, simple and effective.** [base de dados online]. Disponível em http://www.diva-gis.org. Acesso em jun-jul, 2015.

Hobbs, H. H. Jr. 1940. On the firts pleopod of the male Cambari (Decapoda, Astacidae). **Proceeding of the Florida Academy of Sciences**, 5: 53–61.

Holthuis, L.B. 1959. The Crustaea Decapoda of Suriname (Dutch Guiana). **Zoologische Verhandelingen**, 43: 1–296.

Houaiss, A. & de Salles, V.M. 2001. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. Rio de Janeiro, Editora Objetiva.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2011. **Índices de Nomes Geográficos: Escala 1:1000000, base cartográfica do Brasil ao Milionésimo**. Rio de Janeiro, IBGE. 197p.

Kingsley, J.S. 1880. Carcinological Notes Nº1. **Proceedings of The Academy of Natural Sciences of Philadelphia**, 32: 34-37.

Klaus, S.; Brandis, D.; Ng, P.K.L.; Yeo, D.C.J. & Schubart, C. 2009. Phylogeny and biogeography of Asian freshwater crabs of the family Gecarcinucidae (Brachyura: Potamoidea) *In*: Martin, J.; Crandall, K. & Felder, D. **Decapod Crustacean Phylogenetics**. Boca Raton, Fl., CRC Press. p. 509- 531.

Latreille, P.A. 1828. Thelphusa. *In*: **Encyclopédie Methodique, ou, par ordre de matières. Histoire Naturelle, Entomologie ou Historie Natuelle des Crustacés, des Arachnides,des Myriapodes et des Insectes**., Paris, Panckoucke. v.10, p. 561-564.

Latreille, P.A. 1831. **Cours d'entomologie ou de l'histoire naturelle des Crustacés, des Arachnides, des Myriapodes et des Insectes; à l'usage des élèves de l'ecole do Muséum d'historie naturelle**. Paris, Librairie Encyclopédique de Roret. p. 568.

López, B. 2005. (2004). Los cangrejos de agua dulce (Crustacea: Brachyura: Pseudothelphusidae) de la vertiente sur del Parque Nacional El Ávila, Venezuela. **Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales**, 161–162: 113–12, 2004.

López, B. & Pereira, G. 1996. Inventario de los crustaceos decapodos de las zonas altas y media del delta del Rio Orinoco, Venezuela. **Acta Zoolígica Venezolana**, 16: 45–64.

Magalhães, C. 1986. Revisão taxonômica dos caranguejos de água doce brasileiros da família Pseudothelphusidae (Crustacea, Decapoda). **Amazoniana**, 9 (4): 609–636.

Magalhães, C. 1987. Notes on some Pseudothelphusidae crabs from Venezuela, Ecuador and Mexico found in the collection of the Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 4 (1): 55–58.

Magalhães, C. 1990. A new species of the genus *Kingsleya* from the Amazonia, with a modified key for the Brazilian Pseudothelphusidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Zoologische Mededelingen**, 63 (21): 275–281.

Magalhães, C. 1998. Malacostraca-Eucarida. Brachyura. Pseudothelphusidae and Trichodactylidae. *In*: Young, P.S. (Ed.). **Catalogue of Crustacea of Brazil**. Rio de Janeiro, Museu Nacional, p. 517–523. (Série Livros 6).

Magalhães, C. 2003a. Famílias Pseudothelpusidae e Trichodactylidae. *In*: Melo, G.A.S. **Manual de identificação dos Crustácea Decápode de água doce do Brasil**. São Paulo, Editora Loyola. p. 143–287.

Magalhães, C. 2003b. The ocurrence of freshwater crabs (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae: Trichodactylidae) in the rio Xingu, Amazon Region, Brazil, with description of a new species of Pseudothelphusidae. **Amazoniana**, 17(3/4): 377–386.

Magalhães, C. 2005 (2004). A new species of freshwater crab (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae) from the southeastern Amazon Basin. **Nauplius**, 12(2): 99–107, 2004.

Magalhães, C. 2009a. Decapoda. *In*: Da Fonseca, C. R.V.; Magalhães, C.; Rafael, J.A. & Franklin, E. (Org.). **A Fauna de artrópodes da Reserva Florestal Ducke**, **estado actual do conhecimento taxonômico e biológico**. Manaus, Editora INPA. p. 35–40.

Magalhães, C. 2009b. A new freshwater crab of the genus *Fredius* Pretzmann, 1967 from the middle Amazon River basin, Brazil (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae). **Proceeding of the Biological Society of Washington**, 112 (1): 81–86.

Magalhães, C. 2010. A new species of freshwater crab of the genus *Microthelphusa* (Decapoda, Pseudothelphusidae) from a tepui in the Serra do Aracá, State of Amazonas, Brazil. *In*: Franzen, C.; de Grave, S. & Ng, P. (Eds.). **Studies on Malacostraca: Lipke Bijdeley Holthuis Memorial Volume**. Boston, Brill. p. 453–460. **(Crustaceana Monographs. Vol 14).**

Magalhães, C. & Pereira, G. 2007. Assessment of the decapod crustacean diversity in the Guyana Shield region aiming at conservation decisions. **Biota Neotropica**, 7(2): 1–14.

Magalhães, C. & Rodríguez, G. 2002. The systematic and biogeographical status of *Fredius reflexifrons* (Ortmann, 1897) and *Fredius fittkaui* (Bott, 1967) (Crustacea: Brachyura: Pseudothelphusidae) from the Amazonian and Atlantic Guinas River Basins. **Acta Amazonica**, 34(2): 677–689.

Magalhães, C. & Türkay, M. 1986. *Brasiliothelphusa* a new Brazilian freshwater–crab genus (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae). **Senkenbergiana biologica**. 66: 371–376.

Magalhães, C. & Türkay, M. 1996. Taxonomy of the neotropical freshwater crab family Trichodactylidae I. The generic system with description of some new genera (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Senckenbergiana biologica**, 75: 63-95.

Magalhães, C. & Türkay, M. 2010. A new freshwater crab of the genus *Brasiliothelphusa* from rio Aripianã, Southtern Amazon Region, Brazil (Decapoda: Psedothelphusidae). **Nauplius**, 18(2): 103–108.

Magalhães, C.; Barbosa, U.C. & Py-Daniel, V. 2006. Decapod crustacean used as food by Yanomami Indians of the Balawa-ú villague, State of Amazonas, Brazil. **Acta Amazonica**, 36(6): 369–374.

Magalhães, C.; Türkay, M. & Means, B.D. 2009. The status of *Kunziana* Pretzmann, 1971 (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae), with a redescription of the holotype of *K. irengis* Pretzmann, 1971. **Zootaxa**, 2276: 40–48.

Magalhães, C.; Campos, M. R. & Türkay, M. 2013. Freswhater crabs from eastern Panamá: a new species of *Potamocarcinus* H. Milne Edwards, 1953, and new records of two little-know species (Crustacea: Decapoda; Pseudothelphusidae, Trichodactylidae). **Zootaxa**, 3702(4):

348–356.

Magalhães, C.; Abrunhosa, F.A.; Pereira, M. de O. & Melo, M.A. 2005. New records of *Fredius denticulatus* (H. Milne Edwards, 1953) and *F. reflexifrons* (Ortmann, 1897), and the eastern limits of the distribution of Pseudothelphusidae crabs (Crustacea: Decapoda) in Brazil. **Acta Amazonica**, 35(1): 93-96.

Magalhães, C.; Sanchez, V.Q.A.; Plieggi, L.A. & Mantelatto, F.L. 2014. **Morphological and molecular characterization of a new species of *Fredius* (Decapoda, Pseudothelphusiae) from Rondônia, southern amazon, Brazil**. Boston, Brill. p.101–114. (Crustaceana Monographs, 19).

Maggenti, M.A.; Maggenti, A.R. & Gardner, S.L. 2011. **Online Diccionary of Invertebrate Zoology: Comple Work**. Lincoln, University of Nebraska. 963p.

McLaughlin, P.A. 1980. **Comparative morphology of recent Crustacea**. San Francisco, W. H. Freeman. 177p.

Miles, P.S. 1967. A new species of fresh water crab from Northwestern México (Pseudothelphusa, Potamonidae). **Journal of Arizona Academy of Sciences**, 4: 231–233.

Milne Edwards, H. 1837. **Histoire naturelle des Crustacés; comprenant l'anatomie, la physiologie et la classification de ces animaux**. Paris, Librairie Encyclopédique de Roret. 532 p.

Milne Edwards, H. 1853. Mémoire sur la famille des Ocypodiens. **Annales des Sciences Naturelles Zoologie**, 20(3): 163–228.

Mora-Day, J.; Magalhães, C.; El Souki, M. & Blanco-Belmonte, L. 2009. Lista sistemática de los macroinvertebrados colectados durantewl RAP Alto Cuyuni 2008, Estado Bolívar, Venezuela. *In*: Lasso, C. A.; Señaris, J. C., Rial, A. & Flores, A. L. Eds. **Evaluación Rápida de la Biodiversidad de los Ecosistemas Acuáticos de la Cuenca Alta del Rio Cuyuní, Guyana Venezolana**. RAP Bulletin of Biologial Assessment 55. Arlinton, Concervation International p. 196-197.

Nixon, K.C. 2002. **WinClada**, ver. 1.00.08. Ithaca, NY, [publicado pelo autor].

Nixon, K. C. & Carpenter, J.M. 1993. On outgroups. **Cladistics**, 9(4): 413–426.

Ng, P.; Guinot, D. & Davie, P. 2008. Systema Brachyurorum: Part I. An annotated checklist of

extant Brachyuram Crabs of the world. **The Raffles Bulletin of Zoology**, 17: 1–286.

Nobili, G. 1897. Decapodi terrestri e d'acqua dolce. **Bollettino dei Musei di Zoologia e Anatomia Comparata della R. Università di Torino**, 275(12): 1–6.

Ortmann, A. 1893. Die Decapoden-Krebse des Strasbourg Museums, mit besonderer Berücksichtingung der von Herrn Dr. Döderlein bei Japan und bei den Liu-Kiu-Inseln gesammelten und zur Zeit im Strassburger Museum aufbewahrten Formen. VII. Theil. Abtheilung: Brachyura (Brachyura genuina Boas) 11. Unterabtheilung: Cancroidea, 2. Section: Cancrinea, 1. Gruppe: Cyclometopa. Zoologische Jahrbücher. **Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere**, 7: 411-495.

Ortmann, A.E. 1897. Carcinologische Studien. Zoologische Jahrbücher. **Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tier**, 10: 258–372.

Ortmann, A.E. 1902. The geographical distribution of freshwater decapods and its bearing upon ancient geography. **Proceedings of the American Philosophical Society**, 41: 171, 267–400.

Pedraza, M. & Tavares, M. 2014. A new species of freshwater crab of the genus *Microthelphusa* Pretzmann, 1968 (Crustacea: Brachyura: Pseudothelphusidae) from the Amazon region of Guyana. **Zootaxa**, 3847(2): 267–274.

Pedraza, M. & Tavares, M. [2015]. A new species of freshwater crab of the genus *Kingsleya* Ortmann, 1897 (Crustacea: Brachyura: Pseudothelphusidae) from Amazonia, Brazil. **Zootaxa**, [no prelo].

Pedraza, M.; Magalhães, C. & Tavares, M. 2015a. Morfología comparada del esqueleto axial en la familia de cangrejos de agua dulce Trichodactylidae (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Papéis Avulsos de Zoologia**, 55 (7):103–114.

Pedraza, M.; Martinelli-Filho, J.E. & Magalhães, C. 2015b. A new species of Kingsleya (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae) from the Xingu River and range extension for *Kingsleya junki,* freshwater crabs from the southern Amazon basin. **Zoologia**, 32: 41–46.

Pocock, R.I. 1889. Contribution to our knowledge of the crustacea of Dominica. **Annals and Magazine of Natural History**, 6: 6–22.

Pretzmann, G. 1965. Vorläufiger Bericht uber die Familie Pseudothelphusidae. **Anzeiger der Mathematisch Naturwissenschaftliche der Österreichischen Akademie der**

Wissenschaften, 1(1): 1–11.

Pretzmann, G. 1967. Über einige Südamerikanishe Sübwasserkrabben (Pseudothelphusidae). **Entomologisches Nachrichtenblatt**, 14 (2): 23–26.

Pretzmann, G. 1968. Adnorme Ausbildung systematisch wichtiger Merkmale bei einigen Pseudothelphusiden. **Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien**, 72: 207–210.

Pretzmann, G. 1971a. Fortschritte in der Klassifizierung der Pseudothelphusidae. **Anzeiger der Mathematisch Naturwissenschaftliche der Österreichischen Akademie der Wissenschaften**, 179(1–4): 15–24.

Pretzmann, G. 1971b. Eine interessante subwasserkrabbe aus Britich Guyanan. **Anzeiger der Mathematisch Naturwissenschaftliche der Österreichischen Akademie der Wissenschaften**, 3: 1–2.

Pretzmann, G. 1972. Die Pseudothelphusidae (Crustacea Brachyura). **Zoologica**,**Originalabhandlungen aus dem Gesamtgebiet der Zoologie**, Wien, 42 (120) pt. 1: 1–182.

Pretzmann, G. 1973. Grundlagen und Ergebnisse der Systematik der Pseudothelphusidae Aus der Zoologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien. **Zeitschrift fur Zoologische Systematik und Evolutionforschung**, 11: 196–218.

Pretzmann, G. 1974. Zur Systematik derPseudothelphusidae (Decapoda, Brachyura). **Crustaceana**, 27(3): 294–302.

Pretzmann, G. 1975. Die bedornten Arten der Gattung Potamocarcinus Milne Edwards, 1853. **Annalen des Naturhistorischen Museums in Wien**, 79: 615–621.

Quantum GIS Development Team, [2015]. **Quantum GIS Geographic Information System.** Open Source Geospatial Foundation Project. (v. 2.10.1). Disponível em http://qgis.osgeo.org.

Rioja, E. 1953. Estudios Carcinologicos XXVIII. Descripción de un nuevo género de potamonidos cavernícolas y ciegos de la cueva del tío Ticho, Comitan, Chis. **Anales del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autonoma de México**, 23 (1, 2): 217–225.

Ramos-Tafur, G.E. 2006. Dos nuevas especies de cangrejos de agua dulce (Brachyura:

Pseudothelphusidae) de la Serranía de Los Paraguas, Cordillera Occidental de Colombia. **Revista de Biologia Tropical**, 54 (3): 1047–1056.

Randall, J.W. 1840 (1839). Catalogue of the Crustacea brought by Thomas Nuttall and J.K. Towsend, from the West Coast of North America and the Sandwich Islands, with Descriptions of such Species as are apparently new, among which are included several Species of different Localities, previously existing in the Collection of the Academy. **Journal of the Academy of Natural Science of Philadelphia,** 8 (1): 106-147, 1840.

Rathbun, M.J. 1893. Descriptions of new species of American freshwater crabs. **Proceedings of the United States National Museum**, 16: 649–661.

Rathbun, M.J. 1895. Description of two new species of freshwater crabs from Costa Rica. **Proceedings of the United States National Museum**, 18: 377–379.

Rathbun, M.J. 1898. A contribution to a knowledge of the fresh-water crabs of America–The Pseudothelphusinae. **Proceedings of the United States National Museum**, 21: 507–537.

Rathbun, M.J. 1904. Les crabes d'eau douce (Potamonidae). **Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle,** Paris, 6 (4): 225–312.

Rathbun, M.J. 1905. Les crabes d'eau douce (Potamonidae). **Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire naturelle,** Paris, 7 (4): 159–321.

Rathbun, M.J. 1906. Catalogue des Potamonidés des collections du Muséum d'histoire naturelle de Paris, d'après les révisions et déterminations de Mlle. Mary Rathbun. Seconde et dernière partie. **Bulletin du Muséum d'histoire naturelle Paris,** 12 (7): 500–504.

Rathbun, M.J. 1912. New Decapod Crustaceans from Panama. **Smithsonian Miscellaneous Collections**, 59: 1–3.

Rathbun, M.J. 1915. New fresh-water crabs (*Pseudothelphusa*) from Colombia. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 28: 95–100.

Rathbun, M.J. 1919. Three new South American river crabs. **Proceedings of the Biological Society of Whasington**, 32: 5–6.

Rathbun, M.J. 1933. A new species of *Pseudothelphusa* from Mexico. **Journal of Washington Academy of Sciences,** 23 (7): 358–360.

Rodríguez, G. 1966a. Three new species of *Pseudothelphusa* from Venezuela (Crustacea Brachyura Potamonidae). **Zoologische Mededelingen**, 41(19): 259–270.

Rodríguez, G. 1966b. The freshwater crabs of the genus *Pseudothelphusa* from northern Venezuela and Trinidad (Brachyura, Potamonidae). **Zoologische Mededelingen**, 41(6): 111–142.

Rodríguez, G. 1967. New species of *Pseudothelphusa* from the Venezuelan Andes (Crustacea, Brachyura, Potamonidae). **Zoologische Mededelingen**, 42 (2): 5–12.

Rodríguez, G. 1980a. Descriptions préliminaires de quelques espèces et genres nouveaux de crabes d'eaux douce de l'Amérique Tropicale. **Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle, Section A, Zoologie, Biologie et Ecologie Animales, Paris**, **4e série**, 2(3): 885–894.

Rodríguez, G. 1980b. **Los crustáceos decápodos de Venezuela**. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), Caracas, 494p.

Rodríguez, G. 1981. Decapoda. *In*: Hurlbert, S.H.; Rodríguez, G. & Santos, D. **Aquatic Biota of Tropical South America, Part 1: Arthropoda**. San Diego, San Diego State University. p.1–51.

Rodríguez, G. 1982. Les crabes d'eau douce d'Amérique. Famille des Pseudothelphusidae. **Faune Tropicale**, 22: 1–223.

Rodríguez, G. 1986. Centers of raditaion of fresh-water crabs in the neotropics. *In*: Gore, R & Heck, K. eds. **Biogeography of Crustacea**. Rotterdan, A.A. Balkema. p. 51-67. (Crustacean Issues, 4)

Rodríguez, G. 1992. The freshwater crabs of America. Family Trichodactylidae and supplement to the family Pseudothelphusidae. **Faune Tropicale**, (31): 1–189.

Rodríguez, G. & Campos, M. 1998. A cladistic revision of the genus *Fredius* (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae) and its significance to the biogeography of the Guianian lowlands of South America. **Journal of Natural History**, 32: 763–775.

Rodríguez, G. & Campos, M. 2000. *Microthelphusa sucreensis*, a new species of Pseudothelphusidae (Decapoda), with notes on abnormalities in the sexual appendages of freshwater crabs. **Journal of Crustacean Biology**, 20 (special number 2): 332–336.

Rodríguez, G. & Esteves, A.E. 1972. Una nueva especie de cangrejo de agua dulce (Decapoa: Pseudothelphusidae) del centro de Venezuela. **Memoria de la Fundación La Salle de Ciéncias Naturales**, 32 (92): 133–139.

Rodríguez, G. & Hobbs Jr., H. H. 1989. A new cavernicolous Crab, *Zilchia falcata*, from Guatemala, with notes of the genera of the Potamocarcinini (Crustacea Decapoda, Pseudothelphusidae). **Bulletin du Muséum d'Historie Naturelle**, **série 4, section A** (1): 183–192.

Rodríguez, G. & Pereira, G. 1992. New species, cladistic relationship, and biogeography of the genus *Fredius* (Decapoda: Brachyura: Pseudothelphusidae) from South America. **Journal of Crustacean Biology**, 12 (2): 298–311.

Rodríguez, G. & López, B. 2003. Insular species of Neotropical freshwater crabs (Crustacea: Brachyura). **Journal of Natural History**, 37: 2599–2614.

Rodríguez, G. & Magalhães, C. 2005. Recent advances in the biology of the Neotropical freshwater crab family of Pseudothelphusidae (Crustacea, Decapoda, Brachyura). **Revista Brasileira de Zoologia**, 22 (2): 354–365.

Rodríguez, G. & Smalley, A. 1969. Los cangrejos de agua dulce de México de la familia Pseudothelphusidae (Crustacea: Brachyura). **Anales del Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autonoma de Mexico**, **Serie Ciencias del Mar y Limnologia**, 1: 69–112.

Rodríguez, G. & Suárez, H. 1994. *Fredius stenolobus*, a new species of freshwater crab (Decapoda: Brachuyra: Pseudothelphusidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 107 (1): 132–136.

Sereno, P. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. **Cladistics**, 23: 1–23.

Stephensen, K. 1946. The Brachyura of the Iranian Gulf with an appendix: The male pleopods of the Brachyura. *In*: Jessen, K. & Spärck, R. (Eds.). **Danish Scientific Investigations in Iran**, **part 4.** Copenhagen, Ejnar Munksgaard. p 57–237.

Schmitt, W.L. 1969. Colombian freshwater crab notes. **Proceedings of the Biological Society of Washington**, 82: 93–112.

Sherborn, C. D. & Woodward, B. B. 1899. On the dates of publication of the Encyclopeédie méthodique: Additional note. **Proceedings of the Zoological Society of London**, 1899: 595.

Smalley, A. 1964a. A terminology for the gonopods of the American River crabs. **Systematics Zoology**, 13: 28–31.

Smalley, A. 1964b. The river crabs of Costa Rica, and the subfamilies of the Pseudothelphusidae. **Tulane Studies in Zoologie**, 12 (1): 5–13.

Smalley, A.E. & Adkison, D.L. 1984. *Disparithelphusa pecki*, a New Genus and New Species of Fresh–Water Crabs from México (Brachyura: Pseudothelphusidae). **Journal of Crustacean Biology**, 4 (1): 127–133.

Smith, S.I. 1870. Notes on American Crustacea. Ocypodoidea. **Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences**, 2: 113-176.

Sternberg, Rv. & Cumberlidge, N. 2001. Notes on the position of the true freshwater crabs within the brachyrhynchan Eubrachyura (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Hydrobiologia**, 449: 21- 39.

Sternberg, Rv.; Cumberlidge, N. & Rodríguez, G. 1999a. On the marine sister groups of the freshwater crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura). **Journal of Zoological Systematic and Evolution Research**, 37: 19-38.

Sternberg, Rv.; Galindo, L.A. & González, E.M. 1999b. Cladistic analysis of the *Eudaniela* species complex (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusidae). **Hydrobiologia,** 416: 139–147.

Sua, S.; Mateus, R.D. & Vargas, J.C. 2004. **Georreferenciación de registros biológicos y gacetero digital de localidades**. Bogotá, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 69p.

Suárez, H. 2005. A catalogue of the type material in the IVIC reference collection of Decapoda, Venezuela. **Journal of Crustacean Biology**, 25 (1): 154–158.

Suárez, H. 2006. New species of freshwater crab from Venezuela and redescription of *Michothlephusa rodriguezi* Pretzmann, 1968 (Brachyura: Pseudothelphusoidea: Pseudothelphusidae). **Journal of Crustacean Biology**, 26 (2): 242–247.

Suárez, H. 2015. Six New species of freshwater crabs from Pantepui, Venezuela (Crustacea:

Decapoda: Pseudothelphusidae). **Antartia**, 25: 64–94.

Tavares, M. & Secretan, S. 1993. La notion de thelycum et de spermathèque chez les Crustaces Décapodes. **Comptes Rendus de l'Académie des Sciences**, 316 (2):133–138.

von Prahl, H. 1987. *Hypolobocera dentata* sp. n.: A new freshwater crab (Crustacea: Decapoda: Pseudothelphusida) from the Cordillera Occidental, Colombia. **Revista de Biologia Tropical**, 35(1): 93–95.

Villalobos, J.S. & Álvarez, F. 2008. Los cangrejos de agua dulce de la familia Pseudothelphusidae (Decapoda: Brachyura: Eubrachyura) de México, con un apéndice de las espécies citadas para América hasta 2006. *In*: Álvares, F. & Rodríguez-Almaraz, G. (Eds.). **Crustaceos de México: Estado actual de su conocimiento**. Monterrey, Universidad Autonoma de Nuevo León. p. 239–300.

Villalobos, J.S. & Álvarez, F. 2009. Phylogenetic analysis of the mexican freshwatercrabs of the tribe Pseudothelphusini (Decapoda: Brachyura: Pseudothelphusidae). **Zoological Journal of the Linnean Society**, 160: 457–481.

Weibezahn, F.H. 1952. Contribución al estudio de los cangrejos dulceaquicolas da la región Baruta-El Hatillo. **Memoria de la Fundación La Salle de Ciéncias Naturales**, 12 (31): 67–70.

Wick, M. & Boutreux, C. 2015. **Geonames**. [base de dados online]. Disponível em: <<http://www.geonames.org/about.html>> Acesso em jun-jul, 2015.

White, A. 1847. **List of the specimens of the Crustacea in the collection of the British Museum**. Londres, British Museum. 143 p. [impresso por Edwards Newman]

Yeo, D.; Ng, P.; Cumberlidge, D.; Magalhães, C.; Daniels, S. & Campos, M. 2008. Global diversity of crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in freshwater. **Hydrobiologia**, 595: 275–286.

Young, C.G. 1900. **The Stark-Eye Crustacea of British Guiana, West Indies, and Bermuda**. London, Jhon M. Watkins Ed. 514p.

Zimmer, C. 1914. Beitrag zur Kentniss der Süsswasserdekapoden Kolumbiens. **Mémoires de la Société des Sciences Naturelles de Neuchâtel**, 5: 1–8.

Anexo 1. Material examinado

Grupo interno	Kingsleyini	*Brasiliothelphusa dardanelosensis* Magalhães & Türkay, 2010 *Brasiliothelphusa tapajoense* Magalhães & Türkay, 1986 *Brasiliothelphusa* n. sp. *Eudaniela casanarensis* (Campos, 2001) *Eudaniela pestai* (Pretzmann, 1965) *Fredius adpressus* Rodríguez & Pereira, 1992 *Fredius buritizatilis* Magalhães & Mantelatto 2014 *Fredius beccarii* (Coifmann, 1939) *Fredius chaffanjoni* (Rathbun, 1905) *Fredius denticulatus* (H. Milne Edwards, 1853) *Fredius estevisi* (Rodríguez, 1966) *Fredius fittkaui* (Bott, 1967) *Fredius granulatus* Rodríguez & Campos, 1998 *Fredius platyacanthus* Rodríguez & Pereira, 1992 *Fredius reflexifrons* (Ortmann, 1897) *Fredius stenolobus* Rodríguez & Suárez, 1994 *Fredius ykaa* Magalhães, 2009 *Guinotia dentata* (Lateille, 1825) *Kingsleya castrensis* Pedraza, Martinelli-Filho & Magalhães, 2015 *Kingsleya gustavoi* Magalhães, 2005 *Kingsleya hewashimi* Magalhães & Türkay, 2008 *Kingsleya junki* Magalhães, 2003 *Kingsleya latifrons* (Randall, 1840) *Kingsleya siolii* (Bott, 1967) *Kingsleya ytupora* Magalhães, 1986 *Kingsleya* n. sp. Pedraza & Tavares, *no prelo* *Kunziana irengis* Pretzmann, 1971 *Microthelphusa barinensis* Rodríguez, 1980 *Microthelphusa bolivari* Rodríguez, 1980 *Microthelphusa forcati* (Pretzmann, 1967) *Microthelphusa furcifer* Pedraza & Tavares, 2014 *Microthelphusa lipkei* Magalhães, 2010 *Microthelphusa meansi* Cumberlidge, 2007 *Microthelphusa racenisi* (Rodríguez, 1966) *Microthelphusa sucreensis* Rodríguez & Campos, 2000 *Microthelphusa turumikiri* Rodríguez, 1980 *Microthelphusa viloriai* Suárez, 2006 *Microthelphusa wymani* (Rathbun, 1905) *Neopseudothelphusa fossor* (Rathbun, 1898) *Neopseudothelphusa simoni* (Rathbun, 1905) *Oedothelphusa orientalis* Rodríguez, 1980

Lista do material examinado (continua na próxima pagina)

Grupo interno	Kingsleyini	*Orthothelphusa holthuisi* (Rodríguez, 1967) *Orthothelphusa venezuelensis* (Rathbun, 1905) *Prionothelphusa eliasi* Rodríguez, 1980 *Rodriguezus garmani* (Rathbun, 1898) *Rodriguezus iturbei* (Rathbun, 1919) *Rodriguezus ranchograndensis* (Rodríguez, 1966) *Rodriguezus trujillensis* (Rodríguez, 1967) *Spirocarcinus garthi* Pretzmann, 1972
Grupo externo	Hypolobocercini	*Hypolobocera chilensis* (Lucas in H. Milne Edwards, 1844) *Neostrengeria macropa* (H. Milne Edwards, 1853)
	Potamocarcinini	*Odontothelphusa maxillipes* (Rathbun, 1898) *Potamocarcinus magnus* (Rathbun, 1895) *Potamocarcinus pinzoni* Campos, 2003
	Pseudothelphusini	*Pseudothelphusa jouyi* Rathbun, 1893
	Strengerianini	*Phallangothelphusa dispar* (Zimmer, 1912) *Strengeriana chaparralensis* Campos & Rodríguez, 1984
Material adicional	Epilobocercinae	*Epilobocera cubensis* Stimpson, 1860 *Epilobocera sinuatifrons* (A. Milne Edwards, 1866) *Neoepilobocera gertraudae (*Pretzmann, 1965)

Lista do material examinado (continuação)

Anexo 2. Tabela de equivalências na nomenclatura utilizada para o estudo do primeiro apêndice sexual masculino (G1)

Terminología utilizada	**Rodríguez (1982)**	**Magalhães (1986)**	**Magalhães & Türkay (1986)**	**Rodríguez & Campos (1998)**	**Sternberg *et al.* (1999b)**	**Suárez (2006)**	**Cumberlidge (2007)**	**Magalhães & Türkay (2010)**	**Magalhães (2010)**
Margem externa	bord	sutura marginal					marginal suture	marginal suture	marginal suture
Lâmina marginal	plaque marginale				thick vertical plate (VP1)				
Lâmina oposta					thick vertical plate (VP2)				
Prega lateral	suture latérale	sutura lateral			lateral groove				
Campo apical de cerdas	champ d'epines	campo apical de cerdas	spine field area	field of apical spines	depression (C1)	field of apical spines	field of apical spines	field of apical spines	field of apical spines
Processo marginal	processus marginal	processo marginal		marginal lobe	subapical lobe (L1)	marginal lobe	marginal lobe	marginal process	marginal lobe
Complexo apical	lame apicale	lâmina apical	apical plate	cephalic lobe	thorn-like process (T2)	apical lobe	cepalic lobe	apical plate	apical plate
Lobos esternal e abdominal do complexo apical		lobos distal e proximal			distal notch	caudal and cephalic lamella	auxiliar and cephalic lobes		caudal and cephalic lamella
Espinho mesial do complexo apical			mesial spine	distal spine				triangular spine of the apical plate	proximal spine of the mesial border of the apical plate
Processo oposto	processus mésial	processo mesial	mesial process	mesial lobe	marginal thorn (T1)	mesial process	mesial lobe	mesial process	mesial process
Proeminência latero-esternal subterminal		rodilha subapical	knob	subapical bulge	subapical process L2				

Anexo 3. Matriz de dados. O sinal "?" indicam caracteres não observados, o sinal "-" indica caracteres não aplicáveis

	10															20										30										40					
B. dardanelosensis	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	1	1	0	0
Brasiliothelphusa n. sp.	1	1	0	1	2	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	-	0	0
B. tapajoense	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	1	1	1	0
E. casanarensis	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0,1	0	1	0	1	0	-	0	-	0	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0
E. pestai	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0,1	1	0	1	0	0
F. adpressus	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1
F. buritizatilis	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	?
F. beccarii	0	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
F. chaffanjoni	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
F. denticulatus	1	1	0	1	0	1	1	1	?	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1
F. estevisi	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1
F. fittkaui	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1
F. granulatus	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1
F. platycanthus	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
F. reflexifrons	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
F. stenolobus	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1
F. ykaa	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1
G. dentata	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	-	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0
K. castrensis	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	1	0	0	0
K. gustavoi	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	0
K. hewashimi	1	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0
K. junki	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	0	0	0
K. latifrons	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	2	0	-	1	1	1	0	1	1	0	0	0
K. siolii	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	?	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	2	0	-	0	1	1	0	1	1	0	0	0
K. ytupora	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	2	0	-	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Kingsleya n.sp	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Ku. irengis	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	2	-	-	-	1	1	-	1	1	-	1	0
M. barinensis	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	0	0
M. bolivari	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	1	0	0	0
M. forcati	1	1	0	1	2	-	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-	1	-	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0
M. furcifer	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0
M. lipkei	1	1	0	0	2	-	0	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	-	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	1	0
M. meansi	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	?	?	1	1	1	1	1	0	?	1	0
M. racenisi	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	1	0
M. sucreensis	1	1	0	1	2	-	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	-	1	-	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0
M. turumikiri	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	-	1	-	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	0	0	0
M. viloriai	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	1	-	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	0	0	0	0
M. wymani	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	-	0	1	1	0	1	1	0	0	0
N. fossor	1	1	0	1	2	-	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	1	-	0	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	?	1	1	1
N. simoni	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0
Oe. orientalis	1	1	0	1	2	-	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-	1	-	0	1	1	0	0	-	1	1	1	0	1	1	0	0	0
Or. Holthuisi	1	1	2	1	2	-	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	-	1	-	1	1	1	0	1	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0
Or. venezuelensis	1	1	0	1	1	-	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	?	0	0	0
P. eliasi	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
R. garmani	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	-	0	0	0	1	1	0	1	0	0
R. iturbei	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	1	1	1	0	0	-	1	0	0	1	1	0	1	0	0
R. ranchograndensis	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	1	1	1	0	0	-	1	0	1	1	1	0	1	0	0
R. trujillensis	1	0	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	1	1	0	1	0	0
Sp. Garthi	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	0	1	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	?	?	1	1
H. chilensis	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	-	1	1	1	1	1	1	1	0	1
N. macropa	1	1	0	1	2	-	1	1	1	0	0	0	0	-	0	1	2	1	0	-	-	?	-	0	1	1	1	1	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	0	1
O. maxillipes	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	2	0	1	0	1	0	-	0	1	1	1	1	0	0	-	1	1	1	0	1	0	1	0	?
P. magnus	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	-	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1
P. pinzoni	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	-	-
Ps. jouyi	1	1	2	1	2	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	2	0	0	0	1	0	-	0	1	0	1	1	1	0	-	1	1	1	0	1	?	1	0	0
Ph. dispar	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	-	0	1	-	1	1	2	1	0	1	1	0	-	1	-	0	0	0	1	0	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0
St. Chaparralensis	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	0	0	1	0	-	1	-	0	0	0	0	0	-	1	1	1	1	1	1	0	0	0

Anexo 3. Matriz de dados (Continuação)

	50	60	70	80
B. dardanelosensis	1 1 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 1 2 0 1 0 - 1	1 0 1 0 0 1 0 1 0 0	1 0 0 1 0 0 1 2 0 1
Brasiliothelphusa n. sp.	1 1 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 1 2 ? - 0 - 1	1 0 1 1 0 1 0 1 0 0	1 0 0 1 0 2 1 - 0 1
B. tapajoense	1 0 0 0 1 0 0 1 1 1	0 1 0 0 2 0 1 0 1 0	1 0 1 1 0 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0 1
E. casanarensis	0 0 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 2	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	2 0 0 0 0 2 1 2 0 1
E. pestai	0 0 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 2	1 0 2 0 0 1 1 1 0 0	2 0 0 0 0 2 1 2 0 1
F. adpressus	0 3 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 0 2 0 0 0 - 1	1 0 2 0 0 1 0 2 2 1	1 0 0 0 1 2 1 1 0 1
F. buritizatilis	0 3 0 0 1 0 1 1 1 1	0 0 0 1 2 0 0 0 - 1	1 0 2 ? 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 1 0 0 2 0 0
F. beccarii	0 3 0 0 1 1 1 1 0 1	0 0 0 1 2 1 1 0 - 1	1 0 2 0 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 0 0 1 - 0 -
F. chaffanjoni	0 3 0 0 1 1 0 1 0 1	0 0 0 0 1 0 0 0 ? 1	1 0 1 0 0 1 0 2 2 1	1 0 0 0 1 2 1 1 0 0
F. denticulatus	0 3 0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 0 1 2 1 2 0 ? 0	1 0 2 0 1 1 0 ? ? 1	2 0 0 0 1 1 1 ? 0 1
F. estevisi	0 3 0 0 1 1 1 0 0 1	0 0 0 1 2 0 0 0 0 1	1 0 1 0 0 1 0 1 1 1	2 0 0 0 1 2 1 1 0 0
F. fittkaui	0 3 0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 0 - - - - 1 - 1	1 0 1 0 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 1 2 0 - 0 -
F. granulatus	0 1 0 0 1 1 0 0 1 1	0 0 0 1 2 1 1 1 ? 2	1 0 0 1 0 1 0 1 1 1	1 0 0 0 1 1 0 1 0 0
F. platycanthus	0 3 0 0 1 1 1 0 0 1	0 0 0 0 2 0 0 0 0 1	1 0 1 0 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 0 2 1 1 0 0
F. reflexifrons	0 3 0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 0 - - - - 1 - 1	1 0 1 0 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 1 2 0 - 0 -
F. stenolobus	0 3 0 0 1 1 1 1 1 1	0 0 0 1 2 0 0 0 ? 1	1 0 2 0 0 1 0 1 1 1	1 0 0 0 1 0 1 2 0 0
F. ykaa	0 1 0 0 1 1 0 1 1 1	0 0 0 1 2 1 1 0 0 1	1 0 1 0 0 1 0 1 2 1	2 0 0 0 1 2 0 2 0 0
G. dentata	1 0 0 0 1 1 0 1 0 1	0 0 0 0 0 1 1 0 2 2	1 ? - - - - - - - 1	2 0 2 - - - - - - -
K. castrensis	1 2 0 0 1 0 1 1 1 1	1 1 0 1 2 1 2 1 0 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 2 1 0 0 0
K. gustavoi	1 1 0 0 1 0 1 1 1 1	0 1 0 0 1 1 0 1 1 0	1 0 1 1 0 1 1 1 1 0	0 0 0 1 0 0 1 1 0 1
K. hewashimi	1 0 0 0 1 0 1 1 1 1	0 1 0 1 1 1 0 1 1 2	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	1 0 0 1 0 0 1 2 0 1
K. junki	1 1 0 0 1 0 1 1 1 1	1 1 0 1 2 1 2 1 ? 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 1 2 0 0 0
K. latifrons	1 2 0 0 1 0 1 1 1 1	1 1 0 1 2 1 2 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1 2 0	0 0 0 1 0 2 2 1 0 0
K. siolii	1 0 0 0 1 0 1 0 1 1	1 1 0 0 1 1 2 0 1 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	0 0 0 1 0 2 2 1 0 1
K. ytupora	1 0 0 0 1 0 1 1 1 1	1 1 0 1 2 1 2 1 0 0	1 0 1 0 0 1 1 1 2 0	0 0 0 1 0 2 2 1 0 0
Kingsleya n.sp	1 1 0 0 1 0 1 1 1 1	1 1 0 1 2 1 2 1 ? 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0 1 0 0 0
Ku. irengis	1 0 0 0 1 1 2 0 1 1	0 0 0 1 1 1 0 0 1 0	1 0 1 1 0 1 1 1 2 0	1 0 0 0 - 2 2 3 0 1
M. barinensis	1 0 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 0 2 1 1 0 2 2	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	1 0 0 1 0 0 1 1 0 1
M. bolivari	1 0 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 0 2 1 0 0 1 2	1 0 0 1 0 1 1 0 1 0	2 0 0 0 0 0 1 1 0 1
M. forcati	1 2 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 1 2 1 2 0 1 0	1 0 1 0 0 1 0 1 2 1	1 0 0 0 0 0 2 1 1 1
M. furcifer	1 0 0 0 1 1 2 0 1 1	0 0 0 1 2 1 0 0 1 2	1 0 0 1 0 1 1 0 1 0	1 0 0 0 0 2 1 2 0 1
M. lipkei	1 0 0 0 1 0 1 0 1 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	1 0 0 0 0 0 1 2 0 1
M. meansi	1 0 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 1 2 1 0 0 1 2	1 0 0 1 0 1 1 0 1 0	2 0 0 0 0 2 1 2 0 1
M. racenisi	1 0 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 0 2 1 1 0 2 0	1 0 0 1 0 1 1 1 2 0	1 0 0 1 0 2 0 1 0 1
M. sucreensis	1 2 1 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 0	1 0 0 ? 0 1 1 0 1 0	2 0 0 0 0 2 1 3 1 1
M. turumikiri	1 2 0 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 1 1 1 0 0 1 2	1 0 1 1 0 1 1 1 1 0	1 0 0 0 0 2 1 1 0 1
M. viloriai	1 0 0 0 1 1 2 1 0 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 0	1 0 1 1 0 1 1 1 1 0	2 0 0 0 0 2 2 1 1 1
M. wymani	1 2 1 0 1 1 2 1 1 1	0 0 0 0 2 1 0 0 1 0	1 0 0 1 0 1 1 1 1 0	2 0 0 0 0 0 1 2 0 1
N. fossor	1 2 1 0 0 - 1 1 1 1	0 1 1 - - - 1 0 2 1	1 0 1 0 0 0 1 1 1 0	2 0 0 1 0 2 2 1 0 1
N. simoni	1 2 0 0 1 0 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 0 0 1 0	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	0 0 0 0 0 2 0 - 0 -
Oe. orientalis	1 0 0 0 1 0 2 1 1 1	0 0 0 1 2 1 0 0 1 0	1 0 0 2 0 1 1 1 ? 1	0 0 0 2 ? 2 0 - 0 -
Or. Holthuisi	1 2 0 0 0 - 1 1 1 1	0 0 0 1 2 0 2 0 1 0	1 0 1 0 0 1 1 1 2 0	2 0 0 0 0 2 2 2 1 -
Or. venezuelensis	1 0 0 0 1 0 1 1 1 1	0 0 0 0 1 1 1 0 2 -	1 0 0 0 0 1 0 - 0 0	2 0 0 0 0 0 1 1 0 1
P. eliasi	1 0 1 0 1 0 2 0 1 1	0 0 0 0 2 1 1 0 2 0	1 0 1 0 1 1 0 - 1 0	2 0 0 0 0 0 0 2 0 1
R. garmani	1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	1 0 0 0 0 0 2 0 2 1	1 0 1 0 0 1 0 1 0 0	1 0 0 1 0 2 0 - - -
R. iturbei	1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	1 0 0 0 0 0 2 0 2 1	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	1 0 0 1 0 2 0 - - -
R. ranchograndensis	1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	1 0 0 0 0 0 2 0 2 1	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	1 0 0 1 0 2 0 - - -
R. trujillensis	1 1 0 0 1 1 0 1 0 1	1 0 0 0 0 0 2 0 2 1	1 0 1 0 0 1 1 1 0 0	1 0 0 1 0 2 1 - - -
Sp. Garthi	1 2 0 ? 1 0 1 0 0 1	1 0 0 0 0 1 2 1 2 2	1 1 - ? - - - - - -	2 0 1 - - - - - - -
H. chilensis	1 1 0 1 1 0 2 1 1 0	0 0 1 - - - - - - 0	0 1 - - - - - - - -	2 1 - - - - - - - -
N. macropa	1 3 0 1 1 2 2 1 1 1	0 0 1 - - - - - - 1	0 0 2 0 0 1 - 1 0 0	2 1 - - - - - - - -
O. maxillipes	1 ? ? 1 1 0 1 0 1 0	0 0 0 1 2 1 1 0 1 2	1 0 2 0 0 0 - 0 3 0	2 1 - - - - - - - -
P. magnus	1 1 0 1 1 0 2 0 0 0	0 0 0 0 0 1 2 0 1 2	1 0 2 0 0 0 - 1 0 0	2 0 1 - - - - - - -
P. pinzoni	1 1 0 1 1 0 1 0 1 0	0 0 0 1 2 1 1 0 1 2	1 0 2 0 0 0 - 1 0 0	2 1 - - - - - - - -
Ps. jouyi	1 0 1 1 1 0 1 1 1 0	? 0 - - - - - - - 2	1 0 1 0 0 0 - 1 2 0	2 1 - - - - - - - -
Ph. dispar	1 0 0 1 1 0 1 1 0 1	0 0 1 - - - - - - 0	1 0 2 0 0 0 - - 0 0	2 0 1 - - - - - - -
St. Chaparralensis	1 0 0 1 0 - 2 1 1 1	0 0 1 - - - - - - 0	1 0 1 1 0 1 - - 3 0	2 1 - - - - - - - -

Anexo 3. Matriz de dados (Continuação)

												92
B. dardanelosensis	1	0	2	1	4	0	0	1	1	1	2	1
Brasiliothelphusa n. sp.	-	0	2	1	4	0	0	1	1	1	2	-
B. tapajoense	1	1	-	1	4	1	0	1	0	1	2	1
E. casanarensis	1	1	-	1	2	1	1	-	0	1	2	1
E. pestai	1	1	-	1	2	1	1	-	0	1	2	1
F. adpressus	1	0	0	1	3	0	0	1	0	1	1	1
F. buritizatilis	1	1	-	1	3	0	0	0	0	1	1	1
F. beccarii	1	1	-	1	3	0	0	1	0	1	1	1
F. chaffanjoni	1	0	0	1	3	0	0	0	0	1	1	1
F. denticulatus	1	1	-	1	3	0	0	0	0	1	0	1
F. estevisi	1	1	-	1	2	0	0	0	0	1	2	1
F. fittkaui	1	0	0	0	3	0	0	0	?	1	0	1
F. granulatus	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	2	1
F. platycanthus	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	1	1
F. reflexifrons	1	0	0	0	3	0	0	0	0	1	0	1
F. stenolobus	1	1	-	1	2	0	0	1	0	1	1	1
F. ykaa	1	0	0	0	3	0	0	1	0	1	0	1
G. dentata	1	-	-	1	0	0	1	-	2	1	0	1
K. castrensis	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
K. gustavoi	1	0	1	1	2	0	0	1	0	1	1	1
K. hewashimi	1	1	-	1	2	2	0	1	0	1	1	1
K. junki	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
K. latifrons	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
K. siolii	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	1	1
K. ytupora	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
Kingsleya n.sp	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	1	1
Ku. irengis	1	1	-	0	-	1	0	1	0	1	1	1
M. barinensis	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. bolivari	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	1	1
M. forcati	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. furcifer	0	1	-	0	2	1	0	1	0	1	2	1
M. lipkei	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. meansi	0	1	-	0	2	1	0	1	0	1	2	1
M. racenisi	1	1	-	1	4	1	0	1	0	1	2	1
M. sucreensis	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. turumikiri	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. viloriai	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
M. wymani	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	1	1
N. fossor	1	0	1	1	2	1	0	1	0	1	0	1
N. simoni	1	1	-	1	2	1	1	-	0	1	2	1
Oe. orientalis	1	1	-	0	2	2	1	-	0	1	2	1
Or. Holthuisi	1	1	-	1	2	0	0	1	0	1	2	1
Or. venezuelensis	1	1	-	1	2	1	0	1	0	1	2	1
P. eliasi	1	1	-	1	2	2	0	1	0	1	2	1
R. garmani	1	1	-	1	1	0	1	-	0	0	2	1
R. iturbei	1	1	-	1	1	0	1	-	0	0	2	1
R. ranchograndensis	1	1	-	1	1	0	1	-	0	0	2	1
R. trujillensis	1	1	-	1	1	0	1	-	0	0	2	1
Sp. Garthi	-	-	-	-	2	1	1	-	2	1	2	0
H. chilensis	-	-	-	-	1	0	0	-	0	1	2	1
N. macropa	-	-	-	-	0	0	0	-	-	1	2	1
O. maxillipes	-	-	-	-	0	2	0	-	0	1	2	0
P. magnus	-	-	-	-	1	2	0	-	2	1	2	0
P. pinzoni	-	-	-	-	1	2	0	-	0	1	2	0
Ps. jouyi	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	2	1
Ph. dispar	-	-	-	-	1	0	0	1	2	1	-	1
St. Chaparralensis	-	-	-	-	1	0	0	1	?	1	-	0