**Filogenia das espécies de *Lutzomyia* França, 1924
(Diptera, Psychodidae, Phlebotominae)**

Rute Maria Gonçalves de Andrade

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública para da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Saúde Pública

Área de Concentração: Epidemiologia
Orientador: Profa. Dra. Eunice
Aparecida Bianchi Galati

São Paulo

2004

45017|2004 doc

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta tese, por processos fotocopadores.

Assinatura

Data

DEDICATÓRIA

Aos meus pais, por tudo.

Aos meus queridos Francisco e Rodrigo
pelo amor, paciência, compreensão, estímulo, e carinho.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À amiga Renilda Maria de Figueiredo Shimono (Secretaria de Pós-graduação, FSP - USP) e ao Professor Sergio Antonio Vanin (Instituto de Biociências - USP): sem o carinho e o profissionalismo de ambos eu não teria chegado ao final!

AGRADECIMENTOS TAMBÉM ESPECIAIS

À Professora Eunice Aparecida Bianchi Galati, pela orientação, carinho e disponibilidade sempre constantes.

Aos Professores Sergio Antonio Vanin (Instituto de Biociências -USP), Almério de Castro Gomes (Departamento de Epidemiologia, FSP-USP), Délsio Natal (Departamento de Epidemiologia, FSP-USP), Antônio Carlos Marques (Instituto de Biociências - USP) e Júlio da Mota Singer (Instituto de Matemática e Estatística - USP) pelo carinho, paciência, estímulo e assessoria.

Às secretárias da Pós-graduação e amigas Renilda Maria de Figueiredo Shimono, Maria Aparecida Mendes e Márcia Aparecida Garcia da Silva pela atenção e amizade sempre presentes.

Ao Professor Oswaldo Paulo Forattini pela atenção e pelo empréstimo das lâminas da coleção da Faculdade de Saúde Pública-USP.

À Alda Lima Falcão e José Dilermando Andrade Filho pelo empréstimo das lâminas e auxílio com os dados das espécies do Museu do Instituto René Rachou, Minas Gerais.

À Mirna Ferracini pela disponibilidade e profissionalismo sempre presentes.

À Denise Vilarinho Tambourgi e Patrícia Vilarinho Tambourgi pelo carinho, paciência, amizade, confiança e ajuda sempre presente.

Ao Lauro Kazumi Dehira, Wilma e Wilson do IPT-USP pela disponibilidade, profissionalismo e carinho com que prestaram auxílio.

Ao Ademir, ao Rafael e ao Fernando Galati pela amizade e colaboração.

À Paloma Helena Fernandes Shimabukuro pelo carinho, disponibilidade e ajuda.

Aos amigos e profissionais do Laboratório de Imunoquímica: José Cassiano Borba, Fábio Carlos Magnoli, Jorge Mário Ferreira Júnior, Elaine Rodrigues, Silvia Aparecida Camargo, José Severino Ramos, Aparecida Santo Pietro, Maura Coração, João Batista Coelho, Matheus Ferracini, Danielle Paixão Cavalcante, Fernando Delgado Pretel, Matheus Fernandes Pedrosa, Sônia Andrade pela atenção, carinho, paciência, confiança e auxílio.

À amiga Ana Maria Marassá pelo carinho e amizade sempre presente.

Aos amigos Marcia Bicudo e Mauro Breviglieri Fonseca, pela amizade, estímulo e carinho constantes.

Aos amigos Bárbara Moisés Pain e Luis Antônio Pain pela disponibilidade e ajuda.

Aos amigos e profissionais da Faculdade de Saúde Pública Odete, Janete, Edna, Aristides, Paulo, Walter, Rose, Marcia Gutierrez, Dulce, Ana Maria, Izilda pela amizade, estímulo e carinho.

RESUMO

Gonçalves-de-Andrade RM. **Filogenia das espécies de *Lutzomyia* França, 1924 (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae)** São Paulo; (BR):2004. [Tese de Doutorado-Faculdade de Saúde Pública da USP]

Flebotomíneos são insetos da ordem Diptera, família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, cujo hábito hematofágico das fêmeas determina a importância das espécies para a saúde pública, uma vez que muitas são reconhecidas como vetores de leishmanioses e bartonelose, e como hospedeiras de diversos microorganismos incluindo arbovírus. Até o momento, mais de 800 espécies foram descritas, 464 delas endêmicas da região Neotropical e cerca de 40 identificadas como capazes de transmitir *Leishmania* Ross, 1903 (Kinetoplastida, Trypanosomatidae). Frente a essa diversidade, ampla distribuição geográfica e importância, classificações para o grupo, baseadas principalmente em caracteres morfológicos internos e externos, vêm sendo propostas por diversos autores que têm divergido quanto a considerar um menor ou maior número de gêneros ou categorias supra e subgênicas. Na maioria dos sistemas de classificação o gênero *Lutzomyia* França, 1924 é considerado o mais importante da América, pois embora sua composição de espécies seja variável em cada uma delas, sempre estão presentes, nesse táxon, vetores de leishmaniose visceral e tegumentar. Assim sendo, foi feita análise cladística de 63 espécies de *Lutzomyia* com matriz composta por 63 caracteres polarizados segundo o método de comparação com o grupo externo. Como grupo externo utilizaram-se 19 táxons de outros gêneros de Phlebotominae e de Bruchomyiinae. O cladograma obtido revelou que *Lutzomyia* é monofilético e que contém apenas dois subgrupos monofiléticos considerados como os subgêneros *Lutzomyia s. str.* e *Helcocyrtomyia*. Uma classificação para o gênero é proposta. A topologia do cladograma é mostrada em notação parentética: (((*L. ischnacantha* (*L. bifoliata* ((*L. souzalopesi* (*L. gaminarai* ((*L. alencari* (*L. cruzi*. *L. ischyraecantha*)) (*L. longipalpis* *L. pseudolongipalpis*)))) (*L. dispar* (*L. lichyi* ((*L. castroi* (*L. amarali* *L. caligata*)) (*L. falcata* (*L. cruciata* (*L. gomezi* ((*L. diabolica* (*L. marinkellei* (*L. evangelistai* (*L. carvalhoi* (*L. spathotrichia* (*L. araracuarensis* *L. legerae*)))))) (*L. flabellata* *L. sherlocki*)))))))))) (*L. bicornuta* (*L. battistinii* (*L. forattinii* (*L. almerioi* (*L. cavernicola* *L. renei*)))))) ((*L. pallidithorax* ((*L. pescei* (*L. osornoi* (*L. tejadae* (*L. galatiae* (*L.*

quillabamba ((*L. caballeroi*. (*L. castanea* (*L. larensis*,((*L. ceferinoi*,*L. herreri*),(*L. munaypata* *L. rispaili*)))) (*L. strictivilla*,(*L. wattsi* (*L. gonzaloi* (*L. hartmanni* (*L. kirigetiensis* (*L. sanguinaria* (*L. sp de Pichinde* (*L. cirrita* (*L. scorzai*,(*L. tortura* (*L. guderiani* (*L. adamsi*,*L. monzonensis*))))))))))))) (*L. ayacuchensis* *L. peruensis*))) (*L. blancasi* (*L. chavinensis* *L. noguchii*)).

Descriptores: Phlebotominae. *Lutzomyia* s. str. Leishmaniose. Sistemática
Filogenética

SUMMARY

Gonçalves-de-Andrade RM. **Phylogenetic analysis of *Lutzomyia* França, 1924 genus (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae)** São Paulo; (BR):2004. [PhD Thesis-Faculdade de Saúde Pública da USP]

Phlebotomines are insects from the Diptera order, Psychodidae family, Phlebotominae subfamily, whose haematophagous habit of the females determines the species importance for public health, once many are recognized both as leishmaniasis and bartonellosis vectors, and also as hostesses for several microorganisms, including arbovirus. So far, more than 800 species have been described, 464 of which are endemic in the Neotropical region and about 40, identified as transmitters of *Leishmania* Ross, 1903 (Kinetoplastida, Trypanosomatidae). Considering such diversity, wide geographical distribution and importance, classifications have been proposed by several authors, based on internal and external morphological characters. These authors have diverged about the number of genders informal categories. In the majority of the classification systems, *Lutzomyia* França, 1924 is considered the most important in America, because, although the species composition is variable, visceral and tegumentary leishmaniasis vectors are always present in this taxon. Thus, a cladistic analysis of 63 *Lutzomyia*'s species was performed, using 63 polarized characters. As outgroup, it has been used 19 species of other Phlebotominae's genus and Bruchomyiinae subfamily. The analysis of the cladogram has shown that *Lutzomyia* is monophyletic and contains two monophyletic subgroups, which can be considered as the subgenus *Lutzomyia* s. str. and *Helcocyrtomyia*. A classification to *Lutzomyia* genus is proposed. The cladogram topology is presented in parenthetical notation: (((*L. ischnacantha* (*L. bifoliata* ((*L. souzalopesi* (*L. gaminarai* ((*L. alencari* (*L. cruzi*, *L. ischyracantha*)) (*L. longipalpis* *L. pseudolongipalpis*)))) (*L. dispar* (*L. lichyi* ((*L. castroi* (*L. amarali* *L. caligata*)) (*L. falcata* (*L. cruciata* (*L. gomezi* ((*L. diabolica* (*L. marinkellei* (*L. evangelistai* (*L. carvalhoi* (*L. spathotrichia* (*L. araracuarensis* *L. legerae*)))))) (*L. flabellata* *L. sherlocki*)))))))))) (*L. bicornuta* (*L. battistinii* (*L. forattinii* (*L. almerioi* (*L. cavernicola* *L. renei*)))))) ((*L. pallidithorax* ((*L. pescei* (*L. osornoi* (*L. tejadai* (*L. galatiae*, (*L. quillabamba* ((*L. caballeroi*, (*L. castanea* (*L. larensis*, ((*L. ceferinoi*, *L. herreri*), (*L.*

munaypata *L. rispaili*)))) (*L. strictivilla*, (*L. wattsi* (*L. gonzaloi* (*L. hartmanni* (*L. kirigetiensis* (*L. sanguinaria* (*L. sp de Pichinde* (*L. cirrita* (*L. scorzai*, (*L. tortura* (*L. guderiani* (*L. adamsi*, *L. monzonensis*))))))))))))) (*L. ayacuchensis* *L. peruensis*))) (*L. blancasi* (*L. chavinensis* *L. noguchii*)).

Descriptors: Phlebotominae. *Lutzomyia* s. str. Leishmaniasis. Phylogenetic Systematic.

ÍNDICE

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Histórico	3
2 OBJETIVOS	10
2.1 Objetivo Geral	10
2.2 Objetivos específicos	10
3 JUSTIFICATIVA	11
4 MATERIAL	13
4.1 Obtenção e preparo do material utilizado	13
4.2 Métodos	14
4.2.1 Morfometria	15
4.2.2 Metodologia de análise dos dados morfométricos	15
4.2.3 Análise cladística	16
4.3 Ilustração	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	18
5.1 Análise dos caracteres	18
5.2 Análise do cladograma	54
5.3 Discussão geral	57
5.4 Classificação de <i>Lutzomyia</i>	60
6 CONCLUSÕES	64
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	65
ANEXOS	
Material examinado e procedência	Anexos A-1
Lista de espécies estudadas para análise cladística de <i>Lutzomyia</i>	Anexos A-12
Glossário	Anexos A-15
Lista de caracteres	Anexos A-20
Tabelas	Anexos A-25
Matriz	Anexos A-43
Figuras - Gráficos	Anexos A-45
Cladogramas	Anexos A-63
Ilustrações	Anexos A-67

INTRODUÇÃO

1 Introdução

As Leishmanioses acometem populações humanas em vinte e dois países do Novo Mundo e em sessenta e seis do Velho Mundo, onde são endêmicas. Estima-se que anualmente cerca de 1,5 milhão de pessoas são infectadas pelas formas tegumentares e aproximadamente 500 mil pela forma visceral. Cerca de 90% dos casos da forma cutânea são registrados no Irã, Afeganistão, Nepal, Síria, Arábia Saudita, Brasil e Peru e mais de 90% dos acometidos pela forma visceral estão em Bangladesh, Brasil, Índia, Nepal e Sudão (WHO 2002).

A forma cutânea da doença não é fatal e é a mais comum, podendo em alguns casos causar lesões desfigurantes. A forma visceral pode ser fatal e tem causado milhares de mortes a cada ano (WHO 2002).

A transmissão desta zoonose se dá pela picada de fêmeas de flebotomíneos.

Flebotomíneos são insetos da ordem Diptera, família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, cujo hábito hematofágico das fêmeas determina a importância das espécies para a saúde pública, uma vez que muitas delas são reconhecidas como vetores das já referidas leishmanioses, da bartonelose (YOUNG e DUNCAN 1994), e também como hospedeiras de diversos microorganismos, incluindo arbovírus (SHAW e col. 2003).

Até o momento, mais de 800 espécies foram descritas, 464 delas endêmicas da região Neotropical (YOUNG e DUNCAN 1994; GALATI 2003) e cerca de 40 identificadas como capazes de transmitir *Leishmania* Ross, 1903 (Kinetoplastida, Trypanosomatidae) (PIMENTA e col. 2003).

Frente a essa importância, diversidade e ampla distribuição geográfica, classificações para o grupo, baseadas principalmente em caracteres morfológicos internos e externos, vêm sendo propostas por diversos autores que, de maneira geral, têm divergido quanto a se considerar um menor ou maior número de gêneros ou categorias supra e subgenéricas (FRANÇA 1921, DYAR 1929, MANGABEIRA 1941, THEODOR 1948, 1965, FAIRCHILD 1955, BARRETTO 1962, FORATTINI 1971, YOUNG e FAIRCHILD 1974, ABBONENC e LEGER 1976, LEWIS e col. 1977, MARTINS e col. 1978, VARGAS 1978, ARTEMIEV 1991, YOUNG e DUNCAN 1994, GALATI 1995).

Estas classificações, com exceção da de GALATI 1995, proposta com base na metodologia filogenética de HENNIG 1966, em sua maioria, fundamentam-se em semelhanças morfológicas observadas, sendo bastante variável o elenco de caracteres analisados pelos diversos autores. Mais recentemente, essa metodologia tem sido aplicada por outros autores que têm elaborado propostas de filogenia entre grupos de flebotomíneos com base, especialmente, em marcadores moleculares, porém estas abordagens ainda são poucas e as controvérsias permanecem (ARANSAY e col. 2000, MAZZONI e col. 2002, TORGERSON e col. 2003, BEATI e col. 2004).

Na maioria dos sistemas de classificação o gênero *Lutzomyia* França, 1924 é considerado o mais importante da América, pois embora sua composição de espécies seja variável, em cada uma delas estão presentes, nesse táxon, vetores de leishmaniose visceral e tegumentar. Assim sendo, a análise cladística das espécies desse gênero, escopo deste trabalho, poderá fornecer ferramentas para reconstrução filogenética dos flebotomíneos americanos.

1.1 HISTÓRICO

A família Psychodidae, a mais basal dos Psychodomorpha (Diptera) (WOOD e BORKENT 1989) tem sido aceita com cinco subfamílias: Bruchomyiinae, Psychodinae, Phlebotominae, Sycoracinae e Trichomyiinae (HENNIG 1972).

Devido à grande diversidade de espécies de Phlebotominae e sua importância em saúde, várias têm sido as propostas taxonômicas para o grupo. Ao longo da história controvérsias tem havido a respeito de se considerar um número maior de gêneros ou de categorias supra e subgenéricas. Este breve histórico enfocará principalmente as classificações que trataram de espécies da América e do gênero *Lutzomyia* França, 1924, objeto deste estudo.

Lutzomyia foi criado por FRANÇA em 1924 como subgênero para a espécie americana *Phlebotomus longipalpis* Lutz & Neiva, 1912, em substituição a *Lutzia*, nome criado por Theobald, 1903 para um grupo de Culicidae (Diptera). Anteriormente, o gênero *Phlebotomus* Rondani, 1840 já havia sido dividido por FRANÇA (1919) em dois subgêneros, *Phlebotomus s. str.* e *Newsteadia* França, 1919.

FRANÇA e PARROT (1920) propuseram a substituição de *Newsteadia* por *Sergentomyia* pelo fato de ter sido criado por Green, 1902 como gênero de Ortheziidae (Hemiptera, Coccoidea) e descreveram o subgênero *Neophlebotomus*. Em 1921, esses mesmos autores propuseram um outro sistema no qual adotaram para *Phlebotomus* os três subgêneros anteriores: *Phlebotomus s. str.*, *Sergentomyia* e *Neophlebotomus* e

criaram outros dois: *Brumptomyia* e *Prophlebotomus*. Este último foi considerado por COSTA LIMA (1932) como sinônimo de *Sergentomyia*.

DYAR (1929) criou o subgênero *Shannonomyia* e adotou outros três para *Phlebotomus*: *Brumptomyia* França & Parrot, 1921, *Neophlebotomus* França e Parrot, 1921 e *Lutzomyia* França, 1924.

COSTA LIMA (1932) revisou o conhecimento sobre os flebótomos americanos e inseriu todas as espécies descritas no gênero *Phlebotomus*, para o qual considerou os subgêneros *Sergentomyia*, *Brumptomyia*, *Neophlebotomus*, *Lutzomyia* e criou *Pintomyia*.

MANGABEIRA (1941) adotou para *Phlebotomus* os subgêneros: *Lutzomyia*, *Brumptomyia* e *Shannonomyia*; acrescentou *Pintomyia*, descreveu *Evandromyia*, *Psychodopygus*, *Viannamyia* e, em 1942, descreveu os subgêneros *Pressatia* e *Castromyia*. Nesta classificação o subgênero *Sergentomyia* não foi considerado.

ADDIS (1945) criou *Dampfomyia* como subgênero novo para um grupo de flebotomíneos da América.

Em 1948, THEODOR elevou os subgêneros *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Brumptomyia* e *Lutzomyia* para a categoria de gênero. Nos dois primeiros inseriu espécies do Velho Mundo e nos dois últimos, espécies da América.

Neste mesmo ano, dois novos gêneros para as espécies americanas foram descritos *Warileya* por HERTIG e *Hertigia* por FAIRCHILD.

FAIRCHILD (1955) propôs uma classificação para a família Psychodidae na qual adotou para Phlebotominae duas tribos: Bruchomyiini e Phlebotomini. Esta última tribo com três gêneros *Phlebotomus*, *Warileya* e *Hertigia*. *Phlebotomus* foi dividido em

cinco subgêneros: *Phlebotomus s. str.*, *Sergentomyia*, *Psychodopygus*, *Viannamyia* e *Brumptomyia*; os dois primeiros para espécies do Velho Mundo e os três últimos para as Neotropicais. Dividiu ainda os subgêneros, com exceção de *Viannamyia*, em grupos de espécies.

BARRETTO (1962) considerou *Lutzomyia*, *Brumptomyia* e *Warileya* como gêneros para os flebotomíneos americanos. Para o gênero *Lutzomyia* reconheceu sete subgêneros já descritos (*Lutzomyia s. str.*, *Pintomyia*, *Evandromyia*, *Psychodopygus*, *Viannamyia*, *Pressatia* e *Dampfomyia*) e propôs outros oito: *Micropygomia*, *Sciopemyia*, *Helcocyrtomyia*, *Trichophoromyia*, *Coromyia*, *Trychopygomia*, *Nyssomyia* e *Psathyromyia*.

Em 1965, THEODOR propôs nova classificação na qual adotou quatro gêneros: *Hertigia*, *Warileya*, *Brumptomyia* e *Lutzomyia*. Para *Lutzomyia* considerou oito dos quinze subgêneros de BARRETTO (1962): *Lutzomyia s. str.* com duas séries de espécies, *Psychodopygus* com três séries de espécies, *Evandromyia*, *Viannamyia*, *Castromyia*, *Pressatia*, *Pyntomyia* e *Dampfomyia*. Além desses subgêneros criou dezesseis grupos de espécies subdivididos em séries de espécies.

Em 1965, MARTINS e SILVA descreveram *Barrettomyia* como subgênero de *Lutzomyia*.

FORATTINI (1971) propôs uma classificação para Phlebotominae baseando-se em um elenco maior de caracteres morfológicos, incluindo alguns de formas imaturas. Nesta classificação adotou sete gêneros: *Warileya*, *Brumptomyia*, *Lutzomyia*, *Psychodopygus*, *Pintomyia*, *Pressatia* e *Viannamyia*. Dividiu o gênero *Lutzomyia* em seis subgêneros: *Lutzomyia s. str.*, *Dampfomyia*, *Micropygomia*, *Coromyia*,

Trichopygomyia e *Barrettomyia*. O gênero *Hertigia* foi alocado em Bruchomyiinae (Psychodidae).

LEWIS e col. (1977) propuseram cinco gêneros para os Phlebotominae: *Warileya*, *Phlebotomus*, *Sergentomyia*, *Brumptomyia* e *Lutzomyia*, este último com nove subgêneros: *Lutzomyia s. str.*, *Dampfomyia*, *Pintomyia*, *Pressatia*, *Evandromyia*, *Viannamyia*, *Trichophoromyia*, *Nyssomyia* e *Psychodopygus*.

VARGAS (1978) criou outros dois subgêneros para *Lutzomyia*: *Forattiniella* e *Aguayoi*.

MARTINS e col. (1978) combinando as classificações de BARRETTO (1962), THEODOR (1965) e YOUNG e FAIRCHILD (1974) consideraram um maior número de categorias subgenéricas. Aceitaram quatro gêneros: *Brumptomyia*, *Hertigia*, *Lutzomyia* e *Warileya*. Para *Lutzomyia* adotaram dezesseis subgêneros: *Lutzomyia s. str.*, *Pintomyia*, *Evandromyia*, *Psychodopygus*, *Viannamyia*, *Pressatia*, *Dampfomyia*, *Micropygomyia*, *Helcocyrtomyia*, *Trichophoromyia*, *Coromyia*, *Nyssomyia*, *Psathyromyia*, *Trichopygomyia*, *Pifanomyia*, *Barrettomyia*, além de grupos e séries de espécies.

Em 1984, YOUNG e ARIAS criaram o grupo *microps* para o gênero *Lutzomyia*.

ARTEMIEV (1991) recorreu à utilização de categorias supra genéricas, dividindo a subfamília Phlebotominae em duas tribos, sete subtribos, vinte e quatro gêneros, quarenta subgêneros e setenta grupos de espécies. Para a tribo Idiophlebotomini propôs duas subtribos: Hertigiina criada para os gêneros *Hertigia* e *Warileya* e Phlebotomini com cinco subtribos, uma destas, Brumptomyiina composta por 10 gêneros: *Brumptomyia*, *Isolutzomyia* Artemiev 1991, *Psychodopygus*, *Nyssomyia*,

Trichophoromyia, *Psathyromyia*, *Viannamyia*, *Pintomyia*, *Lutzomyia* e *Micropygomyia*.
Dividiu *Lutzomyia* em oito subgêneros: *Lutzomyia s. str.* com três grupos de espécies, *Helcocyrtomyia* com três grupos de espécies, *Barrettomyia* com quatro grupos de espécies, *Coromyia* com seis grupos, *Evandromyia* com dois grupos, *Pressatia*, *Trichopygomyia* e *Dampfomyia*.

YOUNG e DUNCAN (1994), em trabalho que resultou em guia para identificação das espécies de flebotomíneos americanos pertencentes ao gênero *Lutzomyia*, destacaram a importância médica de *Lutzomyia s. str.* pelo fato de muitas de suas espécies apresentarem alto grau de antropofilia e, algumas delas, estarem associadas à transmissão de Leishmaniose. Os autores consideraram três gêneros para os flebotomíneos americanos: *Brumptomyia*, *Warileya* e *Lutzomyia* e três para os do Velho Mundo: *Phlebotomus*, *Sergentomyia* e *Chinius* Leng 1987. O gênero *Lutzomyia* com cerca de 400 espécies foi dividido em quinze subgêneros: *Coromyia*, *Dampfomyia*, *Evandromyia*, *Helcocyrtomyia*, *Lutzomyia s. str.*, *Micropygomyia*, *Nyssomyia*, *Pintomyia*, *Pressatia*, *Psathyromyia*, *Psychodopygus*, *Sciopemyia*, *Trichophoromyia*, *Trichopygomyia* e *Viannamyia*.

GALATI & CÁCERES (1994) propuseram as séries *osornoi*, *sanguinaria* e *peruensis* para o subgênero *Helcocyrtomyia*.

GALATI (1995) propôs uma classificação pela metodologia da sistemática filogenética. Apresentou para a subfamília Phlebotominae, com atenção especial aos táxons da América, uma classificação com 2 tribos, Hertigiini e Phlebotomini. A primeira dividiu em duas subtribos: Hertigiina com dois gêneros, *Warileya* e *Hertigia*, e *Idiophlebotomina* Artemiev, 1991 com cinco gêneros: *Spelaeophlebotomus* Theodor,

1948, *Idiophlebotomus* Quate & Fairchild, 1961, *Phlebotomites* Hennig, 1972 e *Phlebotomiella* Meunier, 1905 e *Chinius*. A tribo Phlebotomini foi dividida em seis subtribos: Phlebotomina, Australophlebotomina Artemiev, 1991, Brumptomyiina Artemiev, 1991, Sergentomyiina Artemiev, 1991, Lutzomyiina e Psychodopygina. Para a subtribo Brumptomyiina considerou dois gêneros: *Brumptomyia* e *Oligodontomyia* Galati, 1995. Em Sergentomyiina inseriu os gêneros *Sergentomyia*, *Deanemyia* Galati, 1995, *Micropygomyia* (com três novos subgêneros: *Sauromyia* Artemiev 1991, *Silvamyia* Galati, 1995 e *Coquillettomyia* Galati, 1995). Para a subtribo Lutzomyiina Abonnenc & Leger, 1976 adotou os gêneros *Sciopemyia*, *Lutzomyia*, *Migonemyia* Galati, 1995, *Pintomyia*, *Dampfomyia*, *Expapillata* Galati, 1995, *Pressatia*, *Trychopygomyia*, *Evandromyia*. A subtribo Psychodopygina Galati, 1995 ficou com sete gêneros: *Psathyromyia* (com os subgêneros *Psathyromyia s. str.*, *Forattiniella* e *Xiphomyia*), *Viannamyia*, *Martinsmyia*, *Bichromomyia* Artemiev, 1991, *Psychodopygus*, *Nyssomyia*, *Trichophoromyia*. O gênero *Lutzomyia* ficou composto por quatro subgêneros: *Castromyia*, *Helcocyrtomyia*, *Lutzomyia s. str.* e *Tricholateralis* Galati, 1995.

Após esta última proposição, os estudos têm se voltado para a identificação de marcadores moleculares a serem utilizados em abordagens filogenéticas entre alguns grupos de espécies (BOOTH e col. 1996, PEIXOTO e col. 2001, MAZZONI e col. 2002, LINS e col. 2002, TORGERSON e col. 2003, BEATI e col. 2004), inclusive as do Velho Mundo (ESSEGHIR e col. 1997, RISPAIL e LEGER 1998a, 1998b, DEPAQUIT e col. 1998, DEPAQUIT e col. 2000, DI MUCCIO 2000).

Em 2003 foi criado um novo gênero monoespecífico pertencente à tribo

Phlebotomini e não inserido em nenhuma das subtribos: *Edentomyia* Galati, Andrade-Filho, Silva e Falcão, 2003.

OBJETIVOS

2 Objetivos

2.1 Objetivo Geral

Elaborar hipótese de parentesco entre as espécies do gênero *Lutzomyia*.

2.2 Objetivos específicos

Verificar se o clado denominado gênero *Lutzomyia* é, de fato, monofilético.

Investigar se *Lutzomyia* é constituído por 4 subgrupos monofiléticos que correspondem a subgrupos designados como subgêneros *Helcocyrtomyia*, *Castromyia*, *Tricholateralis* e *Lutzomyia s. str.*

Investigar se o subgrupo designado como *Helcocyrtomyia* é constituído por subgrupos monofiléticos designados como séries *osornoi*, *sanguinaria* e *peruensis*.

JUSTIFICATIVA

3 Justificativa

As fêmeas de diversas espécies de flebotomíneos são reconhecidas como vetores de Leishmaniose e Bartonelose. Alguns grupos de mamíferos selvagens, sinantrópicos e domésticos podem ser reservatórios do parasita, assim como o homem em algumas áreas do Velho Mundo. Neste continente, as espécies de flebotomíneos associadas à transmissão das Leishmanioses pertencem ao gênero *Phlebotomus* e na América estão distribuídas em gêneros das subtribos Lutzomyiina e Psychodopygina (GALATI 1995, 2003). No gênero *Lutzomyia* várias são as espécies implicadas (CIPA Group 1999).

Dentre as espécies comprovadamente vetores estão *Lutzomyia longipalpis*, o principal vetor de Leishmaniose Visceral na América. Além desta, no Brasil, outras como *L. forattinii*, muito antropofílica e *L. cruzi* já foram apontadas como vetores em Corumbá e Ladário, Mato Grosso do Sul. (GALATI e col. 1997, NUNES e col. 1998). Em 1998, SANTOS e col. relataram o encontro de *Lutzomyia cruzi* naturalmente infectada por *Leishmania chagasi* Cunha e Chagas, 1937 em Corumbá.

Outras espécies do gênero têm sido identificadas como possíveis transmissoras de *Leishmania*: *L. diabolica*, *L. hartmanni*, *L. gomezi*, *L. lichyi*, *L. peruensis*, *L. spathotrichia* (CIPA Group 1999).

Na Colômbia, as espécies *L. cirrita*, *L. erwindonaldi*, *L. gomezi*, *L. hartmanni*, *L. lichyi*, *L. osornoi*, *L. sanguinaria*, *L. scorzai*, *L. strictivilla*, *L. sp* de Pichinde, *L. araracuarensis*, *L. bifoliata*, *L. marinkellei* e *L. falcata* são consideradas de importância médica devido ao alto grau de antropofilia e pela suspeita de transmitirem a forma cutânea de Leishmaniose (MONTROYA-LERNA e FERRO 2003).

HASHIGUCHI e GOMEZ (1991) identificaram *L. ayacuchensis* infectada naturalmente com *Leishmania mexicana* em área de foco endêmico de Leishmaniose no Equador.

No Peru as espécies *L. peruensis*, *L. tejadai*, *L. noguchii* e também *L. ayacuchensis* tiveram sua presença e abundância associadas à transmissão de Leishmaniose cutânea (CÁCERES e col. 1995, 2000, DAVIES e col. 1997).

Outra importante afecção, que tem a participação dos flebotomíneos, é a Bartonelose ou verruga peruana, cujo agente é a bactéria *Bartonella bacilliformis* Strong, 1913. Esta doença ocorre no Peru, Equador e Colômbia e caracteriza-se por apresentar duas fases: bacteremia aguda acompanhada de febre e anemia profunda e fase crônica com lesões nodulares na pele ou verrugas. Os casos não tratados são fatais e podem representar mais de 40% dos registros. As espécies *L. noguchii* e *L. peruensis* foram consideradas como potenciais vetores no Peru (BARBARA e col. 1998, VILLASECA e col. 1990).

A correta identificação de vetores e de potenciais vetores de parasitas é fundamental para a compreensão de seu possível papel na transmissão de agentes (MARCONDES 1998, 2001). Assim sendo, estudos que resgatem a relação de parentesco entre as espécies podem contribuir para a compreensão das relações entre vetores, parasitas e hospedeiros.

MATERIAL E MÉTODO

4 Material

4.1 Obtenção e preparo do material utilizado

Os adultos machos e fêmeas de flebotomíneos foram obtidos mediante empréstimo da Coleção do Departamento de Epidemiologia e do Laboratório de Flebotomíneos da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP e do Centro de Pesquisa René Rachou da Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, MG. A relação do material examinado e respectiva procedência, bem como o elenco de espécies que fizeram parte desse estudo (grupo interno e externo) podem ser verificadas em anexo (Anexos A-1 a A-11 e A-12 a A-14).

O número de exemplares analisado para cada espécie variou. Na falta de representante da espécie utilizou-se dado da literatura.

Todas as medidas de caracteres morfológicos foram submetidas a análise de variância e os intervalos de confiança calculados. Os valores estão apresentados em tabelas e gráficos em anexo (Tabelas 1 a 18, Anexos A-25 a A-42). Os espécimens oriundos de empréstimos de coleção estavam montados em lâminas, segundo posições convencionais que permitem visualizar as estruturas morfológicas. Os exemplares coletados seguiram o mesmo padrão de montagem. O preparo das lâminas seguiu o protocolo do laboratório:

- Fenol 24 horas
- Hidróxido de potassa a 10%, 12 horas

- Ácido acético a 10%, lavagem rápida
- Ácido acético a 10% + 2 ou 3 gotas de fuccina ácida- 15 minutos
- Álcool 70°GL - 10 minutos
- Álcool a 80°GL - 10 minutos
- Álcool a 90°GL - 10 minutos
- Álcool a 95°GL - 10 minutos
- Álcool absoluto - 10 minutos
- Eugenol ou Creosoto de Faya – até diafanizar.
- Montagem em lâmina e laminula em Bálsamo.

O número de exemplares analisado de cada espécie, macho ou fêmea, variou segundo o material disponível. Os dados de algumas espécies foram obtidos das descrições originais, de artigos de revisão ou de outros tipos de artigos que se referiam à espécie ou grupo em questão.

4. 2 Métodos

O estudo baseou-se exclusivamente na observação de caracteres morfológicos de machos e fêmeas de flebotomíneos.

4.2.1 Morfometria

As observações foram feitas em Microscópio Zeiss® ICS Standard 25 dotado de ocular micrométrica calibrada segundo escala milimétrica padrão de lâmina aferidora. As medidas foram realizadas no mesmo padrão das descrições das espécies. (Figura Anexo A-).

4.2. 2 Metodologia de análise dos dados morfométricos

Os valores da morfometria, bem como das relações entre as medidas dos caracteres, foram submetidos a Análise de Variância. Esta análise foi feita com a utilização de programa desenvolvido para este fim¹. A comparação entre as médias e obtenção dos valores de intervalo de confiança realizada utilizando-se a seguinte fórmula (SOKAL & ROHLF, 1981):

$$\text{lim} = \bar{y}_i \pm \sqrt{1/2} \ m_{[k^*, v]} \ s \ \bar{y}_i \quad \text{sendo:}$$

$\bar{y}$ = valor médio da medida obtida para a estrutura (obtido pelo programa de análise de variância)

m = valor crítico obtido da Tabela 21 – Valores críticos “studentized” de ROHLF & SOKAL, 1981

$s \ \bar{y}_i$ = erro padrão (obtido pelo programa de análise de variância)

k^* = número de espécies

v = graus de liberdade dentro do tratamento dado por $n-k^*$

n = número total de observações

O erro padrão obtido pela análise de variância, multiplicado pelo resultado da fórmula e somado e subtraído da média fornece o intervalo de confiança das médias das medidas dos caracteres morfológicos. Esses dados foram submetidos ao programa "Microsoft® Excel 97 SR1 Copyright © 1983-1997 Microsoft Corporation" para a obtenção dos gráficos, cujas curvas permitiram a determinação dos intervalos de classe de cada uma das medidas obtidas.

4.2.3 Análise cladística

Para a elaboração da hipótese de parentesco entre as espécies de *Lutzomyia* utilizou-se a metodologia cladística (HENNIG 1966, AMORIM 1997).

Os sessenta e três caracteres foram polarizados segundo o método de comparação com o grupo externo (WATROUS e WHEELER 1981, MADDISON e col. 1984, NIXON e CARPENTER 1993).

A matriz (Tabela 19, Anexos, A-43 e A-44) foi editada com o programa NEXUS versão 0.5.0. (PAGE 2001). Na matriz, "0" (zero) indica o estado plesiomórfico de um caráter; "1" (um), "2" (dois), "3" (três) e "4" (quatro) indicam estados apomórficos para um caráter; "?" indica caracteres não observados em algum táxon; "-"

¹Prof. Dr. Jair Lício Ferreira dos Santos, Departamento de Medicina Social de Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto-USP. FONE +55 (16) 602 3070/602 5839 - FAX +55 (16) 633 1386.

indica caracteres não comparáveis.

A análise cladística foi efetuada com o programa “PAUP*4.0 – Win32 /DOS Beta Version 10” (SWOFFORD 2000). O critério utilizado foi de busca heurística, sequência de adição de táxons randômica. Todos os caracteres com múltiplos estados apomórficos foram tratados como não aditivos e não ordenados. Foi empregado o método de aproximações por pesagens sucessivas (FARRIS 1969, CARPENTER 1988, 1994). A topologia do cladograma resultante foi obtida com o programa TreeView 1.5 (PAGE, 1996). Na análise dos estados dos caracteres e na discussão do cladograma utilizou-se a notação de "grupo⁺" proposta por AMORIM (1982).

4.3 Ilustração

As figuras que representam as modificações nos estados dos caracteres analisados foram obtidas a partir de desenho em Microscópio Óptico Olympus® dotado de câmara clara e por fotomicrografia, diretamente das lâminas estudadas, em Microscópio Zeiss®, dotado de câmera fotográfica digital Nikon®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

5. Resultados e Discussão

5.1 Análise dos caracteres

O gênero *Lutzomyia*, segundo a classificação adotada (GALATI 1995) compreende 69 espécies. Destas foram analisadas sessenta e duas, pois *L. manciola* Ibáñez-Bernal, 2001, *L. tanyopsis* Young & Perkins, 1984, *L. vargasi* (Fairchild & Hertig, 1961), *L. botella* (Fairchild & Hertig, 1961), *L. erwindonaldi* (Ortiz, 1978) e *L. imperatrix* (Alexander, 1944) não foram incluídas no estudo, não só por falta de material disponível, mas também pelo fato de serem insuficientes as informações da literatura. A espécie *L. chotensis* Galati, Cáceres & Zorrila, 2003 também não fez parte do conjunto de espécies analisado pelo fato de ter sido descrita somente pelo macho e por faltar no espécime-tipo, único exemplar da espécie, várias estruturas que fazem parte dos caracteres utilizados na análise.

Sessenta e três caracteres foram analisados. Os caracteres 1 a 18 correspondem a medidas de estruturas da cabeça para machos e fêmeas. Algumas das espécies foram descritas somente pelo macho (*L. castroi*, *L. caligata*, *L. adamsi*, *L. wattsi*, *L. araracuarensis* e *L. flabellata*) e por isso os caracteres que dizem respeito apenas às fêmeas foram codificados, para essas espécies, como não observados ("?"). Os caracteres 55 a 60, que se referem à presença ou ausência de papilas tergaes nos tergitos abdominais de machos, só puderam ser codificados quando se dispunha do espécime para observação, uma vez que a maioria dos autores não faz alusão a essa estrutura quando descreve ou redescreve espécies. Dessa forma, para *L. adamsi*, *L. araracuarensis*, *L. ceferinoi*, *L. cirrita*, *L. evangelistai*, *L. flabellata*, *L. larensis*, *L.*

legerae, *L. osornoi*, *L. stricтивilla*, *L. tortura*, *L. marinkellei* e *L. legerae* esses caracteres foram também codificados como não observados ("?").

O resultado da análise de variância e os intervalos de confiança das medidas dos caracteres morfológicos (caracteres 1 a 18) estão apresentados nas tabelas e gráficos em anexo (Tabelas 1 a 18, Figura 1 a 18; Anexos A-25 a A-42 e A-45 a A-62).

O cladograma de consenso semi-estrito (Figura 19A, Anexo A-63) revelou a formação de dois grupos monofiléticos em *Lutzomyia* (Figura 19B, Anexo A-64) que foram designados, já na análise dos caracteres, como subgêneros: *Lutzomyia s. str.* (Figura 19C, Anexo A-65) e *Helcocyrtomyia* (Figura 19C, Anexo A-66). Ambos contêm grupos monofiléticos tratados como séries de espécies. As de *Lutzomyia s. str.* foram denominadas como: série *longipalpis* para *L. souzalopesi*–, série *castroi* para *L. castroi*+, série *cruciata* para *L. falcata*+ e série *cavernicola* para *L. bicornuta*+, as de *Helcocyrtomyia* foram denominadas como série *noguchii*, série nova para *L. blancasi*–; série *caballeroi*, série nova para *L. caballeroi*+, e série *sanguinaria* para *L. strictivilla*+

Caracteres

(0 = Plesiomórfico; 1, 2, 3, 4 = Apomórfico)

Caráter 1. Proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça - macho (Tabela 1, Anexo A-25; Figura 1, Anexo A-45; Figura 20, Anexo A-67; Figura 21A, B e C, Anexo A68):

0	0,157-0,177
1	0,22-0,305

2	0,312-0,359
3	0,363-0,396

A cabeça dos flebotomíneos é grande e subesférica em seu estado plesiomórfico, estado presente nos demais táxons de Psychodidae (Figura 21A, Anexo A-68). O clipeo está entre a face, região delimitada dorsalmente pela área de inserção das antenas e olhos, e o labrum. No estado plesiomórfico o clipeo é curto (Figura 21A, Anexo A-68). A relação entre os comprimentos da cabeça e clipeo apresentou-se como multi-estado em machos e fêmeas. Nos machos pode se considerar que a modificação do estado plesiomórfico para o estado 3 (clipeo longo) (Figura 21C, Anexo A-68,) está presente no ancestral de *Lutzomyia*. Assim sendo, em *Lutzomyia s. str* houve modificação para o estado 2 em *L. bifoliata*+ com modificação para o estado 1 em *L. amarali*+ da série *castroi*, e em *L. evangelistai* e *L. flabellata*+ da série *cruciata*; na série *cavernicola* a modificação para o estado 2 está presente em *L. bicornuta*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o clipeo longo (estado 3) modificou-se para o estado 2 no ancestral de *L. osornoi*- com reversão para o estado 3 em *L. munaypata*+ da série *caballeroi*. O estado 1 foi observado em *L. osornoi* e, na série *sanguinaria* em *L. gonzaloi*+ com reversão para o estado 2 em *L. sanguinaria* e *L. guderiani*; nesta mesma série o estado 3 (clipeo longo) está presente em *L. adamsi*.

Caráter 2. Proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça - fêmea (Tabela 2, Anexo A-26; Figura 2, Anexo A-46; Figura 20, Anexo A67; Figura 21A, B e C, Anexo A68):

0	0,168-0,275
---	-------------

1	0,297-0,349
2	0,35-0,4

Nas fêmeas de *Lutzomyia*, clipeo longo pode ter sido o estado presente no ancestral (estado 2). Em *Lutzomyia s. str.* observou-se o encurtamento representado pelo estado 1 em *L. gaminarai* da série *longipalpis*; em *L. lichyi*+ com reversão para o estado 2 em *L. marinkellei* e *L. legerae* da série *cruciata* e em *L. renei* da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* a modificação para o estado 1 ocorreu em *L. castanea* e *L. ceferinoi* da série *caballeroi*; em *L. hartmanii*+ da série *sanguinaria* com reversão para o estado 2 em *L. cirrita* e *L. adamsi*.

Caráter 3. Razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça - macho (Tabela 3, Anexo A-27; Figura 3, Anexo A-47; Figura 21A, Be C, Anexo A68):

0	0,694-0,713
1	0,46-0,624
2	0,413-0,45
3	0,31-0,395

Em flebotomíneos, olhos grandes ocupando mais do que 60% da cabeça representam o estado plesiomórfico. A redução dos olhos corresponde ao estado derivado. Nos machos, possivelmente o estado 2 estivesse presente no ancestral de *Lutzomyia* e as modificações para o estado 1 foram verificadas em *L. forattinii*, *L. almerioi* e *L. renei* da série *cavernicola* e em *L. ischnacantha*+. Em *Helcocyrtomyia*, olhos pequenos (estado 3) possivelmente tenha sido o estado presente no ancestral do subgênero e, assim sendo, verificou-se que 2 derivações aconteceram: para o estado 2

em *L. pescei*+, e para o estado 1 em *L. galatiae*+ com reversão para o estado 2 em *L. caballeroi* da série *caballeroi*.

Caráter 4. Razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça - fêmea (Tabela 4, Anexo A-28; Figura 4, Anexo A-48; Figura 21A, Be C, Anexo A68):

0	0,623-0,643
1	0,547-0,591
2	0,46-0,54
3	0,299-0,45

As modificações no comprimento dos olhos das fêmeas podem ser consideradas da seguinte forma: no ancestral de *Lutzomyia* o estado 2 estava presente. Em *Lutzomyia* s. str. houve modificação para o estado 1 na série *longipalpis*, com reversão para o estado 2 em *L. alencari*+, na série *castroi* houve derivação para o estado 3 na única fêmea descrita para o grupo, *L. amarali*; a modificação para o estado 1 é uma apomorfia da série *cruciata*; na série *cavernicola* está presente o estado 3 com reversão para o estado 2 em *L. forattinii* e *L. almerioi*. No subgênero *Helcocyrtomyia* manifestou-se o estado 3 no ancestral do subgênero e as alterações que ocorreram foram as seguintes: estado 2 em *L. tejadai* e *L. quillabamba*; em *L. larensis*, *L. herreri* e *L. rispaili* da série *caballeroi* e ainda em *L. gonzaloi*. Na série *sanguinaria* as derivações observadas foram: estado 1 em *L. hartmanni*+ com modificação para o estado 2 em *L. sp* de Pichinde e para o estado 3 em *L. cirrita*; no ancestral de *L. scorzai*+ observou-se o estado 2, porém com o estado 1 presente em *L. guderiani*. Alteração para o estado 1 ocorreu também em *L. munaypata* da série *caballeroi*.

Caráter 5. Razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça- macho:

(Tabela 5, Anexo A-29; Figura 5, Anexo A-49; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,142-0,248
1	0,415-0,609
2	0,623-0,711
3	0,723-0,776
4	0,819-0,845

No estado plesiomórfico o labroepifaringe é curto. A relação entre os comprimentos desta estrutura e da cabeça revelou quatro classes para as espécies de *Lutzomyia*. Nos machos, a modificação para o estado 2 pode ter ocorrido no ancestral de *Lutzomyia*. Assim sendo, em *Lutzomyia s. str.* houve modificação para o estado 1 em *L. ischnacantha*; em *L. souzalopesi*, *L. cruzi* e *L. longipalpis*+ da série *longiplapis*; em *L. dispar*; em *L. falcata* e *L. marinkellei*+ com reversão para o estado 2 em *L. legerae* e *L. sherlocki* da série *cruciata*. Em *Helcocyrtomyia* o estado 3 está presente no ancestral de *pallidithorax*+ com reversão para o estado 2 em *L. pallidithorax*; em *L. caballeroi*+ (série *caballeroi*) e *L. hartmanni*+ da série *sanguinaria*; o estado 4 está presente em *L. wattsi*, *L. scorzai* e *L. adamsi* da série *sanguinaria* e o estado 1 foi observado em *L. cirrita* e *L. tortura* desta mesma série.

Caráter 6. Razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça - fêmea

(Tabela 6, Anexo A-30; Figura 6, Anexo A-50; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,156-0,262
1	0,452-0,534

2	0,589-0,815
3	0,825-0,929
4	0,959-0,997

Nas fêmeas de *Lutzomyia* pode se considerar que a modificação para o estado 2 esteve presente no ancestral do gênero. Em *Lutzomyia s. str.* o estado 3 está presente em *L. bifoliata*, *L. dispar* e *L. almerioi*+ e o estado 1 em *L. lichyi* e *L. carvalhoi*. No subgênero *Helcocyrtomyia* a modificação para o estado 3 ocorreu em *L. pallidithorax*+, tendo havido, neste mesmo grupo, derivação para o estado 4 em *L. ceferinoi* da série *caballeroi*; reversão para o estado 2 em *L. pallidithorax* e *L. strictivilla*; modificação para o estado 4 em *L. sp* de Pichinde+ com reversão para o estado 2 em *L. tortura*.

Caráter 7. Proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e palpo - macho (Tabela 7, Anexo A-31; Figura 7, Anexo A-51; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,103-0,144
1	0,149-0,186
2	0,191-0,239

Os palpos maxilares no plano básico de Diptera são formados por cinco segmentos (Figura x2, Anexo A-x3). O primeiro articulo é bastante reduzido em relação aos demais. De acordo com o comprimento de cada um dos cinco palpômeros designa-se a fórmula palpal segundo a ordem crescente dos comprimentos. No estado plesiomórfico a fórmula palpal é 1,2,3,4,5. Houve diminuição no comprimento do quarto palpômero e aumento nos do terceiro e segundo e com isso a fórmula passou para 1,4,2,3,5 ou 1,(4,2),3,5 ou 1,4,(2,3)5. Considerando-se a presença do estado 1 no ancestral de

Lutzomyia, verifica-se que nos machos de *Lutzomyia s. str.* houve diminuição do segundo palpômero em relação ao ancestral em *L. alencari*+ da série *longipalpis* e um aumento no comprimento (estado 2) em *L. araracuarensis*+ da série *cruciata*. Se o estado 2 estava presente no ancestral de *Helcocyrtomyia*, observa-se que as modificações para o estado 1 ocorreram em *L. blancasi* e *L. noguchii* da série *noguchii*; em *L. osornoi*; no ancestral da série *caballeroi* com reversão para o estado 2 em *L. munaypata*-; em *L. scorzai* da série *sanguinaria*.

Caráter 8. Proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e palpo - fêmea (Tabela 8, Anexo A-32; Figura 8, Anexo A-52; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,105-0,130
1	0,147-0,244
2	0,246-0,252

Nas fêmeas de *Lutzomyia* provavelmente o estado 1 estivesse presente no ancestral e, assim sendo, em *Lutzomyia s. str.* a derivação para o estado apomórfico 2 ocorreu em *L. carvalhoi* da série *cruciata*. Em *Helcocyrtomyia* o estado 2 foi evidenciado em *L. quillabamba*, *L. castanea*, *L. ceferinoi*, *L. munaypata* e *L. guderiani*+

Caráter 9. Proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e palpo - macho (Tabela 9, Anexo A-33; Figura 9, Anexo A-53; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,148-0,173
1	0,175-0,203
2	0,205-0,243

3 0,245-0,289

O aumento do terceiro palpômero refletido na proporção que equivale ao estado 1 é uma modificação presente, provavelmente, no ancestral de *Lutzomyia*. Nos machos de *Lutzomyia s. str.* ocorreram as seguintes alterações: estado 2 em *L. bifoliata*; em *L. souzalopesi* da série *longiplapis*; na série *castroi*; em *L. evangelistai*, *L. carvalhoi*, *L. legerae* e *L. sherlocki* da série *cruciata*; em *L. battistinii* da série *cavernicola*. Na série *cruciata* houve modificação para o estado plesiomórfico em *L. araracuarensis*. No subgênero *Helcocyrtomyia* foi evidenciado o estado 2 nas espécies da série *noguchii*; em *L. osornoi* e em *L. galatiae*–; o estado 3 em *L. kirigetiensis* com reversão para o estado 2 em *L. sp* de Pichinde e *L. adamsi*– da série *sanguinaria*.

Caráter 10. Proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e palpo - fêmea (Tabela 10, Anexo A-34; Figura 10, Anexo A-54; Figura 20, Anexo A-67):

0 0,15-0,162

1 0,176-0,243

2 0,25-0,305

Nas fêmeas de *Lutzomyia s. str.* a modificação para o estado 2 ocorreu em *L. amarali* da série *castroi*. No subgênero *Helcocyrtomyia* são as espécies da série *sanguinaria* que apresentam a modificação.

Caráter 11. Proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e palpo - macho (Tabela 11, Anexo A-35; Figura 11, Anexo A-55; Figura 20, Anexo A-67):

0 0,155-0,203

1 0,103-0,153

A derivação do estado plesiomórfico em machos de *Lutzomyia* pode ter ocorrido da seguinte forma: no subgênero *Lutzomyia* s. str. o estado 1 foi observado em *L. souzalopesi* da série *longipalpis*, em *L. lichyi*, na série *cruciata* e em *L. almerioi*+ da série *cavernicola*; no subgênero *Helcocyrtomyia* a modificação para o estado 1 ocorreu no ancestral de *L. ayacuchensis*+ e de *L. pescei*+ com reversão em *L. galatiae*.

Caráter 12. Proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e palpo - fêmea (Tabela 12, Anexo A-36; Figura 12, Anexo A-56; Figura 20, Anexo A-67):

0 0,171-0,207

1 0,134-0,165

2 0,103-0,129

Nas fêmeas de *Lutzomyia* pode se considerar que o estado 1 estivesse presente no ancestral do gênero e dessa forma, a modificação observada foi aumento do quarto palpômero em *L. gaminarai* da série *longipalpis*. Em *Helcocyrtomyia* houve uma derivação para o estado 2 no ancestral das séries *caballeroi* e *sanguinaria*.

Caráter 13. Proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e palpo - macho (Tabela 13, Anexo A-37; Figura 13, Anexo A-57; Figura 20, Anexo A-67):

0 0,448-0,504

1 0,356-0,444

2 0,199-0,346

Nos machos de *Lutzomyia* observou-se modificação para o estado 1 em *L.*

bifoliata+ com reversão em *L. alencari*+ da série *longiplapis* e em *L. lichyi*; na série *castroi* houve modificação para o estado 2 em *L. caligata*; na série *cruciata* o estado 2 está presente em *L. falcata*, *L. diabolica* e *L. legerae* com reversões para o estado plesiomórfico em *L. gomezi*, *L. carvalhoi*, *L. spathotrichia* e *L. flabellata*+; na série *cavernicola* o estado 1 ocorreu em *L. battistinii*+ com reversão para o estado plesiomórfico em *L. cavernicola*+. Em *Helcocyrtomyia*, com provável ocorrência do estado 1 no ancestral do subgênero, verificou-se reversão em *L. pallidithorax* e modificações para o estado 2 em *L. quillabamba*, em *L. ceferinoi*+ da série *caballeroi* e nas seguintes espécies da série *sanguinaria*: *L. hartmanni*, *L. kirigetiensis*, *L. sanguinaria* e *L. tortura*.

Caráter 14. Proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e palpo - fêmea (Tabela 14. Anexo A-38; Figura 14, Anexo A-58; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,451-0,501
1	0,347-0,446
2	0,251-0,338

Considerando-se o estado 1 presente no ancestral de *Lutzomyia*, observou-se que em *Lutzomyia s. str.* o estado 2 está presente em *L. ischnacanta*, em *L. gaminarai* da série *longipalpis* e *L. amarali* da série *castroi*. Neste mesmo subgênero houve modificação para o estado plesiomórfico (estado zero) em *L. alencari*, *L. cruzi* e *L. longipalpis*. No subgênero *Helcocyrtomyia* houve modificação para o estado plesiomórfico (estado zero) em *L. chavinensis* da série *noguchii*; o estado 2 foi observado em *L. pescei*- com reversões para o estado 1 em *L. tejadai*, em *L. caballeroi*,

L. larensis, *L. ceferinoi*⁺ e *L. rispaili* da série *caballeroi*; na série *sanguinaria* a reversão para o estado 1 foi verificada em *L. stricitivilla*.

Caráter 15. Razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros - macho (Tabela 15, Anexo A-39; Figura 15, Anexo A-59; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,51-0,922
1	0,962-1,237
2	1,258-1,691
3	1,847-2,093

Considerando-se o estado 1 presente no ancestral de *Lutzomyia* verificou-se que houve derivação para o estado plesiomórfico nos machos de *L. alencari*⁺ da série *longipalpis*; para o estado 2 em *L. amarali* da série *castroi* e *L. spathotrichia* da série *cruciata*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 2 foi observado em *L. chavinensis* da série *noguchii*; em *L. ayacuchensis* e em *L. tejadai*⁺ com reversão para o estado 1 em *L. ceferinoi* da série *caballeroi* e derivação para o estado 3 em *L. sanguinaria* e *L. tortura*⁺ da série *sanguinaria*.

Caráter 16. Razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros - fêmea (Tabela 16, Anexo A-40; Figura 16, Anexo A-60; Figura 20, Anexo A-67):

0	0,607-0,695
1	0,842-1,337
2	1,355-1,791
3	1,918-2,435

Considerando-se o estado 1 presente no ancestral de *Lutzomyia* verificam-se as seguintes modificações: em *Lutzomyia s. str.* derivação para o estado 2 em *L. bifoliata*; em *L. bicornuta* e *L. almerioi* da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* ocorreu modificação para o estado 2 em *L. noguchii* da série *noguchii*; em *L. ayacuchensis*⁺; em *L. pescei* e em *L. quillabamba*⁺. Em *L. castanea*⁺ (série *caballeroi*) está presente o estado 3 com reversão para o estado 2 em *L. ceferinoi* e modificação para o estado plesiomórfico em *L. rispaili*. Na série *sanguinaria* houve reversão para o estado 2 em *L. tortura*.

Caráter 17. Razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros - macho (Tabela 17, Anexo A-41; Figura 17, Anexo A-61; Figura 20, Anexo A-67):

0	2,853-3,288
1	2,226-2,584
2	1,361-2,198
3	0,702-1,25

Em ambos os sexos, o estado 1 está presente no ancestral do gênero *Lutzomyia*. Nos machos de *Lutzomyia s. str.* verificou-se o estado 2 em *L. bifoliata*; *L. souzalopesi* e *L. longipalpis* da série *longipalpis*; ainda nesta série observou-se modificação para o estado 3 em *L. gaminarai*; o estado 2 está presente também em *L. dispar*⁺ com possível reversão para o estado 1 em *L. lichyi* e nas seguintes espécies da série *cruciata*: *L. gomezi*, *L. spathotrichia*, *L. araracuarensis* e *L. flabellata*. Na série *cavernicola* houve modificação para o estado 2 em *L. battistinii* e *L. forattinii*. No subgênero *Helcocyrtomyia* considerou-se o estado 2 presente no ancestral do subgênero com

reversão para o estado 1 em *L. pallidithorax*; modificação para o estado 3 em *L. ceferinoi* da série *caballeroi*; e em *L. kirigetienis* e *L. tortura* da série *sanguinaria*.

Caráter 18. Razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros - fêmea (Tabela 18, Anexo A-42; Figura 18, Anexo A-62; Figura 20, Anexo A-67):

0 3,051-3,098

1 2,0-2,634

2 1,142-1,974

3 0,875-1,09

Considerando-se o estado 1 no ancestral de *Lutzomyia*, verificou-se que a modificação para o estado 2, em *Lutzomyia s. str.* ocorreu em *L. bifoliata*, em *L. souzalopesi* e *L. longipalpis* da série *longipalpis*; em *L. amarali* da série *castroi*; em *L. diabolica*, *L. evangelistai*, *L. carvalhoi*, *L. legerae* e *L. sherlocki* da série *cruciata*; na série *cavernicola* o estado 2 foi observado em *L. bicornuta*, *L. forattinii* e *L. renei*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 2 está presente em *L. chavinensis*⁺ da série *noguchii* e em *L. pescei*⁺; na série *sanguinaria* o estado 3 foi evidenciado em *L. gonzaloi* e em *L. cirrita*⁺ com reversão para o estado 2 em *L. adamsi*.

Caráter 19. Espinhos de Newstead no segundo palpômero (PII): macho e fêmea (Figura 22A, Anexo A-69)

0 ausentes

1 presentes

No palpo podem estar presentes os espinhos de Newstead. A plesiomorfia

equivale à presença destes espinhos apenas no terceiro palpômero. Estas estruturas estão presentes no segundo palpômero das espécies da série *longipalpis* (*L. souzalopesi*⁻) e em *L. dispar*⁻.

Caráter 20. Posição dos espinhos de Newstead no terceiro palpômero (PIII) - macho e fêmea (Figura 22 B, C e D, Anexos A-69):

- 0 concentrados no terço basal
- 1 concentrados na região mediana
- 2 dispersos pelo segmento

A plesiomorfia equivale à presença dos espinhos de Newstead concentrados no terço basal do terceiro palpômero. Em *Lutzomyia* a modificação para o estado 1 está presente no ancestral do gênero. O estado 2, que corresponde à presença dos espinhos de Newstead dispersos pelo terceiro segmento palpal, está presente em *L. dispar*⁺ e em *L. forattinii*⁺ de *Lutzomyia s. str.* e também no ancestral do subgênero *Helcocyrtomyia*.

Caráter 21. Ascóides no primeiro flagelômero (AIII) - macho e fêmea (Figura 20, Anexo A-67):

- 0 ascóide externo implantado em posição mais basal que o interno
- 1 ascóide externo implantado em posição mais apical que o interno

O par de antenas de flebotomíneos, presente na cabeça, é constituído pelo escapo, segmento basal, pedicelo, segundo segmento e catorze flagelômeros. plesiomorfia encontrada nos demais Nematoceras. No plano básico os segmentos basais são maiores que os distais e o primeiro flagelômero, denominado AIII, é bastante longo.

Nos segmentos da antena também podem estar presentes um ou dois espinhos sensoriais denominados ascóides ou espinhos geniculados (Figura 20, Anexos A-67). Estes são semelhantes a cerdas hialinas laminares cujo comprimento é variável, inclusive no nível intraespecífico e podem apresentar ou não prolongamento posterior. Quando presente o par, o nível de inserção no flagelômero é variável. O ascóide externo situado em posição mais apical que o interno é sinapomorfia do gênero *Lutzomyia*.

Caráter 22. Papila peri-ascoidal em AIII - macho e fêmea:

0 presente

1 ausente

Em AIII, o estado plesiomórfico corresponde à presença de duas papilas ou sensilas, estruturas sensoriais em forma de roseta no primeiro flagelômero (AIII): uma peri-ascoidal e outra pré-apical (Figura 22 A e B, Anexo A-70). Ausência da papila peri-ascoidal é sinapomorfia do gênero *Lutzomyia*.

Caráter 23. Papila pré-apical em AIII - macho e fêmea

0 presente

1 ausente

As espécies do gênero *Lutzomyia* apresentam a papila pré-apical (Figura 22 B, Anexo A-70).

Caráter 24. Papila em AV - macho e fêmea:

0 presente

1 ausente

No terceiro flagelômero (AV) a condição plesiomórfica corresponde à presença de papila pré-apical. A ausência desta papila foi observada em *L. falcata*⁻, autapomorfia para a série *cruciata*.

Caráter 25. Papila em AXII macho e fêmea:

0 presente

1 ausente

Nos antenômeros apicais AXII a AXVI a plesiomorfia é representada pela presença de papilas apicais, medianas e basais. A ausência destas papilas em AXII é a apomorfia observada nas espécies de *Lutzomyia*, porém nas espécies da série *castroi* estas papilas estão presentes.

Caráter 26. Papila em AXIII - macho e fêmea:

0 presente

1 ausente

A ausência de papilas em AXIII é apomorfia de *Lutzomyia*, mas a presença destas papilas é evidente nas espécies da série *castroi*, em *L. bifoliata* e em *L. cruciata*.

Caráter 27. Área esclerosada do cibário - fêmea:

0 ausente

1 presente

A cavidade bucal dos flebotomíneos, presente internamente na cabeça, é

constituída pelo cibário que se une com o labro e hipofaringe pela extremidade anterior, e com a faringe pela posterior. Em linhas gerais, o cibário é formado pela união dos escleritos laterais que se prolongam transversalmente e quando se unem formam a ponte posterior. O teto do cibário pode apresentar uma linha curva denominada protuberância posterior e uma área com pigmentação mais intensa, a área esclerosada do cibário. A presença da área esclerosada do cibário é uma sinapomorfia de *Lutzomyia*.

Caráter 28. Armadura cibarial: dentes anteriores e posteriores - fêmea (Figura 24, Anexos A-71):

- 0 ausentes
- 1 presentes os anteriores e posteriores, horizontais em relação ao lúmen da cavidade bucal
- 2 presentes os anteriores verticais e posteriores horizontais em relação ao lúmen da cavidade bucal

Na margem posterior do cibário está presente a armadura bucal constituída por dentes que podem formar vários conjuntos: quando implantados junto aos escleritos laterais e orientados em direção ao centro são denominados dentes laterais; quando implantados em posição anterior aos laterais e e em posição horizontal em relação ao lúmen da cavidade bucal são denominados dentes anteriores horizontais; quando os dentes anteriores estão dispostos perpendicularmente em relação ao lúmen da cavidade bucal são denominados dentes anteriores verticais. Além dos dentes anteriores existem os posteriores, sempre em posição horizontal ao lúmen. O estado apomórfico 2 que corresponde à presença dos dentes anteriores verticais e posteriores horizontais relação

ao lúmen do tubo ocorre no ancestral de *Lutzomyia* e houve uma modificação para o estado 1 em *L. amarali*, ou seja, na fêmea desta espécie os dentes anteriores estão em posição horizontal em relação ao lúmen.

Caráter 29. Número de dentes posteriores (horizontais) no cibário - fêmea:

- 0 quatro
- 1 mais do que quatro

A presença de mais do que quatro dentes posteriores (horizontais) no cibário foi evidenciada em *L. souzalopesi*+, sinapomorfia da série *longipalpis* (Figura 24E, Anexos A-71).

Caráter 30. Dentes anteriores próximos e laterais à área esclerosada do cibário, mais evidentes que os demais - fêmea (Figura 24F, Anexo A-71):

- 0 ausentes
- 1 presentes

Os dentes anteriores próximos e laterais a área esclerosada do cibário, mais evidentes que os demais é uma apomorfia de *L. forattinii*.

Caráter 31. Sensila ventro-cervical (Figura 25, Anexo A-72):

- 0 presente
- 1 ausente

Todos os táxons de *Lutzomyia* apresentam a sensila ventro-cervical no tórax.

Caráter 32. Cerdas proepimerais - macho e fêmea (Figura 25, Anexo A-72):

0 ausentes

1 presentes

A presença das cerdas proepimerais no tórax de flebotomíneos é sinapomorfia do gênero *Lutzomyia*.

Caráter 33. Razão entre o comprimento do primeiro protarsômero e a soma dos comprimentos do segundo ao quinto - macho:

0 menor que 1,0

1 maior que 1

As pernas são longas nos Psychodidae seguindo o plano básico de Diptera. Compõem-se de cinco segmentos: coxa, trocânter, fêmur, tíbia e tarso. O tarso apresenta cinco tarsômeros e o acrópodo que contém o arólio, estrutura membranosa saculiforme, e as garras tarsais. A apomorfia, que corresponde à relação entre o comprimento do primeiro protarsômero e a soma do segundo ao quinto maior que 1, foi verificada no ancestral do grupo composto pelas espécies que pertencem ao subgênero *Helcocyrtomyia*.

Caráter 34. Cerdas na região anterior do catepisterno - macho e fêmea (Figura 25, Anexo A-72):

0 presentes

1 ausentes

A ausência das cerdas na região anterior do catepisterno é apomorfia presente

nas espécies de *Lutzomyia* s. str. e da série *noguchii* do subgênero *Helcocyrtomyia*.

Caráter 35. Cerda(s) pós-alar(es) - macho e fêmea (Figura 25, Anexo A-72):

0 presente

1 ausente

A ausência da(s) cerda(s) pós-alar(es) é sinapomorfia observada no ancestral de *Lutzomyia*.

Caráter 36. Extremidade inicial da nervura R_1 em relação à da M_4 - macho e fêmea (Figura 26, Anexos A-73):

0 ultrapassa a de M_4

1 coincide com a de M_4

2 não atinge a de M_4

Inseridas no mesotórax, as asas de flebotomíneos são alongadas, com extremidade apical afilada ou arredondada e com revestimento de cerdas bastante numeroso. Apresentam dez veias paralelas que se ramificam a partir da região basal. A veia transversa r-m está entre o terço basal e a região mediana da asa. A asa é composta por seis veias primárias: costa (C), subcosta (Sc), radial (R), média (M), cubital (Cu) e anal (A). C abrange toda a margem alar e assim como Sc não apresenta ramificações. R apresenta um ramo anterior simples, R_1 , e um ramo posterior, o setor radial (SR) de onde se originam R_5 e R_{2+3+4} ; de R_{2+3+4} origina-se R_4 e R_{2+3} ; de R_{2-3} originam-se R_2 e R_3 . O ramo anterior de M desaparece e o posterior origina M_1 , M_2 , M_3 e M_4 . Quanto a Cu e A, a bifurcação anterior origina CuA_1 e A_1 , e a posterior CuA_2 e A_2 respectivamente.

Quando se compara a extremidade inicial da nervura R_1 em relação à da nervura M_4 , traçando-se uma perpendicular a R_5 , observa-se que o estado apomórfico corresponde a um recuo de R_1 que pode coincidir com a extremidade de M_4 ou recuar ainda mais, em posição mais proximal que a de M_4 . Em *Lutzomyia s. str.* o estado 1 é uma apomorfia de *L. gaminarai*+ com reversão para o estado plesiomórfico em *L. cruzi* e derivação para o estado 2 em: *L. ischyraantha* e *L. pseudolongipalpis* (série *longipalpis*); em *L. amarali* da série *castroi* e em *L. cruciata*+ (série *cruciata*) com reversão para o estado 1 observada em *L. diabolica*, *L. evangelistai* e *L. araracuarensis*+. Em *Helcocyrtomyia* ocorreram as seguintes modificações em relação ao estado 1 presente possivelmente no ancestral: reversão para o estado plesiomórfico em *L. pallidithorax*, em *L. larensis* (série *caballeroi*) e em *L. adamsi*+ (série *sanguinaria*); estado 2 em *L. ceferinoi* e *L. munaypata*+ da série *caballeroi* e, na série *sanguinaria*:

L. kirigetiensis e *L. scorzai*+ com reversão para o estado 1 em *L. guderiani* e transformação para o estado plesiomórfico em *L. adamsi*+ e *L. tortura*.

Caráter 37. Nervura R_2 (alfa) - machos e fêmeas:

0 longa, a junção das nervuras R_2R_3 localiza-se aquém da extremidade apical de M_4 .

1 mediana, a junção de R_2R_3 coincide com a extremidade apical de M_4 .

2 reduzida, a junção R_2R_3 ultrapassa a extremidade apical de M_4 .

A nervura R_2 em estado plesiomórfico é longa e a derivação corresponde a um encurtamento no comprimento da mesma. A avaliação deste caráter se deu a partir de

uma perpendicular a R₅ como para o caráter 36. O estado apomórfico 1, nervura R₂ mediana com a junção de R₂R₃ coincidindo com a extremidade apical de M₄, foi verificado em *Lutzomyia* s. str. nas espécies *L. alencari*, *L. ischyracantha* e *L. longipalpis* da série *longipalpis*; em *L. dispar*; em *L. bicornuta* da série *cavernicola* e em *L. araracuarensis* da série *cruciata*. O estado apomórfico 2, nervura R₂ reduzida com a junção R₂R₃ ultrapassando a extremidade apical de M₄, foi observado apenas em *L. battistinii* da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 1 está presente somente em *L. blancasi* da série *noguchii*.

Caráter 38. Cerdas nas pleuras abdominais (Figura 27, Anexos A-74):

- 0 ausentes
- 1 presentes

As pleuras dos Phlebotominae são cobertas por microtríquias e geralmente não apresentam cerdas, porém estas podem ser evidenciadas em *L. falcata*⁻, autapomorfia da série *cruciata*.

Caráter 39. Cerda(s) na região basal da face ventral do gonocoxito (Figura 28, Anexos A-75):

- 0 presente(s)
- 1 ausente

Integra a formação da genitália masculina um par de gonocoxitos (Figura 28, Anexos A-75) posicionados lateralmente ao nono tergito. Os gonocoxitos são revestidos por cerdas ou conjunto de cerdas. A apomorfia representada pela ausência de cerda(s) na

região basal da face ventral do gonocoxito ocorre em *L. tortura* e *L. adamsi*.

Caráter 40. Cerdas(s) na região basal da face ventral do gonocoxito (Figura 29 A, B, C e D, Anexos A-76):

- 0 dispersas
- 1 compactadas

As cerdas na região basal da face ventral, dispersas pelo gonocoxito, estado plesiomórfico, podem apresentar-se em conjunto compactado. Esta apomorfia está presente no ancestral de *Lutzomyia*, porém em *L. cirrita* da série *sanguinaria* (subgênero *Helcocyrtomyia*) as cerdas não se apresentam compactadas.

Caráter 41. Número de cerdas na região basal da face ventral do gonocoxito:

- 0 1-5
- 1 6
- 2 8
- 3 9-14
- 4 mais que 14

O conjunto de cerdas na região basal da face ventral do gonocoxito derivou para um aumento no número das mesmas. Em *Lutzomyia s. str.*, observou-se o estado 1 em *L. amarali*⁺; na série *cruciata*, está presente o estado 3 (9-14 cerdas) com modificação para o estado 1 (6 cerdas) em *L. diabolica*, *L. evangelistai* e *L. carvalhoi* e para o estado 2 (8 cerdas) em *L. spathotrichia*⁺; nesta mesma série, *L. marinkellei* apresenta um número de cerdas maior que 14 (estado 4). Em *Helcocyrtomyia* o estado 3 está presente em *L.*

blancasi da série *noguchii*; o estado 4 foi observado em *chavinensis*+ também desta série e em *L. pallidithorax*+ com reversão para o estado 3 em *L. ayacuchensis*- e em *L. ceferinoi*+ da série *caballeroi*; verificou-se uma redução para 1-5 cerdas em *L. gonzaloi*+ da série *sanguinaria*.

Caráter 42. Cerda(s) na região basal da face ventral do gonocoxito (Figura 29 A, B, C, D, Anexos A-76):

- 0 implantada(s) na superfície
- 1 implantada(s) em capítulo
- 2 implantada(s) em tubérculo

Quando estão presentes, as cerdas da região basal da face ventral do gonocoxito podem estar implantadas diretamente na superfície do artículo, em capítulo ou tubérculo. Considerando-se o estado 1 como um caráter presente no ancestral de *Lutzomyia*, foi observado que o estado 2, cerdas implantadas em tubérculo é uma apomorfia de *L. bifoliata*+ do subgênero *Lutzomyia* s. str. Houve modificação para cerdas implantadas na superfície no ancestral de *L. gaminarai*+ (série *longipalpis*); na série *castroi*, em *L. evangelistai* da série *cruciata* e em *L. renei* da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 2 é apomorfia presente no ancestral com modificação para o estado 1 em *L. pallidithorax*+ e para o estado plesiomórfico em *L. gonzaloi*+

Caráter 43. Cerda(s) na região basal da face ventral do gonocoxito (Figura 29 A, B, C, D, Anexos A-76):

- 0 presença de cerda(s) fina(s) somente

- 1 presença de cerda(s) semifoliácea(s)
- 2 presença de cerda(s) foliácea(s)

Nas cerdas da região basal da face ventral do gonocoxito ocorreram modificações quanto ao aspecto das mesmas. O conjunto de cerdas pode conter cerdas finas (Figura 29A e C, Anexos A-76), semifoliáceas (Figura 29D, Anexos A76) e foliáceas (Figura 29B, Anexos A-76). Em *Lutzomyia s. str.* a presença de cerdas semifoliáceas (estado 1) foi evidenciada em *L. souzalopesi* e em *L. cruzi*+ da série *longiplapis*; em *L. dispar*; e nas seguintes espécies da série *cruciata*: *L. cruciata*, *L. carvalhoi*, *L. spathotrichia*, *L. araracuarensis* e *L. flabellata*. Na série *cavernicola* estão presentes as cerdas foliáceas (estado 2) com modificação para o estado 1 no ancestral de *L. cavernicola*+. Em *Helcocyrtomyia* o estado 1 está presente no ancestral do subgênero porém, houve reversão para o estado plesiomórfico em: *L. pescei*, em *L. caballeroi* da série *caballeroi*, em *L. ceferinoi*+ e na série *sanguinaria*.

Caráter 44. Cerda(s) bem desenvolvida (s) no terço mediano da face ventral do gonocoxito (Figura 29B, Anexos A-76):

- 0 ausente
- 1 presente

A presença de cerda adicional bem desenvolvida no terço mediano da face ventral do gonocoxito foi evidenciada na série *cavernicola* com reversão em *L. cavernicola*+

Caráter 45. Espinhos apicais do gonóstilo (Figura 30, Anexos A-77) :

- 0 presença de dois bem desenvolvidos
- 1 presença de um desenvolvido e um atrofiado
- 2 presença de um espinho desenvolvido

No ápice dos gonocoxitos insere-se um par de gonóstilos. Estes apresentam a superfície coberta por cerdas e contêm um conjunto de espinhos cujo número e disposição modificou-se nos grupos de Phlebotominae. A presença de cinco espinhos: dois apicais, um externo superior, um externo inferior e um interno representa o estado plesiomórfico para a subfamília (Figura 30.1 a 30.11, Anexos A-77). A presença de um espinho desenvolvido e um atrofiado é uma apomorfia de *L. bifoliata*+ (Figura 30.13 e 30.14, Anexos A-77). Em *L. dispar* e na série *cruciata* observou-se presença de um espinho apical (estado 2) (Figura 30.15, Anexos A-77).

Caráter 46. Nível de implantação do espinho interno do gonóstilo (Figura 30, Anexos A-77):

- 0 além do meio
- 1 no meio
- 2 aquém do meio

O deslocamento dos espinhos em direção à base do gonóstilo corresponde à derivação. Para a determinação dos estados desse caráter analisou-se a posição do espinho em relação à metade do comprimento do gonóstilo. No ancestral de *Lutzomyia* s. str. está presente o estado 1 e houve modificação para o estado plesiomórfico, deslocamento do espinho interno para uma posição mais distal, em *L. souzalopesi* e *L. gaminarai* da série *longipalpis*. Nesta mesma série observou-se o estado 2 (espinho em

posição mais proximal) em *L. alencari*, *L. ischyraantha* e *L. longipalpis* (figura 30.14, Anexos A-77). O estado 2 está presente também em *L. caligata* da série *castroi*; em *L. falcata*, *L. spathotrichia* e *L. legerae* da série *cruciata*, e em *L. battistinii*– da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 2 é apomorfia da série *noguchii* com o estado 1 presente em *L. noguchii*; a modificação para o estado 2 ocorreu também em *L. pallidithorax*; em *L. ayacuchensis* e em *L. cirrita* da série *sanguinaria*. A modificação para o estado plesiomórfico em *Helcocyrtomyia* ocorreu em *L. peruensis*; em *L. castanea* e *L. herreri* da série *caballeroi* e *L. kirigetiensis* da série *sanguinaria*.

Caráter 47. Nível de implantação do espinho externo superior do gonóstilo (Figura 30, Anexos A-77):

- 0 próximo ao quinto apical
- 1 próximo ao quarto apical
- 2 próximo ao terço apical
- 3 no meio

Para a determinação deste caráter procedeu-se da mesma forma que para o caráter anterior (46). A avaliação da posição do espinho externo superior foi feita em relação à medida do comprimento do gonóstilo. No ancestral de *Lutzomyia* o espinho externo superior poderia estar posicionado próximo ao quarto apical (estado 1). A partir desta posição observou-se modificação para o estado 2 (espinho posicionado no terço apical) em *L. gaminarai*, em *L. ischyraantha* e em *L. pseudolongipalpis* da série *longipalpis*. Nas séries *castroi* e *cruciata* o espinho está posicionado no quinto apical, porém nesta última série ocorreram as seguintes modificações: reversão para o estado 1

em *L. marinkellei* e derivação para o estado 2 em *L. carvalhoi*. Na série *cavernicola* o estado 2 foi observado em *L. battistinii*⁺. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 2 está presente na série *noguchii*, em *L. pallidithorax*, em *L. osornoi*, em *L. caballeroi*, em *L. gonzaloi*, em *L. hartmanni*, *L. sp* de Pichinde e *L. cirrita*. O espinho posicionado próximo ao quinto apical foi observado na série *peruensis*, em *L. pescei* (Figura 30-4, Anexos A77), *L. tejadai* (Figura 30.4, Anexos A-77), *L. castanea*, *L. ceferinoi*⁻, *L. rispaili*, *L. scorzai* e *L. tortura*.

Caráter 48. Nível de implantação do espinho externo inferior do gonóstilo (Figura 30, Anexos A-77):

- 0 além do meio
- 1 no meio
- 2 aquém do meio

Para a determinação deste caráter procedeu-se da mesma forma que para os dois caracteres anteriores. A avaliação da posição do espinho externo inferior foi feita em relação à medida do comprimento do gonóstilo. Considerando-se que o espinho externo inferior do gonóstilo estivesse implantado em posição mais proximal, estado 2, no ancestral de *Lutzomyia*, verifica-se que em *Lutzomyia s. str.* ocorreu uma modificação para o estado 1 em *L. cruzi* da série *longipalpis*, na série *castroi* e nas seguintes espécies da série *cruciata*: *L. falcata*, *L. cruciata*, *L. gomezi*, *L. marinkellei* e *L. evangelistai*. No subgênero *Helcocyrtomyia* observou-se o estado 1 em *L. larensis*, *L. ceferinoi* e *L. rispaili* da série *caballeroi*, em *L. kirigetiensis* e *L. monzonensis* da série *sanguinaria*.

Caráter 49. Margem dorsal do parâmero (Figuras 31, 32, 33, Anexos-A-78, A-79, A-80):

- 0 retilínea
- 1 inflete-se em direção ao gonocoxito

A margem dorsal do parâmero apresentou modificação no seu aspecto retilíneo (Figura 31A, Anexo A-78). Tal modificação se traduz por inflexão em direção ao gonocoxito (Figura 31B, 31D, Anexo A-78). Em *Lutzomyia s. str.* o estado 1 ocorreu em *L. bifoliata*⁺ com reversão para o estado plesiomórfico em *L. pseudolongipalpis* da série *longipalpis*; em *L. diabolica*, *L. carvalhoi* e *L. araracuarensis* da série *cruciata*. O estado 1 na série *cavernicola* é apomorfia de *L. forattinii*⁻ com reversão em *L. renei*. No subgênero *Helcocyrtomyia* o estado 1 está presente nas espécies da série *noguchii*, em *L. ayacuchensis*, em *L. pescei*⁺, em *L. galatiae*, em *L. quillabamba*, em *L. castanea*, em *L. ceferinoi*, em *L. munaypata*⁺; em *L. strictivilla*⁺ o estado 1 também está presente, porém -com reversão em *L. kirigetiensis*, *L. sanguinaria*, *L. sp.* de Pichinde e *L. cirrita* e em *L. monzonensis*.

Caráter 50. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero destacado dos apicais:

- 0 ausente
- 1 presente(s)

Além da cerdosidade presente na margem dorsal do parâmero podem se destacar nesta, espinhos na região basal. A presença (Figura 32F, 32G, 32H, 33I, 33J, 33L, Anexos A-79, A-80) destes espinhos foi evidenciada em *Lutzomyia s. str.* porém em *L.*

cruciata+ observou-se ausência (Figura 31A, 31B, 31C, 31D e 32E, Anexos A-78 e A-79) destes espinhos.

Caráter 51. Número de espinhos na região basal da margem dorsal do parâmero:

- 0 um
- 1 dois
- 2 três
- 3 ≥ 4

O número de espinhos na margem dorsal do parâmero é variável. A presença de dois espinhos (estado 1) (Figura 32G e 32H, Anexos A-79) provavelmente era o estado presente no ancestral de *Lutzomyia*, e assim sendo, a redução para 1 espinho ocorreu em *L. castroi* (Figura 33I, Anexos A-80) e *L. caligata* da série *castroi* (*Lutzomyia s. str.*) e *L. falcata* (série *cruciata*). O estado 2 (três espinhos) foi observado em: *L. dispar* (Figura 32F, Anexos A-79) e *L. lichyi* (Figura 33J, Anexos A-80) e o estado 3 em *L. battistinii* (com 6 espinhos) (Figura 33L, Anexos A-80).

Caráter 52. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero:

- 0 finos
- 1 semifoliáceos
- 2 foliáceos

Os espinhos na região basal da margem dorsal do parâmero apresentaram modificações quanto ao seu aspecto. O aspecto semifoliáceo (estado 1) é apomorfia de *L. alencari*+ da série *longipalpis* presente também em *L. dispar* (Figura 32F, Anexos A-

79) e em *L. battistinii*⁺ da série *cavernicola* (Figura 33L, Anexos A-80). O aspecto foliáceo foi evidenciado em *L. lichyi*, autapomorfia da espécie (Figura 33J, Anexos A-80).

Caráter 53. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero:

- 0 inseridos diretamente na superfície do parâmero
- 1 inseridos em tubérculo discreto
- 2 inseridos em tubérculo colunar

A inserção dos espinhos em tubérculo discreto (estado 1) ocorre em *L. souzalopesi* e *L. cruzi* da série *longipalpis* e em *L. battistinii* da série *cavernicola*. O estado 2 ocorre em *L. bifoliata* e nas seguintes espécies da série *cavernicola*: *L. bicornuta*, *L. forattinii* e *L. almerioi*.

Caráter 54. Região pré-apical da margem ventral do parâmero:

- 0 não forma angulação com aspecto de cotovelo (ângulo saliente)
- 1 forma angulação com aspecto de cotovelo

A modificação no aspecto da margem ventral do parâmero, com o surgimento de uma angulação conferindo-lhe aspecto de cotovelo, foi evidenciada no ancestral de *L. souzalopesi*⁺ e de *L. dispar*⁺ e em *L. renei* da série *cavernicola* (Figuras 32F e 32H, Anexos A-79). Em *Helcocyrtomyia* esta modificação ocorreu em *L. ayacuchesis* e em *L. munaypata*⁺.

Caráter 55. Papilas tergaes no segundo tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

Em alguns tergitos dos machos observam-se papilas tergaes que aparecem, ao microscópio óptico, como pontos escuros inseridos em área central bastante clara, neste caso o tergito não apresenta cerdas (Figura 34 Anexo A-81). Estas papilas podem estar entre as cerdas e distribuídas de maneira aleatória, o que dificulta a visualização ao microscópio óptico. A presença dessas papilas desde o segundo até o sétimo tergito em Phlebotominae é considerada o estado plesiomórfico para este caráter. A ausência destas estruturas em alguns ou em todos os tergitos abdominais é a derivação observada. A ausência das papilas tergaes no segundo tergito abdominal é apomorfia de *Lutzomyia* com a presença destas nas espécies da série *castroi*.

Caráter 56. Papilas tergaes no terceiro tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

Considerando-se a ausência das papilas tergaes no terceiro tergito abdominal no ancestral de *Lutzomyia* verifica-se que em *Lutzomyia s. str.* houve modificação para presença de papilas em *L. cruzi* e *L. longipalpis* da série *longipalpis*, nas espécies da série *castroi* e em *L. falcata* da série *cruciata*. No subgênero *Helcocyrtomyia* a modificação, presença de papilas foi verificada em *L. galatiae*, em *L. quillabamba*, nas espécies da série *caballeroi* e em *L. wattsi*, *L. gonzaloi*, *L. hartmanni* e *L. kirigtiensis* da série *sanguinaria*.

Caráter 57. Papilas tergaes no quarto tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

A ausência das papilas tergaes no quarto tergito abdominal foi verificada em *L. ischnacantha*; em *L. bifoliata*; em *L. souzalopesi*; em *L. dispar*; em *L. lichyi*; na série *cavernicola* com reversão em: *L. forattinii* e *L. almerioi*. Em *Helcocyrtomyia* as espécies da série *noguchii*, *L. pallidithorax* e *L. sanguinaria*⁺ não apresentam papilas.

Caráter 58. Papilas tergaes no quinto tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

Ausência de papilas tergaes no quinto segmento abdominal foi evidenciada em *L. gaminarai*⁺ da série *longipalpis*, em *L. dispar* e em *L. bicornuta*⁺ da série *cavernicola* com reversão em *L. forattinii* e *L. almerioi*. No subgênero *Helcocyrtomyia* a apomorfia foi observada na série *noguchii*⁺, em *L. pallidithorax* e *L. sanguinaria*⁻.

Caráter 59. Papilas tergaes no sexto tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

As papilas tergaes estão ausentes no sexto tergito abdominal de *L. gaminarai*⁺, *L. dispar* e *L. cavernicola*⁺ do subgênero *Lutzomyia*. Em *Helcocyrtomyia* as papilas estão ausentes em *L. blancasi*⁺, *L. pallidithorax* e *L. sanguinaria*⁺.

Caráter 60. Papilas tergaes no sétimo tergito abdominal:

0 presentes

1 ausentes

As papilas tergaís estão ausentes no sétimo tergito abdominal de *L. ischnacantha*, *L. gaminarai*⁺, de *L. dispar* e de *L. bicornuta*⁺ (série cavernicola). Em *Helcocyrtomyia* a ausência das papilas foi registrada no sétimo tergito de *L. blancasi*⁺ (série *noguchii*), *L. pallidithorax*, *L. caballeroi* e *L. sanguinaria*⁺.

Caráter 61. Corpo da espermateca:

0 vesiculoso liso

1 tubular segmentado

A abertura genital das fêmeas, ou câmara genital, está entre os ramos da furca genital. Nesta abertura desembocam os ductos das espermatecas e das glândulas acessórias. As espermatecas e as glândulas acessórias (secretam substância adesiva associada à postura dos ovos) são estruturas internas. As espermatecas apresentam corpo e ductos que desembocam na câmara genital como já mencionado anteriormente. Os ductos podem ser individuais, mas em alguns grupos unem-se em determinado ponto formando o ducto comum. O corpo das espermatecas pode ser saculiforme ou tubular. Quando tubular pode sofrer segmentação formando anéis que variam em sua conformação, principalmente os primeiros que podem ter o diâmetro equivalente, maior ou menor que os demais. A presença de um par de espermatecas com corpo vesiculoso, bem como a ausência de ducto comum representa o estado plesiomórfico para Phlebotominae. As espermatecas com corpo tubular segmentado estão presentes nas espécies de *Lutzomyia*.

Caráter 62. Diâmetro do anel apical das espermatecas :

- 0 equivalente ao dos que lhe antecedem
- 1 nitidamente maior que o dos antecedentes

O anel apical da espermateca pode apresentar diâmetro variável. A apomorfia representada pelo anel apical nitidamente maior que seus antecedentes (Figura 35C, Anexos A-82) foi evidenciada em *L. ischnacantha*; em *L. bifoliata*; em *L. dispar*; em *L. lichyi*; em *L. amarali* da série *castroi*; em *L. falcata*⁺; em *L. bicornuta*; em *L. battistinii* e em *L. cavernicola* da série *cavernicola*. No subgênero *Helcocyrtomyia* a modificação foi observada em *L. peruensis*; em *L. tejadai*; em *L. ceferinoi* da série *caballeroi* e em *L. hartmanni* e *L. tortura* da série *sanguinaria*.

Caráter 63. Diâmetro do anel apical da espermateca:

- 0 equivalente ao dos que lhe antecedem
- 1 nitidamente menor do que os que imediatamente lhe antecedem

A apomorfia representada pelo anel apical nitidamente menor que seus antecedentes foi evidenciada em *L. ayacuchensis* (série *peruensis*) e *L. munaypata* (série *caballeroi*).

5.2 Análise do cladograma

A análise dos 63 caracteres observados (tabela x) resultou em 8998 cladogramas igualmente parcimoniosos (IC=0,187, IR=0,653, ICR=0,122, IH=0,813, comprimento=588). Para se obter um refinamento do resultado efetuou-se a pesagem sucessiva dos caracteres que resultou em 31 cladogramas igualmente parcimoniosos. O cladograma de consenso semi-estrito obtido (figura) apresenta os seguintes índices: IC=0,378, IR=0,84, ICR=0,318, IH=0,622.

No cladograma foi possível constatar que, com a composição de espécies delineada para este estudo, o táxon denominado gênero *Lutzomyia* é monofilético e apresenta dois subgrupos também monofiléticos.

Na composição do grupo mais basal contido em *Lutzomyia* estão as espécies que pertencem aos táxons designados por GALATI (1995) como subgêneros *Lutzomyia s. str.*, *Castromyia* e *Tricholateralis* que não foram sustentados como tal na análise. Esta afirmação se baseia no fato de que as espécies pertencentes a estes dois últimos subgêneros, embora tenham se configurado como dois pequenos grupos monofiléticos, estão contidos em um grupo maior. O subgênero *Lutzomyia s. str.* com a composição proposta por GALATI, 1995 não se manteve e o que se apresentou foram dois grupos monofiléticos: *L. bicornuta*⁺ e *L. ischnacantha*⁺. Este último grupo contém 3 pequenos grupos monofiléticos além de 4 espécies não agrupadas: *L. ischnacantha*, *L. bifoliata*, *L. dispar* e *L. lichyi*. Assim sendo considera-se a pertinência de se manter todo este conjunto como subgênero *Lutzomyia s. str.* composto por 4 séries de espécies e as 4 espécies não agrupadas. Caso contrário para se seguir as categorias adotadas por GALATI, 1995 seria necessário criar 4 subgêneros monoespecíficos, manter os três

subgêneros já estabelecidos (*Lutzomyia s. str.*, *Castromyia* e *Tricholateralis*) e criar mais um para *L. bicornuta*⁺, o que causaria mais polêmica na já tão controversa classificação dos flebotomíneos. Assim sendo, propõe-se o subgênero *Lutzomyia s. str.* considerando-se o subgênero *Castromyia* como sinônimo da série *castroi* com a mesma composição de espécies: *L. castroi*, *L. amarali* e *L. caligata*; o subgênero *Tricholateralis* sinônimo da série *cruciata* com a mesma composição de espécies: *L. falcata*, *L. cruciata*, *L. gomezi*, *L. diabolica*, *L. marinkellei*, *L. evangelistai*, *L. carvalhoi*, *L. spathotrichia*, *L. araracuarensis*, *L. legerae*, *L. flabellata* e *L. sherlocki*. Os táxons que pertencem ao grupo designado de *Lutzomyia s. str.* por GALATI (1995) ficam agrupados como: série *cavernicola* composta por *L. bicornuta*, *L. battistinii*, *L. forattinii*, *L. almerioi*, *L. cavernicola* e *L. renei*; como série *longipalpis* composta por: *L. souzalopesi*, *L. gaminarai*, *L. alencari*, *L. cruzi*, *L. ischyraacantha*, *L. longipalpis* e *L. pseudolongipalpis* e as espécies não agrupadas *L. ischnacantha*, *L. bifoliata*, *L. dispar* e *L. lichyi*.

Na composição do grupo que constitui o outro conjunto de espécies de *Lutzomyia*, o subgênero *Helcocyrtomyia* evidenciou-se a formação de 4 subgrupos também designados como séries de espécies, além das espécies não agrupadas: *L. pallidithorax*, *L. pescei*, *L. osornoi*, *L. tejadai*, *L. galatiae* e *L. quillabamba*. As séries *osornoi*, *peruensis* e *sanguinaria* propostas por GALATI & CÁCERES, 1994 não se sustentaram com a composição original. A série *peruensis* ficou constituída pelas espécies *L. ayacuchensis* e *L. peruensis* pois *L. blancasi*, *L. chavinensis* e *L. noguchii* passaram a constituir um outro grupo monofilético designado como série *noguchii*, série nova e as espécies *L. pallidithorax*, *L. pescei*, *L. tejadai* e *L. galatiae* estão como espécies não agrupadas. Das espécies pertencentes à série *osornoi* de GALATI &

CÁCERES 1994 ficaram agrupadas: *L. caballeroi*, *L. castanea*, *L. larensis*, *L. ceferinoi*, *L. herreri*, *L. munaypata* e *L. rispaili* constituindo a nova série denominada *caballeroi*; as espécies *L. osornoi* e *L. quillabamba* não se agruparam; *L. strictivilla* e *L. wattsi* apareceram agrupadas com o conjunto das espécies que compõe a série *sanguinaria* de GALATI & CÁCERES 1994. esta série ficou portanto composta por: *L. strictivilla*, *L. wattsi*, *L. gonzaloi*, *L. hartmanni*, *L. kirigetiensis*, *L. sanguinaria*, *L. sp de Pichinde*, *L. cirrita*, *L. scorzai*, *L. tortura*, *L. guderiani*, *L. adamsi* e *L. monzonesis*.

Os táxons propostos se constituíram pelas sinapomorfias descritas a seguir, o elenco de caracteres e seus estados está em anexo (Anexos A-19- A22).

As espécies do gênero *Lutzomyia* foram agrupadas pelos seguintes caracteres: 1 (estado 3), 2 (estado 2), 3 (estado 2), 4 (estado 5), 6 (estado 2), 7 (estado 1), 8 (estado 1), 9 (estado 1), 10 (estado 1); 12, (estado 1), caráter 14 (estado 1), caráter 15 (estado 1), caráter 16 (estado 1), caráter 17 (estado 1), caráter 18 (estado 1), 20 (estado 1), 21, 22, 25 26, 27, 28 (estado 2), 29 32, 35 (estado 1), 40, 42 (estado 1), 46 (estado 1), 47 (estado 1), 48 (estado 2), 51 (estado 1), 55, 56, 61.

As espécies do subgênero *Lutzomyia* s. str. compartilham os seguintes caracteres: 34, 46 (estado 1), 50 e 51 (estado 1). As espécies da série *cavernicola* compartilham os seguintes caracteres: 4 (estado 3), 43 (estado 2), 44, 57, 58 e 60.

A série *longipalpis* é sustentada pelas seguintes sinapomorfias: 4 (estado 1), 6 (estado 2), 19 e 29.

As espécies da série *castroi* compartilham os caracteres: 9 (estado 2), 25 (estado 0), 26 (estado zero), 55 (estado zero) e 56 (estado zero).

As espécies que compõem a série *cruciata* foram agrupadas pelos seguintes

caracteres: 4 (estado 1), 11, 14 (estado 1), 24, 38, 41 (estado 3) e 45 (estado 2) e 62.

O subgênero *Helcoyrtomyia*, grupo-irmão de *Lutzomyia* s. str. pelas sinapomorfias representadas pelos caracteres 3 (estado 3), 4 (estado 3) em homoplasia com a série *cavernicola* (*Lutzomyia* s. str.), 7 (estado 2), 13 (estado 1), 17 (estado 2), 20 (estado 2), 33, 36 (estado 1), 42 (estado 2) e 43 (estado 1).

As espécies que compõem a série *noguchii* estão agrupadas pelas sinapomorfias: caráter 9 (estado 2) em homoplasia com a série *castroi* (*Lutzomyia* s. str.), 34 (estado 1), 41 (estado 3) em homoplasia com a série *cruciata* (*Lutzomyia* s. str.), 46 (estado 2), 47 (estado 2), 49 (estado 1), 57, 58 e 60 em homoplasia com a série *cavernicola* (*Lutzomyia* s. str) e 59.

As sinapomorfias das séries *peruensis* são: caráter 16 (estado 2), 41 (estado 3) em homoplasia com as séries *cruciata* (*Lutzomyia* s. str) e *noguchii*, 46 (estado 2) em homoplasia com a série *noguchii*, 47 (estado zero).

As espécies da série *caballeroi* compartilham os seguintes caracteres: 5 (estado 2), 7 (estado 1), 14 (estado 1) em homoplasia com a série *cruciata* (*Lutzomyia* s. str) e 56 (estado zero)

A série *sanguinaria* constituiu-se a partir das seguintes sinapomorfias: caráter 10 (estado 1), 43 (estado zero) e 49 (estado 1).

5.3 Discussão geral

Como já referido as propostas de classificações para os flebotomíneos têm sido baseadas em caracteres morfológicos. Estudos que identifiquem marcadores moleculares que possam também ser utilizados para propostas de classificação para o grupo são ainda

poucos, porém têm colaborado para filogenia de alguns grupos de espécies.

Assim sendo, MAZZONI e col. 2002 avaliando a evolução do gene *period* em flebotomíneos estudaram as espécies *L. intermedia*, *L. umbratilis*, *L. whitmani*, *L. migonei*, *L. evandroi*, *L. dispar*, *L. renei*, *L. longipalpis* e *P. duboscqi*. Os autores adotaram a classificação de YOUNG & DUNCAN 1994 e, embora o gênero *Lutzomyia* não tenha a mesma composição de espécies que o da classificação aqui adotada, as espécies *L. dispar*, *L. renei* e *L. longipalpis* (que pertencem ao gênero em ambas as classificações) apareceram agrupadas.

Em 2004, BEATI e col. em análise filogenética para o gênero *Lutzomyia* baseada nas sequências 12S e 28S de DNA ribossômico estudaram as espécies *L. ayacuchensis*, *L. caballeroi*, *L. castanea*, *L. gonzaloi*, *L. guderiani*, *L. minaypata*, *L. noguchii*, *L. peruensis*, *L. pescei*, *L. quillabamba*, *L. scorzai*, *L. tejadai*, *L. battistinii*, *L. longipalpis*, *L. cortellezzi*, *L. fisheri*, *L. flaviscutellata*, *L. geniculata*, *L. maranonensis*, *L. migonei*, *L. nevesi*, *L. muneztovari*, *L. ovallesi*, *L. robusta*, *L. serrana*, *L. sherlocki*, *L. tuberculata*, *L. verrucarum*, *L. yulli*, *L. yulli yulli*, *Trichophoromyia* sp. O cladograma resultante da análise de 12SrDNA revelou, como em nosso resultado, que o grupo de espécies analisadas pertencentes ao subgênero *Helcocyrtomyia* de GALATI (1995) compõem um grupo monofilético, confirmando a monofilia do subgênero determinada por GALATI (1995) e confirmada em nosso estudo. Os autores verificaram também que a partir deste marcador as séries de espécies de *Helcocyrtomyia* propostas por GALATI & CÁCERES, 1994 não se sustentam com a composição proposta, como verificado também em nossa análise. Como em nosso resultado, as espécies *L. ayacuchensis* e *L. peruensis* formam um clado; as séries *osornoi* e *sanguinaria* compõem-se de maneira

diferente. As espécies *L. caballeroi* e *L. castanea* da série *osornoi* de GALATI e CÁCERES (1994) permanecem agrupadas na série *caballeroi*. As espécies *L. guderiani* e *L. gonzaloi* também aparecem agrupadas, ambas pertencem à série *sanguinaria* de GALATI 1995 e de nossa análise. As espécies *L. longipalpis*, *L. sherlocki* e *L. battistinii* formam um grupo monofilético; em nosso estudo as três espécies pertencem ao subgênero *Lutzomyia* s. str.

Os resultados das abordagens moleculares somados aos obtidos em nossa análise revelam a importância de estudos filogenéticos para os gêneros de flebotomíneos como ferramentas para uma aproximação à real filogenia do grupo.

5.4 Classificação do gênero *Lutzomyia*

A classificação por subordinação proposta para o gênero *Lutzomyia* é mostrada a seguir:

Phlebotominae Rondani, 1840

Phlebotomini Rondani, 1840

Lutzomyiina Abonnenc & Leger, 1976 Gênero-tipo: *Lutzomyia* França,
1924

Lutzomyia França, 1924

Espécie-tipo *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912)

(*Lutzomyia*) s. str.

Série *cavernicola*

L. bicornuta (Blancas & Herrer, 1959)

L. battistinii (Hertig, 1943)

L. forattinii Galati, Rego, Nunes, & Teruya, 1985

L. almerioi Galati & Nunes, 1999

L. cavernicola (Costa Lima, 1932)

L. renei (Martins, Falcão & Silva, 1957)

L. ischnacantha Martins, Souza & Falcão, 1962

L. bifoliata Osorno-Mesa, Morales, Osorno & Hoyos, 1970

Série *longipalpis* Barretto, 1962

L. souzalopesi Marins, Silva & Falcão, 1970

L. gaminarai (Cordero, Vogelsang & Cosio, 1928)

L. alencari Martins, Souza & Falcão, 1962

L. cruzi (Mangabeira, 1938)

L. ischyrcantha Martins, Falcão & Silva, 1962

L. longipalpis (Lutz & Neiva, 1912)

L. pseudolongipalpis Arrivilaga & Feliciangeli, 2001

L. dispar Martins & Silva, 1963

L. lichyi (Floch & Abbonenc, 1950)

Série *castroi*

L. castroi (Barretto & Coutinho, 1941)

L. amarali (Barretto & Coutinho, 1940)

L. caligata Martins, Falcão & Silva, 1965

Série *cruciata*

L. falcata Young, Morale & Ferro, 1994

L. cruciata (Coquillett, 1907)

L. gomezi (Nitzulescui, 1931)

L. diabolica (Hall, 1936)

L. marinkellei Young, 1979

L. evangelistai Martins & Fraiha, 1971

L. carvalhoi (Damasceno, Causey & Arouck, 1945)

L. spathotrichia Martins, Falcão & Silva, 1963

L. araracuarensis Morales & Minter, 1981

L. legerae Le Pont, Gantier, Hue, & Valle, 1995

L. flabellata Martins & Silva, 1964

L. sherlocki Martins, Silva & Falcão, 1971

(*Helcocyrtomyia*) Barretto, 1962

Espécie-tipo *Lutzomyia* (*Helcocyrtomyia*) *peruensis* (Shannon, 1929)

Série *noguchii* s. n.

L. blancasi Galati & Cáceres, 1990

L. chavinensis Pérez & Ogozuku, 1999

L. noguchii Shannon, 1929

L. pallidithorax Galati & Cáceres, 1994

Série *peruensis* Barreto, 1962

L. ayacuchensis Cáceres & Galati, 1988

L. peruensis (Shannon, 1929)

L. pescei (Hertig, 1943)

L. osornoi (Ristorcelli & Van Ty, 1941)

L. tejadai Galati & Cáceres, 1990

L. galatiae Le Pont, Martinez, Torres-Espejo & Dujardin, 1998

L. quillabamba Ogusuku, Chevarria, Porras & Pérez, 1999

Série *caballeroi*

L. caballeroi Blancas, Cáceres & Galati, 1989

L. castanea Galati & Cáceres, 1994

L. larensis Arredondo, 1987

L. ceferinoi (Ortiz & Alavarez, 1963)

L. herreri Galati & Cáceres 2003

L. munaypata Ogusuku, Chevarria, Porras & Pérez, 1999

L. rispaili Torres-Espejo, Cáceres & Le Pont, 1995

Série *sanguinaria* Barreto, 1962

L. strictivilla Young, 1979

L. watsi Fernández, Carbajal, Astete & Wooster, 1998

L. gonzaloi Ogusuku, Canales & Pérez, 1997

L. hartmanni (Fairchild & Hertig, 1957)

L. kirigetiensis Galati & Cáceres, 1992

L. sanguinaria (Fairchild & Hertig, 1957)

L. sp. de Pichinde Young, 1979.

L. cirrita Young & Porter, 1974

L. scorzai (Ortiz, 1965)

L. tortura Young & Rogers, 1984

L. guderiani Torrez-Espejo, Cáceres & le Pont, 1995

L. adamsi Fernandez, Galati, Carbajal, Wooster & Watts, 1998

CONCLUSÕES

6 Conclusões

Com o resultado obtido a partir da análise dos 63 caracteres morfológicos foi possível verificar que o gênero *Lutzomyia* é, de fato, monofilético.

Nesta análise revelou-se a existência de apenas dois subgrupos monofiléticos dentro de *Lutzomyia*. Um deles, o mais basal, constituído pelo conjunto de espécies que compõem os subgêneros *Lutzomyia s. str.*, *Castromyia*, e *Tricholateralis* e o outro pelo conjunto das espécies que compõem subgênero *Helcocyrtomyia*.

Para o subgrupo que corresponde ao subgênero *Helcocyrtomyia* não se verificou a sustentação da monofilia das séries *osornoi*, *peruensis* e *sanguinaria* e assim sendo uma outra classificação para o gênero *Lutzomyia* baseada no cladograma de consenso semi-estrito foi proposta.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7 Referências Bibliográficas

Abonnenc E, Leger N. Sur une classification rationnelle des Diptères Phlebotomidae.

Cah ORSTOM sér Ent méd et Parasitol 1976a;14(1):69-78.

Abonnenc E, Leger N. Rectificatif à la note: Sur une classification rationnelle des

Diptères Phlebotomidae. **Cah ORSTOM sér Ent méd et Parasitol** 1976b;14(1):357.

Addis CJ. 1945. *Phlebotomus (Dampfomyia) anthophorus* n.sp. and *Phlebotomus diabolicus* Hall from Texas (Diptera, Psychodidae). *Journal of Parasitology*; 31: 119-127, 1945.

Aransay AM, Scoulica E, Tselentis Y, Ready PD. Phylogenetic relationship of phlebotomine sandflies inferred from small subunit nuclear ribosomal DNA. *Insect Molecular Biology*; 9(2): 157-168, 2000.

Artemiev MM. A classification of the subfamily Phlebotominae. **Parassitologia** 1991;33:69-77.

Arrivillaga JC, Feliciangeli D. *Lutzomyia pseudolongipalpis*: the first new species within the *longipalpis* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) complex from La Rinconada, curarigua, Lara State, Venezuela. **J Med Entomol** 2001; 38 (6):783-790.

Balard Y, Bermudez H, Dedet JP, Falcão ALM, Feliciangeli MD, Ferro C, Galati, EAB, Gomez-Landires EA, Herrero MV, Hervas D, Lambert M, Lebbe J, Morales A, Ogusuku E, Perez JE, Rangel EF, Sherlock IA, Torrez M, Vignes R, Wolff M, Young DG. **Le project CIPA - CIPA GROUP. Computer-aided Identification Phlebotomine sandflies of America** 2000.

- Barretto MP. Novos subgêneros de *Lutzomyia* França, 1924 (Diptera, Psychodidae, Subfamília Phlebotominae). **Rev Inst Med Trop São Paulo** 1962;4(2):91-100.
- Barretto MP. Subfamílias e gêneros neotropicais da família Psychodidae Big, 1854 (Diptera). **Papéis avulsos Dep. Zool. São Paulo** 1961;14:221-225.
- Beati L, Cáceres AG, Lee JA, Munstermann LE. Systematic relationship among *Lutzomyia* sand flies (Diptera: Psychodidae) of Peru and Colombia based on the analysis of 12S and 28 S ribosomal DNA sequences. **Int Jour for Paras** 34: 225-234, 2004.
- Blancas F, Cáceres AG, Galati EAB. Descrição de *Lutzomyia caballeroi*, sp n. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) dos Andes Peruanos. **Rev Bras Ent** 1989;33:455-463.
- Booth DR, Ready PD, Smith DF. Evolution of multiple families of non-LTR retrotransposons in phlebotomine sandflies. **Genet Res** 1996;67(3):227-37.
- Cáceres AG, Galati EAB. Descrição de *Lutzomyia ayacuchensis* sp n. (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) dos Andes Peruanos. **Rev Bras Ent** 1988;32:55-61.
- Cáceres AG, Galati EAB, Pinto J, Paredes R, Reátegui R, Pérez J, Vhevarria L, Yáñez H, Zorrilla V. 2000. Psychodidae (Diptera) del Peru I: Phlebotominae em Huánuco, Pasco y Cusco, su relación con la enfermedad de Carrión y la leishmaniosis tegumentaria. **Rev. Peru. biol.** 7(1): 27-43.
- Cáceres AG, Galati EAB, Le Pont F, Velásquez C. 1995. La fauna flebotomica (Diptera: Psychodidae) de tres provincias de la Region Nor Oriental del Marañon, Peru. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.** 28(3):215-221, 1995.

- Cazorla D. A new species of *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae) from Venezuelan Andes region. **Rev Bras Biol** 1988;48:607-610.
- Cazorla D, Añez N & Nieves E. Descripción de la hembra de *Lutzomyia ceferinoi* (Ortiz & Álvarez, 1963) y redescrpcion del macho. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1988;83:313-322.
- Coquiliet DW. Discovery of blood sucking Psychodidae in America. **Ent News** 1907;18:101-102.
- Cordero EH, Vogelsang EG, Cossio V. *Phlebotomus gaminarai* n. sp. Nueva especie de flebotomo del Uruguay. **Bol Inst Clin Quirurgica**, 1928;4(28/31):649-652.
- Costa Lima A. Sobre os phlebotomos americanos (Diptera: Psychodidae). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1932;26(1):15-70.
- Damasceno RG, Causey OR, Arouck R. Estudo sobre *Flebotomus* no Vale Amazonico. Parte V. Descrição de *F. williamsi*, *F. deanei*, *F. carvalhoi*, *F. lopesi*, *F. castanheirai*, *F. fariasi*, *F. baityi* e *F. campbelli* (Diptera- Psychodidae). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1945;43:1-30.
- Davies CR, Llanis-Cuentas EA, Campo P, Monge J, Villaseca P, Dye C. Cutaneous leishmaniasis in the Peruvian Andes: risk factors identified from a village cohort study. **Am J Trop med Hyg** 1997;56(1):85-95.
- Depaquit J, Ferte H, Leger N, Killick-Kendrick R, Rioux JA, Killick-Kendrick M, Hanafi HA, Gobert S. Molecular systematics of the phlebotomine sandflies of the subgenus *Paraphlebotomus* (Diptera, Psychodidae, Phlebotomus) based on ITS2 rDNA sequences. Hypotheses of dispersion and speciation. **Insect Mol Biol** 2000;9(3):293-300.

- Depaquit J, Perrotey S, Lecointre G, Tillier A, Tillier S, Ferte H, Kaltenbach M, Leger N. Molecular systematics of Phlebotominae: a pilot study. Paraphyly of the genus *Phlebotomus*. **C R Acad Sci III**. 1998;321(10):849-55.
- Depaquit J, Ferte H, Leger N, Killick-Kendrick R, Rioux JA, Killick-Kendrick M, Hanafi HA, Gobert S. Molecular systematics of the phlebotomine sandflies of the subgenus *Paraphlebotomus* (Diptera, Psychodidae, Phlebotomus) based on ITS2 rDNA sequences. Hypotheses of dispersion and speciation. **Insect Mol Biol**. 2000;9(3):293-300.
- Dias ES, Barata RA, Fortes-Dias CL, Brazil RP, Miranda JC, Brandao Filho S, Linardi PM. Morphometric and phenetic studies of five geographical populations of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae) in Brazil. **J Med Entomol**. 1999;36(6):846-50.
- Di Muccio T, Marinucci M, Frusteri L, Maroli M, Pesson B, Gramiccia M. Phylogenetic analysis of *Phlebotomus* species belonging to the subgenus *Larroussius* (Diptera, Psychodidae) by ITS2 rDNA sequences. **Insect Biochem Mol Biol**. 2000;30(5):387-93.
- Dyar HG, Nuñez-Tovar M. Notes on biting flies from Venezuela. **Insec Inscit Menst**. 1927;14:152-155.
- Dyar HG. The present knowledge of the American species of *Phlebotomus* Rondani (Diptera, Psychodidae). **Amer J Hyg** 1929;10:112-124.

- Esseghir S, Ready PD, Killick-Kendrick R, Ben-Ismail R. Mitochondrial haplotypes and phylogeography of *Phlebotomus* vectors of *Leishmania major*. **Insect Mol Biol**. 1997 Aug;6(3):211-25.
- Fairchild GB, Hertig M. Notes on the *Phlebotomus* of the Panama (Diptera, Psychodidae) III. *P. cruciatus*, *trinidadensis* and *gomezi*. **Ann Ent Soc Amer** 1948;41:247-257.
- Fairchild GB & Hertig M. Notes on the phlebotomus of Panama. IX. Descriptions of seven new species. **Ann Ent Soc Amer** 1952;45(4):505-528.
- Fairchild GB, Hertig M. Notes on the Phlebotomus of Panama (Diptera, Psychodidae). XI. The male of *P. cruciatus* Coquiliet and notes on related species. **Ann Ent Soc Amer** 1953;46:373-385.
- Fairchild GB. The relationships and classification of the Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). **Ann Ent Soc Am** 1955;48:182-196.
- Fairchild GB, Hertig M. Notes on the Phlebotomus of Panama (Diptera, Psychodidae) XIII. The *vexator* group with descriptions of new species from Panama and California. **Ann Ent Soc Amer** 1957;50:325-334.
- Fairchild GB & Hertig M. Geographic distribution of the *Phlebotomus* sandflies of Central America (Diptera, Psychodidae). **Ann Ent Soc Amer** 1959;52:121-124.
- Fairchild GB, Hertig M. Three new species of *Phlebotomus* from Mexico and Nicaragua (Diptera: Psychodidae). **Proc Ent Soc Wash** 1961;63:22-28.
- Fairchild GB, Hertig M. Notes on the *Phlebotomus* of Panama (Diptera, Psychodidae) XVI. Description of new and little-known species from Panama and Central America. **Ann Ent Soc Amer** 1961;54:237-255.

- Fairchild GB, Hertig M. Three new species of *Phlebotomus* from Mexico and Nicaragua (Diptera:Psychodidae). **Proc Ent Soc Wash** 1961;63 (1):22-28.
- Fairchild GB. The relationships and classification of the Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). **Ann Ent Soc Am** 1955;48:182-196.
- Feliciangeli MD. The phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) of Venezuela. **J Med Ent** 1980;17:245-264.
- Forattini OP. Sobre a classificação da subfamília Phlebotominae nas Américas (Diptera - Psychodidae). **Pap Avul Zool** 1971;24:93-111.
- França, C. Observations sur le genre *Phlebotomus*. **Brotéria, Ser. Zool.** 1919;17:102-60.
- França C, Parrot L. Introducion à l' étude systématique des Dipteres du genre *Phlebotomus*. **Bull Soc Path exot** 1920;13:695-708.
- França C, Parrot L. Essai de classification des Phlebotomes. **Arch Inst PasteurAfr** 1921;1:279-284.
- França C. Notes parasitologiques. IV. Phlebotomes. **J Sci Mat Fis Nat** 1924;3(17):22-25.
- Galati EAB, Rego JR FA, Nunes VLB. Fauna Flebotomínica do Município de Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil e descrição de *Lutzomyia forattinii* sp. n. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Revta Bras Ent** 1985;29(2):261-266.
- Galati EAB, Cáceres AG. Descrição de *Lutzomyia blancasi* sp n. e *Lutzomyia tejadai* sp n. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) dos Andes Peruanos. **Rev Bras Ent** 1990;34:505-521.

- Galati EAB, Cáceres AG. Descrição de *Lutzomyia kirigetiensis* sp. n. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) do Peru e considerações sobre a composição do subgênero *Helcocyrtomyia* Barreto. **Rev Bra Ent** 1992;36:449-456.
- Galati EAB, Cáceres AG. Descrição de *Lutzomyia pallidithorax* sp. n. e de *Lutzomyia castanea* sp. n. do Peru e análise cladística das séries do subgênero *Helcocyrtomyia* Barretto (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Ent** 1994;38(2):471-488.
- Galati EAB. Phylogenetic Systematics of Phlebotominae (Diptera-Psychodidae) with Emphasis on American Groups. **Biol Dir Malariol y San Amb** 1995;1:133-142.
- Galati EAB, Nunes VLS, Rego Jr FA, Oshiro ET, Chang MR. Estudo de flebotomíneos (Diptera:Psychodidae) em foco de Leishmaniose Visceral no Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rev Saúde Pública** 1997;31(4):378-90.
- Galati EAB, Nunes VLS. Descrição de *Lutzomyia (Lutzomyia) almerioi* sp. n. (Diptera, Psychodidae) do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Rev Bras Ent** 1999;43:277-285.
- Galati EAB, Cáceres AG. Descrição de três espécies novas de Phlebotominae (Diptera, Psychodidae) do Departamento de Pasco, Peru. **Rev Bras Ent** 1999;43:293-299.
- Galati EAB, Cáceres AG, Zorrilla V. Description of *Lutzomyia chotensis*, a new species of Peruvian Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Ent** 2003;47(4):603-606.
- Galati EAB, Cáceres AG. Description of *Lutzomyia (Helcocyrtomyia) herreri* sp. nov. (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) from the South Peruvian Andes. **Rev Bras Ent** 2003;47(4):607-613.

- Galati EAB. Morfologia e taxonomia. Classificação de Phlebotominae. In Rangel EF, Lainson R. **Flebotomíneos do Brasil** 2003;23-175. Rio de Janeiro, Ed. FIOCRUZ.
- Hashiguchi Y, Gomez EA. Monthly variation in natural infection of the sandfly *Lutzomyia ayacuchensis* with *Leishmania mexicana* in an endemic focus in the Ecuadorian Andes. **Ann Trop Med Parasitol** 1991;85(4):407-4011
- Henning W. **Phylogenetic Systematics**. University of Illinois Press Urban; 1966.
- Henning W. Insektenfossilien aus der unteren Kreide. IV. Psychodidae (Phlebotominae), mit einer Kritischen Übersicht über das Phylogenetische System der Familie und die bisher beschriebenen Fossilien (Diptera) Stutt Beitr. **Naturkunde** 1972; 241:1-67.
- Henning W. **Insect Phylogeny**. A Wiley Intersciences Publication. John Wiley & Sons. Printed in Great Britain at the Pritman Press, 1981.
- Hertig M. Notes on Peruvian sandflies with descriptions of *Phlebotomus battistinii*, n. sp., and *P. pescei*, n. sp. **Am J Hyg** 1943;37:246-355.
- Ishikawa EA, Ready PD, de Souza AA, Day JC, Rangel EF, Davies CR, Shaw JJ. A mitochondrial DNA phylogeny indicates close relationships between populations of *Lutzomyia whitmani* (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) from the rain-forest regions of Amazonia and northeast Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**. 1999;94(3):339-45.

- Lane, RP & Ward, RD. The morphology and possible function of abdominal patches in males of two forms of the leishmaniasis-vector *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Phlebotominae). **Cah ORSTOM Ent med Parasit** 1984;22:245-9.
- Le Pont F, Gantier JC, Hue S, Valle S. Phlébotomes du Nicaragua. II - Description de *Lutzomyia legerae* n. sp. (Diptera: Psychodidae). **Parasite** 1995;2:75-79.
- Lewis DJ, Young DG, Fairchild GB, Minter DM. Proposals for a stable classification of the Phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae). **Systematic Entomology** 1977; 2:319-332.
- Lins RM, Oliveira SG, Souza NA, de Queiroz RG, Justiniano SC, Ward RD, Kyriacou CP, Peixoto AA. Molecular evolution of the cacophony IVS6 region in sandflies. **Insect Mol Biol.** 2002;11(2):117-22.
- Lutz A, Neiva A. Contribuição para o conhecimento de espécies do genero *Phlebotomus* existentes no Brasil. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1912; 4:82-85.
- Mangabeira Filho O. Sobre duas novas espécies de *Phlebotomus* (Diptera, Psychodidae). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1938;33(3):349.
- Mangabeira Filho O. 3ª Contribuição ao estudo dos *Flebotomus*. *Evandromyia* n. subg. (Diptera:Psychodidae). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1941;36:215-233.
- Mangabeira Filho, O. 11º. Contribuição ao estudo dos flebotomus (Diptera, Psychodidae). *Phlebotomus oswaldoi* Mangabeira, 1942. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz** 1942;37:287-95.
- Martins AV, Willians P, Falcão AL. **American sandflies (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae**. Rio de Janeiro. Academia Brasileira de Ciências;1978.

- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Estudos sobre os flebótomos do estado de Minas Gerais - I. *Phlebotomus renei* n. sp. (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Malariol Doenças Trop** 1957;9:321-325.
- Martins AV, Souza MA, Falcão AL. Estudos sobre os flebótomos do Estado de Minas Gerais. IV: Descrição de duas novas espécies do subgênero *Lutzomyia* França, 1924 (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Biol** 1962;22:39-46.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Estudos sobre os flebótomos do Estado de Minas Gerais. V. Descrição do macho e da fêmea de "*Lutzomyia (Lutzomyia) ischyracantha*" sp. n. **Rev Bras Biol** 1962;22(3):227-232.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Notas sobre os flebótomos do Território de Roraima, com a descrição de três novas espécies (Diptera, Psychodiade). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1963;23:333-348.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Notas sobre os flebótomos do Território de Roraima, com a descrição de três novas espécies (Diptera, Psychodiade). **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1963;23:333-348.
- Martins AV, Silva JE. Notas sobre os flebótomos do Estado do Acre, com a descrição de duas espécies novas (Diptera, Psychodidae) **Rev Bras Biol** 1964;24:127-138.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Notas sobre os flebótomos do Território de Rondônia, com a descrição de seis espécies novas (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Biol** 1965;25:1-20.
- Martins AV, Fraiha H. *Lutzomyia evangelistai* sp. n. nova espécie de flebótomo do Estado do Pará (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Rev Bras Biol** 1971;31:361-365.

- Martins AV, Silva JE, Falcão AL. *Lutzomyia sherlocki* sp. n., do Estado de Mato Grosso, Brasil (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Rev Bras Biol** 1971;31:415-418.
- Martins AV, Morales-Farias EN. Sobre a distribuição geográfica dos flebotomíneos americanos (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Rev Bras Biol** 1972;32(3):361-371.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE. Estudos sobre os flebótomos do Estado de Minas Gerais -IXI- descrição das fêmeas de *Lutzomyia cipoensis*, Falcão & Silva, 1964 e de *Lutzomyia ischnacantha* Martins, Souza e Falcão, 1962 (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae). **Rev Bras Biol** 1975;35(2):297-300.
- Martins AV, Falcão AL, Silva JE, Miranda R. Estudos sobre os flebotomíneos do estado de Minas Gerais. 15. Descrição do macho e da fêmea de *Lutzomyia ramirezi* n. sp. e da fêmea de *Lutzomyia alencari* Martins, Souza & Falcão, 1962. **Mem Inst Oswaldo Cruz** 1982;77:417-424.
- Martins AV, Godoy Jr TL, Silva JE. Nota sobre os flebótomos dos Estados do Paraná e Santa Catarina, com a redescrição da "*Lutzomyia gaminarai*" (Cordero, Vogelsang & Cossio, 1928) (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Biol** 1961;21(3):309-316.
- Martins AV & Silva JE. Nova espécie de flebótomo do Estado de Mato Grosso. "*Lutzomyia (Lutzomyia) dispar*" sp n. (Diptera, Psychodidae). **Rev Bras Biol** 1963;23(3):243-246.
- Mazzoni CJ, Gomes CA, Souza NA, Queiroz RG, Justiniano SCB, Ward RD, Kyriacou CP, Peixoto AA. Molecular evolution of the *period* gene in sandflies. **J Mol Evol**. 2002;55(5):553-62.

- McAlpine J.F. **Morfology and terminology adults**. In: McAlpine JF, Peterson BV, Shewell GE, Teskey HJ, Vockeroth JR, Wood DM. Manual of Nearctic Diptera. Ottawa, Research Branch Agriculture Canada, Monograph 27, 1981, v.1: 9-63.
- Morales A, Minter MD. Estudio sobre flebotomíneos en Araracuara, Caquet, Colombia, S. A. incluyendo la descripción de *Lutzomyia araracuarensis* (Diptera, Psychodidae). **Biomedica** 1981;3:94-116.
- Nitzulescu V. Sur un Phlébotome nouveau du Venezuela. *P. gomezi* n. sp. **Ann Parasit Hum Comp** 1931;9:247-255.
- Ortiz I, Álvarez A. Sobre los *Phlebotomus* Americanos de cinco espinas con la descripción de una nueva especie (*P. ceferinoi* nov. sp.) de Venezuela (Diptera, Psychodidae). **Rev Venez Sanid Asist Soc** 1963;28:311-314.
- Ortiz I. Contribución al estudio de los flebotomos Americanos del grupo *sanguinarius* con la descripción de una nueva especie: *Phlebotomus scorzai* n. sp. (Diptera, Psychodidae). **Acta Biol Venez** 1965;5:25-39.
- Ortiz I. *Phlebotomus erwindonaldi* sp. n., del grupo Peruensis (Diptera: Psychodidae) de Trujillo, Venezuela. **Bol Dir Malariol San Amb** 1978;18:205-210.
- Peixoto AA, Gomes CA, de Amoretty PR, Lins RM, Meireles-Filho AC, de Souza NA, Kyriacou CP. New molecular markers for phlebotomine sand flies. **Int J Parasitol.** 2001;31(5-6):635-9.
- Pimenta PFP, Secundino FCN, Blanco EEN. Interação Vetor-hospedeiro. In Rangel EF, Lainson R. **Flebotomíneos do Brasil** 2003;275-289. Rio de Janeiro, Ed. FIOCRUZ.

- Rispail P, Leger N. Numerical taxonomy of Old World Phlebotominae (Diptera: Psychodidae). 2. Restatement of classification upon subgeneric morphological characters. **Mem Inst Oswaldo Cruz**. 1998;93(6):787-93.
- Rispail P, Leger N. Numerical taxonomy of Old World Phlebotominae (Diptera: Psychodidae). 1. Considerations of morphological characters in the genus *Phlebotomus* Rondani & Berte 1840. **Mem Inst Oswaldo Cruz**. 1998;93(6):773-85.
- Ristorcelli A, Van Ty D. Phlébotomes d'une région de Colombie ou la verruga du Perou est devenue endémique depuis ou trois ans (Seconde note). **Ann Parasit Hum Comp** 1941;18:251-269.
- Rondani, C. Sopra una espécie di insetto dittero. Memoria prima per service alla Ditterologia italiana. **Parma** 1840:1.
- Shannon RC. Entomological investigations in connection with Carrión's disease. **Amer J Trop Med Hyg** 1929;19:131-148.
- Shaw J, Rosa AT, Souza A, Cruz AN. Transmissão de outros agentes. Os flebotomíneos brasileiros como hospedeiros e vetores de determinadas espécies. In Rangel EF, Lainson R. **Flebotomíneos do Brasil** 2003;337-351. Rio de Janeiro, Ed. FIOCRUZ.
- Sokal RR & Rohlf FJ. **Biometry. The principles and practices of statistics in biology research**. 2o. ed. New York. Freeman and Company 1981;179-270.
- Swofford DL. PAUP*4.0 – Win32/DOS Beta Version 10. Sunderland. 2000. Sinauer Association.

- Takaoka H, Gomez EA, Alexander JB, Hashiguchi Y. Natural infections with *Leishmania* promastigotes in *Lutzomyia ayacuchensis* (Diptera: Psychodidae) in an Andean focus of Ecuador. **Am J Trop Med Hyg** 1991;44(2):205-17.
- Theodor O. Classification of the Old World species of the subfamily Phlebotominae (Diptera, Psychodidae). **Bull Ent Res** 1948;39:85-115.
- Theodor O. On the classification of American Phlebotominae. **J Med Ent** 1965;2:171-97.
- Torgerson DG, Lampo M, Velázquez Y, Wood P. Genetic relationships among some species groups within the genus *Lutzomyia* (Diptera: Psychodidae). **Amer Jour of Trop Med and Hyg**, 69(%):484-493, 2003.
- Torres-Espejo M, Cáceres AG, Le Pont F. Description de deux nouvelles espèces de phlébotomes du sous-genre *Helcocyrtomyia* du Piémont Andin Bolivien (Diptera, Psychodidae). **Parasite** 1995;2:157-162.
- Vargas L. Los Lutzomyinae como transmisores de enfermedades. *Forattiniella* n. subgen. y *Aguayoimyia* n. subgen. ambos del genero *Lutzomyia* (Diptera: Phlebotomidae). **Medicina Rev Mex** 1978;58:85-93.
- Villaseca P, Padilla C, Ventura G, Samalvides F, Yañez H, Chevarría L, Ellis B, Rotz L, Leake J, Beati L. **J Med Entomol** 1990;27(4):701-
- Young DG, Duncan MA. Guide to the identification and geographic distribution of *Lutzomyia* sandflies in Mexico, the West Indies, Central and South America (Diptera-Psychodidae). **Mem Amer Ent Inst** 1994;54:1-881.

- Young DG, Fairchild GB. **Studies of Phlebotominae sandflies**. Annual Report, Gainesville: Department of Entomology and Nematology, University of Florida, 1974.
- Young DG, Porter CH. *Lutzomyia cirrita* n. sp. from Colombia with a new synonym in the genus (Diptera: Psychodidae, Phlebotminae). **Florida Ent** 1974;57:321-325.
- Young DG, Rogers TE. The phlebotomine sand fly fauna (Diptera, Psychodidae) of Ecuador. **J Med Ent** 1984;21:597-611.
- World Health Organization. Programme for the surveillance and control of leishmaniasis 2002. In <http://www.who.int/emc/diseases/leish/index.html>
- Williams P, Carvalho ALM. Description of the female of *Lutzomyia* (*Lutzomyia*) *dispar*, with a redescription of the male (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae). **J Med Ent** 1979;16:325-330.
- Wood DM and Borkent A. Phylogeny and classification of the Nematocera. In Mc Alpine JF, Wood DM (eds). Manual of Nearctic Diptera 3. Ottawa, Research Branch Agriculture Canada 1989.

ANEXOS

Material examinado e procedência

Espécies de Phlebotominae

Lutzomyia almerioi - Lâmina com 3 machos (apenas 1 dos machos foi examinado) procedentes da caverna do sítio Três Morrinhos, interna, 28/11/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina com 6 machos (apenas 1 dos machos foi examinado) procedentes da caverna do sítio Três Morrinhos, interna, 28-29/09/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina com 7 machos (apenas 1 dos machos foi examinado) procedentes da caverna do sítio Três Morrinhos, interna, 28/11/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina com 12 machos (apenas 2 machos foram examinados) procedentes da caverna do sítio Três Morrinhos, interna, 28/11/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Lutzomyia battistinii - Lâmina 1/25a: 1 fêmea coletada em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 2/25a: 1 fêmea coletada em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 3/25a: 1 fêmea coletada em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 4/25a: 1 fêmea coletada em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 5/25a: 1 fêmea coletada em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 1/25a: 1 macho coletado em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 2/25a: 1 macho coletado em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 3/25a: 1 macho coletado em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 4/25a: 1 macho coletado em peridomicílio, 18-19h, 18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru./Lâmina 5/25a: 1 macho coletado em peridomicílio, 18-19h,

18/07/2000, procedente de Magro Pampa, Distrito San Miguel, Provincia La Mar, Departamento Ayacucho, Peru.

Lutzomyia bicornuta - Lâmina 1/no. 3/64: 1 macho coletado por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru./Lâmina 2/no.3: 1 fêmea e 1 macho coletados por A. Cáceres, procedentes de Huancavelica, Peru./Lâmina 3/no.3/07: 1 fêmea e 1 macho coletados por A. Cáceres, procedentes de Huancavelica, Peru./Lâmina 4-4F/no.3/63: 1 fêmea e 1 macho coletados por A. Cáceres, procedentes de Huancavelica, Peru./Lâmina 5/no.3/58: 1 macho coletado por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru./Lâmina 1F/no.3/67: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru./Lâmina 2F/no.3/65: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru./Lâmina 3F/no.3/69: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru./ - Lâmina 5F/no.3: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, procedente de Huancavelica, Peru.

Lutzomyia bifoliata - 1 macho coletado e determinado por D. G. Young, 19/09/1970, Antioquia, Colômbia - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais.

Lutzomyia cavernicola - Lâmina no. 3031/NE no. 541: 1 macho coletado por A. V. Martins, 30/01/1958, Gruta da Caveira, município Santa Luzia, Minas Gerais, Brasil - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 3033/NE 541 - 1 macho coletado por A. V. Martins, 30/01/1958, Gruta da Caveira, município Santa Luzia, Minas Gerais, Brasil - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 11512/NE no. 164/59 - 1 macho e 1 fêmea capturados em 21/12/1959, casal em cópula, Maquiné, município de Cordisburgo, Minas Gerais, Brasil - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 2517/NE no. 496 - 1 fêmea capturada por J. E. Silva em 26/11/1957, Vacaria, município de Jaboticatubas, Minas Gerais, Brasil - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 2291/NE no.491 - 1 fêmea- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 2317/NE no. 492 - 1 fêmea- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais.

Lutzomyia cruzi - Lâmina 1/168/no. 0168/gaveta 03: 1 macho coletado por Eliza e Jeucira, 20 - 22hs, 03/05/1991, galinheiro, Popular Nova, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 2/184/no. 0184/gaveta 03: 1 macho coletado por B. T. Chaparro, em peridomicílio, Estação V, Corumbá, 22/05/1985, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 3: 1 macho coletado por Jeucira, Galati e Teruyo em isca humana, 18 - 20hs, 02/05/1991, Cristo

Redentor, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 4/173/no. 0173/gaveta 03: 1 macho coletado por B. T. Chaparro, em Centro, Estação VII, peridomicílio, 03/05/1985, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 5: 1 macho coletado por M. Gonçalves, 05/11/1986, centro, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 6/170/no. 0170/gaveta 03: 1 macho coletado por D. Magalhães, 01/09/1987, Cristo Redentor, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 1F/200/no. 0200/gaveta 03: 1 fêmea coletada por M. Gonçalves, 13/07/1986, Bairro Guarani, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 3F/148/no. 0148/gaveta 03: 1 fêmea coletada por M. Gonçalves, 06/03/1990, MS da SUCAN, distrito de Rio Verde, Rua Totico Medeiros 277, cod. 122/B18, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 4F: 1 fêmea coletada por D. Magalhães, 12/02/1990, MS da SUCAM, Mal. Deodoro, casa 5, distrito de Rio Verde, cap. 140, cod. 122/E5, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 5F: 1 fêmea coletada por M. Gonçalves, 06/03/1990, MS da SUCAM, distrito de Rio Verde, Rua Totico Medeiros, 273, cod. 122/B-18, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Lutzomyia dispar - Lâmina 1/no. 719/41: 1 macho coletado em parede de pedra, 11/09/1976, fazenda Jacarezinho, Camapuã, Mato Grosso, Brasil./ Lâmina 2/no. 500/42: 1 macho coletado em fenda de pedra, 02/12/1976, fazenda Jacarezinho, Camapuã, Mato Grosso, Brasil./Lâmina 1F: 1 fêmea coletada por Nunes, CDC, sob pedras, 18 - 20hs, 07/1987 Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 2F: 1 fêmea coletada por Galati e Nunes, sob pedras, CDC, 18 - 20 hs, 26/02/1987, mata Camisão, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 3F: 1 fêmea coletada por Nunes, CDC, 07/1987, sob pedras, Mata Camisão, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 4F: 1 fêmea, coletado por Nunes, CDC, sob pedras, 18 - 20hs, 25/02/1987, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 5F: 1 fêmea coletado por Nunes, CDC, sob pedras, 18 - 20hs, 07/1987, Aquidauana, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Lutzomyia forattinii - Lâmina 1F/300/no. 0300/gaveta 05: 1 fêmea coletado por Jeucira, Galati, Teruyo e Roberto, Gruta da Santa, 17 horas, 02/05/1991, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./ Lâmina 3F/314/no. 0314/gaveta 05: 1 fêmea coletada em Gruta, 15/09/1987, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 4F/309/no. 0309/gaveta 05: 1 fêmea coletada por Rodrigues, CDC, 21/11/1986, Gruta, Lagoa do Tamengo, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 1/301/no. 0301/ gaveta 05: 1 macho coletado por Jeucira, Galati e

Teruyo, por isca humana, 18 - 20 hs, 02/05/1991, Cristo Redentor, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 2/308/ no. 0308/ gaveta 05: 1 macho coletado por Nunes na Gruta Estação, 1985, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 3/311/ no. 0311/gaveta 05: 1 macho coletado em Gruta, 14/03/1985, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 4/306/no. 0306/ gaveta 05/síntipo: 1 macho coletado por B. T. Chaparro, 1988, Gruta da Santa, Lagoa do Tamengo, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 5/309/ no. 0309/gaveta 05: 1 macho, coletado por Nunes em Gruta, 23/06/1986, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 310/ no. 0310/ gaveta 05: 1 macho coletado em Gruta, 05/1984, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina 333/ no. 0333/ gaveta 05: 1 macho, coletado por Nunes, 28/02/1985, Gruta, Corumbá, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Lutzomyia gaminarai - Lâmina 41203/no. 1638/67/4: 1 fêmea- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina 41204/ no. 1638/67/9: 1 fêmea- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais/6 machos de Ponta, PR, lâminas 11212, 41112 a 41117 da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais.

Lutzomyia lichyi - Lâmina 1: 1 macho procedente de, Milagros de Montanen, Solano, Cajedes, 07/12/1982, Universidad de Carabobo, Venezuela./Lâmina 2/E no. 24: 1 macho procedente de Onoto Distrito de Zamora, Venezuela - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./1 macho, Eno.24, setembro-72, E5011, lâmina 3134, gaveta 63, divisão 4, Onoto, Distrito de Zamora, Venezuela./fêmea, E2960, lâmina 1428, divisão 3, gaveta 29, coleção da FSP-USP/*Phlebotomus vexillarius*, 1164, parátipo fêmea, No. E4008, Lâmina 2260, divisão 1, gaveta 46, Riohas Cascadas La Vitoria Cevo Manamá, coleção da FSP-USP./ *Phlebotomus vexillarius*, parátipo macho. E4007, lâmina 2259, divisão 1, gaveta 46, Almirante Bocas, coleção da FSP-USP./5 machos da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais: lâmina 45437, Magdalena, Venezuela/lâmina 47727, Huanuco, Peru/lâmina 45935, Arenas, Venezuela/lâminas 44709, 44711, 44712 do Estado de Aragua, Venezuela.

Lutzomyia longipalpis - Lâmina 1: 1 macho coletado em Massapê, 1957, Ceará, Brasil./Lâmina 2: 1 macho, 01/1982, Teresina, Piauí, Brasil./Lâmina 2: 1 macho capturado em domicílio, 01/1982 Teresina, Piauí, Brasil./Lâmina 3: 1 macho coletado por Barata, 02/1988, Ceará, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho e 1 fêmea coletados em área urbana 17/05/1997, Araçatuba, São Paulo, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho

capturado em domicílio, 01/1982 Teresina, Piauí, Brasil./Lâmina 5/624/no. 0624/gaveta 12: 1 macho coletado por V. Atizigem, Nobu e Hermis Dall, Serra das Andorinhas, Brejo dos Padres, 19-20 hs, 1921, município de São Geraldo, Pará, Brasil./Lâmina 6/599/no. 0599/gaveta 12: 1 macho coletado por Galati e Cunha, 12/11/1985, Cássia dos Coqueiros, Bairro Carqueja, São Paulo, Brasil./Lâmina 1F/590/no. 0590/gaveta 12: 1 fêmea, capturada em domicílio, 01/1982, Teresina, Piauí, Brasil./Lâmina 2F/592/no. 0592/gaveta 12: 1 fêmea, capturada em domicílio, 01/1982, Teresina, Piauí, Brasil./Lâmina 3F/625/no. 0625/gaveta 12: 1 macho e 1 fêmea Criação IEC, 28ª. geração, 09/12/1992, Santarém, Pará, Brasil./Lâmina 4F/582/no. 0582/gaveta 12: 1 fêmea, coletado por Rabello, 1972, Bairro Arado, Salto de Pirapora, São Paulo, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho, coletado por Deane, 1954, Sobral, Ceará, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho, coletado por Deane, 1954, Sobral, Ceará, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho, coletado por Deane, 1954, Sobral, Ceará, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho capturado em chiqueiro, 12/10/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho capturado em chiqueiro, 30/08/1998, Bodoquena, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 fêmea coletada em mata, copa da árvore, fazenda Pitangueiras, 16/11/1998, Mato Grosso do Sul, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho coletado em área urbana, 23/04/1997, Araçatuba, São Paulo, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho e 1 fêmea coletados em área urbana, 17/05/1996, Araçatuba, São Paulo, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho e 1 fêmea coletados em área urbana, 17/05/1996, Araçatuba, São Paulo, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho capturado em domicílio, 01/1982, Terezina, Piauí, Brasil./Lâmina sem numeração: 1 macho, capturado por CDC, 11/06/1995, Terezina, Piauí, Brasil.

Lutzomyia souzalopesi - Lâmina NE no. 2383/82: 1 macho coletado por J. E. Silva, 24/01/1982, Reserva Florestal do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina NE no. 2383/82: 1 macho coletado por J. E. Silva, 24/01/1982, Reserva Florestal do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil - lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina NE no. 2377/82: 1 macho coletado por J. E. Silva, 20/01/1982, Reserva Florestal de Sooretama, Linhares, Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 35792C/NE no. 1350/65/ parátipo: 1 macho coletado por J. E. Silva, 18/05/1965, São

José, município de Aracruz, Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 35792D/NE no. 1350/65/parátipo: 1 fêmea coletada por J. E. Silva, 18/05/1965, São José, município de Aracruz, estado do Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./ Lâmina NE no. 2384/82: 1 fêmea coletada por J. E. Silva, 18/05/1965, Reserva Florestal do Rio Doce, município de Linhares, Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais./Lâmina no. 35792E/NE no. 1350/65/parátipo: 1 fêmea coletada por J. E. Silva, 18/05/65, São José, município de Aracruz, Espírito Santo, Brasil- lâmina da coleção do Instituto René Rachou, Minas Gerais.

Lutzomyia ayacuchensis - Lâmina 2/938/no. 0938/gaveta 17: 1 macho coletado por Cáceres, em CDC, 18 - 6hs, 17/01/1995 em Pocca Baja, distrito de Pocca, Provincia de Chota, Cajamarca, Peru./Lâmina 3/934/no. 0934/gaveta 17: 1 macho coletado por Cáceres, 3:40 - 4:00, 15/04/1994, Milagro, distrito San Jose de Lurdes, Provincia de San Ignacio, Renon, Peru./Lâmina 4/937/no. 0937/gaveta 17: 1 macho coletado por Cáceres, CDC, 16 - 6 hs, 09-10/10/1994, intradomicílio, Chontabamba, Poccha, Chota, Renon, Peru./Lâmina 5/914/no. 0914/gaveta 17: 1 macho coletado por Cáceres, 20/03/1992, CDC, domicílio, noite toda, La Loma (1200 m), San Jose de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru./ Lâmina 1/1F/895/no. 0895/gaveta 17: 1 macho e 1 fêmea coletados por Cáceres, 10/1991, Luc Mayog, Lucarras, Ayacucho, Peru./Lâmina 3F/896/no. 0896/gaveta 17: 1 macho e 1 fêmea coletados por Cáceres, 06/12/1992, Equador./Lâmina 4F/899/no. 0899/gaveta 17: 1 fêmea coletada por Cáceres, 19-20, 2019/03/1992, em El Salto, San Jose de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru./Lâmina 5F/915/no. 0915/gaveta 17: 1 fêmea, coletado por Cáceres, 20/03/1992, CDC, domicílio, noite toda, La Lona, San Jose de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru./Lâmina 6F/914/no. 0914/gaveta 17: 1 fêmea coletada por Cáceres, em CDC, 20/03/1992, domicílio, noite toda, La Lona, San Jose de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru./Lâmina 7F/871/no. 0871/gaveta 17: 1 fêmea coletada por Cáceres, 14/11/1987, coleta diurna, raiz de árvore, gruta de rosca e cuervo, El Milagro, San Jose de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru.

Lutzomyia blancasi - Lâmina 9: 1 fêmea coletada por Cáceres, 28/06/1987, Punta de Huas, Campum, Pachon Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 13: 1 fêmea coletada por Cáceres, data 28/06/1987, em dormitório, com fumaça e aspirador manual, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./ Lâmina 14: 1 fêmea coletada por Cáceres, data

23/06/1987, em dormitório, com fumaça e aspirador manual Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 15: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 16: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 18: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 23: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 24: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 25: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./Lâmina 26: 1 fêmea coletada por Cáceres, 23/06/1987, em dormitório, com aspirador manual e fumaça, Provincia de Bolognesi, departamento de Ancash, Peru./

Lutzomyia gonzaloi - 1 macho de Belen Anampiyari, Junin, Peru, 23-II-99. lâmina do Laboratório de Flebotomíneos da FSP-USP.

Lutzomyia hartmanni - Lâmina 3990/2272/E40201/divisão 3/gaveta 43/parátipo: 1 fêmea coletada por Fairchild & Hertgi, 24/04/1952, Cerro Campana - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo/Lâmina 4004/2271/no. E4019/divisão 3/gaveta 46/parátipo: 1 fêmea coletada por Fairchild & Hertgi, 24/04/1952, Cerro Campana - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo.

Lutzomyia kirigetiensis - 1 macho, E9079, lâmina 6390, divisão 3, gaveta 128, Cusco, La Convencion, Peru, 308 m, 15-IV-1985./1 macho, E9078, lâmina 6389, divisão 3, gaveta 128, Cusco, La Convencion, Peru, 308 m, 15-IV-1985./1 macho, E9080, Lâmina 6391, divisão 3, gaveta 128, Cusco, La Convencion, Peru, 308 m, 15-IV-1985.

Lutzomyia munaypata - 1 macho de Junin, Peru. Distrito de Villa Rica, 2-3/XII/00./1 fêmea de Junin, Peru, Provincia de Oxapampa, Distrito Vila Rica, Rio La Sal, 18-VI-00./1 fêmea Junquinayo, Distrito Que Louna, Provncia La Convencion, Depto Puno.

Lutzomyia monzonensis - 1 macho de Yaucaube, Huanuco, Peru, lâmina do Laboratório de Flebotomíneos da FSP-USP.

Lutzomyia noguchii - 1 fêmea, No. 1152, lâmina 1152, gaveta 023, Peligro, Peru, 14-VII-91/1 macho, No. 1165, lâmina 1165, Gaveta 023, Lima, Peru, 18-IV-92./1 macho e 1 fêmea, No. 1168, lâmina 1168, divisão e gaveta 023, Lima, Peru, 18-IV-92./1 macho e 1 fêmea No. 1163, lâmina 1163, gaveta 023, Lima, peru, 18-IV-92/1 fêmea No. 1164, lâmina 1164, gaveta 023/1 fêmea No. 1170, lâmina 1170, gaveta 023, Peru./

Lutzomyia pallidithorax - Lâmina 6993/no. E10664/divisão 3/gaveta 139/parátipo: 1 macho coletado por Cáceres & Diaz, 18:30-19hs, 20/03/1992, El Salto, S. José de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 6992/no. E10663/divisão 3/gaveta 139/parátipo: 1 macho coletado por Cáceres & Diaz, 18:30-19hs, 20/03/1992, El Salto, S. José de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 6991/ no. E10662/divisão 3/gaveta 139/parátipo: 1 fêmea coletada por Cáceres & Diaz, 19:00-20:30, 19/03/1992, El Salto, S. José de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 6990/no. E10661/divisão 3/gaveta 139/parátipo: 1 fêmea por Cáceres & Diaz, 18:30-19:00, 20/03/1992, El Salto, S. José de Lurdes, San Ignacio, Cajamarca, Peru - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo.

Lutzomyia quillabamba - 1 macho coletado em Munaypata, Distr. Santana, Provincia La Convencion, Depto de Cusco, lâmina do Laboratório de Flebotomíneos da FSP-USP.

Lutzomyia peruensis - Lâmina 1: 1 macho coletado por Cáceres, 29/01/1986, Departamento de Ayacucho, Peru./Lâmina 2: 1 macho coletado por Cáceres, 28/03/1988, coleta diurna, 10hs, em Macapara, Huailacayan, Bolognesi, Ancash, Peru./Lâmina 2: 1 macho coletado em 21/02/1988, Distrito de Patog Huailacayan, Provincia de Bolognesi, Departamento de Ancash, Peru./Lâmina 3: 1 macho e 1 fêmea coletado por Cáceres, 24/06/1992, CDC, dormitório, 17-6hs, em Sancha, Huaráz Region, Chaven Peru./Lâmina 4: 1 macho coletado por Cáceres & J. Escudeiro, data 17/06/1993, Shannon, peridomicilio, 19-23hs, Horacran, Distrito de Anta, Provincia de Carhuoz, Region de Chovin./Lâmina 5: 1 macho coletado por Cáceres & J. Escudeiro, 15-16/06/1993, CDC, em dormitório, 18-6hs, Chautayog, Distrito de Independencia, Provincia de Huarez, Region de Chovin./Lâmina 6: 1 macho coletado por Cáceres, 27/03/1988, Chupe Bajo, Distrito de Huailacayan, Provincia de Bolognesi, Ancash, Peru./Lâmina 1F: 1 fêmea coletada por Cáceres, CDC, 16-6hs, 04/08/1994,

intradomiciliar, Matipampa, Poccha Chota, Rennon, Peru./Lâmina 2F: 1 fêmea coletada por Cáceres, CDC, dormitório, 17-6hs 19/06/1992, Cashapampa, Punim R. Cavin, Peru./Lâmina 5F: 1 fêmea coletada por Cáceres & J. Escudeiros, CDC, dormitório, 18-6hs, 14-15/06/1993, Chicney, Distrito de Independencia, provincia de Huarez, Region de Chavin, Peru./Lâmina 6F: 1 fêmea coletada por Cáceres, data 21/02/1988, Patog Huailacayan, Provincia de Bolognesi, Ancash, Peru.

Lutzomyia rispaili - 1 macho, Yanatite, Peru, II-98, lâmina do Laboratório de Flebotomíneos da FSP-USP.

Lutzomyia sanguinaria - Lâmina 1: 1 fêmea coletada em 20/05/86, Ceiba Alta, Cangrejal, Acosta, San Jose, Costa Rica./Lâmina 2: 1 fêmea coletada em 27/08/85, CDC, Margarita, Sixaola, Talamanca, Limón, Costa Rica./Lâmina 3: 1 fêmea coletada em 10/10/85, CDC, Cote, Guatuso, Alajuela, Costa Rica./Lâmina 4: 1 fêmea coletada em 20/05/86, CDC, Ceiba Alta, Cangrejal, Acosta, San Jose, Costa Rica./Lâmina 1707/no. E3264/divisão 1/gaveta 35: 1 macho coletado por H. A. Christensens, 1969, Gorgas, Panamá - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 1706/no. E3263/divisão 1/gaveta 35: 1 macho coletado por H. A. Christensens, 1969, Gorgas, Panamá - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 1712/no. E3269/divisão 2/gaveta 35: 1 fêmea coletada por H. A. Christensens, 1969, Gorgas, Panamá - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo./Lâmina 1713/ no. E3270/1/divisão 2/gaveta 35: 1 fêmea coletada por H. A. Christensens, 1969, Gorgas, Panamá - lâmina da coleção da Faculdade de Saúde Pública - USP, São Paulo.

Lutzomyia scorzai - 3 lâminas do Laboratório de Flebotomíneos da FSP-USP: 2 fêmeas e 1 macho de Anantaba, Distr. Alto Inambai, Prov Sandra, Departamento de Puno, Peru/1 macho de Huancash, Mayo, Junin, Peru, 16-I-98.

Lutzomyia tejadai - Lâmina 1F: 1 fêmea, coletada por A. Cáceres, 12/1996, Departamento de Cuzco, Provincia de Quillamba, Peru./Lâmina 2F: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, 12/1996, Departamento de Cuzco, Provincia de Quilabamba, Peru. /Lâmina 3F: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, 12/1996, Departamento de Cuzco, Provincia de Quilabamba, Peru./Lâmina 4F: 1 fêmea coletada por A. Cáceres, 12/1996, Departamento de Cuzco, Provincia de Quilabamba, Peru./Lâmina 12: 1 macho e 1 fêmea coletados por A. Cáceres, 06/11/88, Higuera, Huamico, Peru./Lâmina 30: 2 machos coletados por A. Cáceres,

06/11/88, Higuera, Huamico, Peru./Lâmina 31: 1 macho e 1 fêmea coletados por A. Cáceres, 06/11/88, Higuera, Huamico, Peru./Lâmina 32: 2 machos coletados por A. Cáceres, 06/11/88, Higuera, Huamico, Peru./Lâmina 33: 2 machos coletados por A. Cáceres, 06/11/88, Higuera, Huamico, Peru.

Lutzomyia amarali - Lâmina 1: 1 fêmea coletada em 24/02/81, Mata de Sete Lagoas, Brasil./Lâmina 2: 1 fêmea coletada na zona rural, armadilha de Shannon, 18:30-21:30 hs, 21/03/1994, Salto de Pirapora, Bairro Piraporão Velho, São Paulo, Brasil./Lâmina 3: 1 fêmea coletada por equipe da SUCEN, armadilha de Shannon, 18 - 20 hs, 06/07/1972, Fazenda das Pedras, Indaiatuba São Paulo, Brasil./Lâmina 4: 1 fêmea coletada por equipe da SUCEN, 20-22:30 hs, 08/03/93, Bairro Colonização, Juquiá, São Paulo, Brasil./fêmea da Fazenda Pedras, Indaiatuba, SP, 6-VII-1992, det. Galati, 1993.

Lutzomyia cruciata - San Antonio, Toledo Belize/1 macho, coleção FSP-USP, VI-1980, col. Elias, det. Galati, 1991, Estrada BR 17 km 23, Manaus, AM.

Lutzomyia diabolica - 1 fêmea, *Phlebotomus diabolicus*, coleção da FSP - USP, 4912, Mazelos, México, Cañon de lobos entre Cuernavaca e Yautepec, 4100 m altitude, 20-IX-55/1 macho, *Phlebotomus diabolicus*, E2387, lâmina 985, divisão 4, gaveta 20, México.

Lutzomyia evangelistai - 1 fêmea, Caxiuanã, col CDC luz, 16-VIII-1993, det. Galati, 1994./1 fêmea, Serra das Andorinhas, col. 6-VII-94.

Lutzomyia gomezi - Lâmina 239/no. 0239/gaveta 041: 1 fêmea coletado por Alvarenga, 11/1970, Estirão do Equador, Brasil./Lâmina 240/no. 0240/gaveta 04: 1 fêmea, Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela./Lâmina 241/no. 0241/gaveta 04: 1 fêmea, Universidad de Carabobo, Carabobo, Venezuela./Lâmina 242/no. 0242/gaveta 04: 1 macho coletado por Elio Fernandez, 13/07/81, debaixo de folhas, San Esteves, Carabobo, Universidade de Carabobo, Venezuela.

Lutzomyia sherlocki - 2 lâminas com fêmea, 09-III-92, Ipixuana, Pará/1 fêmea de Loreto PERU, 27-28/X/95, lâminas do Laboratório de Flebotomíneos-FSP.

Lutzomyia spathotrichia - 1 fêmea, No.1075, lâmina 1075, gaveta 022, INPA, Manaus, AM, det. RA Freitas, 1995.

Sciopemyia sordelli - machos e fêmeas de lâminas do Laboratório de Flebotomíneos FSP-USP/São Paulo, Brasil

Brumptomyia cardosoi - 2 machos provenientes de São Paulo, Cidade Jardim, X/1972 e VI/1973. Equipe Ent. SUSAN.

Brumptomyia nitzulescui - 1 macho, coletado por Rabello em São João da Boa Vista (Fazenda Santa Helena), III, 1983.

Warileya phlebotomanica - 8 fêmeas de Ayacucho, Parinocochas (Saquilhuaca, túnel de acequi, 2740m a.n.m.) coletados em XII-1985 por Cáceres/1 parátipo fêmea de Matucana (Acequia cueva)/1 macho de Chacachuario, cueva, 2625m a.n.m.) coletado por Herrero e Cáceres/1 fêmea de Surco (cueva 2050 a.n.m.)coletada por Cáceres em VIII-1984/1 macho de Valle del Rimac coletado por Herrero, 1948.

Warileya rotundipennis - 2 machos e 3 fêmeas coletados em Cangrejal de Acosta (Ceiba Este) San Jose, X-1985.

Espécies de Bruchomyiinae

Bruchomyia almeidai - 10 machos e 10 fêmeas de Cássia dos Coqueiros, Bairro Carqueja, Paredão, SP, Brasil. XI-1985, coletado por Galati, Cunha e Madi

Nemopalpus sp - 4 machos e 4 fêmeas procedentes da Costa Rica, coletado por Zeledon.

Nemopalpus pillipes - 4 machos de Martinlândia (Santo Anastácio), SP, Brasil, coletado por Forattini VIII-1953./2 machos de Miracatu, SP, Brasil, coletado por Gomes em XI-1984/2 machos e 1 fêmea de Fazenda São Joaquim, São Roque, SP, coletado por Marassá, Moraes e Veiga.

Lista de espécies estudadas para a análise cladística de *Lutzomyia* França, 1924

Bruchomyiinae

Bruchomyia

B. almeidai

Nemopalpus

N. sp

N. pillipes

Phlebotominae Rondani, 1840

Hertigiini Abonnenc & Leger, 1976

Hertigiina

Warileya Hertig, 1948

W. fourgassiensis Le Pont & Desjeux, 1948

W. leonti Galati & Cáceres, 1999

W. lumbrerasi Ogosuku, Perez, Davies & Villaseca, 1996

W. nigrosaccula Fairchild & Hertig, 1951

W. phlebotomanica Hertig, 1948 (*)

W. rotundipennis Fairchild & Hertig, 1951

Hertigia Fairchild, 1949

H. hertigi Fairchild, 1949 (*)

Phlebotomini Rondani, 1840

Edentomyia piauiensis Galati, Andrade-Filho, Silva & Falcão, 2003

Phlebotomina

Brumptomyiina Artemiev, 1991

Brumptomyia França & Parrot, 1921

B. cardosoi (Barreto & Coutinho, 1941)

B. nitizulescui (Costa Lima, 1932)

Oligodontomyia Galati, 1995

Espécie-tipo *O. oligodonta* (Young, Pérez & Romero, 1985)

O. torensis (Le Pont, Torrez-Espejo & Dujardin, 1997)

Sergentomyiina Artemiev, 1991

Deanemyia Galati, 1995

Espécie-tipo *D. samueli* (Deane, 1955)

Micropygomyia Barreto, 1962

(*Coquillemysia*) Galati, 1995

série *vexator*

Espécie-tipo *M. vexator* (Coquillemys, 1907)

Lutzomyiina

Sciopemyia Barreto, 1962

Espécie-tipo *S. sordellii* (Shannon & Del Ponte, 1927)

S. microps (Mangabeira, 1942)

Lutzomyia França, 1924

(*Helcocyrtomyia*) Barreto, 1962

série *sanguinaria* Barreto, 1962

L. adamsi Fernadéz, Galati, Carbajal, Wooster & Watts, 1998

L. cirrita Young & Porter, 1974

L. guderiani Torrez-Espejo, Cáceres & Le Pont, 1995

L. hartmanni (Fairchild & Hertig, 1957)

L. kirigetiensis Galati & Cáceres, 1992

L. monzonensis Ogosuku, Canales & Pérez, 1997

L. sanguinaria (Fairchild & Hertig, 1957)

L. scorzai (Ortiz, 1965)

L. sp de Pichinde Young, 1979
L. tortura Young & Rogers, 1984
série osornoi Galati & Cáceres, 1994
L. caballeroi Blancas, Cáceres & Galati, 1994
L. castanea Galati & Cáceres, 1994
L. ceferinoi (Ortiz & Alvarez, 1963)
L. herreri Galati & Cáceres, 2003
L. larensis Arredondo, 1987
L. munaypata Ogusuku, Chevarria, Porras & Pérez, 1999
L. osornoi (Ristorcelli & Van Ty, 1941)
L. quillabamba Ogusuku, Chevarria, Porras & Perez, 1999
L. rispaili Torres-Espejo, Cáceres & Le Pont, 1995
L. strictivilla Young, 1979
L. wattsi Fernández, Carbajal Astete & Wooster, 1998
série peruensis Barreto, 1962
L. avacuchensis Cáceres & Galati, 1988
L. blancasi Galati & Cáceres, 1990
L. chavinensis Pérez & Ogusuku, 1999
L. galatiae Le Pont, Martinez, Torres-Espejo & Dujardin, 1998
L. noguchii (Shanno, 1929)
L. pallidithorax Galati & Cácers, 1994
L. peruensis (Shanno, 1929)
L. pescei (Hertig, 1943)
L. tejadai Galati & Cáceres, 1990
(Castromyia) Mangabeira, 1942
L. amarali (Barreto & Coutinho, 1940)
L. caligata Martins, Falcão & Silva, 1965
L. castroi (Barreto & Coutinho, 1941)
(Tricholateralis) Galati, 1995
L. araracuarensis Morales & Minter, 1981
L. carvalhoi (Damasceno, Causey & Arouck, 1945)
L. cruciata (Coquillett, 1907)
L. diabolica (Hall, 1936)
L. evangelistai Martins & Fraiha, 1971
L. falcata Young, Morales & Ferro, 1994
L. flabellata Martins & Silva, 1964
L. gomezi (Nitzulescu, 1931)
L. legerae Le Pont, Gantier, Hue & Valle, 1995
L. marinkellei Young, 1979
L. sherlocki Martins, Silva & Falcão, 1971
L. spathotrichia Martins, Silva & Falcão, 1963
(Lutzomyia s. str.)
L. alencari Martins, Souza & Falcão, 1962
L. almerioi Galati & Nunes, 1999
L. battistinii (Hertig, 1943)
L. bicornuta (Blancas & Herrer, 1960)
L. bifoliata Osorno-Mesa, Morales, Osorno & Hoyos, 1970
L. cavernicola (Costa Lima, 1932)
L. cruzi (Mangabeira, 1938)
L. dispar Martins & Silva, 1963
L. forattinii Galati, Rego, Nunes & Teruya, 1985
L. gaminarai (Cordero, Vogelsang, & Cossio, 1928)
L. ischnacantha Martins, Souza & Falcão, 1962

L. ischyraantha Martin, Falcão & Silva, 1962
L. lichyi (Floch & Abonnec, 1950)
L. longipalpis (Lutz & Neiva, 1912)
L. pseudolongipalpis Arrivilaga & Feliciangeli, 2001
L. renei (Martins, Falcão & Silva, 1957)
L. souzalopesi Martins, Silva & Falcão, 1970

GLOSSÁRIO*¹

ACCTTRAN - Critério de decisão sobre a evolução de caracteres, no procedimento de otimização, em que, havendo incongruência na matriz, para cladogramas com um mesmo número de passos evolutivos, a opção com um único surgimento anterior da condição apomórfica e uma ou mais reversões para a condição plesiomórfica é preferida em relação a dois ou mais surgimentos independentes, homoplásticos da mesma apomorfia.

APOMORFIA - Estado derivado de um caráter em uma série de transformação. O conceito demanda tanto a dimensão temporal - uma condição mais recente que outra homóloga pré-existente-, quanto a dimensão material - uma condição que resultou da ocorrência de uma ou mais mutações que alteraram a forma plesiomórfica existente.

APOMÓRFICA - Estado ou condição de uma estrutura que apresenta uma apomorfia.

AUTAPOMORFIA - Estado ou condição de um caráter restrito a um táxon terminal, no universo abrangido por um discurso (cladograma).

AUTAPOMÓRFICO - Estado ou condição de uma estrutura que apresenta uma autapomorfia.

CARÁTER - Conceito abstrato que corresponde à mudança ocorrida em uma série de transformação com a incidência de uma ou mais mutações que alteram a forma plesiomórfica de uma estrutura para a forma apomórfica.

CLADO - Táxon monofilético

¹ Baseado em e extraído de: Amorim DS. **Elementos Básicos de Sistemática Filogenética**. Holos Editora & Sociedade Brasileira de Entomologia; 1997.

CLADOGRAMA - Dendograma em que a relação entre ramos terminais corresponde a apenas uma suposição de maior relação filogenética, indicada por apomorfias compartilhadas entre os ramos.

DENDOGRAMA - Qualquer diagrama ramificado (um sistema parcialmente ordenado) em que elementos terminais são reunidos entre si, em vários níveis, por algum critério. Em sistemática, os critérios mais comuns de reunião são semelhança geral, média numérica de semelhança, e parentesco filogenético.

FILOGENIA - Em um sentido ontológico, a história das relações filogenéticas de um grupo. Em um sentido cognitivo, o nome genérico para qualquer dendograma que expresse relações filogenéticas, seja um cladograma, uma árvore filogenética ou um cenário evolutivo.

GRUPO-EXTERNO - Toda e qualquer espécie ou grupo de espécies que filogeneticamente não pertença ao grupo supostamente monofilético abordado em um momento de uma análise.

GRUPO MONOFILÉTICO - Na definição aqui adotada corresponde ao grupo taxonômico composto por uma espécie ancestral e toda as suas espécies descendentes.

HOMOPLASIA - Relação de semelhança entre estruturas em indivíduos ou espécies distintos presentes em cada um deles devido à ocorrência independente, em níveis de generalidade distintos, de modificações que resultaram na forma final semelhante.

ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA - Cálculo numérico que expressa a relação entre o número total de caracteres apomórficos em uma série de transformação ou em um conjunto de séries de transformação em um cladograma e o número efetivo de passos ocorridos. Esse índice sempre corresponde a um valor numérico positivo entre 0 e 1,0.

Quando não há homoplasias esse valor é 1,0; o aumento da frequência de homoplasias aproxima esse valor de zero.

ÍNDICE DE RETENÇÃO - Cálculo numérico que expressa a relação entre duas diferenças: a diferença entre o número efetivo de passos e o número máximo de passos possíveis e a diferença entre o número de caracteres e o número de passos possíveis. esse índice sempre corresponde a um valor numérico positivo entre 0 e 1,0, que se aproxima de 0 à medida em que houver um maior número de autapomorfias e de homoplasias e se aproxima de 1,0 à medida em que houver um maior número de caracteres sinapomórficos não autapomórficos no cladograma e que não estiverem sujeitos a homoplasia.

ÍNDICE DE CONSISTÊNCIA REESCALONADO - produto do índice de consistência pelo índice de retenção que resulta num número positivo de 0 a 1,0 afetado mais pela ocorrência de homoplasias que pela ocorrência de autapomorfias.

MATRIZ DE CARACTERES - Base de dados que sintetiza as observações feitas sobre a condição de um conjunto limitado de caracteres para um determinado conjunto de táxons terminais. As matrizes podem ser polarizadas ou não polarizadas. Há uma função entre as matrizes polarizadas e os cladogramas correspondentes, no sentido de que a análise do cladograma deve permitir inequivocamente a recuperação da informação na matriz de caracteres.

MONOFILETISMO/MONOFILIA - Condição de um grupo que é monofilético. O termo monofilia tem sido mais amplamente utilizado.

OTIMIZAÇÃO: Procedimento de interpretação da evolução de uma série de transformação particular à luz do conjunto de caracteres disponíveis em um determinado momento da análise, de maneira que são definidos os níveis de generalidade em que

cada condição apomórfica surgiu. Há diferentes critérios para proceder à otimização quando há incongruência entre os caracteres envolvidos.

PARCIMÔNIA - Em análise filogenética diz respeito ao critério metodológico de decisão, em que em uma análise cuja matriz de dados apresenta incongruência entre os caracteres, sobre qual, entre os cladogramas possíveis, é a reconstrução mais provável da filogenia do grupo.

PLANO-BÁSICO - Ontologicamente, como era a espécie ancestral de um táxon referido no discurso. Cognitivamente, a reconstrução dessa espécie ancestral.

PLESIOMORFIA - Estado mais antigo, pré-existente, de um caráter em uma série de transformação. O conceito demanda tanto uma dimensão temporal - uma condição que já existia antes do surgimento de outra homóloga, derivada a partir dela -, quanto uma dimensão material - uma condição que foi alterada por uma ou mais mutações que geraram a forma apomórfica correspondente.

PLESIOMÓRFICO - Estado de uma estrutura que apresenta uma plesiomorfia.

POLARIZAÇÃO (de séries de transformação) - Determinação da direção suposta para a evolução de uma série de transformação, dadas duas ou mais condições homólogas e diferentes entre si de uma estrutura, determinando qual é a plesiomórfica e qual (ou quais) é a apomórfica.

REVERSÃO - Caso particular de apomorfia em que, em um passo particular de uma série de transformação, a condição apomórfica final é semelhante a uma condição plesiomórfica anterior em relação a esse passo.

SINAPOMORFIA - Compartilhamento da condição apomórfica de um caráter por todo um conjunto de populações ou de espécies, propostas em um discurso como supostamente exclusivo delas.

Lista de caracteres

Caráter 1. Proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça - macho

0	0,157-0,177
1	0,22-0,305
2	0,312-0,359
3	0,363-0,396

Caráter 2. Proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça - fêmea

0	0,168-0,275
1	0,297-0,349
2	0,35-0,4

Caráter 3. Razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça - macho:

0	0,694-0,713
1	0,46-0,624
2	0,413-0,45
3	0,31-0,395

Caráter 4. Razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça - fêmea:

0	0,623-0,643
1	0,547-0,591
2	0,46-0,54
3	0,299-0,45

Caráter 5. Razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça- macho:

0	0,142-0,248
1	0,415-0,609
2	0,623-0,711
3	0,723-0,776
4	0,819-0,845

Caráter 6. Razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça - fêmea:

0	0,156-0,262
1	0,452-0,534
2	0,589-0,815
3	0,825-0,929
4	0,959-0,997

Caráter 7. Proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e palpo - macho:

0	0,103-0,144
1	0,149-0,186
2	0,191-0,239

Caráter 8. Proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e palpo - fêmea:

0	0,105-0,130
1	0,147-0,244
2	0,246-0,252

Caráter 9. Proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e palpo - macho:

0	0,148-0,173
1	0,175-0,203
2	0,205-0,243
3	0,245-0,289

Caráter 10. Proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e palpo - fêmea:

0	0,15-0,162
1	0,176-0,243
2	0,25-0,305

Caráter 11. Proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e palpo - macho:

0	0,155-0,203
1	0,103-0,153

Caráter 12. Proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e palpo - fêmea:

0	0,171-0,207
1	0,134-0,165
2	0,103-0,129

Caráter 13. Proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e palpo - macho:

0	0,448-0,504
1	0,356-0,444
2	0,199-0,346

Caráter 14. Proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e palpo - fêmea:

0	0,451-0,501
1	0,347-0,446
2	0,251-0,338

Caráter 15. Razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros - macho:

0	0,51-0,922
1	0,962-1,237
2	1,258-1,691
3	1,847-2,093

Caráter 16. Razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros - fêmea:

0	0,607-0,695
1	0,842-1,337
2	1,355-1,791
3	1,918-2,435

Caráter 17. Razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros - macho:

0	2,853-3,288
1	2,226-2,584
2	1,361-2,198
3	0,702-1,25

Caráter 18. Razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros - fêmea:

0	3,051-3,098
1	2,0-2,634
2	1,142-1,974
3	0,875-1,09

Caráter 19. Espinhos de Newstead no segundo palpômero (PII): macho e fêmea (Figura x4, Anexo)

0	ausentes
1	presentes

Caráter 20. Posição dos espinhos de Newstead no terceiro palpômero (PIII) - macho e fêmea:

0	concentrados no terço basal
1	concentrados na região mediana
2	dispersos pelo segmento

Caráter 21. Ascóides no primeiro flagelômero (AIII) - macho e fêmea:

0	ascóide externo implantado em posição mais basal que o interno
1	ascóide externo implantado em posição mais apical que o interno

Caráter 22. Papila peri-ascoidal em AIII - macho e fêmea:

0	presente
1	ausente

Caráter 23. Papila pré-apical em AIII - macho e fêmea

0	ausente
1	presente

Caráter 24. Papila em AV - macho e fêmea:

0	presente
1	ausente

Caráter 25. Papila em AXII macho e fêmea:

0	presente
1	ausente

Caráter 26. Papila em AXIII - macho e fêmea:

- 0 presente
- 1 ausente

Caráter 27. Área esclerosada do cibário - fêmea:

- 0 ausente
- 1 presente

Caráter 28. Armadura cibarial: dentes anteriores e posteriores - fêmea:

- 0 ausentes
- 1 presentes os anteriores e posteriores, horizontais em relação ao lúmen da cavidade bucal
- 2 presentes os anteriores verticais e posteriores horizontais em relação ao lúmen

Caráter 29. Número de dentes posteriores (horizontais) no cibário - fêmea:

- 0 quatro
- 1 mais do que quatro

Caráter 30. Dentes anteriores próximos e laterais à área esclerosada do cibário, mais evidentes que os demais - fêmea:

- 0 ausentes
- 1 presentes

Caráter 31. Sensila ventro-cervical

- 0 presente
- 1 ausente

Caráter 32. Cerdas proepimerais - macho e fêmea:

- 0 ausentes
- 1 presentes

Caráter 33. Razão entre o comprimento do primeiro protarsômero e a soma dos comprimentos do segundo ao quinto - macho:

- 0 menor que 1,0
- 1 maior que 1

Caráter 34. Cerdas na região anterior do catepisterno - macho e fêmea:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 35. Cerda(s) pós-alar(es) - macho e fêmea:

- 0 presente
- 1 ausente

Caráter 36. Extremidade inicial da nervura R_1 em relação à da M_4 - macho e fêmea (Figura):

- 0 ultrapassa a de M_4
- 1 coincide com a de M_4
- 2 não atinge a de M_4

Caráter 37. Nervura R_2 (alfa) - machos e fêmeas

- 0 longa, a junção das nervuras R_2R_3 localiza-se aquém da extremidade apical de M_4
- 1 mediana, a junção de R_2R_3 coincide com a extremidade apical de M_4
- 2 reduzida, a junção R_2R_3 ultrapassa a extremidade apical de M_4

Caráter 38. Cerdas nas pleuras abdominais:

- 0 ausentes
- 1 presentes

Caráter 39. Cerda(s) na região basal da face ventral do gonocoxito:

- 0 presente(s)
- 1 ausente

Caráter 40. Cerda(s) na região basal da face ventral do gonocoxito:

- 0 dispersas
- 1 compactadas

Caráter 41. Número de cerdas na região basal da face ventral do gonocoxito:

0	1-5
1	6
2	8
3	9-14
4	mais que 14

Caráter 42. Cerdas na região basal da face ventral do gonocoxito:

0	implantada(s) na superfície
1	implantada(s) em capítulo
2	implantada(s) em tubérculo

Caráter 43. Cerdas na região basal da face ventral do gonocoxito

0	presença de cerda(s) fina(s) somente
1	presença de cerda(s) semifoliácea(s)
2	presença de cerda(s) foliácea(s)

Caráter 44. Cerdas bem desenvolvida (s) no terço mediano da face ventral do gonocoxito:

0	ausente
1	presente

Caráter 45. Espinhos apicais do gonóstilo:

0	presença de dois bem desenvolvidos
1	presença de um desenvolvido e um atrofiado
2	presença de um espinho desenvolvido

Caráter 46. Nível de implantação do espinho interno do gonóstilo:

0	além do meio
1	no meio
2	aquém do meio

Caráter 47. Nível de implantação do espinho externo superior do gonóstilo:

0	próximo ao quinto apical
1	próximo ao quarto apical
2	próximo ao terço apical
3	no meio

Caráter 48. Nível de implantação do espinho externo inferior do gonóstilo:

0	além do meio
1	no meio
2	aquém do meio

Caráter 49. Margem dorsal do parâmero:

0	retilínea
1	inflexão em direção ao gonocoxito

Caráter 50. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero destacado dos apicais:

0	ausente
1	presente(s)

Caráter 51. Número de espinhos na região basal da margem dorsal do parâmero:

0	um
1	dois
2	três
3	≥ 4

Caráter 52. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero:

0	finos
1	semifoliáceos
2	foliáceos

Caráter 53. Espinho(s) na região basal da margem dorsal do parâmero:

0	inseridos diretamente na superfície do parâmero
1	inseridos em tubérculo discreto
2	inseridos em tubérculo colunar

Caráter 54. Região pré-apical da margem ventral do parâmero:

- 0 não forma angulação com aspecto de cotovelo (ângulo saliente)
- 1 forma angulação com aspecto de cotovelo

Caráter 55. Papilas tergaes no segundo tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 56. Papilas tergaes no terceiro tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 57. Papilas tergaes no quarto tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 58. Papilas tergaes no quinto tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 59. Papilas tergaes no sexto tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 60. Papilas tergaes no sétimo tergito abdominal:

- 0 presentes
- 1 ausentes

Caráter 61. Corpo da espermateca:

- 0 vesiculoso liso
- 1 tubular segmentado

Caráter 62. Diâmetro do anel apical das espermatecas:

- 0 equivalente ao dos que lhe antecedem
- 1 nitidamente maior que o dos antecedentes

Caráter 63. Diâmetro do anel apical da espermateca:

- 0 equivalente ao dos que lhe antecedem
- 1 nitidamente menor do que os que imediatamente lhe antecedem

TABELAS

Tabela 1 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça de machos (Ccl/CC) das espécies analisadas¹.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>N. sp</i>	0,157	0,122	0,192
<i>N. pilipes</i>	0,177	0,142	0,212
<i>H. hertigi</i>	0,22	0,171	0,269
<i>L. lichyi</i>	0,243	0,194	0,292
<i>L. tortura</i>	0,27	0,221	0,319
<i>L. kirigetiensis</i>	0,274	0,248	0,300
<i>L. hartmanni</i>	0,279	0,230	0,328
<i>L. gonzaloi</i>	0,287	0,247	0,327
<i>L. monzonensis</i>	0,291	0,256	0,326
<i>B. nitzulescui</i>	0,292	0,243	0,341
<i>L. scorzai</i>	0,292	0,243	0,341
<i>L. marinkellei</i>	0,294	0,245	0,343
<i>D. samuellii</i>	0,303	0,263	0,343
<i>L. souzalopesi</i>	0,305	0,279	0,331
<i>L. guderiani</i>	0,312	0,263	0,361
<i>L. bifoliata</i>	0,314	0,265	0,363
<i>S. microps</i>	0,32	0,289	0,351
<i>W. phlebotomanica</i>	0,32	0,271	0,369
<i>L. gomezi</i>	0,321	0,272	0,370
<i>B. almeidai</i>	0,322	0,287	0,357
<i>L. castanea</i>	0,322	0,299	0,345
<i>L. alencari</i>	0,325	0,285	0,365
<i>L. longipalpis</i>	0,327	0,301	0,353
<i>L. ceferinoi</i>	0,328	0,279	0,377
<i>L. falcata</i>	0,329	0,280	0,378
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,33	0,302	0,358
<i>L. cruzi</i>	0,333	0,305	0,361
<i>L. larensis</i>	0,333	0,284	0,382
<i>L. araracuarensis</i>	0,336	0,296	0,376
<i>L. quillabamba</i>	0,339	0,304	0,374
<i>L. ischyraacantha</i>	0,345	0,305	0,385
<i>L. tejadai</i>	0,348	0,326	0,370
<i>L. wattsi</i>	0,35	0,301	0,399
<i>L. caballeroi</i>	0,352	0,317	0,387
<i>S. sordelli</i>	0,358	0,327	0,389
<i>L. bicornuta</i>	0,358	0,327	0,389
<i>L. galatiae</i>	0,359	0,319	0,399
<i>L. cavernicola</i>	0,363	0,323	0,403
<i>L. dispar</i>	0,365	0,334	0,396
<i>L. munaypata</i>	0,371	0,343	0,399
<i>L. ayacuchensis</i>	0,372	0,350	0,394
<i>L. almerioi</i>	0,373	0,354	0,392
<i>L. ischnacantha</i>	0,373	0,345	0,401
<i>L. peruensis</i>	0,373	0,345	0,401
<i>L. pallidithorax</i>	0,375	0,344	0,406
<i>L. renei</i>	0,38	0,352	0,408
<i>L. forattinii</i>	0,382	0,354	0,410
<i>L. battistinii</i>	0,389	0,358	0,420
<i>E. piauiensis</i>	0,39	0,350	0,430
<i>M. vexator</i>	0,39	0,359	0,421
<i>L. chavinensis</i>	0,392	0,357	0,427
<i>L. blancasi</i>	0,396	0,370	0,422

¹ Nas tabelas constam somente os valores referentes às espécies cujo tamanho da amostra (n) é maior que 1.

Tabela 2 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça de fêmeas (Ccl/CC) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>N. sp</i>	0,168	0,111	0,225
<i>L. evangelistai</i>	0,275	0,249	0,301
<i>L. amarali</i>	0,302	0,255	0,349
<i>B. almeidai</i>	0,308	0,272	0,344
<i>L. gomezi</i>	0,317	0,260	0,374
<i>L. gaminarai</i>	0,318	0,277	0,359
<i>L. ceferinoi</i>	0,318	0,261	0,375
<i>L. castanea</i>	0,32	0,263	0,377
<i>B. cardosoi</i>	0,322	0,275	0,369
<i>D. samueli</i>	0,326	0,285	0,367
<i>S. sordellii</i>	0,326	0,285	0,367
<i>L. hartmanni</i>	0,328	0,302	0,354
<i>L. kirigetiensis</i>	0,332	0,296	0,368
<i>L. souzalopesi</i>	0,333	0,292	0,374
<i>L. gonzaloi</i>	0,34	0,299	0,381
<i>L. sanguinaria</i>	0,34	0,293	0,387
<i>S. microps</i>	0,343	0,307	0,379
<i>E. piauiensis</i>	0,345	0,288	0,402
<i>L. sherlocki</i>	0,345	0,304	0,386
<i>L. renei</i>	0,346	0,317	0,375
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,352	0,305	0,399
<i>L. alencari</i>	0,355	0,298	0,412
<i>L. ischnacantha</i>	0,357	0,310	0,404
<i>L. longipalpis</i>	0,358	0,329	0,387
<i>L. pallidithorax</i>	0,358	0,301	0,415
<i>L. dispar</i>	0,361	0,334	0,388
<i>L. cruzi</i>	0,362	0,329	0,395
<i>L. quillabamba</i>	0,362	0,305	0,419
<i>W. lumbrerasi</i>	0,363	0,316	0,410
<i>L. tejadai</i>	0,364	0,307	0,421
<i>L. galatiae</i>	0,365	0,324	0,406
<i>L. bicornuta</i>	0,366	0,309	0,423
<i>L. munavpata</i>	0,366	0,319	0,413
<i>L. ayacuchensis</i>	0,366	0,339	0,393
<i>L. battistinii</i>	0,367	0,331	0,403
<i>M. vexator</i>	0,37	0,323	0,417
<i>L. almerioi</i>	0,37	0,346	0,394
<i>L. ischyraantha</i>	0,373	0,337	0,409
<i>L. forattinii</i>	0,377	0,346	0,408
<i>L. cavernicola</i>	0,378	0,342	0,414
<i>W. phlebotomanica</i>	0,382	0,341	0,423
<i>L. caballeroi</i>	0,386	0,329	0,443
<i>L. blancasi</i>	0,391	0,355	0,427
<i>L. peruensis</i>	0,399	0,342	0,456

Tabela 3 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça de machos (CO/CC) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. blancasi</i>	0,31	0,257	0,363
<i>L. peruensis</i>	0,38	0,343	0,417
<i>L. ayacuchensis</i>	0,392	0,357	0,427
<i>W. phlebotomanica</i>	0,395	0,330	0,460
<i>L. pallidithorax</i>	0,395	0,354	0,436
<i>E. piauiensis</i>	0,413	0,360	0,466
<i>M. vexator</i>	0,426	0,385	0,467
<i>S. sordelli</i>	0,438	0,397	0,479
<i>L. cavernicola</i>	0,441	0,388	0,494
<i>L. bicornuta</i>	0,446	0,405	0,487
<i>L. battistinii</i>	0,449	0,408	0,490
<i>L. caballeroi</i>	0,454	0,389	0,519
<i>S. microps</i>	0,46	0,419	0,501
<i>L. tejadai</i>	0,462	0,409	0,515
<i>L. dispar</i>	0,469	0,428	0,510
<i>L. galatiae</i>	0,481	0,428	0,534
<i>L. almerioi</i>	0,482	0,453	0,511
<i>L. larensis</i>	0,484	0,419	0,549
<i>L. forattinii</i>	0,487	0,446	0,528
<i>H. hertigi</i>	0,49	0,425	0,555
<i>L. ischnacantha</i>	0,49	0,453	0,527
<i>L. renei</i>	0,512	0,475	0,549
<i>L. castanea</i>	0,512	0,481	0,543
<i>L. falcata</i>	0,516	0,451	0,581
<i>L. wattsi</i>	0,519	0,454	0,584
<i>L. longipalpis</i>	0,525	0,490	0,560
<i>L. gomezi</i>	0,533	0,468	0,598
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,539	0,474	0,604
<i>L. lichyi</i>	0,54	0,475	0,605
<i>L. cruzi</i>	0,541	0,504	0,578
<i>L. ischyraacantha</i>	0,546	0,493	0,599
<i>L. adamsi</i>	0,554	0,489	0,619
<i>B. almeidai</i>	0,555	0,509	0,601
<i>D. samuelli</i>	0,564	0,511	0,617
<i>L. evangelistai</i>	0,576	0,511	0,641
<i>L. kirigetiensis</i>	0,584	0,538	0,630
<i>B. nitzulescui</i>	0,586	0,521	0,651
<i>L. bifoliata</i>	0,594	0,529	0,659
<i>L. souzalopesi</i>	0,602	0,549	0,655
<i>L. hartmanni</i>	0,608	0,543	0,673
<i>L. guderiani</i>	0,624	0,559	0,689
<i>N. pilipes</i>	0,697	0,651	0,743
<i>N. sp</i>	0,71	0,664	0,756

Tabela 4 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça de fêmeas (CO/CC) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. blancasi</i>	0,299	0,230	0,368
<i>L. peruensis</i>	0,332	0,275	0,389
<i>L. ayacuchensis</i>	0,364	0,327	0,401
<i>W. phlebotomanica</i>	0,37	0,326	0,414
<i>L. pallidithorax</i>	0,387	0,343	0,431
<i>L. cavernicola</i>	0,389	0,332	0,446
<i>L. pescei</i>	0,392	0,348	0,436
<i>L. ceferinoi</i>	0,395	0,346	0,444
<i>L. battistinii</i>	0,423	0,388	0,458
<i>L. galatiae</i>	0,426	0,369	0,483
<i>M. vexator</i>	0,428	0,379	0,477
<i>W. lumbrerasi</i>	0,434	0,377	0,491
<i>L. bicornuta</i>	0,436	0,367	0,505
<i>S. microps</i>	0,44	0,383	0,497
<i>E. piauiensis</i>	0,446	0,377	0,515
<i>L. tejadai</i>	0,449	0,392	0,506
<i>L. amarali</i>	0,449	0,392	0,506
<i>S. sordellii</i>	0,46	0,416	0,504
<i>L. forattinii</i>	0,464	0,427	0,501
<i>L. renei</i>	0,467	0,432	0,502
<i>L. almerioi</i>	0,47	0,440	0,500
<i>L. castanea</i>	0,475	0,435	0,515
<i>L. ischyraacantha</i>	0,479	0,410	0,548
<i>L. dispar</i>	0,479	0,446	0,512
<i>L. alencari</i>	0,494	0,425	0,563
<i>L. ischnacantha</i>	0,503	0,454	0,552
<i>L. cruzi</i>	0,513	0,473	0,553
<i>B. almeidai</i>	0,524	0,480	0,568
<i>L. kirigetiensis</i>	0,529	0,460	0,598
<i>D. samueli</i>	0,533	0,476	0,590
<i>L. evangelistai</i>	0,533	0,464	0,602
<i>L. sherlocki</i>	0,541	0,472	0,610
<i>L. longipalpis</i>	0,547	0,503	0,591
<i>L. hartmanni</i>	0,548	0,479	0,617
<i>L. sanguinaria</i>	0,548	0,499	0,597
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,558	0,489	0,627
<i>L. gaminarai</i>	0,563	0,494	0,632
<i>L. souzalopesi</i>	0,567	0,518	0,616
<i>L. gomezi</i>	0,573	0,516	0,630
<i>B. cardosoi</i>	0,586	0,517	0,655
<i>N. sp.</i>	0,628	0,584	0,672

Tabela 5 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça de machos (LE/CC) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>B. almeidai</i>	0.142	0.083	0.201
<i>N. sp</i>	0.24	0.181	0.299
<i>N. pilipes</i>	0.248	0.189	0.307
<i>H. hertigi</i>	0.415	0.332	0.498
<i>S. sordellii</i>	0.454	0.402	0.506
<i>M. vexator</i>	0.46	0.408	0.512
<i>S. microps</i>	0.472	0.420	0.524
<i>L. cruzi</i>	0.514	0.466	0.562
<i>L. araracuarensis</i>	0.527	0.459	0.595
<i>L. marinkellei</i>	0.556	0.473	0.639
<i>L. longipalpis</i>	0.559	0.515	0.603
<i>L. evangelistai</i>	0.56	0.477	0.643
<i>L. falcata</i>	0.568	0.485	0.651
<i>L. ischnacantha</i>	0.569	0.521	0.617
<i>B. nitzulescui</i>	0.583	0.500	0.666
<i>L. dispar</i>	0.584	0.536	0.632
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0.589	0.530	0.648
<i>L. souzalopesi</i>	0.6	0.552	0.648
<i>L. forattinii</i>	0.605	0.564	0.646
<i>L. bicornuta</i>	0.609	0.557	0.661
<i>L. alencari</i>	0.623	0.540	0.706
<i>L. blancasi</i>	0.627	0.575	0.679
<i>L. battistinii</i>	0.634	0.582	0.686
<i>L. rispaili</i>	0.642	0.574	0.710
<i>L. gomezi</i>	0.643	0.560	0.726
<i>L. ischyraacantha</i>	0.644	0.576	0.712
<i>L. hartmanni</i>	0.655	0.572	0.738
<i>L. kirigetiensis</i>	0.655	0.611	0.699
<i>L. almerioi</i>	0.663	0.632	0.694
<i>L. pallidithorax</i>	0.665	0.597	0.733
<i>L. caballeroi</i>	0.678	0.610	0.746
<i>L. chavinensis</i>	0.68	0.621	0.739
<i>L. renei</i>	0.688	0.640	0.736
<i>L. bifoliata</i>	0.699	0.616	0.782
<i>L. cavernicola</i>	0.705	0.637	0.773
<i>L. munaypata</i>	0.708	0.649	0.767
<i>W. phlebotomanica</i>	0.71	0.627	0.793
<i>L. castanea</i>	0.711	0.667	0.755
<i>L. gonzaloi</i>	0.723	0.664	0.782
<i>L. tejadai</i>	0.723	0.684	0.762
<i>L. monzonensis</i>	0.736	0.668	0.804
<i>L. galatiae</i>	0.737	0.689	0.785
<i>L. quillabamba</i>	0.745	0.686	0.804
<i>L. ayacuchensis</i>	0.749	0.712	0.786
<i>L. guderiani</i>	0.751	0.692	0.810
<i>L. osornoi</i>	0.754	0.671	0.837
<i>L. peruensis</i>	0.776	0.728	0.824
<i>L. adamsi</i>	0.819	0.736	0.902
<i>L. wattsi</i>	0.844	0.761	0.927
<i>L. scorzai</i>	0.845	0.762	0.928

Tabela 6 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça de fêmeas (LE/CC) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>B. almeidai</i>	0,156	0,070	0,242
<i>N. sp</i>	0,377	0,291	0,463
<i>S. sordellii</i>	0,452	0,366	0,538
<i>L. pescei</i>	0,49	0,379	0,601
<i>M. vexator</i>	0,498	0,402	0,594
<i>S. microps</i>	0,523	0,412	0,634
<i>E. piauiensis</i>	0,534	0,398	0,670
<i>L. souzalopesi</i>	0,589	0,503	0,675
<i>L. evangelistai</i>	0,604	0,468	0,740
<i>L. sherlocki</i>	0,648	0,512	0,784
<i>L. falcata</i>	0,656	0,520	0,792
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,673	0,600	0,746
<i>B. cardosoi</i>	0,678	0,542	0,814
<i>L. longipalpis</i>	0,68	0,594	0,766
<i>L. strictivilla</i>	0,694	0,558	0,830
<i>L. cruzi</i>	0,712	0,633	0,791
<i>L. ischyraacantha</i>	0,714	0,603	0,825
<i>L. amarali</i>	0,73	0,619	0,841
<i>L. battistinii</i>	0,73	0,644	0,816
<i>L. ischnacantha</i>	0,751	0,655	0,847
<i>L. bicornuta</i>	0,753	0,617	0,889
<i>L. alencari</i>	0,757	0,621	0,893
<i>L. legerae</i>	0,76	0,649	0,871
<i>L. pallidithorax</i>	0,765	0,686	0,844
<i>L. tortura</i>	0,766	0,630	0,902
<i>L. blancasi</i>	0,778	0,692	0,864
<i>W. phlebotomanica</i>	0,78	0,694	0,866
<i>L. forattinii</i>	0,794	0,726	0,862
<i>L. gaminarai</i>	0,806	0,670	0,942
<i>L. gomezi</i>	0,815	0,719	0,911
<i>L. dispar</i>	0,825	0,761	0,889
<i>L. sanguinaria</i>	0,825	0,729	0,921
<i>L. kirigetiensis</i>	0,83	0,719	0,941
<i>L. renei</i>	0,835	0,767	0,903
<i>L. almerioi</i>	0,858	0,802	0,914
<i>L. caballeroi</i>	0,86	0,749	0,971
<i>L. peruensis</i>	0,86	0,774	0,946
<i>W. lumbrerasi</i>	0,863	0,752	0,974
<i>L. ayacuchensis</i>	0,866	0,805	0,927
<i>L. tejadai</i>	0,877	0,798	0,956
<i>L. quillabamba</i>	0,884	0,748	1,020
<i>L. gonzaloi</i>	0,905	0,769	1,041
<i>L. galatiae</i>	0,906	0,827	0,985
<i>L. castanea</i>	0,91	0,846	0,974
<i>L. hartmanni</i>	0,916	0,805	1,027
<i>L. cavernicola</i>	0,918	0,822	1,014
<i>L. munaypata</i>	0,925	0,789	1,061
<i>L. osornoi</i>	0,929	0,793	1,065
<i>L. scorzai</i>	0,959	0,848	1,070
<i>L. guderiani</i>	0,993	0,897	1,089
<i>L. monzonensis</i>	0,997	0,861	1,133

Tabela 7 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e do palpo de machos (PII/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>B. almeidai</i>	0,103	0,028	0,178
<i>N. sp</i>	0,12	0,045	0,195
<i>E. piauiensis</i>	0,128	0,041	0,215
<i>S. sordellii</i>	0,139	0,072	0,206
<i>M. vexator</i>	0,14	0,073	0,207
<i>S. microps</i>	0,14	0,073	0,207
<i>L. ischyraacantha</i>	0,141	0,054	0,228
<i>L. cruzi</i>	0,143	0,082	0,204
<i>L. alencari</i>	0,144	0,038	0,250
<i>L. renei</i>	0,149	0,088	0,210
<i>L. bicormuta</i>	0,151	0,084	0,218
<i>L. longipalpis</i>	0,157	0,110	0,204
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,157	0,082	0,232
<i>L. forattinii</i>	0,163	0,110	0,216
<i>L. lichyi</i>	0,164	0,058	0,270
<i>L. bifoliata</i>	0,165	0,059	0,271
<i>L. ischnacantha</i>	0,166	0,099	0,233
<i>L. caballeroi</i>	0,169	0,082	0,256
<i>L. almerioi</i>	0,17	0,123	0,217
<i>L. cavernicola</i>	0,17	0,103	0,237
<i>L. battistinii</i>	0,171	0,114	0,228
<i>L. noguchii</i>	0,171	0,096	0,246
<i>L. dispar</i>	0,173	0,112	0,234
<i>L. scorzai</i>	0,176	0,070	0,282
<i>L. souzalopesi</i>	0,178	0,121	0,235
<i>O. toroensis</i>	0,181	0,094	0,268
<i>L. gaminarai</i>	0,184	0,078	0,290
<i>L. blancasi</i>	0,185	0,128	0,242
<i>L. castanea</i>	0,186	0,129	0,243
<i>L. cruciata</i>	0,191	0,130	0,252
<i>L. gomezi</i>	0,191	0,085	0,297
<i>L. ayacuchensis</i>	0,192	0,145	0,239
<i>L. pallidithorax</i>	0,193	0,126	0,260
<i>L. galatiae</i>	0,197	0,136	0,258
<i>L. munaypata</i>	0,197	0,122	0,272
<i>L. gonzaloi</i>	0,198	0,123	0,273
<i>L. wattsi</i>	0,199	0,093	0,305
<i>L. peruensis</i>	0,2	0,158	0,242
<i>L. chavinensis</i>	0,202	0,127	0,277
<i>L. falcata</i>	0,203	0,097	0,309
<i>L. rispaili</i>	0,203	0,116	0,290
<i>L. tejadai</i>	0,203	0,156	0,250
<i>L. guderiani</i>	0,208	0,133	0,283
<i>L. castroi</i>	0,211	0,105	0,317
<i>L. kirigetiensis</i>	0,211	0,154	0,268
<i>L. monzonensis</i>	0,214	0,139	0,289
<i>W. phlebotomanica</i>	0,215	0,109	0,321
<i>L. legerae</i>	0,221	0,134	0,308
<i>L. quillabamba</i>	0,224	0,149	0,299
<i>H. hertigi</i>	0,239	0,133	0,345
<i>N. pilipes</i>	0,305	0,230	0,380

Tabela 8 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e do palpo de fêmeas (PII/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>B. almeidai</i>	0.105	0.089	0.121
<i>N. sp</i>	0.122	0.107	0.137
<i>E. piauiensis</i>	0.13	0.111	0.149
<i>M. vexator</i>	0.147	0.131	0.163
<i>S. microps</i>	0.147	0.128	0.166
<i>L. alencari</i>	0.148	0.125	0.171
<i>S. sordellii</i>	0.151	0.136	0.166
<i>L. ischyraacantha</i>	0.156	0.137	0.175
<i>L. sherlocki</i>	0.156	0.133	0.179
<i>L. longipalpis</i>	0.16	0.150	0.170
<i>L. battistinii</i>	0.163	0.151	0.175
<i>L. cruzi</i>	0.163	0.150	0.176
<i>L. falcata</i>	0.164	0.141	0.187
<i>L. gomezi</i>	0.165	0.146	0.184
<i>L. lichyi</i>	0.166	0.147	0.185
<i>L. cruciata</i>	0.169	0.156	0.182
<i>D. samueli</i>	0.171	0.152	0.190
<i>L. souzalopesi</i>	0.171	0.155	0.187
<i>L. bicornuta</i>	0.172	0.160	0.184
<i>L. ischnacantha</i>	0.173	0.157	0.189
<i>O. toroensis</i>	0.177	0.158	0.196
<i>L. dispar</i>	0.178	0.168	0.188
<i>L. cavernicola</i>	0.179	0.164	0.194
<i>L. pallidithorax</i>	0.179	0.164	0.194
<i>L. renei</i>	0.183	0.171	0.195
<i>L. gaminarai</i>	0.185	0.162	0.208
<i>L. noguchii</i>	0.185	0.166	0.204
<i>L. forattinii</i>	0.186	0.175	0.197
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0.186	0.174	0.198
<i>L. peruensis</i>	0.186	0.176	0.196
<i>L. amarali</i>	0.187	0.172	0.202
<i>L. strictivilla</i>	0.192	0.169	0.215
<i>L. almerioi</i>	0.193	0.183	0.203
<i>L. blancasi</i>	0.194	0.178	0.210
<i>L. tejadai</i>	0.198	0.183	0.213
<i>L. legerae</i>	0.199	0.180	0.218
<i>L. caballeroi</i>	0.202	0.191	0.213
<i>L. ayacuchensis</i>	0.204	0.194	0.214
<i>W. phlebotomanica</i>	0.225	0.209	0.241
<i>L. ceferinoi</i>	0.228	0.212	0.244
<i>L. pescei</i>	0.23	0.211	0.249
<i>L. tortura</i>	0.231	0.208	0.254
<i>L. sanguinaria</i>	0.232	0.219	0.245
<i>L. cirrita</i>	0.234	0.215	0.253
<i>L. galatiae</i>	0.236	0.223	0.249
<i>L. gonzaloi</i>	0.238	0.223	0.253
<i>L. sp de Pichinde</i>	0.238	0.215	0.261
<i>W. lumbrerasi</i>	0.239	0.220	0.258
<i>L. scorzai</i>	0.242	0.223	0.261
<i>L. hartmanni</i>	0.244	0.225	0.263
<i>L. castanea</i>	0.246	0.235	0.257
<i>L. munaypata</i>	0.2475	0.231	0.264
<i>L. adamsi</i>	0.248	0.225	0.271
<i>L. monzonensis</i>	0.25	0.235	0.265
<i>L. quillabamba</i>	0.251	0.235	0.267
<i>L. guderiani</i>	0.252	0.236	0.268

Tabela 9 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e do palpo de machos (PIII/palpo das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>N. pilipes</i>	0,148	0,130	0,166
<i>B. almeidai</i>	0,173	0,155	0,191
<i>W. phlebotomanica</i>	0,175	0,149	0,201
<i>L. renei</i>	0,177	0,162	0,192
<i>L. ischyraacantha</i>	0,182	0,161	0,203
<i>N. emopalpus</i> sp	0,183	0,165	0,201
<i>L. alencari</i>	0,184	0,158	0,210
<i>L. cruzi</i>	0,187	0,172	0,202
<i>L. ischnacantha</i>	0,187	0,171	0,203
<i>E. piauiensis</i>	0,189	0,168	0,210
<i>L. cavernicola</i>	0,191	0,175	0,207
<i>L. longipalpis</i>	0,191	0,179	0,203
<i>L. cruciata</i>	0,191	0,176	0,206
<i>L. gomezi</i>	0,191	0,165	0,217
<i>L. almerioi</i>	0,193	0,181	0,205
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,193	0,175	0,211
<i>L. pallidithorax</i>	0,193	0,177	0,209
<i>L. bicornuta</i>	0,196	0,180	0,212
<i>L. dispar</i>	0,196	0,181	0,211
<i>L. lichyi</i>	0,196	0,170	0,222
<i>L. ayacuchensis</i>	0,196	0,184	0,208
<i>L. forattinii</i>	0,197	0,184	0,210
<i>L. peruensis</i>	0,2	0,190	0,210
<i>M. vexator</i>	0,202	0,186	0,218
<i>L. tejadai</i>	0,203	0,191	0,215
<i>L. falcata</i>	0,203	0,177	0,229
<i>L. noguchii</i>	0,205	0,187	0,223
<i>L. galatiae</i>	0,206	0,191	0,221
<i>L. chavinensis</i>	0,21	0,192	0,228
<i>L. castroi</i>	0,211	0,185	0,237
<i>L. battistinii</i>	0,214	0,200	0,228
<i>L. souzalopesi</i>	0,214	0,200	0,228
<i>L. caballeroi</i>	0,216	0,195	0,237
<i>L. munaypata</i>	0,216	0,198	0,234
<i>L. blancasi</i>	0,217	0,203	0,231
<i>O. toroensis</i>	0,219	0,198	0,240
<i>L. gaminarai</i>	0,219	0,193	0,245
<i>L. castanea</i>	0,229	0,215	0,243
<i>L. bifoliata</i>	0,232	0,206	0,258
<i>L. legerae</i>	0,232	0,211	0,253
<i>L. quillabamba</i>	0,233	0,215	0,251
<i>L. wattsi</i>	0,237	0,211	0,263
<i>L. rispaili</i>	0,238	0,217	0,259
<i>S. microps</i>	0,24	0,224	0,256
<i>L. gonzaloi</i>	0,243	0,225	0,261
<i>L. scorzai</i>	0,245	0,219	0,271
<i>L. monzonensis</i>	0,249	0,231	0,267
<i>L. kirigetiensis</i>	0,26	0,246	0,274
<i>L. guderiani</i>	0,266	0,248	0,284
<i>H. hertigi</i>	0,284	0,258	0,310
<i>S. sordelli</i>	0,289	0,273	0,305

Tabela 10 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e do palpo de fêmeas (PIII/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>W. lumbrerasi</i>	0,15	0,131	0,169
<i>W. phlebotomanica</i>	0,155	0,139	0,171
<i>B. almeidai</i>	0,162	0,146	0,178
<i>N. sp</i>	0,162	0,147	0,177
<i>L. alencari</i>	0,176	0,153	0,199
<i>L. lichyi</i>	0,18	0,161	0,199
<i>D. samueli</i>	0,183	0,164	0,202
<i>L. cruzi</i>	0,185	0,172	0,198
<i>L. ischnacantha</i>	0,185	0,169	0,201
<i>L. cavernicola</i>	0,186	0,171	0,201
<i>L. pallidithorax</i>	0,186	0,171	0,201
<i>E. piauiensis</i>	0,189	0,170	0,208
<i>L. ischyraacantha</i>	0,189	0,170	0,208
<i>L. renei</i>	0,189	0,177	0,201
<i>L. almerioi</i>	0,194	0,185	0,203
<i>L. dispar</i>	0,195	0,185	0,205
<i>L. ayacuchensis</i>	0,195	0,185	0,205
<i>L. longipalpis</i>	0,196	0,186	0,206
<i>L. noguchii</i>	0,196	0,177	0,215
<i>L. cruciata</i>	0,196	0,183	0,209
<i>L. battistinii</i>	0,198	0,186	0,210
<i>L. bicornuta</i>	0,199	0,187	0,211
<i>M. vexator</i>	0,2	0,184	0,216
<i>L. tejadai</i>	0,2	0,185	0,215
<i>L. peruensis</i>	0,201	0,191	0,211
<i>L. forattinii</i>	0,202	0,191	0,213
<i>L. gomezi</i>	0,204	0,185	0,223
<i>L. blancasi</i>	0,205	0,189	0,221
<i>O. toroensis</i>	0,208	0,189	0,227
<i>L. falcata</i>	0,208	0,185	0,231
<i>L. gaminarai</i>	0,209	0,186	0,232
<i>L. souzalopesi</i>	0,212	0,196	0,228
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,215	0,203	0,227
<i>L. sherlocki</i>	0,217	0,194	0,240
<i>L. caballeroi</i>	0,218	0,207	0,229
<i>L. legerae</i>	0,22	0,201	0,239
<i>L. munaypata</i>	0,225	0,209	0,241
<i>L. galatiae</i>	0,225	0,212	0,238
<i>L. amarali</i>	0,231	0,216	0,246
<i>L. quillabamba</i>	0,235	0,219	0,251
<i>L. pescei</i>	0,239	0,220	0,258
<i>L. castanea</i>	0,243	0,232	0,254
<i>L. ceferinoi</i>	0,243	0,227	0,259
<i>L. strictivilla</i>	0,25	0,227	0,273
<i>S. microps</i>	0,254	0,235	0,273
<i>L. gonzaloi</i>	0,255	0,240	0,270
<i>L. scorzai</i>	0,263	0,244	0,282
<i>L. adamsi</i>	0,264	0,241	0,287
<i>L. monzonensis</i>	0,268	0,253	0,283
<i>L. sanguinaria</i>	0,278	0,265	0,291
<i>L. sp de Pichinde</i>	0,278	0,255	0,301
<i>L. hartmanni</i>	0,282	0,263	0,301
<i>L. guderiani</i>	0,284	0,268	0,300
<i>S. sordellii</i>	0,295	0,280	0,310
<i>L. tortura</i>	0,296	0,273	0,319
<i>L. cirrita</i>	0,305	0,286	0,324

Tabela 11 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e do palpo de machos (PIV/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. guderiani</i>	0,103	0,090	0,116
<i>L. monzonensis</i>	0,116	0,103	0,129
<i>L. scorzai</i>	0,116	0,098	0,134
<i>L. rispaili</i>	0,121	0,106	0,136
<i>L. wattsi</i>	0,122	0,104	0,140
<i>L. gonzaloi</i>	0,126	0,113	0,139
<i>L. caballeroi</i>	0,129	0,114	0,144
<i>L. castanea</i>	0,129	0,119	0,139
<i>L. kirigetiensis</i>	0,132	0,122	0,142
<i>L. bifoliata</i>	0,133	0,115	0,151
<i>L. bicornuta</i>	0,138	0,126	0,150
<i>L. lichyi</i>	0,14	0,122	0,158
<i>L. renei</i>	0,142	0,131	0,153
<i>L. munaypata</i>	0,142	0,129	0,155
<i>L. gomezi</i>	0,143	0,125	0,161
<i>L. cavernicola</i>	0,144	0,132	0,156
<i>L. almerioi</i>	0,146	0,138	0,154
<i>L. tejadai</i>	0,146	0,138	0,154
<i>L. galatiae</i>	0,147	0,136	0,158
<i>L. cruciata</i>	0,149	0,138	0,160
<i>L. quillabamba</i>	0,15	0,137	0,163
<i>L. souzalopesi</i>	0,151	0,141	0,161
<i>L. ayacuchensis</i>	0,151	0,143	0,159
<i>L. peruensis</i>	0,151	0,144	0,158
<i>L. ischnacantha</i>	0,153	0,141	0,165
<i>L. noguchii</i>	0,155	0,142	0,168
<i>L. blancasi</i>	0,156	0,146	0,166
<i>L. pallidithorax</i>	0,156	0,144	0,168
<i>L. falcata</i>	0,156	0,138	0,174
<i>L. battistinii</i>	0,157	0,147	0,167
<i>L. dispar</i>	0,157	0,146	0,168
<i>L. castroi</i>	0,157	0,139	0,175
<i>L. forattinii</i>	0,158	0,149	0,167
<i>L. chavinensis</i>	0,158	0,145	0,171
<i>L. alencari</i>	0,16	0,142	0,178
<i>L. legerae</i>	0,161	0,146	0,176
<i>L. cruzi</i>	0,166	0,155	0,177
<i>L. ischyracantha</i>	0,167	0,152	0,182
<i>S. microps</i>	0,168	0,156	0,180
<i>L. longipalpis</i>	0,168	0,160	0,176
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,173	0,160	0,186
<i>S. sordelli</i>	0,177	0,165	0,189
<i>M. vexator</i>	0,18	0,168	0,192
<i>B. almeidai</i>	0,181	0,168	0,194
<i>H. hertigi</i>	0,184	0,166	0,202
<i>L. gaminarai</i>	0,19	0,172	0,208
<i>O. toroensis</i>	0,192	0,177	0,207
<i>N. sp</i>	0,193	0,180	0,206
<i>W. phlebotomanica</i>	0,195	0,177	0,213
<i>N. pilipes</i>	0,198	0,185	0,211
<i>E. piauiensis</i>	0,203	0,188	0,218

Tabela 12 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e do palpo de fêmeas (PIV/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. guderiani</i>	0,103	0,091	0,115
<i>L. hartmanni</i>	0,11	0,096	0,124
<i>L. adamsi</i>	0,113	0,096	0,130
<i>L. castanea</i>	0,115	0,107	0,123
<i>L. monzonensis</i>	0,115	0,104	0,126
<i>L. gonzaloi</i>	0,117	0,106	0,128
<i>L. scorzai</i>	0,119	0,105	0,133
<i>L. sanguinaria</i>	0,121	0,111	0,131
<i>L. sp de Pichinde</i>	0,121	0,104	0,138
<i>L. strictivilla</i>	0,122	0,105	0,139
<i>L. cirrita</i>	0,122	0,108	0,136
<i>L. caballeroi</i>	0,125	0,117	0,133
<i>L. ceferinoi</i>	0,128	0,116	0,140
<i>L. munaypata</i>	0,129	0,117	0,141
<i>L. tortura</i>	0,129	0,112	0,146
<i>L. cavernicola</i>	0,134	0,123	0,145
<i>L. bicornuta</i>	0,135	0,126	0,144
<i>L. tejadai</i>	0,135	0,124	0,146
<i>L. almerioi</i>	0,141	0,134	0,148
<i>L. ayacuchensis</i>	0,142	0,134	0,150
<i>L. battistinii</i>	0,143	0,134	0,152
<i>L. renei</i>	0,143	0,134	0,152
<i>L. quillabamba</i>	0,143	0,131	0,155
<i>L. peruensis</i>	0,143	0,135	0,151
<i>L. blancasi</i>	0,144	0,132	0,156
<i>L. ischnacantha</i>	0,147	0,135	0,159
<i>L. pallidithorax</i>	0,147	0,136	0,158
<i>L. dispar</i>	0,149	0,141	0,157
<i>L. foratirii</i>	0,149	0,141	0,157
<i>L. lichyi</i>	0,15	0,136	0,164
<i>L. amarali</i>	0,15	0,139	0,161
<i>L. souzalopesi</i>	0,151	0,139	0,163
<i>L. pescei</i>	0,151	0,141	0,161
<i>L. cruciata</i>	0,151	0,141	0,161
<i>L. gomezi</i>	0,151	0,137	0,165
<i>L. sherlocki</i>	0,152	0,135	0,169
<i>L. legerae</i>	0,155	0,141	0,169
<i>L. falcata</i>	0,156	0,139	0,173
<i>L. galatiae</i>	0,157	0,147	0,167
<i>L. noguchii</i>	0,157	0,147	0,167
<i>L. alencari</i>	0,159	0,142	0,176
<i>L. longipalpis</i>	0,159	0,152	0,166
<i>S. sordellii</i>	0,163	0,152	0,174
<i>L. ischyraacantha</i>	0,163	0,149	0,177
<i>L. cruzi</i>	0,165	0,155	0,175
<i>S. microps</i>	0,171	0,157	0,185
<i>L. gaminarai</i>	0,174	0,157	0,191
<i>M. vexator</i>	0,175	0,163	0,187
<i>B. almeidai</i>	0,177	0,165	0,189
<i>N. sp</i>	0,178	0,167	0,189
<i>O. toroensis</i>	0,179	0,165	0,193
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,18	0,171	0,189
<i>W. phlebotomanica</i>	0,183	0,171	0,195
<i>D. samueli</i>	0,187	0,173	0,201
<i>W. lumbrerasi</i>	0,189	0,175	0,203
<i>E. piauiensis</i>	0,207	0,193	0,221

Tabela 13 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e do palpo de machos (PV/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>H. hertigi</i>	0,199	0,146	0,252
<i>S. sordelli</i>	0,319	0,276	0,362
<i>L. kirigetiensis</i>	0,324	0,291	0,357
<i>L. quillabamba</i>	0,341	0,304	0,378
<i>L. gaminarai</i>	0,346	0,309	0,383
<i>O. toroensis</i>	0,356	0,330	0,382
<i>L. monzonensis</i>	0,361	0,318	0,404
<i>L. guderiani</i>	0,362	0,334	0,390
<i>W. phlebotomanica</i>	0,365	0,328	0,402
<i>L. legerae</i>	0,373	0,320	0,426
<i>L. gonzaloi</i>	0,376	0,343	0,409
<i>L. wattsi</i>	0,383	0,330	0,436
<i>S. microps</i>	0,384	0,341	0,427
<i>L. chavinensis</i>	0,384	0,351	0,417
<i>L. munaypata</i>	0,386	0,358	0,414
<i>L. rispaili</i>	0,388	0,360	0,416
<i>L. scorzai</i>	0,396	0,359	0,433
<i>L. battistinii</i>	0,399	0,362	0,436
<i>L. galatiae</i>	0,401	0,377	0,425
<i>L. castanea</i>	0,402	0,365	0,439
<i>L. castroi</i>	0,404	0,361	0,447
<i>L. bifoliata</i>	0,405	0,372	0,438
<i>L. souzalopesi</i>	0,406	0,376	0,436
<i>L. ayacuchensis</i>	0,41	0,357	0,463
<i>L. dispar</i>	0,413	0,383	0,443
<i>L. noguchii</i>	0,424	0,394	0,454
<i>L. blancasi</i>	0,425	0,401	0,449
<i>L. peruensis</i>	0,425	0,392	0,458
<i>L. falcata</i>	0,427	0,374	0,480
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,428	0,404	0,452
<i>M. vexator</i>	0,429	0,396	0,462
<i>L. tejadai</i>	0,429	0,405	0,453
<i>L. cruciata</i>	0,431	0,401	0,461
<i>E. piauiensis</i>	0,432	0,389	0,475
<i>L. forattinii</i>	0,433	0,403	0,463
<i>L. caballeroi</i>	0,434	0,406	0,462
<i>L. longipalpis</i>	0,437	0,384	0,490
<i>L. almerioi</i>	0,444	0,391	0,497
<i>L. pallidithorax</i>	0,444	0,407	0,481
<i>L. cavernicola</i>	0,448	0,395	0,501
<i>L. ischnacantha</i>	0,451	0,398	0,504
<i>L. gomezi</i>	0,454	0,401	0,507
<i>L. cruzi</i>	0,455	0,422	0,488
<i>L. lichyi</i>	0,455	0,412	0,498
<i>L. bicornuta</i>	0,459	0,431	0,487
<i>N. sp</i>	0,461	0,424	0,498
<i>L. ischyraacantha</i>	0,466	0,433	0,499
<i>L. alencari</i>	0,471	0,438	0,504
<i>L. renei</i>	0,486	0,449	0,523
<i>B. almeidai</i>	0,491	0,454	0,528
<i>N. pilipes</i>	0,504	0,467	0,541

Tabela 14 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e do palpo de fêmeas (PV/palpo) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. cirrita</i>	0,259	0,212	0,306
<i>L. hartmanni</i>	0,276	0,229	0,323
<i>L. tortura</i>	0,28	0,222	0,338
<i>L. sanguinaria</i>	0,3	0,267	0,333
<i>L. sp de Pichinde</i>	0,301	0,243	0,359
<i>L. adamsi</i>	0,305	0,247	0,363
<i>L. monzonensis</i>	0,306	0,270	0,342
<i>L. guderiani</i>	0,309	0,268	0,350
<i>L. quillabamba</i>	0,311	0,270	0,352
<i>S. sordellii</i>	0,313	0,277	0,349
<i>L. scorzai</i>	0,321	0,274	0,368
<i>L. galatinae</i>	0,322	0,289	0,355
<i>L. gonzaloi</i>	0,325	0,289	0,361
<i>L. munaypata</i>	0,338	0,297	0,379
<i>L. castanea</i>	0,347	0,320	0,374
<i>L. ceferinoi</i>	0,347	0,306	0,388
<i>L. renei</i>	0,352	0,321	0,383
<i>L. pescei</i>	0,36	0,327	0,393
<i>S. microps</i>	0,365	0,318	0,412
<i>L. strictivilla</i>	0,365	0,307	0,423
<i>O. toroensis</i>	0,368	0,321	0,415
<i>W. lumbrerasi</i>	0,373	0,326	0,420
<i>L. ischnacantha</i>	0,373	0,332	0,414
<i>L. amarali</i>	0,378	0,342	0,414
<i>W. phlebotomanica</i>	0,385	0,344	0,426
<i>L. legerae</i>	0,386	0,339	0,433
<i>L. caballeroi</i>	0,399	0,372	0,426
<i>L. gaminarai</i>	0,407	0,349	0,465
<i>L. ayacuchensis</i>	0,407	0,381	0,433
<i>L. blancasi</i>	0,41	0,369	0,451
<i>L. noguchii</i>	0,41	0,377	0,443
<i>L. forattinii</i>	0,418	0,391	0,445
<i>L. falcata</i>	0,42	0,362	0,478
<i>L. battistinii</i>	0,4226	0,394	0,451
<i>L. peruensis</i>	0,423	0,397	0,449
<i>E. piauiensis</i>	0,425	0,378	0,472
<i>D. samueli</i>	0,425	0,378	0,472
<i>M. vexator</i>	0,425	0,384	0,466
<i>L. almerioi</i>	0,425	0,401	0,449
<i>L. tejadai</i>	0,425	0,389	0,461
<i>L. cavernicola</i>	0,427	0,391	0,463
<i>L. dispar</i>	0,427	0,401	0,453
<i>L. cruciata</i>	0,427	0,394	0,460
<i>L. gomezi</i>	0,427	0,380	0,474
<i>L. sherlocki</i>	0,427	0,369	0,485
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,432	0,401	0,463
<i>L. souzalopesi</i>	0,432	0,391	0,473
<i>L. bicornuta</i>	0,435	0,406	0,464
<i>L. lichyi</i>	0,443	0,396	0,490
<i>L. pallidithorax</i>	0,444	0,408	0,480
<i>L. ischyvacantha</i>	0,446	0,399	0,493
<i>L. cruzi</i>	0,451	0,418	0,484
<i>L. longipalpis</i>	0,461	0,436	0,486
<i>L. alencari</i>	0,407	0,465	0,523
<i>N. sp</i>	0,492	0,456	0,528
<i>B. almeidai</i>	0,501	0,460	0,542

Tabela 15 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros de machos (PII/PIV) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>N. pilipes</i>	0,51	0,298	0,722
<i>B. almeidai</i>	0,569	0,385	0,753
<i>N. sp</i>	0,623	0,439	0,807
<i>E. piauiensis</i>	0,635	0,375	0,895
<i>D. samueli</i>	0,722	0,510	0,934
<i>M. vexator</i>	0,779	0,615	0,943
<i>S. sordelli</i>	0,787	0,623	0,951
<i>B. nitzulescui</i>	0,801	0,541	1,061
<i>S. microps</i>	0,822	0,658	0,986
<i>L. ischyracantha</i>	0,842	0,630	1,054
<i>L. alencari</i>	0,896	0,684	1,108
<i>L. cruzi</i>	0,896	0,757	1,035
<i>L. pseudolongipalpis</i>	0,91	0,726	1,094
<i>L. longipalpis</i>	0,922	0,758	1,086
<i>L. gaminarai</i>	0,962	0,702	1,222
<i>L. falcata</i>	1,012	0,752	1,272
<i>L. pallidithorax</i>	1,031	0,867	1,195
<i>L. forattinii</i>	1,036	0,906	1,166
<i>L. dispar</i>	1,052	0,902	1,202
<i>L. battistinii</i>	1,066	0,902	1,230
<i>L. renei</i>	1,075	0,945	1,205
<i>L. ischnacantha</i>	1,078	0,914	1,242
<i>W. phlebotomanica</i>	1,102	0,842	1,362
<i>L. bicornuta</i>	1,102	0,938	1,266
<i>L. blancasi</i>	1,145	1,006	1,284
<i>L. gomezi</i>	1,149	0,889	1,409
<i>L. almerioi</i>	1,171	1,055	1,287
<i>L. peruensis</i>	1,181	1,051	1,311
<i>L. cavernicola</i>	1,184	1,020	1,348
<i>L. souzalopesi</i>	1,185	1,046	1,324
<i>L. lichyi</i>	1,199	0,939	1,459
<i>L. bifoliata</i>	1,237	0,977	1,497
<i>L. legerae</i>	1,258	1,046	1,470
<i>L. ayacuchensis</i>	1,27	1,154	1,386
<i>L. chavinensis</i>	1,282	1,098	1,466
<i>H. hertigi</i>	1,297	1,037	1,557
<i>L. tejdai</i>	1,298	1,182	1,414
<i>L. caballeroi</i>	1,306	1,094	1,518
<i>L. galatiae</i>	1,344	1,194	1,494
<i>L. munaypata</i>	1,383	1,199	1,567
<i>L. castanea</i>	1,45	1,311	1,589
<i>L. quillabamba</i>	1,501	1,317	1,685
<i>L. scorzai</i>	1,511	1,251	1,771
<i>L. gonzaloi</i>	1,565	1,381	1,749
<i>L. kirigetiensis</i>	1,599	1,460	1,738
<i>L. wattsi</i>	1,639	1,379	1,899
<i>L. rispaili</i>	1,691	1,479	1,903
<i>L. monzonensis</i>	1,847	1,663	2,031
<i>L. guderiani</i>	2,093	1,909	2,277

Tabela 16 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros de fêmeas (PII/PIV) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>B. almeidai</i>	0,607	0,406	0,808
<i>E. piauiensis</i>	0,63	0,346	0,914
<i>N. sp</i>	0,695	0,494	0,896
<i>M. vexator</i>	0,842	0,641	1,043
<i>S. microps</i>	0,863	0,631	1,095
<i>D. samueli</i>	0,917	0,685	1,149
<i>S. sordellii</i>	0,93	0,751	1,109
<i>L. alencari</i>	0,935	0,651	1,219
<i>L. cruzi</i>	0,988	0,824	1,152
<i>L. longipalpis</i>	0,992	0,828	1,156
<i>L. ischyraacantha</i>	1,019	0,735	1,303
<i>L. sherlocki</i>	1,026	0,742	1,310
<i>L. pseudolongipalpis</i>	1,032	0,880	1,184
<i>L. amarali</i>	1,039	0,755	1,323
<i>L. cruciata</i>	1,052	0,768	1,336
<i>L. evangelistai</i>	1,056	0,772	1,340
<i>L. gaminarai</i>	1,069	0,785	1,353
<i>L. gomezi</i>	1,096	0,864	1,328
<i>L. lichyi</i>	1,105	0,821	1,389
<i>B. cardosoi</i>	1,124	0,840	1,408
<i>L. battistinii</i>	1,135	0,956	1,314
<i>L. souzalopesi</i>	1,144	0,965	1,323
<i>L. dispar</i>	1,163	0,999	1,327
<i>L. ischnacantha</i>	1,176	0,975	1,377
<i>L. tejadai</i>	1,209	1,030	1,388
<i>L. marinkellei</i>	1,227	0,943	1,511
<i>L. galatiae</i>	1,23	1,066	1,394
<i>W. phlebotomanica</i>	1,237	1,005	1,469
<i>L. forattinii</i>	1,25	1,116	1,384
<i>L. renei</i>	1,266	1,124	1,408
<i>W. lumbrerasi</i>	1,27	1,038	1,502
<i>L. pallidithorax</i>	1,29	1,111	1,469
<i>L. legerae</i>	1,32	1,088	1,552
<i>L. cavernicola</i>	1,329	1,165	1,493
<i>L. blancasi</i>	1,337	1,173	1,501
<i>L. almerioi</i>	1,355	1,234	1,476
<i>L. ayacuchensis</i>	1,368	1,189	1,547
<i>L. bicornuta</i>	1,38	1,179	1,581
<i>L. bifoliata</i>	1,416	1,132	1,700
<i>L. peruensis</i>	1,434	1,202	1,666
<i>L. pescei</i>	1,549	1,370	1,728
<i>L. sp de Pichinde</i>	1,561	1,434	1,688
<i>L. strictivilla</i>	1,584	1,300	1,868
<i>L. caballeroi</i>	1,617	1,385	1,849
<i>L. quillabamba</i>	1,764	1,564	1,964
<i>L. ceferinoi</i>	1,787	1,586	1,988
<i>L. tortura</i>	1,791	1,507	2,075
<i>L. munaypata</i>	1,918	1,717	2,119
<i>L. sanguinaria</i>	1,926	1,762	2,090
<i>L. castanea</i>	2,008	1,844	2,172
<i>L. gonzaloi</i>	2,035	1,856	2,214
<i>L. scorzai</i>	2,077	1,845	2,309
<i>L. hartmanni</i>	2,145	1,944	2,346
<i>L. adamsi</i>	2,178	1,894	2,462
<i>L. monzonensis</i>	2,182	2,003	2,361
<i>L. guderiani</i>	2,435	2,234	2,636

Tabela 17 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do quinto terceiro palpômeros de machos (PV/PIII) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>H. hertigi</i>	0,702	0,241	1,163
<i>S. sordellii</i>	1,109	0,817	1,401
<i>L. ceferinoi</i>	1,115	0,654	1,576
<i>L. gaminarai</i>	1,166	0,705	1,627
<i>L. kirigetiensis</i>	1,25	1,004	1,496
<i>L. guderiani</i>	1,361	1,035	1,687
<i>L. monzonensis</i>	1,449	1,123	1,775
<i>L. quillabamba</i>	1,467	1,141	1,793
<i>L. gonzaloi</i>	1,549	1,223	1,875
<i>S. microps</i>	1,605	1,313	1,897
<i>L. scorzai</i>	1,618	1,157	2,079
<i>L. wattsi</i>	1,624	1,163	2,085
<i>L. rispaili</i>	1,631	1,255	2,007
<i>L. legerae</i>	1,723	1,347	2,099
<i>L. bifoliata</i>	1,747	1,286	2,208
<i>L. castanea</i>	1,76	1,514	2,006
<i>L. munaypata</i>	1,786	1,460	2,112
<i>L. chavinensis</i>	1,834	1,508	2,160
<i>L. souzalopesi</i>	1,895	1,649	2,141
<i>L. galatia</i>	1,949	1,683	2,215
<i>L. caballeroi</i>	1,974	1,598	2,350
<i>L. blancasi</i>	1,979	1,733	2,225
<i>W. phlebotomanica</i>	2,091	1,630	2,552
<i>L. ayacuchensis</i>	2,111	1,905	2,317
<i>L. dispar</i>	2,117	1,851	2,383
<i>L. tejadai</i>	2,117	1,911	2,323
<i>M. vexator</i>	2,13	1,838	2,422
<i>L. longipalpis</i>	2,133	1,887	2,379
<i>L. falcata</i>	2,139	1,678	2,600
<i>L. battistinii</i>	2,172	1,880	2,464
<i>L. peruensis</i>	2,198	1,967	2,429
<i>L. forattinii</i>	2,201	1,970	2,432
<i>L. pseudolongipalpis</i>	2,226	1,900	2,552
<i>L. cruzi</i>	2,302	2,056	2,548
<i>L. pallidithorax</i>	2,304	2,012	2,596
<i>L. almerioi</i>	2,305	2,099	2,511
<i>L. lichyi</i>	2,324	1,863	2,785
<i>E. piauiensis</i>	2,345	1,884	2,806
<i>L. bicornuta</i>	2,349	2,057	2,641
<i>L. cavernicola</i>	2,357	2,065	2,649
<i>L. araracuarensis</i>	2,376	2,000	2,752
<i>L. gomezi</i>	2,378	1,917	2,839
<i>L. ischnacantha</i>	2,425	2,133	2,717
<i>L. alencari</i>	2,53	2,154	2,906
<i>N. sp</i>	2,531	2,205	2,857
<i>L. ischyraacantha</i>	2,563	2,187	2,939
<i>L. renei</i>	2,565	2,334	2,796
<i>D. samuelli</i>	2,584	2,208	2,960
<i>B. almeidai</i>	2,853	2,527	3,179
<i>B. nitzulescui</i>	2,941	2,480	3,402
<i>N. pilipes</i>	3,288	2,912	3,664

Tabela 18 - Média, limites inferior e superior do intervalo de confiança da razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros de fêmeas (PV/PIII) das espécies analisadas.

Espécies	Média	Limite inferior	Limite superior
<i>L. scorzai</i>	0,944	0,574	1,314
<i>L. guderiani</i>	1,036	0,749	1,323
<i>S. microps</i>	1,062	0,608	1,516
<i>L. tortura</i>	1,08	0,710	1,450
<i>L. monzonensis</i>	1,082	0,761	1,403
<i>L. gonzaloi</i>	1,09	0,720	1,460
<i>L. hartmanni</i>	1,142	0,855	1,429
<i>L. strictivilla</i>	1,16	0,839	1,481
<i>L. sanguinaria</i>	1,224	0,854	1,594
<i>L. adamsi</i>	1,277	0,823	1,731
<i>L. pescei</i>	1,312	1,119	1,505
<i>L. munaypata</i>	1,324	1,037	1,611
<i>L. castanea</i>	1,427	1,106	1,748
<i>L. caballeroi</i>	1,432	0,978	1,886
<i>M. vexator</i>	1,438	1,176	1,700
<i>L. galatiae</i>	1,452	1,190	1,714
<i>L. quillabamba</i>	1,461	1,199	1,723
<i>L. ceferinoi</i>	1,502	1,288	1,716
<i>S. sordellii</i>	1,517	1,063	1,971
<i>L. longipalpis</i>	1,667	1,346	1,988
<i>L. amarali</i>	1,775	1,405	2,145
<i>L. legerae</i>	1,776	1,322	2,230
<i>L. forattinii</i>	1,781	1,519	2,043
<i>L. bicornuta</i>	1,783	1,521	2,045
<i>L. souzalopesi</i>	1,836	1,574	2,098
<i>L. tejadai</i>	1,894	1,573	2,215
<i>L. renei</i>	1,948	1,578	2,318
<i>L. sherlocki</i>	1,974	1,712	2,236
<i>L. blancasi</i>	2,004	1,683	2,325
<i>L. dispar</i>	2,033	1,712	2,354
<i>L. battistinii</i>	2,05	1,729	2,371
<i>L. falcata</i>	2,054	1,600	2,508
<i>L. ayacuchensis</i>	2,1	1,646	2,554
<i>L. gomezi</i>	2,112	1,825	2,399
<i>D. samueli</i>	2,132	1,811	2,453
<i>L. almerioi</i>	2,142	1,821	2,463
<i>L. lichyi</i>	2,148	1,861	2,435
<i>L. cruciata</i>	2,148	1,886	2,410
<i>L. cruzi</i>	2,17	1,800	2,540
<i>E. piauiensis</i>	2,214	1,760	2,668
<i>L. peruensis</i>	2,25	1,796	2,704
<i>L. alencari</i>	2,283	2,080	2,486
<i>L. pseudolongipalpis</i>	2,292	1,971	2,613
<i>L. ischyracantha</i>	2,318	2,056	2,580
<i>B. cardosoi</i>	2,327	2,040	2,614
<i>L. cavernicola</i>	2,332	2,045	2,619
<i>L. ischnacantha</i>	2,347	1,977	2,717
<i>L. pallidithorax</i>	2,39	2,103	2,677
<i>L. bifoliata</i>	2,422	2,135	2,709
<i>L. gaminarai</i>	2,424	1,970	2,878
<i>W. lumbrerasi</i>	2,481	2,027	2,935
<i>N. sp</i>	3,051	2,597	3,505
<i>B. almeidai</i>	3,098	2,728	3,468

Fabela 19 - Matriz de dados para a análise cladística das espécies de *Lutzomyia*.

Táxons	Caracteres											
	0000000001111111112222222223333333334444444445555555556666											
	123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123											
<i>V. sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
<i>V. pilipes</i>	0	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>f. hertigi</i>	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>3. almeida</i>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>V. nigrosaccula</i>	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. fourgassiensis</i>	1	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. rotundipennis</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. leponti</i>	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>V. lumbrerasi</i>	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. phlebotomica</i>	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>E. piauiensis</i>	3	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>O. oligodonta</i>	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>O. torosensis</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>3. cardosoi</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>3. nitzulescui</i>	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>O. samueli</i>	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>3. microps</i>	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>3. scordellii</i>	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>4. vexator</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. ischnacantha</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. bifoliata</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. souzalopesi</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. gaminarai</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. alencari</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. cruzi</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. ischyraacantha</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. longipalpis</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. pseudolongipalpis</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. dispar</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. lichyi</i>	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. castroi</i>	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>V. amarali</i>	1	1	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. caligata</i>	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>V. falcata</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. cruciata</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. gomezi</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. diabolica</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. marinkellei</i>	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. evangelistai</i>	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. carvalhoi</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. spathotrichia</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. araracuarensis</i>	2	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>V. legerae</i>	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. flabellata</i>	1	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
<i>V. sherlocki</i>	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. bicornuta</i>	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>V. battistinii</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. forattinii</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. almerioi</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. cavernicola</i>	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. renei</i>	3	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. blancasi</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. chavinensis</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. noguchii</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. pallidithorax</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. ayacuchensis</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>V. peruensis</i>	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Legenda: 0 = plesiomorfia; 1,2,3,4, = apomorfia; ? = caráter não observado; x = não comparável

Tabela 19 - Matriz de dados para a análise cladística das espécies de *Lutzomyia* - Continuação

	Caracteres
Táxons	00000000011111111122222222223333333333444444444455555555556666 123456789012345678901234567890123456789012345678901234567890123
<i>L. pescei</i>	32233321111112122202110011120001101100014100010010xxx0110000100
<i>L. osoroi</i>	12233311211112122??1????1200?1???100014110012200xxx0?????100
<i>L. tejada1</i>	2223321111111212202110011120001101100014110010200xxx011000011x
<i>L. galatiae</i>	22133321210112212202110011120001101100014110011210xxx0100000100
<i>L. quillabamba</i>	22123322211122222202110011120001101100014210011210xxx0100000100
<i>L. caballero1</i>	22232311211211222202110011120001101100014100012200xxx0100001100
<i>L. castanea</i>	2113231221121232202110011120001101100014110000010xxx0100000100
<i>L. laeensis</i>	221223112112112322??1100??1200??1??000014110011100xxx0??????00
<i>L. ceferino1</i>	211324122112211232??1100??1200??1??200013100010110xxx0??????11x
<i>L. herrera1</i>	22122311211221232202110011120001101100013100000000xxx0100000100
<i>L. munaypata</i>	3211232221121232202110011120001101200013110011210xxx11000001x1
<i>L. rispaili</i>	32123321211211202202110011120001101200013110010110xxx1100000???
<i>L. strictivilla</i>	221332212212112222021100111200??1101100014100011210xxx0??????100
<i>L. watts1</i>	2?1?4?2?2?1?1?2?2?021100111?????101100014100011210xxx0100000???
<i>L. gonzalo1</i>	12123321221212232302110011120001101100010000012210xxx0100000100
<i>L. hartmann1</i>	1111232122122232202110011120001101100010000012210xxx010000011x
<i>L. kirigetiensis</i>	11112321321222233202110011120001101200010000001100xxx0100000?00
<i>L. sanguinaria</i>	21112321321222332202110011120001101100010000011200xxx0111111100
<i>L. sp de Pichinde</i>	?1?224212212122322021100??1200?11011000100000112200xxx0111111100
<i>L. cirrita</i>	121314?1321212323??1?????1200?????10?000000022200xxx0??????100
<i>L. scorza1</i>	11124411321212232302110011120001101200010000010010xxx0111111100
<i>L. tortura</i>	111212213212223233??1?????1200?1???20?1xxxx0011210xxx0??????11x
<i>L. guderiani</i>	211134223212123323021100111200011011000x0000010210xxx0111111100
<i>L. adams1</i>	32124422212123322??1?????1200?????00001xxxx0011010xxx0??????100
<i>L. monzonensis</i>	1112342221212332302110011120001101000010000011100xxx0111111100

Legenda: 0 = plesiomorfia; 1,2,3,4 = apomorfia; ? = caráter não observado; x = não comparável

FIGURAS

Figura 1 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça de machos.

Figura 2 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do clipeo e cabeça de fêmeas.

Figura 3 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça de machos.

Figura 4 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos dos olhos e cabeça de fêmeas

Figura 5 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça de machos.

Figura 6 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do labroepifaringe e cabeça de fêmeas.

Figura 7 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e palpo de machos.

Figura 8 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do segundo palpômero e do palpo de fêmeas.

Figura 9 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e palpo de machos.

Figura 10 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do terceiro palpômero e do palpo de fêmeas.

Figura 11 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e palpo de machos.

Figura 12 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do quarto palpômero e do palpo de fêmeas.

Figura 13 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do quinto palpômetro e palpo de machos.

Figura 14 - Intervalos de confiança para a proporção entre os comprimentos do quinto palpômero e do palpo de fêmeas.

Figura 15 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpos de machos.

Figura 16 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do segundo e quarto palpômeros de fêmeas.

Figura 17 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do quinto e quarto palpômeros de machos.

Figura 18 - Intervalos de confiança para a razão entre os comprimentos do quinto e terceiro palpômeros de fêmeas.

Figura 19A - Cladograma de consenso semi-estrito (IC=0,378, IR=0,84) do gênero *Lutzomyia*. As figuras subsequentes mostram detalhes deste cladograma: 19B = gênero *Lutzomyia*; 19C = subgênero *Lutzomyia* s. str. e 19D subgênero *Helcocyrtomyia*.

I <i>Lutzomyia</i>																																					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	15	16	17	18	20	21	22	25	26	27	28	32	35	40	42	46	47	48	51	55	56	61				
□	□	■	□	□	□	□	■	■	■	■	□	■	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	□	□	□	■	■	■			
3	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1				

Figura 19B - Cladograma representativo do gênero *Lutzomyia* e seus grupos monofiléticos propostos como subgêneros *Lutzomyia s. str.* e *Helcocyrtomyia* e suas respectivas séries de espécies. O quadro I mostra as sinapomorfias do gênero em questão; II = série *longipalpis*; III = série *castroi*; IV = série *cruciata*; V = série *cavernicola*; VI = série *caballeroi*; VII = série *sanguinaria*; VIII = série *peruensis*; IX = série *noguchii*. ■ = sinapomorfia; □ = homoplasia ou reversão; número acima do quadrado indica o caráter; número abaixo do

Figura 19C - Cladograma de *Lutzomyia s. str.* ■ = sinapomorfia; □ = homoplasia ou reversão; número acima do quadrado indica o caráter; número abaixo do quadrado indica estado do caráter, quando acompanhado de R significa reversão para o caráter.

Universidade de São Paulo
 Faculdade de Saúde Pública
 Departamento de Epidemiologia
 Tese de Doutorado
 Filogenia das espécies de *Lutzomyia* França, 1924
 (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae)
 Rute Maria Gonçalves de Andrade

Figura19C - Representação do subgênero *Lutzomyia* s. str. ■ = apomorfia; □ = homoplasia ou reversão; número acima do quadrado = caráter; número abaixo do quadrado = estado do caráter; quando acompanhado de R indica reversão para o estado.

Figura 19D - Cladograma do subgênero *Helcocyrtomyia*. ■ = sinapomorfia; □ = homoplasia ou reversão; número acima do quadrado indica o caráter; número abaixo do quadrado indica estado do caráter, quando acompanhado de R significa reversão para o caráter.

Universidade de São Paulo
 Faculdade de Saúde Pública
 Departamento de Epidemiologia
 Tese de Doutorado
 Filogenia das espécies de *Lutzomyia* rança, 1924
 (Diptera, Psychodidae, Phlebotomina)
 Rute Maria Gonçalves de Andrade

Figura19D - Representação do subgênero *Helcocyrtomyia*. ■ = apomorfia;
 □ = homoplasia ou reversão; número acima do quadrado = caráter; número
 abaixo do quadrado = estado do caráter; quando acompanhado de R indica
 reversão para o estado.

Figura 20 - Desenho esquemático de cabeça de Phlebotominae. Segmentos da antena: escapo, pedicelo, AIII (terceiro segmento), AIV (quarto) e AV (quinto); eN: espinhos de Newstead; PI-PV: primeiro ao quinto palpômeros.

A

B

A

Figura 21 - Cabeças de espécies de *Lutzomyia* (*Helcocyrtomyia*) com diferentes comprimentos do clipeo e olhos em relação à cabeça. **A** = *L. (H.) kirigetiensis* (Adaptado de Galati & Cáceres, 1992) com clipeo curto e olhos grandes; **B** = *L. (H.) pallidithorax* (Adaptado de Galati & Cáceres, 1992) com clipeo e olhos medianos; **C** = *L. (H.) blancasi* (Adaptado de Galati & Cáceres, 1990) com clipeo longo e olhos pequenos.

Figura 22 - Palpômeros de Phlebotominae. **A** = primeiro e segundo palpômeros de fêmea de *L. cruciata* com espinhos de Newstead (eN) presentes no segundo segmento do palpo; **B** = fêmea de *Edentomyia piauiensis* com os eN no terço basal; **C** = eN na região mediana; **D** = fêmea de *L. pallidithorax* com eN dispersos pelo segmento palpal.

Figura 23 - Terceiro segmento da antena de Phlebotominae. A = presença das papilas pré-ascoidal e pré-apical; B = presença de papila pré-apical.

Figura 24 - Cibários de Phlebotominae. A = *W. phlebotomanica*; B = *Lutzomyia (Castromyia)* sp.; C = *L. battistinii*; D = *Brumptomyia* sp; E = *L. longipalpis*; F = *L. forattinii*

Figura 25 - Tórax de *Edentomyia piauiensis* com as cerdas pós-alares, catepisternais, proepimerais e sensila ventro-cervical presentes (Adaptação de Galati e col. 2003).

Figura 26 - Asa de Phlebotominae. Os tracejados correspondem aos segmentos observados nos caracteres 36 e 37: início da veia R_1 (seta 1) e junção das nervuras R_2 e R_3 (seta 2) em relação ao início da nervura M_4 (seta 3). Nesta asa o início de R_1 está mais distal que o início de M_4 , o que corresponde ao estado apomórfico para este caráter e, a junção de R_2 e R_3 está mais proximal que o início de M_4 , o que corresponde ao estado plesiomórfico do caráter.

Escala = 100 μ m

Figura 27 - Cerdas nas pleuras abdominais de fêmea de *Lutzomyia falcata*.

Figura 28 - Genitália de *Lutzomyia kirigetiensis*: ea = espinhos apicais do gonóstilo; ei = espinho interno; eei = espinho interno inferior; ees = espinho externo superior

Figura 29 - Aspecto e forma de implantação das cerdas da região basal da face ventral do gonocoxito de espécies de *Lutzomyia*: A = *L. cruciata* com cerdas finas implantadas em capitulo; B = *L. almerioi* com cerdas foliáceas implantadas em tubérculo e com presença de cerdas bem desenvolvida (s) no terço mediano da face ventral; C = *L. hartmanni* com cerdas finas implantadas isoladamente; D = *L. carvalhoi* com cerdas smifoliáceas implantadas em tubérculo.

Figura 30 - Gonóstilo de espécies de Phlebotominae: 1 = *E. piauiensis*; 2 = *O. toroensis*; 3 = *B. nitzulescui*; 4 = *L. pescei*; 5 = *L. tejadai*; 6 = *L. noguchii*; 7 = *L. peruensis*; 8 = *L. bicornuta*; 9 = *D. samueli*; 10 = *M. vexator*; 11 = *W. euniceae*; 12 = *L. ischnacantha*; 13 = *L. castroi*; 14 = *L. longipalpis*; 15 = *L. dispar*; 16 = *L. cruciata*.

Figura 31 - Parâmeros de espécies de *Lutzomyia*. A = *L. guderiani*; B = *L. rispaili*; C = *L. cruciata*; D = *L. munaypata*

Figura 32 - Parâmetros de espécies de *Lutzomyia*. E = *L. quillabamba*; F = *L. dispar*; G = *L. ischnacantha*; H = *L. renei*

Figura 33 - Parâmeros de espécies de *Lutzomyia*. I = *L. castroi*; J = *L. lichyi*; L = *L. battistinii*

Figura 34 - Papila tergaís no terceiro e quarto tergito abdominaís de macho de *L. longipalpis*

A

B

C

Figura 35 - Espermatecas de *Lutzomyia*. A = *L. longipalpis*; B = *L. munypata*; C = *L. sherlocki*