



RENATO AUGUSTO TEIXEIRA

Análise Filogenética de Thomisidae (Arachnida: Araneae)

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Animal, Instituto de Biociências da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Biologia Animal.

Área de Concentração: Biologia Comparada

Orientador: Luiz Alexandre Campos

Co-orientador: Arno Antonio Lise

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

PORTO ALEGRE

2014

Análise Filogenética da Família Thomisidae (Arachnida: Araneae)

RENATO AUGUSTO TEIXEIRA

Aprovado em ____ de _____ de 2014

MEMBRO DA COMISSÃO 1

MEMBRO DA COMISSÃO 2

MEMBRO DA COMISSÃO 3



“Try to learn something about everything and everything
about something”

Thomas Henry Huxley

AGRADECIMENTOS

“Lasciate ogni speranza voi ch'entrate”.

Todos que “entrarem” nestes agradecimentos devem mesmo perder suas esperanças, pois não sairão de minhas memórias.

Se há alguém que realmente está em minhas memórias e merece meus agradecimentos, são meus filhos *Maria Luiza* e *Paulo Sérgio*. Afinal, seria de esperar que duas crianças fossem pouco compreensivas a ausência do pai ou menos perdessem o afeto por ele em virtude de sua ausência. Porém, sou grato a eles por não se esquecerem de mim! Tão importante quanto meus filhos, minha esposa *Renata* também é merecedora de especiais agradecimentos. Por ter aceitado voltar para Santa Catarina e cuidar deles enquanto eu terminava o doutorado, e por ter aturado meu péssimo humor neste último ano: “Obrigado por não desistir de mim Amorzinho!!”.

Agradeço também meus pais, *Geraldo* e *Rita*, pelos conselhos e ensinamentos que tem dado a mim por toda minha vida. A eles e a minha irmã *Karoliny*, agradeço o apoio e encorajamento que me deram. “Pai... Mãe...Mana... Obrigado continuarem torcendo por mim!”.

À todos os parentes e aparentados que durante os últimos quatro anos estiverem torcendo e desejando sucesso a minha “incomum” empreitada de ser pai e doutor. “É hora de torcer para eu arrumar um emprego”.

Aos meus amigos/irmãos *Filipe* e *Rafael*, com quem dividi apartamento em Porto Alegre e foram ótimos ouvintes as lamúrias do dia-a-dia. Em especial ao *Filipe* que me estendeu a mão nestes últimos meses após o término da bolsa. “A bondade com bondade se paga!”

Aos amigos de jogatina (RPG, Counter-Strike, Poker ...) e discussões filosóficas sobre a Vida, o Universo e Tudo mais... *Augusto* (Tinhoso), *Bruno* (Neips), *Kim* (Kim), *Felipe* (Pezão), *Filipe* (Champs) e *Marcus* (Guido). “Temos artigos pendentes”.

Agradeço aos demais colegas de laboratório (*Cris*, *Pedro*, *Sammer*, *Talita*, *Thereza*, *Valdenar*) pela paciência comigo. “Sim ... eu tenho algum parafuso a menos”.

Ao meu orientador (*Luiz Alexandre*) e meu co-orientador (*Arno Antonio*) por aceitarem me assessorar no desenvolvimento deste idéia maluca que foi trabalhar com a sexta família mais diversa de aranhas. “Ahhrrrgggg <grito de desespero>”.

Agradeço aos curadores e instituições que forneceram o material para este estudo, em especial à Martin Ramírez, Cristian Grismado, Luis Alberto Pereira, Miguel Simó e Jason Dunlop que me receberam muitíssimo bem em suas instituições.

Agradeço também aos pesquisadores que aceitaram avaliar minha qualificação (Adalberto José dos Santos, Augusto Ferrari e Ricardo Ott) e aos membros da banca por aceitarem avaliar minha tese (Adalberto José dos Santos, Antonio Domingos Brescovit e Augusto Ferrari).

À UFRGS pelo espaço e equipamentos e à PROPEX pela bolsa para missões de curta duração, que possibilitou a ida a Berlim e permitiu a conclusão do quarto capítulo desta tese.

Por fim ao CNPq (141425/2010-5), pelo suporte financeiro sem o qual não poderia realizar este trabalho.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	IV
SUMÁRIO	6
INTRODUÇÃO GERAL	8
INTRODUÇÃO.....	8
<i>Origem e diversificação de Araneae</i>	8
<i>Thomisidae e o relacionamento dentro de Entelegynae</i>	9
<i>História natural, diversidade e distribuição de Thomisidae</i>	11
<i>Breve histórico sistemático de Thomisidae</i>	12
OBJETIVOS	18
<i>Objetivo geral</i>	18
<i>Objetivos específicos</i>	18
ESTRUTURA DA TESE	18
REFERÊNCIAS	21
CAPÍTULO 1: SISTEMÁTICA, BIODIVERSIDADE E BIOGEOGRAFIA DE ARANHAS	
CARANGUEJO (ARANEAE; DIONYCHA; THOMISIDAE)	26
RESUMO	26
INTRODUÇÃO.....	27
MATERIAIS E MÉTODOS	29
RESULTADOS.....	31
DISCUSSÃO.....	33
REFERÊNCIAS	36
CAPÍTULO 2: PHYLOGENY OF APHANTOCHILINAE AND STROPHIINAE SENSU SIMON	
(ARANEAE; THOMISIDAE)	73
ABSTRACT.....	73
INTRODUCTION.....	74
MATERIALS AND METHODS.....	76
<i>Cladistic analysis</i>	76
<i>Biogeographical Analysis</i>	78
RESULTS.....	79
<i>Cladistic analysis</i>	79
<i>Biogeography</i>	80
DISCUSSION.....	81
<i>Myrmecomorphy and myrmecophagy</i>	83
<i>Biogeography</i>	84
TAXONOMY AND SYSTEMATICS	86
ACKNOWLEDGEMENTS	92

REFERENCES.....	92
FIGURES	102
CAPÍTULO 3: TAXONOMIC NOTES ON CRAB SPIDER GENERA <i>STEPHANOPOIDES</i> AND <i>ISALOIDES</i> (ARANEAE: THOMISIDAE: STEPHANOPINAE)	131
ABSTRACT.....	131
INTRODUCTION.....	132
MATERIAL AND METHODS	133
TAXONOMY	133
ACKNOWLEDGEMENTS.....	138
REFERENCES.....	139
CAPÍTULO 4: REDESCRIPÇÃO DE <i>WECHSELIA</i> (THOMISIDAE: THOMISINAE) E NOVAS ESPÉCIES PARA O GÊNERO	139
RESUMO	143
INTRODUÇÃO.....	143
MATERIAIS E MÉTODOS	144
TAXONOMIA.....	145
AGRADECIMENTOS	156
REFERÊNCIAS	156
CAPÍTULO 5: REDESCRIPTION OF <i>MISUMENOIDES ATHLETICUS</i> COMB.N. (ARANEAE: THOMISIDAE) WRONGLY ASSIGNED TO PHILODROMID GENUS <i>PETRICHUS</i>.....	161
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	171
ANEXO 1	173

INTRODUÇÃO GERAL

Introdução

Origem e diversificação de Araneae

Shultz (2007), ao propor a filogenia das ordens de Arachnida, afirma que Araneae é uma ordem com sub e infraordens bem definidas. A monofilia de Araneae é suportada pela presença de glândulas de veneno nas quelíceras, pedipalpos do macho modificados para transferência de esperma, presença de fiandeiras abdominais e glândulas de seda, e ausência do músculo depressor do trocânter-fêmur (Coddington & Levi, 1991).

Aranhas estão entre os predadores terrestres mais diversos e abundantes (Coddington & Levi, 1991; Foelix, 2011). São amplamente distribuídos e comumente encontrados em diversos ambientes (Turnbull, 1973). Atualmente são conhecidas 44.540 espécies de aranhas, organizadas em 3.924 gêneros e 112 famílias (World Spider Catalog, 2014), além de 1.186 espécies fósseis (Dunlop et al., 2014).

Registros fósseis sugerem que Araneae tenha surgido no carbonífero tardio (Dunlop, 2010; Penney & Selden, 2011). Sua primeira radiação, que originou as atuais subordens Mesothelae e Opisthothelae, ocorreu no Carbonífero, enquanto a radiação entre Mygalomorphae e Araneomorphae datam aproximadamente do Triássico (Penney & Selden, 2011).

Apesar de Esvok & Zonstein (1990) terem proposto o mesosóico como a “Era das Mygalomorphae”, Selden & Penney (2010) apresentam vários exemplos de Araneomorphae deste mesmo período. Esta radiação de Araneae, principalmente Araneomorphae, parece estar relacionada à radiação dos insetos e plantas angiospermas no cretáceo superior (Penney, 2004; Dunlop, 2010). A hipótese de esta radiação estar relacionada à interação tri-trófica (aranhas-insetos-plantas) é plausível, porém não há evidências que comprovem esta co-radiação (Penney, 2004).

A extinção entre o Cretáceo e Terciário (início do Cenozoico) teve um enorme efeito na diversificação de algumas famílias de Araneoidea e do clado ATR (aranhas com apófise tibial retrolateral), mas tiveram pouco efeito na extinção das aranhas (Dunlop, 2010; Penney & Selden, 2011). Segundo Wunderlich (2008) há uma diferença da fauna de aranhas nestes dois períodos, sendo predominantes as aranhas Haplogynae do Cretáceo e as aranhas do clado

ATR durante o Cenozóico. Essa hipótese, apesar da falta de rigor estatístico apontada por Penney et al. (2003), é corroborada pela presença de diversas famílias do clado ATR com registros exclusivos do Cenozóico, *e.g.* Clubionidae, Corinnidae, Lycosidae, Salticidae, Sparassidae e Thomisidae (Dunlop et al., 2014).

Thomisidae e o relacionamento dentro de Entelegynae

Entre as tentativas de classificação do século XIX as aranhas com posição das pernas laterais e postura de locomoção tipo caranguejo foram chamadas de ‘Laterigrades’ (*sensu* Latreille, 1802) ou ‘Thomisiformes’ (*sensu* Simon, 1864). Estes grupos incluíam aranhas que atualmente compõem Philodromidae Thorell, 1870, Selenopidae Simon, 1897, Sparassidae Bertkau, 1872 e Thomisidae Sundevall, 1833. Durante os séculos XIX e XX as discussões sistemáticas relacionadas a este agrupamento, principalmente dentro de Thomisidae, eram sobre o status de ‘Heteropodidae’ – atual Sparassidae – e ‘Philodromidae’ – anteriormente subfamílias de Thomisidae (Thorell, 1870; 1872; Keyserling, 1880; Simon, 1875; 1895; 1903; Mello-Leitão, 1929; 1941; Holm, 1940; Roewer, 1954; Bonnet, 1959; Lehtinen, 1967).

Apesar de não serem trabalhos cladísticos, as propostas de Latreille e Simon assumem presumível proximidade filogenética, a qual foi contestada por Coddington & Levi (1991). Para estes autores o agrupamento a ser testado era a presença de duas unhas tarsais, porém eles não apresentam um teste a esta hipótese e as famílias ‘Laterigrades’ permanecem sem relacionamento. Alguns anos antes, Homann (1971) comparou a morfologia dos olhos de Sparassidae e Philodromidae e concluiu que estes eram similares, porém diferente de Selenopidae. Posteriormente, utilizando a morfologia dos olhos e estruturas do tarso, Homann (1975) propõe que Sparassidae e Philodromidae são grupos irmãos e relaciona Thomisidae à Lycosoidea. Segundo Coddington & Levi (1991), a inclusão de Thomisidae junto aos Lycosoidea era improvável, pois incorreria em ‘sérios problemas de homoplasia’. Coddington & Levi (1991) propuseram, portanto, o clado Dionycha, que incluía as famílias cujas espécies possuíam duas unhas tarsais. Apesar de Silva-Davila (2003) propor um esclerito pré-coxal como sinapomorfia de Dionycha, o principal argumento para manutenção do clado continua sendo a condição derivada das duas unhas tarsais. No entanto, este é um argumento fraco, pois algumas espécies de Palpimanidae Thorell, 1870 e Lycosoidea também apresentam duas unhas (Coddington & Levi, 1991; Coddington, 2005).

Recentemente, tanto a monofilia quanto as relações entre as famílias de Dionycha foram testadas (Agnarsson et al., 2013; Moradmand et al., 2014) e as análises não tem recuperado a monofilia do clado (Fig. 1 A e B). Apesar destes estudos não terem sido desenhados para testar a relação dos táxons de Dionycha, ambos tem demonstrado que Thomisidae está relacionado aos ‘altos Lycosoidea’, assim como Homann (1975) havia proposto.

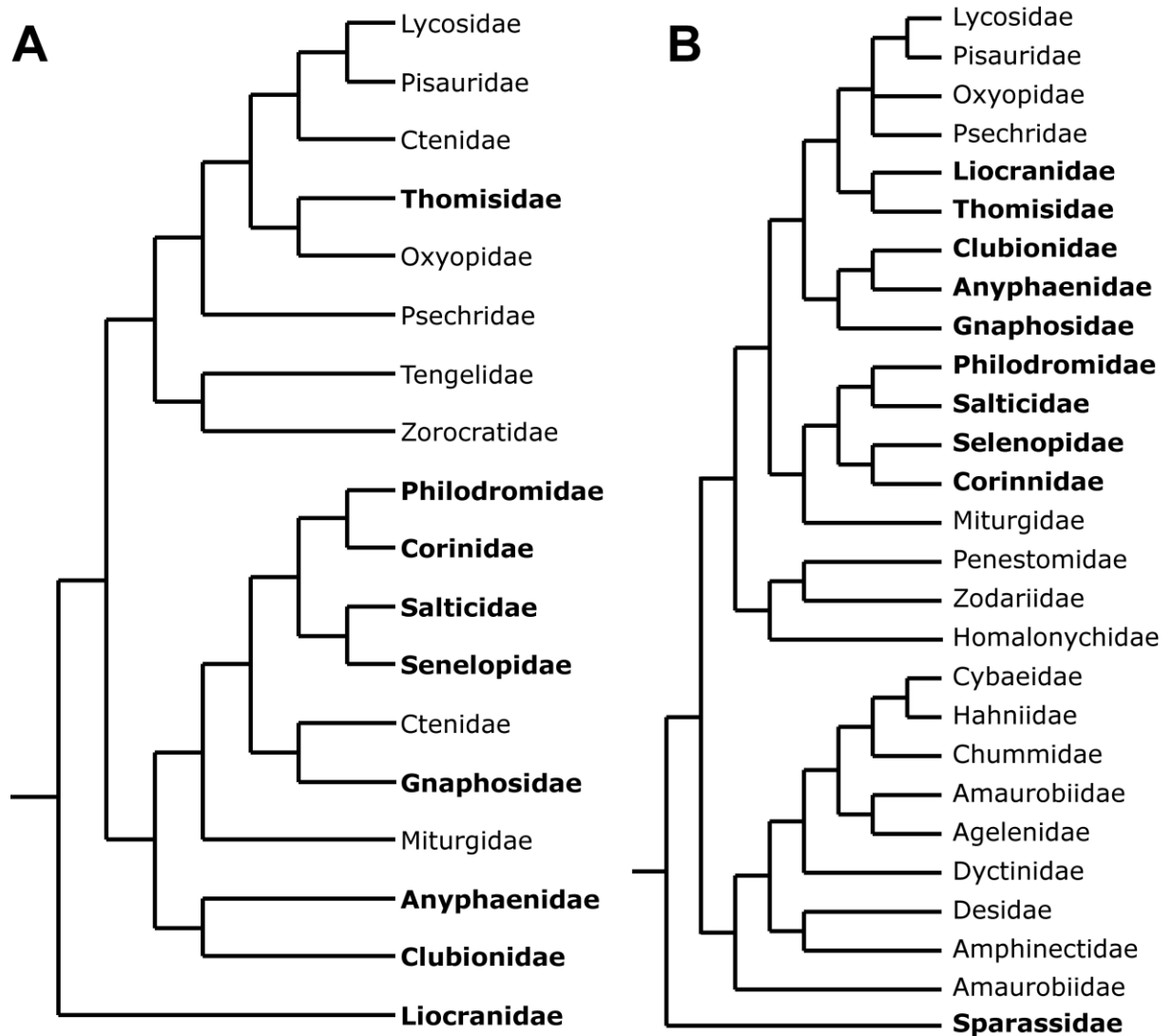


Figura 1: Relação das famílias de Dionycha. A. relação de Dionycha e Lycosoidea, modificado de Agnarsson et al. 2013; B. relação de Dionycha no clado Entelegynae, modificado de Moradmand et al., 2014. As famílias de Dionycha são apresentadas em **negrito**.

História natural, diversidade e distribuição de Thomisidae

Thomisidae, também chamadas de aranhas caranguejo, caracterizam-se por possuir as pernas I e II maiores e mais robustas que as pernas III e IV, olhos laterais sobre tubérculos, quelíceras sem dentes – com exceção da subfamília Stephanopinae –, palpo do macho com apófise tibial ventral e retrolateral, tégulo em forma de disco e ducto espermático margeando a borda do tégulo até o êmbolo (Simon, 1895; Ono, 1988).

A família possui mais de duas mil espécies descritas em 174 gêneros (Platnick, 2014). Sua distribuição é cosmopolita, mas há maior número de espécies nas regiões tropicais e subtropicais. Estas aranhas não constroem teia de captura e geralmente caçam utilizando a estratégia ‘senta e espera’ (Foelix, 2011). Elas são principalmente ativas durante o dia e algumas espécies (e.g., espécies de *Misumena*, *Diaea*, *Runcinia* e *Thomisus*) podem mudar de cor e camuflar-se no ambiente, geralmente em flores (Comstock, 1948). A mirmecomorfia é conhecida nas espécies de *Amyciaea*, *Aphantochilus* e *Bucranium* (Cushing, 1997; 2012), enquanto a mirmecofagia é observada em algumas espécies de *Mecaphesa*, *Runcinioides*, *Saccodomus*, *Simorcus*, *Strigoplus*, *Strophius*, *Thomisus*, *Tmarus* e *Xysticus* (Badcock, 1917; Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010; Pekár et al., 2011; Cushing, 2012; Teixeira et al., 2014). Devido a seus hábitos de caça e estratégias para aprimorar o sucesso da predação, os Thomisidae são componentes importantes do ecossistema terrestre (Riechert, 1974).

Comportamentos sociais foram registrados entre espécies australianas de Thomisidae (e.g. *Diaea ergandros* and *D. socialis*) (Evans, 1995; 1998), onde as fêmeas gastam maior tempo e energia para cuidar de sua prole que de proles ‘adotadas’.

Algumas espécies de Thomisidae têm sido observadas em associação com plantas com presumível aumento no sucesso de forrageamento. Romero & Vasconcellos-Neto (2003) observaram que *Runcinioides argenteus* Mello-Leitão, 1929 forrageia com mais frequência sobre ramos reprodutivos de *Trichogoniopsis adenantha* (Asteraceae), e que esta preferência deve-se a atratividade de artrópodes que os ramos reprodutivos possuem. Outro trabalho mostra que *Runcinioides argenteus* escolhe plantas com tricomas glandulares como sítio de caça, pois as presas teriam dificuldade para se descolar neste substrato (Romero & Vasconcellos-Neto, 2007).

Breve histórico sistemático de Thomisidae

Latreille (1802) foi o primeiro a reconhecer algumas das singularidades de Thomisidae, originalmente designados como Laterigrades. Esta denominação abrangia todas as aranhas cujas pernas estendiam-se lateralmente, incluindo as atuais famílias Philodromidae, Sicariidae, Sparassidae (Heteropodidae) e Thomisidae. Sundevall (1833) ao redescrever as espécies *Thomisus dorsata*, *T. citreus* e *T. cristatus* (atualmente *Diaea dorsata*, *Misumena vatia* e *Xysticus cristatus*) propôs ‘Thomisides’, que posteriormente tornou-se Thomisidae.

Thorell (1870) dividiu as aranhas Laterigrades, *sensu* Thomisoidae, em três subfamílias: Anetinae, cujas espécies pertencem atualmente a Araneidae; Philodrominae, que incluía espécies da atual família Sparassidae; e Thomisinae. Keyserling (1880) distingue os Laterigrades em duas famílias: ‘Sicaroidae’ e ‘Thomisoidae’, já observando as diferenças entre haplogynae e entelegynae.

As maiores discussões com relação à sistemática de Thomisidae, no final do século XIX, foram com a validade de Aphantochilinae e ‘Heteropodidae’ – atual Sparassidae (mais detalhes em Bertkau, 1872; Thorell, 1872; Simon, 1875; Keyserling, 1880) (Tabela 1). Apesar de Simon (1886) ter proposto Aphantochilinae – também utilizado por Simon, 1895; 1903; O. P.-Cambridge, 1889; F.O. P.-Cambridge, 1900 –, vários autores (Petrunkevitch, 1928; Roewer, 1954, Mello-Leitão, 1929; Canals, 1933; Gerschman & Schiapelli, 1964) ainda utilizavam a proposta de Thorell (1873), que descreveu o táxon como família. Ono (1988) apresenta uma discussão sobre os caracteres de Aphantochilinae que eram utilizados para justificar a proposta da família, e conclui que são “aquisições secundárias” resultantes da mirmecomorfia. Ele apresenta também características que justificariam a proximidade de Aphantochilinae com Strophinae, a qual foi corroborada por Benjamin (2011) e Teixeira et al. (2014). A partir de uma análise cladística, Teixeira et al. (2014) resgatam um clado relacionando Aphantochilinae e Strophinae, porém Strophinae é parafilético. Portanto, os limites de Aphantochilinae são ampliados para incluir os gêneros que pertenciam a Strophinae (Fig. 2).

Tabela 1: Alterações na classificação das subfamílias de Thomisidae. As setas simples indicam a manutenção do grupo nos diferentes trabalhos. Setas com divisão (uma linha - duas ou mais setas) representam subgrupos cujos componentes (gêneros) foram alocados em mais de um subgrupo. Setas com união (duas ou mais linhas - uma seta) representam subgrupos cujos componentes foram alocados em um único subgrupo. Quando um subgrupo não é incluído nas propostas de classificação do trabalho seguinte utilizamos o símbolo " - " para indicá-lo (Modificado de ONO, 1988).

Simon, 1964	Pranch, 1865	Thorell, 1870	Keyserling, 1800	Simon, 1886	O.P. Cambridge, 1889	Simon, 1895; 1903 ³	F.O.P. Cambridge, 1900	Petrunkevitch, 1928	Ono, 1988	Teixeira et al., 2013
'Tribu'	'Croupe'	Subfamília	Subfamília	'Sectio'	Subfamília	Subfamília	Subfamília	Subfamília	Subfamília	Subfamília
Philodromiæns	→ Philodromini	→ Philodrominae	→ Philodrominae	→ Philodromini	→ Philodrominae	→ Philodrominae	→ Philodrominae	→ Philodrominae	PHILIDROMIDAE ⁵	-
		↓ Heteropodinae				↓ Pselloninae				
					→ Sparassinae					
					→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae
					→ STEPHANOPIDAE	→ STEPHANOPIDAE ⁴	→ STEPHANOPIDAE	→ STEPHANOPIDAE	→ STEPHANOPIDAE	→ STEPHANOPIDAE
				→ Stephanopini	→ Stephanopini ²	→ Stephanopini	→ Stephanopini	→ Stephanopini	→ Stephanopini	→ Stephanopini
				→ Stiphropini	→ Stiphropini	→ Stiphropini	→ Stiphropini	→ Stiphropini	→ Stiphropini	→ Stiphropini
					→ Thomisini	→ Thomisini	→ Thomisini	→ Thomisini	→ Thomisini	→ Thomisini
Thomisiens	→ Cancroides	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae	→ Thomisini	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae	→ Thomisiinae
				Bommini					→ Bommini	→ Bommini
				Porrhopini					→ Misumeninae	→ Misumeninae
									→ Dietinae	→ Dietinae
									→ Strophinae	→ Strophinae
									→ Stiphropodinae	→ Stiphropodinae
									→ Aphantochilinae	→ Aphantochilinae

1. O exemplar desta subfamília era um Araneidae e já não constava nos trabalhos que se seguiram.

2. Anteriormente estava descrito como família.

3. As subfamílias Stephanopini, Strophinae e Misumeninae foram divididas em "grupos", que foram a base para a proposta de tribos de Ono (1988).

4. Apesar de reconhecido o status de família de Heteropodidae, sua nomenclatura foi muito discutida.

5. Holm (1940) já havia apresentado argumentos para considerar Philodromidae uma família, sendo o trabalho de Ono (1988) o primeiro trabalho de sistemática de Thomisidae a não incluir Philodromidae como subfamília.

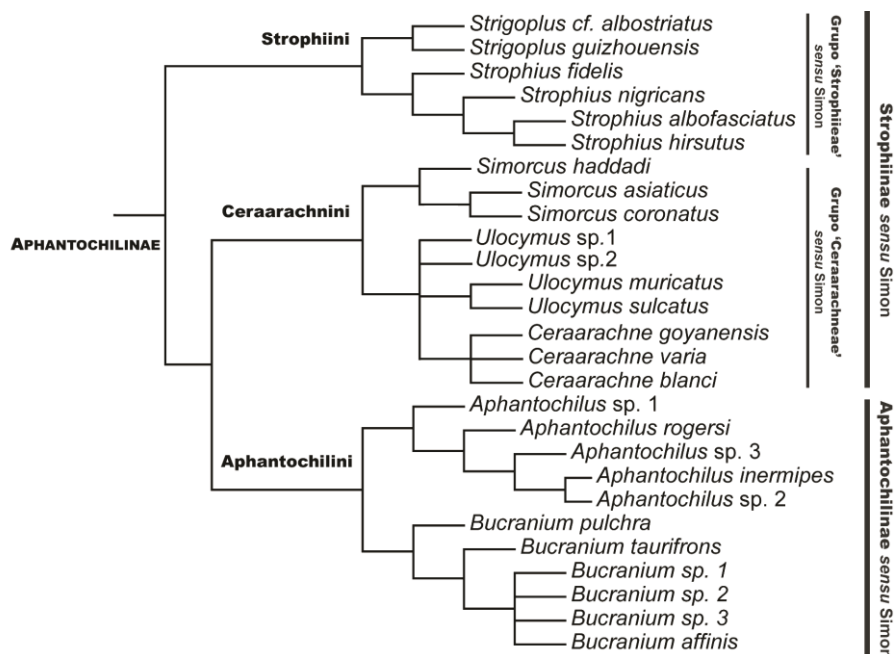


Figura 2: Relação filogenéticas dos gêneros de Aphantochilinae apresentados por Teixeira et al. (2014). Nova proposta de classificação nos ramos e proposta do Simon (1895) nas barras a direita.

Outra discussão na sistemática de Thomisidae agora no século XX foi a relação entre Thomisidae e Philodromidae, originalmente apresentada como subfamília de Thomisidae. Dados embriológicos foram os primeiros a sugerir que Philodromidae e Thomisidae não eram relacionados (Holm, 1940). No entanto, Mello-Leitão (1941), Archer (1948), Roewer (1954), Bonnet (1959) e Lehtinen (1967) ainda apresentaram os ‘philodromídeos’ como uma subfamília de Thomisidae. Após comparar a anatomia dos olhos e estruturas dos tarsos de Thomisidae e Philodromidae, Homann (1975) sugere a relação de Philodromidae com Sparassidae e de Thomisidae com ‘Lycosoideos’. Atualmente o grupo irmão de Philodromidae ainda é incerto, mas vários estudos filogenéticos tem corroborado que a família não está relacionada a Thomisidae (Benjamin et al., 2008; Benjamin, 2011; Agnarson et al., 2013; Moradmand et al., 2014).

As demais subfamílias de Thomisidae propostas por Simon (1895) – Stephanopinae, Stiphropodini e Misumeninae (=Thomisinae) – quase não sofreram alterações. O ‘grupo’ (sensu Simon, 1895) Bomieae foi elevado a subfamília de Thomisidae por Ono (1984). Dietinae foi proposta por Petrunkevitch (1928) para incluir os Thomisidae com tufo subungeal. Nesta subfamília foram incluídas as espécies dos ‘grupos’ (sensu Simon, 1895): Alcimochtheae, Amyciaeae, Apyreae, Dieteae, Mystarieae e Taguleae. Lehtinen (2005), sem uma clara justificativa para alterar a subfamília, propõe Dietinae como tribo de Thomisinae.

As subfamílias divididas em ‘grupos’ por Simon (1895) foram Stephanopinae, Stropihiinae e Thomisinae, no entanto estas subdivisões foram pouco usadas nos trabalhos de sistemática do século XX. Ono (1988) utilizou alguns destes ‘grupos’ para propor uma organização de Thomisinae em tribos. Posteriormente, Lehtinen (2005) ao revisar alguns gêneros de Misumenini propõe alterações na composição desta tribo, revalida Diaeini e Heriaeini (Tabela 2).

Além das propostas de tribo, para qual Ono (1988) destaca o caráter provisório, ele apresenta um dendograma de relacionamento entre as subfamílias (Fig. 3). Contudo, a monofilia e o relacionamento destas subfamílias têm sido questionados em recentes análises filogenéticas (Benjamin et al., 2008; Benjamin, 2011). Ambas as análises filogenéticas, com dados moleculares (Benjamin et al., 2008, Fig. 4) e com dados morfológicos (Benjamin, 2011, Fig. 5), apresentaram topologias similares. Nestes estudos Stephanopinae é parafilético; Dietinae e Thomisinae são polifiléticos; e as demais subfamílias surgem relacionadas a algum gênero de Thomisinae (Fig. 4 e 5).

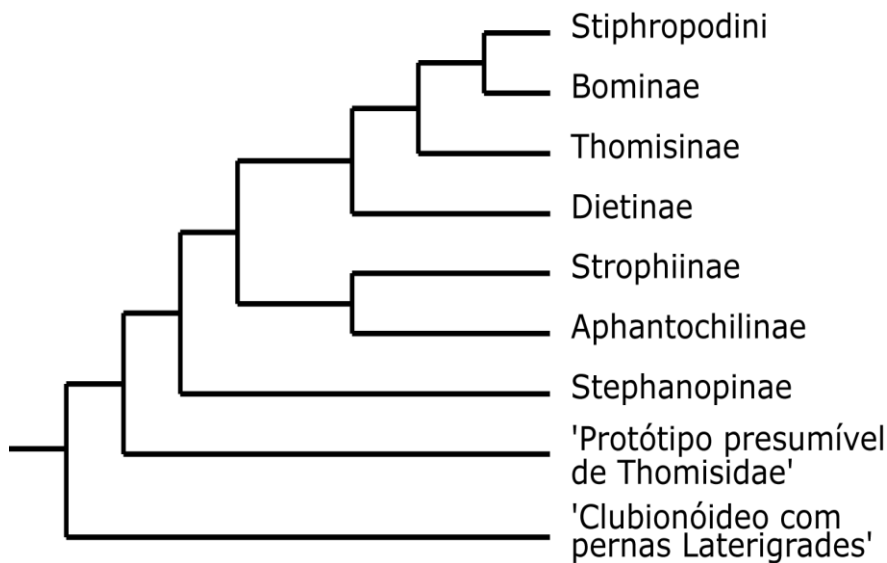


Figura 3: Proposta de relacionamento das subfamílias de Thomisidae (Modificado de Ono, 1988).

Tabela 2: Alterações na classificação das 'tribos' de Thomisidae. As setas simples indicam a manutenção do grupo nos diferentes trabalho. Setas com divisão (uma linha - duas ou mais setas) representam subgrupos cujos componentes (gêneros) foram alocados em mais de um subgrupo. Setas com unição (duas ou mais linhas - uma seta) representam subgrupos cujos componenetes foram alocados em um único subgrupo. Quando um subgrupo não é incluído nas propostas de classificação do trabalho seguinte utilizamos o símbolo "-" para indicá-lo. Linhas pontilhadas indicam que apenas parte do grupo (alguns gêneros) foram alocados em outra 'tribo'. Apenas as subfamílias com 'tribos' ou subgrupo equivalente são listadas nessa tabela.

Simon, 1895; 1903	Petrunkevitch, 1928 ³	Ono, 1988 ⁴	Lehtinen, 2005 ⁵	Teixeira et al., 2014
Subfamília / 'Groupe'		Subfamília / Tribo		
Misumeninae ¹		Thomisinae		
<i>Camariceae</i>	-	→ <i>Camaricini</i>	-	-
<i>Coriarachneae</i>	-	→ <i>Coriarachnini</i>	-	-
<i>Cymbacheae</i>	-	→ <i>Cymbachini</i>	-	-
<i>Diaeeae</i>	-		→ <i>Diaeini</i>	-
<i>Misumeneae</i>	-		→ <i>Misumenini</i>	-
			→ <i>Uraarachnini</i>	-
			→ <i>Thomisini</i>	→ <i>Thomisini</i> ⁷
<i>Pagideae</i>	-	→ <i>Pagidini</i>	-	-
<i>Platyarachneae</i>	-	→ <i>Platyarachnini</i>	-	-
<i>Platythomiseae</i>	-	→ <i>Platythomisini</i>	-	-
<i>Porrhopeae</i>	-	→ <i>Porrhopini</i>	-	-
<i>Talaeae</i>	-	→ <i>Talaini</i>	→ <i>Talaini</i>	-
<i>Tmareae</i>	-	→ <i>Tmarini</i>	-	-
		→ <i>Smodicini</i>	-	-
<i>Alcimochtheae</i>	-		-	-
<i>Amyciaeae</i>	-		-	-
<i>Apyreae</i>	-		-	-
<i>Mystareae</i>	-		-	-
<i>Taguleae</i>	-		-	-
<i>Dietaeae</i>	→ <i>Dietinae</i>	→ <i>Dietinae</i>	→ <i>Dietini</i> ⁸	-
<i>Bomeae</i>	-	→ <i>Bominae</i>	-	-
Stephanopsinae ²				
<i>Stephanopseae</i>	-	-	-	-
<i>Phrynarachneae</i>	-	-	-	-
<i>Hedaneae</i>	-	-	→ <i>Dietini</i> ⁸	-
<i>Stephanopoideae</i>	-	-	-	-
Strophinae		Aphantochilinae ⁹		
				→ <i>Aphantochilini</i>
<i>Ceraarachneae</i>	-	-	-	→ <i>Ceraarachnini</i>
<i>Strophieae</i>	-	-	-	→ <i>Strophiini</i>

1. Esta é a primeira divisão das subfamílias de Thomisidae, as 'Secções' Bomini e Porrhopini (sensu Simon, 1886) foram consideradas por Simon (1895) grupos de Thomisinae (=Thomisini sensu Simon, 1886).

2. Os grupos de Stephanopsinae não foram utilizados por trabalhos subsequentes.

3. A partir do catálogo de Petrunkevitch (1928) a classificação de Thomisidae é restrita às subfamílias.

4. Segundo Ono (1988) esta é uma tentativa de classificação em tribos para Thomisinae.

5. Lehtinen (2005) revisa a classificação de Misumenini e faz alguns comentários a cerca de Dietinae, porém a classificação não foi testada a a partir de métodos cladísticos.

6. Proposto para incluir Heriaeus, anteriormente parte de Misumenini.

7. Apenas os gêneros Bonapuncinia e Thomisus são mantidos em Thomisini, os demais são considerados Misumenini.

8. Dietinae é considerada tribo de Thomisinae.

9. Strophinae é recuperado como grupo parafilético. Os grupos Ceraarachneae e Strophieae são recuperados como grupos monofiléticos e propostos como tribos de Aphantochilinae.

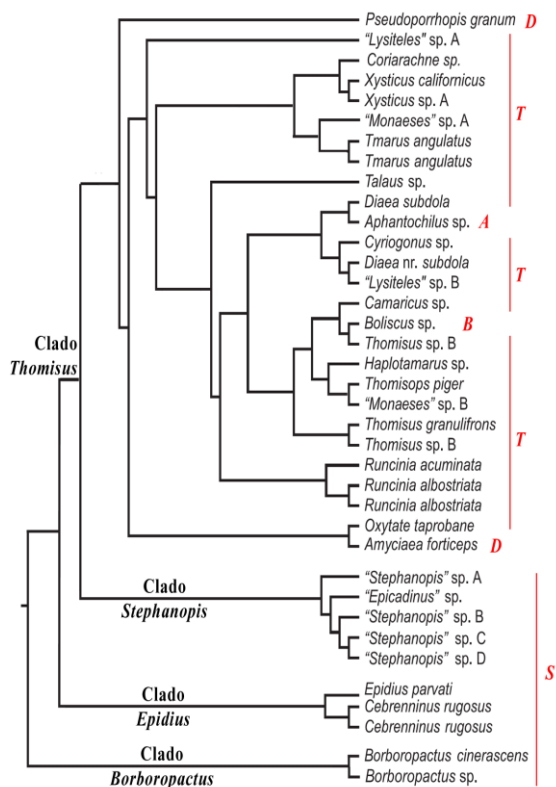


Figura 4: Relação dos gêneros de Thomisidae e os clados propostos para a família. As letras em vermelho na esquerda representam a subfamília na qual a espécie está alocada: A, Aphantochilinae; B, Bominae; D, Dietinae; S, Stephanopinae; T, Thomisinae (Modificado de Benjamin et al., 2008).

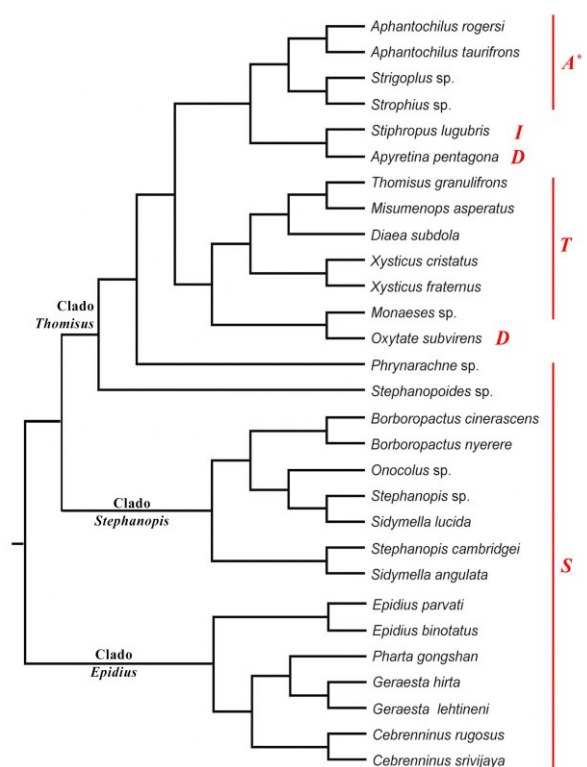


Figura 5: Relação dos gêneros de Thomisidae e os clados propostos para a família. As letras em vermelho na esquerda representam a subfamília na qual a espécie está alocada: A, Aphantochilinae; D, Dietinae; I, Stiphropodini; S, Stephanopinae; T, Thomisinae. * Apenas posteriormente, Teixeira et al., 2014 incluiu *Strophius* e *Strigoplus* em Aphantochilinae (Modificado de Benjamin, 2011).

Objetivos

Objetivo geral

Testar a partir da metodologia cladística a relação dos gêneros de Thomisidae.

Objetivos específicos

I - Testar a atual classificação de subfamílias e tribos, que é uma adaptação feita por Ono (1988) das propostas de Simon (1895).

II - Testar os clados propostos por Benjamin et al. (2008) e Benjamin (2011).

III - Redescrever alguns gêneros e espécies de Thomisidae.

Estrutura da tese

O primeiro capítulo testa a monofilia das subfamílias de Thomisidae, discutindo suas relações e a evolução dos caracteres diagnósticos clássicos na filogenia. As tribos de Thomisini são testadas e suas relações apresentadas. A análise inclui 64 espécies de diferentes gêneros de Thomisidae, o que representa cerca de 30% da diversidade genérica da família. A matriz de 198 caracteres e 69 terminais foi testada para com e sem pesagem implícita dos caracteres. Os resultados contrastaram quanto às relações em Stephanopinae, sendo resgatado um grupo parafilético na análise com pesagem igual e um clado monofilético, a exceção da presença de *Haedanula* junto aos Thomisine, na análise com pesagem implícita. Ambas análises corroboraram o clado *Thomisus*, recuperados por Benjamin et al. (2008), Benjamin (2011) e Ramírez (2014). A maioria das subfamílias e as tribos de Thomisinae não foram resgatadas como monofiléticas e os caracteres diagnósticos destes grupos foram recuperados como sinapomorfias homoplásticas. Assim, faltam evidências para manutenção destas subfamílias e tribos. O capítulo está formatado para submissão a *Organisms Diversity & Evolution*, e ainda encontra-se redigido em português.

No segundo capítulo a monofilia dos Thomisidae mirmecofórficos é testada. A sistemática de Aphantochilinae e Strophiiinae é discutida e redefinida, incluindo uma proposta de tribos. E a mirmecomorfia e biogeografia das espécies destas aranhas é discutida. A análise é conduzida a partir de 37 espécies, sendo 11 Aphantochilinae, 16 e dez espécies de outras

subfamílias de Thomisidae como grupo externo. Os resultados apoiaram a monofilia de Aphantochilinae *sensu* Simon, porém com Strophiiinae surgindo como um agrupamento parafilético. Três linhagens são recuperadas na análise: um ramo basal que agrupa *Strophius* e *Strigoplus* (Strophiiini new status), um clado incluindo *Ceraarachne*, *Simorcus* e *Ulocymus* (Ceraarachnini new status) e um clado com *Aphantochilus* e *Bucranium* (Aphantochilini new status). Ceraarachnini e Aphantochilini surgem como grupos irmãos relacionados a Strophiiini. As tribos e os gêneros são diagnosticados e notas taxonômicas são propostas. O comportamento de caçar formigas parece ser basal, estando documentado para espécies de Strophiiini e Aphantochilini. Enquanto a mirmecomorfia, documentada para espécies de *Aphantochilus*, é presumivelmente derivada. A distribuição das espécies de Aphantochilinae e Strophiiinae sugere uma relação ancestral entre as espécies Neotropicais, Afrotropicais e Orientais, provavelmente posterior a quebra da Gondwana. Este capítulo está publicado na Zoologica Scripta (Teixeira et al., 2014) e, portanto, está redigido em inglês.

O terceiro capítulo tem por objetivo redescrever as espécies *Parastephanops cognatus* e *P. echinatus* e aloca-las nos gêneros *Stephanopoides* e *Isaloides*, respectivamente. Estas novas combinações foram feitas com base nas observações dos tipos destas espécies. *Parastephanops cognatus* (espécie tipo) apresenta a região cefálica da carapaça alta, pernas com metatarso e ápice da tibia escura, abdômen com manchas brancas e crista mediana do epígino triangular, todas características de *Stephanopoides*. Enquanto, *Parastephanops echinatus* possui a região cefálica da carapaça baixa, quadrângulo ocular médio mais longo que largo e papilas dorsais no abdômen, características estas de *Isaloides*. O capítulo foi submetido para publicação na Zootaxa, portanto está redigido em inglês.

O quarto capítulo redescreve *Wechselia steinbachi*, propõe a nova sinonímia de *Synaemops pugilator* à *W. steinbachi*, apresenta uma nova combinação para *Synaemops notabilis* (*Wechselia notabilis* comb. nov.) e descreve três novas espécies para o gênero. Estas notações taxonômicas foram possíveis devido a visita ao Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität (ZMHB). O capítulo está formatado para submissão a Zootaxa, mas ainda encontra-se redigido em português.

O quinto capítulo trata da nova combinação de *Petriculus athleticus* para *Misumenoides athleticus* e da alocação desta espécie em Thomisidae. A espécie era atribuída a um gênero de Philodromidae, porém não apresenta escópula, fascículos subungeais, condutor no palpo do macho, ducto espermático meandrante e sutura epiginal, que são características de Philodromidae. Além disso, possui as características de Thomisidae:

tubérculos oculares, pernas I e II maiores e mais robustas que III e IV e ducto espermático margeando o tégulo. A alocação em *Misumenoides* deve-se a presença de uma linha de pequenas cerdas na borda lateral da carapaça, do *hood pocket* no epígino e do palpo do macho com apófise tibial retrolateral longa medianamente alargada e sem apófise tegular. O manuscrito apresentado neste capítulo está publicado no periódico ‘Zoologia (Curitiba)’ (Teixeira & Lise, 2012), portanto encontra-se redigido em inglês.

Referências

- Agnarsson, I., Coddington, J. A. & Kuntner, M. (2013). Systematics – progress in the study of spider diversity and evolution, pp. 58-111. In: Penney, D. (Ed.). *Spider Research in the 21st Century*. Siri Scientific Press, Manchester.
- Archer, A. F. (1948). A modified classification of spiders based in part on the evolution of palpus. *Journal. Alabama Academy of Science*, 20, 3-9.
- Badcock, A. D. (1917). Ant-like spiders from Malaya collected by the Annandale-Robinson Expedition 1901-02. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1917, 277-321.
- Benjamin, S. P. (2011) Phylogenetics and comparative morphology of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). *Zootaxa*, 3080, 1-108.
- Benjamin, S. P., Dimitrov, D., Gillespie, R. G. & Hormiga, G. (2008). Family ties: molecular phylogeny of crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Cladistics*, 24, 708-722.
- Bertkau, P. (1872). Über die Respirationsorgane der Araneen. *Archiv für Naturgeschichte*, 38, 208-233.
- Bonnet, P. (1959). *Bibliographia araneorum*. Toulouse, 2, 4231-5058.
- Canals, J. (1933). *Estudios aracnológicos. II. Arañas argentinas de la familia Aphantochilidae*. Buenos Aires.
- Coddington, J. A. (2005). Phylogeny and Classification of Spiders. p.18- 24. In. D. Ubick; P. Paquin; P. E. Cushing & Roth, V. (eds). *Spiders of North America: an identification manual*. American Arachnological Society.
- Coddington, J.A. & Levi, H.W. (1991). Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology and Systematics*, 22, 565-592.
- Comstock, J.H. (1948). *The Spider Book*. Comstock Publishing Co., ed.2. Ithaca: New York.
- Cushing P. E. (1997). Myrmecomorphy and myrmecophily in spiders: a review. *Florida Entomologist*, 80, 165–193.
- Cushing P. E. (2012) Spider-Ant Associations: An Updated Review of Myrmecomorphy, Myrmecophily, and Myrmecophagy in Spiders. *Psyche*, 151989, 1-23.
- Dunlop, J. A., Penney, D. & Jekel, D. (2014). A summary list of fossil spiders and their relatives. In. Platnick, N. I. (ed.) *The world spider catalog, version 14.5 American*

Museum of Natural History, Disponível em

<<http://research.amnh.org/entomology/spiders/catalog/index.html>>

- Dunlop, J. A. (2010). Geological history and phylogeny of Chelicerata. *Arthropod Structure & Development*, 39, 124–142.
- Esvok, K. Y. & Zonstein, S. (1990). First mesozoic mygalomorph spiders from the Lower Cretaceous of Siberia and Mongolia, with notes on the system and evolution of the infraorder Mygalomorphae (Chelicerata: Araneae). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 178, 325-368.
- Evans, T.A. (1995). Two new species of social crab spiders of the genus *Diaea* from Eastern Australia, their natural history and distribution. *Records of the Western Australian Museum*, 52(Suppl.), 151–158.
- Evans, T.A. (1998). Offspring recognition by mother crab spiders with extreme maternal care. *Proceedings of the Royal Society of London. B.*, 265, 129– 134.
- F. O. P. Cambridge (1900). Arachnida - Araneida and Opiliones. In. Porter, R. H. (Ed.) *Biologia Centrali-Americana, Zoology* (pp. 89-192). London, Tome two..
- Foelix, R. F. (2011). *Biology of Spiders*. Oxford University Press, 3 ed., New York.
- Gerschman de P., B. S. & Schiapelli, R. D (1964). Observaciones sobre el género *Cryptoceroides* Toledo-Piza, 1937 (Araneae-Aphantochilidae). *Physis B. Aires* 24, 418.
- Holm, Å. (1940). Studien über die Entwicklung und Entwicklungsbiologie der Spinnen. *Zoologiska Bidrag Fran Uppsala*, 19, 1-214.
- Homann, H. (1971). Die Augen der Araneae. *Zeitschrift für. Morphologie und Ökologie der Tiere*, 69, 201-272.
- Homann, H. (1975). Die Stellung der Thomisidae und der Philodromidae im System der Araneae (Chelicerata, Arachnida). *Zeitschrift für. Morphologie und Ökologie der Tiere*, 80, 181–202.
- Keyserling, E. (1880). *Die Spinnen Amerikas, I. Laterigradae*. Nürnberg.
- Latreille, P. A. (1802). *Histoire naturelle, générale et particulière des Crustacés et des Insectes*. Paris, 7, 48-59.
- Lehtinen, P. T. (1967). Classification of the Cribellate spiders and some allied families, with notes on the evolution of the suborder Araneomorpha. *Annales Zoologici Fennici*, 4, 199– 468.

- Lehtinen, P. T. (2005). Taxonomic notes on the Misumenini (Araneae: Thomisidae: Thomisinae), primarily from the Palaearctic and Oriental regions. In Logunov, D. V. & Penney, D. (eds.), *European Arachnology 2003 (Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4-9 August 2003)*. *Arthropoda Selecta*, Special Issue 1, 147-184.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1929). Aphantochilidas e Thomisidas do Brasil. *Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro*, 31, 9-359.
- Mello-Leitão, C. F. de (1941). Notas sobre a sistemática das aranhas com descrição de algumas novas espécies Sul Americanas. *Anais da Academia brasileira de Ciências*, 13, 103-127.
- Moradmand, M.; Schönhofer, A. L. & Jäger, P. (2014). Molecular phylogeny of the spider family Sparassidae with focus on the genus *Eusparassus* and notes on the RTA-clade and 'Laterigradae'. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 74, 48-65.
- Niekerk, P. van & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2010). A revision of the spider genus *Simorcus* Simon, 1895 (Araneae: Thomisidae) of the Afrotropical region. *African Entomology*, 18, 66-86.
- Cambridge, O. P. (1889). Arachnida. Araneida. In. Porter, R. H. (Ed.). *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1, 1-56.
- Ono, H. (1984). The Thomisidae of Japan IV. *Boliscus* Thorell, 1891 (Arachnida, Araneae), a genus new to the Japanese fauna. *Bulletin of the National Science Museum, Tokyo (A)*, 10, 63-71.
- Ono, H. (1988). *A revisional study of the spider family Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Japan*. National Science Museum, Tokyo.
- Pekár, S, Coddington, J. A. & Blackledge, T. A. (2011). Evolution of stenophagy in spiders (Araneae): evidence based on the comparative analysis of spider diets. *Evolution*, 66, 776–806.
- Penney, D. (2004). Does the fossil record of spiders track that of their principal prey, the insects? *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences*, 94, 275-281.
- Penney, D. & Selden, P.A. (2011). *Fossil Spiders: the evolutionary history of a mega-diverse order*. Siri Scientific Press, Manchester.
- Penney, D.; Wheeler, C. P. & Selden, P. A. (2003). Resistance of spider to Cretaceous-Tertiary extinction events. *Evolution*, 57, 2599-2607.

- Petrunkévitch, A. (1928). *Systema Araneorum*. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 29, 1-270.
- Ramírez, M. (2014). The morphology and phylogeny of dionychan spiders (Araneae, Araneomorphae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 390, 1-374.
- Riechert, S.E. (1974). Thoughts on the ecological significance of spiders. *Bioscience*, 24, 352–356.
- Roewer, C. F. (1954). Katalog der Araneae von 1758-1940. *Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles*, 2, 1-1751.
- Romero, G. Q. & Vasconcellos-Neto, J. (2003). Natural history of *Misumenops argenteus* (Thomisidae): seasonality and diet on *Trichogoniopsis adenantha* (Asteraceae). *Journal of Arachnology*, 31, 297-304.
- Romero, G. Q. & Vasconcellos-Neto, J. (2007). Aranhas sobre plantas: dos comportamentos de forrageamento às associações específicas. In.: Gonzaga, M. O.; Santos, A. J. & Japyassú, H. F. (orgs.). *Ecologia e comportamento de aranhas*. Interciência: Rio de Janeiro: 67-88.
- Selden, P. A. & Penney, D. (2010). Fossil spiders. *Biological Review*, 85, 171-206.
- Shultz, J. W. (2007). A phylogenetic analysis of the arachnid orders based on morphological characters. *Zoological Journal of the Linnean Society*, 150, 221–265.
- Silva-Davila, D. (2003). Higher-level relationships of the spider family Ctenidae (Araneae: Ctenoidea). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 274, 1–86.
- Simon, E. (1864). *Histoire naturelle des araignées (aranéides)*. (pp. 1-540). Paris.
- Simon, E. (1875). *Les arachnides de France* (Vol. 2). Paris.
- Simon, E. (1886). Espèces et genres nouveaux de la famille des Thomisidae. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 40, 167-187.
- Simon, E. (1895). *Histoire naturelle des araignées* (pp. 761-1084). Paris.
- Simon, E. (1897). *Histoire naturelle des araignées*. (pp. 1-192). Paris.
- Simon, E. (1903). Arachnides de la Guinée espagnole. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia*, 1, 65-124.
- Sundevall, J. C. (1833). *Conspectus Arachnidum*. Londiini Gothorum, 1-39.

- Teixeira, R. A.; Campos, L. A. & Lise, A. A. (2014). Phylogeny of Aphantochilinae and Strophinae sensu Simon (Araneae; Thomisidae). *Zoologica Scripta*, 43, 65–78.
- Teixeira, R. A. & Lise, A. A. (2012). Redescription of *Misumenoides athleticus* comb. nov. (Araneae: Thomisidae), wrongly assigned to the philodromid genus *Petrichus*. *Zoologia (Curitiba)*, 29, 380-384.
- Thorell, T. (1870). *Remarks on synonyms of European spiders*. Part I. Review of the European genera of spiders, preceded by some observations on zoological nomenclature. Uppsala, 1-96.
- Thorell, T. (1872). *Remarks on synonyms of European spiders*. Part III. Uppsala, 229-374.
- Thorell, T. (1873). *Remarks on synonyms of European spiders* (pp. 375-645). *Part IV*. Uppsala.
- Turnbull, A. L. (1973). Ecology of the true spiders (Araneomorphae). *Annual review of entomology*, 18, 305-348.
- World Spider Catalog (2014). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 15.5 (accessed on august 20th, 2014)
- Wunderlich, J. (2008). Fossil and extant spiders (Araneae). *Beiträge zur Araneologie*, 5, 1-870.

CAPÍTULO 1: Análise cladística das aranhas caranguejo (Araneae; Dionycha; Thomisidae) e a validade da classificação em subfamílias e tribos para a família¹

Renato Augusto Teixeira¹ & Luiz Alexandre Campos¹ & Arno Antonio Lise²

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Prédio 43435, 91501-970, Porto Alegre, Brazil.

² Laboratório de Aracnologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Corresponding author: Renato Augusto Teixeira

E-mails: renatoaug.tx@gmail.com (Renato Augusto Teixeira); luiz.campos@ufrgs.br (Luiz Alexandre Campos); lisearno@pucrs.br (Arno Antonio Lise).

Resumo

Este estudo testou a monofilia das subfamílias de Thomisidae, discutindo suas relações e a evolução dos caracteres diagnósticos clássicos na filogenia. Representantes de todas as tribos de Thomisinae foram incluídos para testar suas relações. A análise incluiu 198 caracteres morfológicos para 69 terminais, sendo 64 espécies de diferentes gêneros de Thomisidae e cinco espécies do grupo externo. Foram resgatadas 32 árvores mais parcimoniosas de 1270 passos com caracteres de pesos iguais (EW) e na pesagem implícita (IW) a árvore mais ajustada foi obtido com K de 11.218, 12.456, 13.905 e 15.624. Apesar de possuírem diferentes relações nos clados basais, as análises recuperaram vários clados similares, mas nenhum clados corroborou integralmente as atuais subfamílias de Thomisidae. As análises contrastam quanto às relações em Stephanopinae, sendo este grupo parafilético em EW e, a exceção de *Haedanula* junto aos Thomisinae, monofilético em IW. O clado *Thomisus* proposto por Benjamin et al. (2008) foi recuperado e inclui as espécies de Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphropodinae. Estas subfamílias surgem relacionadas a diferentes gêneros de Thomisinae e, com exceção de Bominae, não foram resgatados como

¹ Manuscrito a ser submetido para *Organisms Diversity & Evolution*.

monofiléticos. Os caracteres diagnósticos destes grupos foram recuperados como sinapomorfias homoplásticas e, portanto, reforçam a falta de características para manutenção destas subfamílias e tribos.

Introdução

As aranhas-caranguejo da família Thomisidae incluem espécies pequenas (2 a 23 mm de comprimento de corpo), que não constroem teias e caçam por emboscada durante o dia (Foelix 2011). Várias espécies forrageiam sobre flores e podem adaptar sua cor ao substrato, inclusive aumentando o sucesso da predação (Heiling et al. 2003; 2004). São comuns espécies crípticas de flores, cascas de árvore, folha e solo, o que segundo Pékar (2014) é uma condição basal na estratégia de defesa para a maioria das aranhas. A mirmecomorfia é conhecida para espécies de *Amyciaea*, *Aphantochilus* e *Bucranium* (Cushing 1997; 2012) e parece ter surgido ao menos três vezes na família (Pékar 2014). Em Thomisidae poucas espécies são sociais (e.g. *Diaea socialis* e *D. ergandros*) ou apresentam algum cuidado parental (e.g. *D. ergandros*) (Rowell & Main 1992; Evans 1995; 1998; Evans & Goodisman 2002). A maioria das aranhas caranguejo predam insetos e aranhas (Foelix 2011; Pékar et al. 2011). A mirmecofagia é observada em espécies de *Amyciaea*, *Aphantochilus*, *Bucranium*, *Mecaphesa*, *Runcinioides*, *Saccodomus*, *Simorcus*, *Strigoplus*, *Strophius*, *Thomisus*, *Tmarus* e *Xysticus* (Badcock 1917; Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010; Cushing 2012; Teixeira et al. 2014), entretanto Pékar et al. (2011) sugerem que esta forma de estenofagia evoluiu independentemente apenas em alguns destes gêneros (Pékar 2011).

A família possui mais de 2100 espécies descritas em 172 gêneros, e está presente todos os continentes, a exceção da Antártica (Platnick 2014). Há muitas espécies descritas tanto nas regiões temperadas quanto nas regiões tropicais e subtropicais, porém a maior diversidade morfológica (representada pelo número de gêneros) está nas regiões tropicais. Cerca de 15% das espécies de Thomisidae ocorrem em ilhas (Platnick 2014). Algumas das espécies insulares, principalmente aquelas de ilhas remotas, tem sido foco de estudos biogeográficos (Suman 1970; Lehtinen 1993; Garb 1999; Garb 2006; Garb & Gillespie 2006; Szymkowiak 2007). Segundo Garb & Gillespie (2006) a capacidade de dispersão por balonismo poderia explicar estas distribuições em ilhas oceânicas. Entretanto, por ser um mecanismo de dispersão ocasional em Thomisidae (Jiménez-Valverde & Lobo 2007; Jiménez-Valverde et al.

2010; Carvalho & Cardoso 2014) ele poderia ser um dos fatores para alto endemismo de Thomisidae nas ilhas do pacífico (Szymkowiak 2007).

Os Thomisidae são classicamente reconhecidos pelas pernas I e II maiores e mais robustas que as pernas III e IV e olhos laterais sobre tubérculos (Simon 1895; Ono 1988). Segundo Jocqué & Dippenaar-Schoeman (2006) são entelegíneos não cribelados com oito olhos, duas unhas tarsais e uma morfologia bastante diversa. A filogenia proposta por Benjamin (2011) incluiu a relação das pernas I e II com as pernas III e IV e a presença dos tubérculos sobre os olhos laterais como sinapomorfias da família, juntamente com os tufo subungueais de ápice acuminado. Ramírez (2014) não incluiu os caracteres de perna e olhos, mas recuperou a monofilia de Thomisidae baseado em algumas homoplasias (e.g. ausência de fôvea torácica, forma e tipo de inserção das cerdas do tufo subungueal).

A monofilia de Thomisidae tem sido recuperada repetidas vezes em estudos recentes e sua relação com outras famílias discutida (Benjamin et al. 2008; Benjamin 2011; Moradmand et al. 2014; Ramírez 2014). A relação de Thomisidae com diferentes famílias de Lycosoidea, similar ao proposto por Homann (1975), foi resgatado em recentes filogenias moleculares (Agnarson et al. 2013; Moradmand et al. 2014) e morfológica (Ramírez 2014 – hipótese alternativa). No entanto, Thomisidae é igualmente recuperada relacionada ao clado Philodromidae+Salticidae (Benjamin 2011; Ramírez 2014).

Atualmente são reconhecidas seis subfamílias em Thomisidae: Aphantochilinae, Bominae, Dietinae, Stephanopinae, Stiphropodinae e Thomisinae. A relação destas subfamílias foi discutido por Ono (1988) a partir de um dendrograma (Fig. 1a), e apresenta certas relações resgatadas em filogenias recentes (e.g. posição basal de Stephanopinae; relação de ‘Strophiinae’ e Aphantochilinae). Apesar de Stephanopinae, ser resgatado em clados basais as análises filogenéticas (Benjamin et al. 2008; Benjamin 2011; Ramírez 2014) não tem recuperado a monofilia da subfamília (Fig. 1b). Estes estudos tem corroborada a hipótese de dois clados para os atuais Stephanopiinae (*Stephanopsis* e *Epidius* clade). De modo similar, a relação de Aphantochilinae+‘Strophiinae’ apresentada por Ono (1988) e corroborada por Benjamin (2011) não teve a monofilia de Strophiinae suportada por Teixeira et al. (2014), o grupo emerge como parafilético e, portanto, suas espécies são incluídas em Aphantochilinae. Dietinae teve seu status de subfamília questionado por Lehtinen (2005) e as filogenias subsequentes (Benjamin et al. 2008; Benjamin 2011) tem recuperado o grupo como polifilético.

Assim como a composição e caracterização das subfamílias de Thomisidae foram adaptações de Ono (1988) as propostas de Simon (1895), também as tribos foram propostas a partir dos ‘grupos’ de Simon (1895). No entanto, Simon (1895) definiu ‘grupos’ para Stephanopinae, ‘Strophiinae’ e Thomisinae, enquanto Ono (1988) propôs a classificação em tribos apenas para Thomisinae. Estas tribos foram praticamente ignoradas na maioria dos trabalhos do século XX, sendo que somente Misumenini teve alterações na composição, além da revalidação de Diaeini e Heriaeini (Lehtinen 2005). Recentemente, os grupos de ‘Strophiinae’ foram resgatados como monofiléticos (apesar da subfamília ser parafilética) e propostos como tribos de Aphantochilinae (Teixeira et al. 2014). Assim, este trabalho tem por objetivo testar a monofilia das subfamílias de Thomisidae e, a partir deste resultado, revisar a sistemática da família discutindo tanto as propostas clássicas de Simon (1895) e Ono (1988), quanto os cladogramas propostos por Benjamin et al. (2008) e Benjamin (2011).

Materiais e métodos

Procedimentos laboratoriais e abreviaturas

O material examinado (Apêndice 1) pertence as seguintes instituições (abreviatura e curadores): American Museum of Natural History, New York, USA (AMNH, N. Platnick); California Academy of Sciences, San Francisco (CAS, C. Griswold); Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt am Main (SFM, P. Jäger); Musée Royal de l’Afrique Central, Tervuren (RMCA, R. Jocqué); Museo Zoologico della Specola, Florença (MZS, L. Bartolozzi); Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCTP, A.A. Lise); Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCN, E.H. Backup); Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ, A. B. Kury); Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém (MPEG, A. Bonaldo); Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin (ZMHB, J. Dunlop); Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge (MCZ, G. Giberet; L. Leibesperger); The Natural History Museum, London, UK (BMNH, J. Beccaloni); University Museum of Natural History, Oxford (OUMNH, A. Spooner) Zoologisk Museum, Københavns Universitet, Copenhagen (ZMUC, N. Scharff). A terminologia da placa epiginal foi adaptada de Ramírez (2014) e o restante da terminologia adaptado de Shick (1965), Ono (1988) e Benjamin (2011). Os caracteres do palpo do macho foram elaborados tendo o palpo esquerdo como referência.

Seleção de táxons

Um total de 69 espécies compôs a análise cladística (Apêndice 1). Foram incluídos na análise machos e fêmeas de 51 espécies, seis espécies apenas apresentaram machos e 12 espécies somente fêmeas. O grupo interno possui 64 espécies de diferentes gêneros de Thomisidae e das seis subfamílias. As quatorze tribos de Thomisinae foram representadas por ao menos uma espécie, de modo que mesmo não sendo possível testar a monofilia destes grupos, é possível estabelecer seu relacionamento com outros grupos. Por ser uma família com distribuição em várias regiões do globo, buscou-se representar cada subfamília e tribo por gêneros de diferentes regiões biogeográficas.

Uma vez que a monofilia de nenhum gênero de Thomisidae foi testada até o momento, as espécies utilizadas na análise foram consideradas representativas do gênero. A escolha dos terminais representativos dos gêneros seguiu os seguintes critérios: 1º, buscou-se o material-tipo da espécie-tipo do gênero; 2º, outros espécimes com a identificação da espécie-tipo; 3º, outras espécies identificadas do gênero; 4º, espécies desconhecidas, mas com gênero reconhecido (morfo-espécies). Sempre que possível foram identificados espécimes que não pertenciam a série-tipo para serem efetivamente utilizados na análise, evitando que os tipos fossem danificados.

Os trabalhos de Benjamin (2011) e Ramírez (2014) sugerem que Thomisidae esteja relacionado a um clado de Salticidae+Philodromidae, portanto *Psecas* sp. e *Berlandiella robertae* foram incluídas no grupo externo para representar estas famílias, respectivamente. Adicionalmente, Ramírez (2014) apresenta uma hipótese relacionando Thomisidae a um clado que inclui alguns Lycosoidea, que foram representados aqui por *Senoculus* sp. (Senoculidae) e *Oxyopes salticus* (Oxyopidae). Uma espécie de *Macrinus* (Sparassidae) foi usada para enraizar a árvore, pois esta família está relacionada ao clado que inclui Thomisidae nas duas hipóteses apresentadas por Ramírez (2014) e, segundo Moradmand et al. (2014), seria a família basal do clado que inclui Dionycha e Lycosoidea.

Análise cladística

A matrix (Apêndice 2) com 198 caracteres e 69 terminais, sendo 64 espécies do grupo interno e cinco do grupo externo, foi editada através do programa Mesquite 2.75 (Maddison &

Maddison 2011). Os métodos de busca heurística foram feitas no programa TNT (Goloboff et al. 2003; Goloboff et al. 2008). O método de pesagem de caracteres utilizou o script de Mirande (2009) segundo os parâmetros performados em Teixeira et al. (2014), porém foram feitos 20 intervalos de K para esta análise. A busca heurística executada na análise com pesagem igual dos caracteres foi de 5.000 replicações utilizando TBR, retendo 100 árvores por replicação. Os caracteres foram considerados não aditivos (Fitch 1971) e caracteres autapomórficos foram excluídos para evitar que o índice de consistência fosse artificialmente aumentado (Bryant 1995). Os ramos com comprimento mínimo igual a zero foram colapsados (Coddington & Scharff 1994). A otimização dos estados não ambíguos e a edição das árvores foi feita no Winclada (Nixon 2002) sobre a árvore de pesagem implícita. Alguns clados menores são referidos utilizando o método de notação proposto por Amorim (1982), exemplificado por Santos (2007).

Resultados

Os 69 terminais selecionados foram codificados para 198 caracteres, sendo 31% caracteres do palpo do macho, 10% do epígino e 59% de caracteres somáticos não copulatórios.

A análise de parcimônia com pesos iguais resultou em 32 árvores com 1270 passos (CI=0.16; RI=0.46), sendo o consenso estrito apresentado nas Fig. 2B e 3A. As vinte análises feitas para os direntes K a partir do script de Mirande (2009) (pesagem implícita, IW), resultaram em uma árvore. As árvores mais ajustadas foram obtidas no intervalo do 11º ao 14º valor de K (Tabela 1). Neste intervalo de K não houve diferença da topologia da árvore resgatada, portanto optou-se por utilizar o maior valor de K (=15,624), i.e. menor peso contra as homoplasias, para a discussão das relações filogenéticas dos gêneros de Thomisidae (Fig. 2C; 3B).

Em ambas as análises os representantes de Stephanopinae foram recuperados na base do cladograma de Thomisidae e não tiveram sua monofilia recuperada, porém na análise com IW apenas *Haedanula* não está relacionado ao clado que contém os Stephanopinae. As demais subfamílias de Thomisidae não apresentaram estruturação topológica que corroborasse a manutenção de seu status taxonômico. Portanto, Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphropodinae, que integram o clado *Thomisus* (*sensu* Benjamin et al. 2008), são consideradas sinônimos de Thomisinae. Aphantochilinae é recuperado em dois clados, um

clado incluindo Stropihiini e outro Ceraarachnini+Aphantochilini (sensu Teixeira et al. 2014). As espécies de Bominae foram resgatadas em monofilia, porém encontram-se relacionadas a espécies de Misumenini dentro do clado *Thomisus*.

A maioria das tribos de Thomisidae é composta por no máximo três gêneros, dos quais apenas um representante foi incluído. As tribos com mais de um gênero amostrado (Coriarachnini, Diaeini, Misumenini, Talaini e Tmarini) não tiveram sua monofilia resgatado em ambas as análises.

A otimização dos caracteres diagnósticos das subfamílias de Thomisidae (Fig. 4A-G) demonstram que os caracteres classicamente diagnósticos destes táxons surgem como sinapomorfias homoplásticas. A otimização dos táxons mirmecomórficos sobre a filogenia indica que dois ramos no mesmo clado apresentam o conjunto de características que os tornam similares a formigas (Fig. 4D). A mirmecofagia, no entanto, parece ter surgido ao menos sete vezes em Thomisidae. O tufo subungueal de cerdas tenentes, característica diagnóstica de Dietinae, foi recuperado como homoplasia e não foi exclusiva de representantes de Dietinae, sendo encontradas também em *Aphantochilus*, *Bucranium*, *Poecilothomisus* e *Porrhopis*. Dentes nas quelíceras são observados nas espécies do grupo externo (Fig. 5A) e em representantes de Stephanopinae, no entanto os dois dentes na fila posterior foram resgatados como sinapomorfia de Stephanopinae na análise com pesagem implícita (Fig. 4C).

A robustez dos tarsos, característica diagnóstica de Stiphropodinae, não foi incluída como caráter, pois não foi possível estabelecer os parâmetros para diferenciar tarsos robustos dos não robustos. Contudo, a presença de um metatarso relativamente curto e fracamente articulado com o tarso foi observado nos exemplares de Stiphropinae (*Heterogriffus* e *Stiphropus*) e na espécie de *Pagida*, porém não são características que corroboram a manutenção da subfamília.

A ausência de macrocerdas na tíbia e metatarso (car. 93) e o soquete das cerdas em forma de verruga (car. 25) correspondem a algumas características diagnósticas de Bominae. Estes caracteres foram recuperados com sinapomorfias do clado *Bomis+Thomisops*, porém ambos são sinapomorfias homoplásticas presentes em outras espécies do grupo externo e do clado *Thomisus*. Uma das características que define Thomisinae são as poucas cerdas margeando o ápice da quelícera. Esta característica, comum à maioria das subfamílias de Thomisidae, com exceção de Stephanopinae, foi resgatada como simplesiomorfia do adensamento de cerdas no ápice das quelíceras (car. 62, Fig. 4G).

Discussão

Thomisidae surge como grupo monofilético relacionado a Oxyopidae+Senolucidae, corroborando a hipótese alternativa de relacionamento apresentada por Ramírez (2014). Contudo, não era escopo deste trabalho testar as relações de Thomisidae com outras famílias, consequentemente a amostragem taxonômica não foi desenhada para tanto.

A monofilia da maioria das subfamílias de Thomisidae *sensu* Simon (1895) e Ono (1988) não foi resgatada. Stephanopinae apresentou uma topologia similar aos resultados de Benjamin et al. (2008), Benjamin (2011) e Ramírez (2014), na análise com EW. Neste cenário, *Epidius* surge como gênero basal, o clado *Borboropactus* (*sensu* Benjamin 2011), incluindo espécies paleotropicals, é separado dos Stephanopinae neotropicais e de *Phrynarachne*, *Hedana* e *Haedanula*. Contudo, a análise com IW sugere que apenas o *Haedanula* não pertence ao clado dos Stephanopinae (Fig. 2C), sua transferência para Thomisinae seria suficiente para manter Stephanopinae como grupo monofilético.

Stephanopinae é usualmente caracterizado pela presença de dentes nas quelíceras (Simon 1895; Ono 1988), porém este caráter é simplesiomórfico e não corrobora a monofilia do clado (Fig. 4A). Contudo a quantidade destes dentes, tanto na margem anterior quanto na posterior da quelícera, resgatam agrupamentos para a maioria dos gêneros de Stephanopinae (Fig. 4B-C).

O clado *Thomisus* recuperado nas duas análises (Fig1 A-B) corrobora os resultados de Benjamin et al. (2008), Benjamin (2011) e Ramírez (2014), os quais apresentam Thomisinae poliflética. Nestes estudos os representantes de Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphroponinae surgem como grupos irmãos de espécies de Thomisinae, portanto é recorrente a hipótese de que Thomisinae deve ser redefinida. Entretanto, nestes estudos a falta de representatividade para algumas das subfamílias de Thomisidae não permitiu uma tomada de decisão quanto à classificação das subfamílias. No presente estudo, com uma amostragem média de 42% dos gêneros que compõem as subfamílias de Thomisidae, foi possível recuperar um cladograma que corrobora a hipótese de sinonimizar Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphropodinae à Thomisinae. Esta decisão baseia-se na repetibilidade do clado *Thomisus* (Benjamin et al. 2008; Benjamin 2011; Ramírez 2014) e na grande quantidade de alterações que seriam necessárias para justificar a manutenção das demais subfamílias.

A monofilia de Aphantochilinae, testada e corroborada por Benjamin (2011) e Teixeira et al. (2014), não foi recuperada. Entre as sinapomorfias apresentadas por Teixeira et al. (2014) para Aphantochilinae, a presença de cerdas curtas e robustas (peg-like) nos enditos (car. 70:1) e as macrocerdas de ápice rombo na superfície anterior das quelíceras (car. 57:1) surgiram aqui como sinapomorfias homoplásticas dos clados *Strophius+* (=Strophiiini) e *Aphantochilus++* (=Aphantochilini + Ceraarachnini). Os enditos alongados (car. 68:1), que segundo Simon (1895) e Ono (1988) relacionavam os ‘Strophiiinae’ (grupo de incluía os Strophiiini e Ceraarachnini) aos Aphantochilinae, foram encontrados também em *Smodicinoides* e *Heterogriffus*.

Há várias famílias de aranhas cujos representantes alimentam-se ou mimetizam formigas (Cushing 1997; 2012). Segundo Reiskind & Levi (1967) a mirmecomorfia teria evoluído pelo menos quinze vezes em aranhas. Em Thomisidae ela é reconhecida em três gêneros do clado ‘Aphantochilini’ (Fig. 4D), *Amycieae*, *Aphantochilus* e *Bucranium*. Segundo Teixeira et al. (2014) é possível que um acúmulo de características, relacionados tanto a mimetismo Batesiano quanto a Peckhamiano, tenham aumentado a similaridade morfológica destas aranhas com seus modelos mímicos. Assim, é possível supor que o desencadeamento deste processo de mimetismo tenha origem no ancestral do clado *Amycieae+*, uma vez que todos os Thomisidae mirmecomórficos encontram-se neste clado. Em contrapartida, a otimização dos táxons mirmecofágicos sugere que este hábito alimentar surgiu ao menos sete vezes em Thomisidae.

Bominae foi recuperada como grupo monofilético nas duas análises, porém surge relacionado ao clado *Thomisus+*, que inclui as espécies das tribos Thomisini, Platyarachnini e vários dos representantes de Misumenini. Esta relação filogenética é bastante distinta dos agrupamentos aos quais as espécies de Bominae já pertenceram. Originalmente este táxon foi considerado uma seção de Thomisidae (Simon, 1886) e posteriormente incluídas em Thomisinae, no grupo ‘Bomieae’ (Simon 1895). Na caracterização de Bomieae, Simon (1895) não discute a relação deste grupo com os demais Thomisinae, porém considera ‘Cymbacheae’ um grupo com características similares tanto a *Bomis* quanto a *Camaricus* (Fig. 3C). Outra hipótese agrupou as espécies de Bominae e Stiphropodinae e elevou-as ao status taxonômico de família (Dahl 1907; 1913), porém a proposta não foi aceita. Posteriormente, o status de subfamília é atribuído a este grupo de aranhas com base em observações das pernas e forma do corpo (Ono 1988). As características que Ono (1988) considerou “únicas” em Bominae foram representadas nesta análise pela ausência de macrocerdas na tíbia e metatarso (car. 93)

e o soquete das cerdas em forma de verruga (car. 25), sendo ambas recuperadas como sinapomorfias homoplásticas de *Bomis*+*Thomisops* e de outras espécies do clado *Thomisus* e do grupo externo (Fig. 4E).

Lehtinen (2005) e Tang & Li (2009) apoiam uma proposta não publicada de Lehtinen acerca da polifilia de Dietinae, porém ela é ignorada pelos estudos filogenéticos de Benjamin et al. (2008) e Benjamin (2011) que também não recuperam a monofilia de Dietinae. Segundo Ono (1988), Dietinae difere dos Thomisinae apenas pela presença de tufos subungueal “verdadeiros” (=tufos com cerdas tenentes). Esta característica (car. 103:1) foi recuperada como homoplástica na presente análise (Fig. 4F) corroborando os resultados de Benjamin (2011). Além disso, o caráter também foi observado em *Aphantochilus*, *Bucranium*, *Poecilothomisus* e *Porrhopsis*, que nunca compuseram Dietinae.

A inclusão de *Heterogriffus* e *Stiphropus*, considerados gêneros enigmáticos por Benjamin et al. (2008), tornou possível testar a monofilia de Stiphropodinae, a qual é refutada. Assim como as demais subfamílias, Stiphropodinae é diagnosticada por caracteres subjetivos (e.g. robustez dos tarsos) ou que foram resgatados como homoplasias na análise (e.g. o car. 90:1, metatarso fracamente articulado com o tarso; e car. 91:1, presença metatarso curto em relação ao tarso).

A monofilia de Coriarachnini, Diaeini, Misumenini, Talaini e Tmarini não foi resgatada em nenhuma das análises feitas, porém alguns gêneros de Coriarachnini, Misumenini e Tmarini formaram clados, os quais podem permanecer como tribos válidas após pequenas alterações na sua composição. O relacionamento das tribos foi comparado às relações de similaridade discutidas por Simon (1895), as quais foram compiladas e posteriormente hierarquizadas através de um cálculo de similaridade (Fig. 3C-D). Segundo os dendrogramas de similaridade as tribos Pagidini e Porrhopini, consideradas por Simon (1895) como similares, foram recuperadas no clado ‘Stiphroponinae’ e relacionadas a *Camaricus* e *Stiphropus*. Simon (1895) discute também a similaridade de Thomisini, Platyarachnini e Misumenini (tribo da qual Heriaeini foi separada por Lehtinen 2005), sendo que ambas as análises deste estudo corroboram o relacionamento de *Thomisus*, *Platyarachne*, *Runcinia*, *Uraarachne*, *Pistius*, *Misumena* e *Misumenops* no clado ‘Misumenini’.

O atual estágio de conhecimento filogenético de Thomisidae ainda não permite uma proposta segura de classificação em tribos, porém o recorrente resgate do clado *Thomisus* é uma evidência de que as subfamílias Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphropodinae são de fato parte de Thomisinae. A maioria dos caracteres classicamente considerados

diagnósticos foram recuperados como sinapomorfias homoplásticas. Uma futura proposta de classificação de Thomisidae deverá explorar um maior número de caracteres de microestruturação, comportamentais e dados moleculares. Este último conjunto de dados permitirá ainda testar a datação de origem da família e de seus clados, atualmente objeto de discussão na literatura.

Referências

- Amorim, D. S. (1982). Classificação por sequenciação: uma proposta para a denominação dos ramos retardados. *Revista Brasileira de Zoologia*, 1, 1-9.
- Badcock, A. D. (1917). Ant-like spiders from Malaya collected by the Annandale-Robinson Expedition 1901-02. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1917, 277-321.
- Benjamin, S. P. (2011) Phylogenetics and comparative morphology of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). *Zootaxa*, 3080, 1-108.
- Benjamin, S. P., Dimitrov, D., Gillespie, R. G. & Hormiga, G. (2008). Family ties: molecular phylogeny of crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Cladistics*, 24, 708-722.
- Bryant, H. N. (1995). Why autapomorphies should be removed: a reply to Yeates. *Cladistics*, 11: 381–384.
- Carvalho, J. C. & Cardoso, P. (2014), Drivers of beta diversity in Macaronesian spiders in relation to dispersal ability. *Journal of Biogeography*. doi: 10.1111/jbi.12348.
- Coddington, J. & Scharff, N. (1994). Problems with zero-length branches. *Cladistics*, 10, 415–423.
- Cushing, P. E. (1997). Myrmecomorphy and myrmecophily in spiders: a review. *Florida Entomologist*, 80, 165–193.
- Cushing, P. E. (2012) Spider-Ant Associations: An Updated Review of Myrmecomorphy, Myrmecophily, and Myrmecophagy in Spiders. *Psyche*, 151989, 1-23.
- Dahl, F. (1907). *Synaema marlothi*, eine neue Laterigraden-Art und ihre Stellung in System. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 3, 369-395
- Dahl, F. (1913). Vergleichende Physiologie und Morphologie der Spinnentiere unter besonderer Berücksichtigung der Lebensweise. 1. Die Beziehungen des Körperbaues und der Farben zur Umgebung. Jena, 1-113.
- Evans, T. A. (1995) Two new social crab spiders (Thomisidae: Diaea) from eastern Australia, their natural history and geographic range. *Records of the Western Australian Museum Suppl*, 52, 151–158.
- Evans, T. A. (1998) Offspring recognition by mother crab spiders with extreme maternal care. *Proceedings of the Royal Society of London B*, 265, 129–134.
- Evans, T. A. and Goodisman, M. A. D. (2002), Nestmate relatedness and population genetic structure of the Australian social crab spider *Diaea ergandros* (Araneae: Thomisidae). *Molecular Ecology*, 11, 2307–2316.

- Fitch, W. M. (1971). Towards defining the course of evolution: minimal change for a specific tree topology. *Systematic Zoology*, 20, 406-416.
- Foelix, R. F. (2011). *Biology of Spiders*. Oxford University Press, 3 ed., New York.
- Garb, J. E. & Gillespie, R. G. (2006). Island hopping across the Central Pacific: mitochondrial DNA detects sequential colonization of the Austral Islands by crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Journal of Biogeography*, 33, 201–220.
- Garb, J. E. (1999). An adaptive radiation of hawaiian Thomisidae: biogeographic and genetic evidence. *The Journal of Arachnology*, 27, 71–78.
- Garb, J. E. (2006). A new species of thomisid spider from the Society Islands with a description of the male of *Misumenops melloleitaoi* (Araneae, Thomisidae). *Journal of Arachnology*, 34, 357-367.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2003). TNT: Tree Analysis Using New Technology. Version 1.1, Available via <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny>.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2008). TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics*, 24, 774–786.
- Heiling, A.M. , Heberstein, M.E. & Chittka, L.. 2003. Pollinator attraction: Crab spiders manipulate flower signals. *Nature*, 421, 334.
- Heiling, A.M., Cheng, K. & Heberstein, M.E. (2004). Exploitation of floral signals by crab spiders (*Thomisus spectabilis*, Thomisidae). *Behavioral Ecology*, 15 (2), 321-326.
- Holt, B. G., Lessard, J. P., Borregaard, M. K., Fritz, S. A., Araújo, M. B., Dimitrov, D., Fabre, H. P., Graham, C. H., Graves, G. R., Jønsson, K. A., Nogués-Bravo, D., Wang, Z., Whittaker, R. J., Fjeldså, J. & Rahbek, C. (2013). An Update of Wallace's Zoogeographic Regions of the World. *Science*, 339 (6115), p74-78.
- Homann, H. (1975). Die Stellung der Thomisidae und der Philodromidae im System der Araneae (Chelicerata, Arachnida). *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 80, 181–202.
- Jiménez-Valverde, A. & Lobo, J.M. (2007) Determinants of local spider (Araneidae and Thomisidae) species richness on a regional scale: climate and altitude vs. habitat structure. *Ecological Entomology*, 32, 113–122
- Jiménez-Valverde, A., Baselga, A., Melic, A. & Txasko, N. (2010), Climate and regional beta-diversity gradients in spiders: dispersal capacity has nothing to say?. *Insect Conservation and Diversity*, 3, 51–60.
- Jocqué, R. and A. S. Dippenaar-Schoeman. (2007). *Spider Families of the World*. Second Edition. Tervuren: Royal Museum for Central Africa.
- Lehtinen, P. T. (1993) Polynesian Thomisidae – a meeting of old and new world groups. *Memoirs of the Queensland Museum*, 33, 585–591.
- Lehtinen, P. T. (2005). Taxonomic notes on the Misumenini (Araneae: Thomisidae: Thomisinae), primarily from the Palaearctic and Oriental regions. In Logunov, D. V. & Penney, D. (eds.), *European Arachnology 2003 (Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4-9 August 2003)*. *Arthropoda Selecta*, Special Issue 1, 147-184.
- Maddison, W. P. & Maddison, D.R. (2011). Mesquite: a modular system for evolutionary analysis. Version 2.75 Available via <http://mesquiteproject.org>

- Mirande, J. M. (2009). Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes), *Cladistics*, 25, 574–613.
- Moradmand, M., Schönhofer, A. L. & Jäger, P. (2014). Molecular phylogeny of the spider family Sparassidae with focus on the genus *Eusparassus* and notes on the RTA-clade and ‘Laterigradae’. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 74, 48-65.
- Niekerk, P. van & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2010). A revision of the spider genus *Simorcus* Simon, 1895 (Araneae: Thomisidae) of the Afrotropical region. *African Entomology*, 18, 66-86.
- Nixon, K. C. (2002). WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA. Available via <http://www.cladistics.com/aboutWinc.htm>.
- Ono, H. (1988). A revisional study of the spider family Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Japan. Tokyo: National Science Museum.
- Pekár, S, Coddington, J. A. & Blackledge, T. A. (2011). Evolution of stenophagy in spiders (Araneae): evidence based on the comparative analysis of spider diets. *Evolution*, 66, 776–806.
- Pekár, S. (2014), Comparative analysis of passive defences in spiders (Araneae). *Journal of Animal Ecology*, 83, 779–790.
- Platnick, N. I. (2014). The world spider catalog, version 14.5. American Museum of Natural History. Available via <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog>.
- Ramírez, M. (2014). The morphology and phylogeny of dionychan spiders (Araneae, Araneomorphae). *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 390, 1-374.
- Reiskind, J. & Levi, H. W. (1967). Anatea, an ant-mimicking theridiid spider from New Caledonia (Araneae: Theridiidae). *Psyche*, 74, 20-23.
- Rowell, D. M & Main, B. Y. (1992). Sex ratio in the social spider *Diaea socialis* Araneae: Thomisidae. *Journal of Arachnology*, 20(3), 200-206.
- Santos, A. J. (2007). A phylogenetic analysis of the nursery-web spider Family Pisauridae, with emphasis on the genera *Architis* and *Staberius* (Araneae: Lycosoidea). *Zoologica Scripta*, 36, 489-507.
- Schick, X. R. (1965). The crab spider of California. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 129, 1-180.
- Simon, E. (1886). Espèces et genres nouveaux de la famille des Thomisidae. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 40, 167-187.
- Simon, E. (1895). *Histoire naturelle des araignées* (pp. 761-1084). Paris.
- Suman, T. W. (1970) Spiders of the family Thomisidae in Hawaii. *Pacific Insects*, 12, 773–864.
- Szymkowiak P (2007) Crab spiders (Araneae, Thomisidae) of Australia and New Guinea. Taxonomy of some species of *Diaea* as described by Kulczyński (1911). *Proceedings of the 8th Conference of the Polish Taxonomical Society Wiechlice*.
- Tang, G. & Li, S. (2009). Three new crab spiders from Xishuangbanna Rainforest, southwestern China (Araneae: Thomisidae). *Zootaxa*, 2109, 45-58.
- Teixeira, R. A., Campos, L. A. & Lise, A. A. (2014). Phylogeny of Aphantochilinae and Stropihiinae *sensu* Simon (Araneae, Thomisidae). *Zoologica Scripta*, 43, 65–78.

Tabela

Tabela 1: Sumário dos resultados da análise com pesagem implícita. Em negrito encontra-se a faixa de valores de K que resultaram nas árvores mais ajustadas.

nº da análise	distref ¹	Valor de K	nº de árvores	Passos da árvore	soma da SPRdiff ²
1 ^a	50	4.570	1	1315	11,4093
2 ^a	52.105	4.972	1	1308	12,1363
3 ^a	54.211	5.411	1	1307	12,0002
4 ^a	56.316	5.892	1	1303	12,5151
5 ^a	58.421	6.421	1	1298	12,1064
6 ^a	60.526	7.008	1	1298	12,1064
7 ^a	62.632	7.660	1	1293	12,0457
8 ^a	64.737	8.390	1	1279	12,8031
9 ^a	66.842	9.213	1	1278	12,9393
10 ^a	68.947	10.147	1	1278	12,9393
11^a	71.053	11.218	1	1279	13,6214
12^a	73.158	12.456	1	1279	13,6214
13^a	75.263	13.905	1	1279	13,6214
14^a	77.368	15.624	1	1279	13,6214
15 ^a	79.474	17.695	1	1278	13,3787
16 ^a	81.579	20.239	1	1276	12,8942
17 ^a	83.684	23.441	1	1273	13,2274
18 ^a	85.789	27.590	1	1272	13,0458
19 ^a	87.895	33.183	1	1272	13,0458
20 ^a	90	41.132	1	1272	13,0458

1. representa o percentual de ajuste de um caráter homoplástico, e.i. 1^a análise a homoplasia teria 50% do valor de uma sinapomorfia, 2^a teria 52.105% ... 20^a teria 90% do valor de uma sinapomorfia.

2. Soma das diferenças entre pares de árvores calculados por SPR.

Figuras

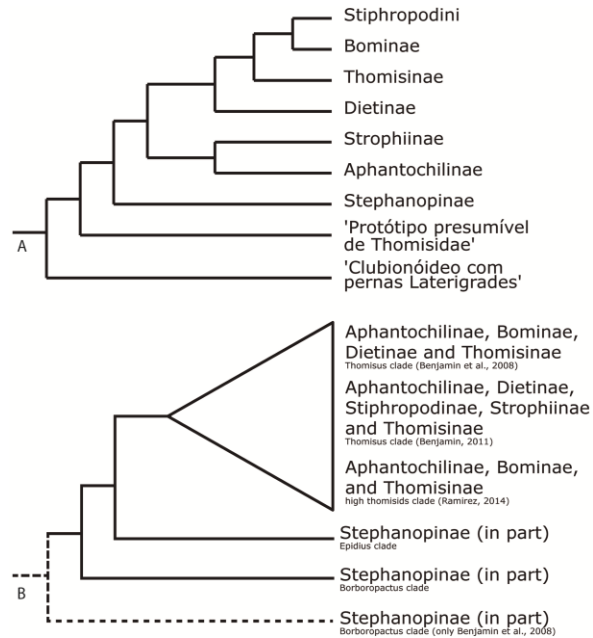


Figura 1: Relação das subfamílias de Thomisidae. A, Dendograma de relacionamento proposto por Ono (1988). B, Síntese da árvore filogenética resgatada nos trabalhos de Benjamin et al. (2008), Benjamin (2011) e Ramírez (2014). A linha pontilhada indica um ramo resgatado apenas em Benjamin et al. (2008), posteriormente incluído no 'Epidius clade' por Benjamin (2011). As relações de 'Thomisus clade' / 'high thomisids' não são apresentadas, pois são diferentes para cada trabalho.

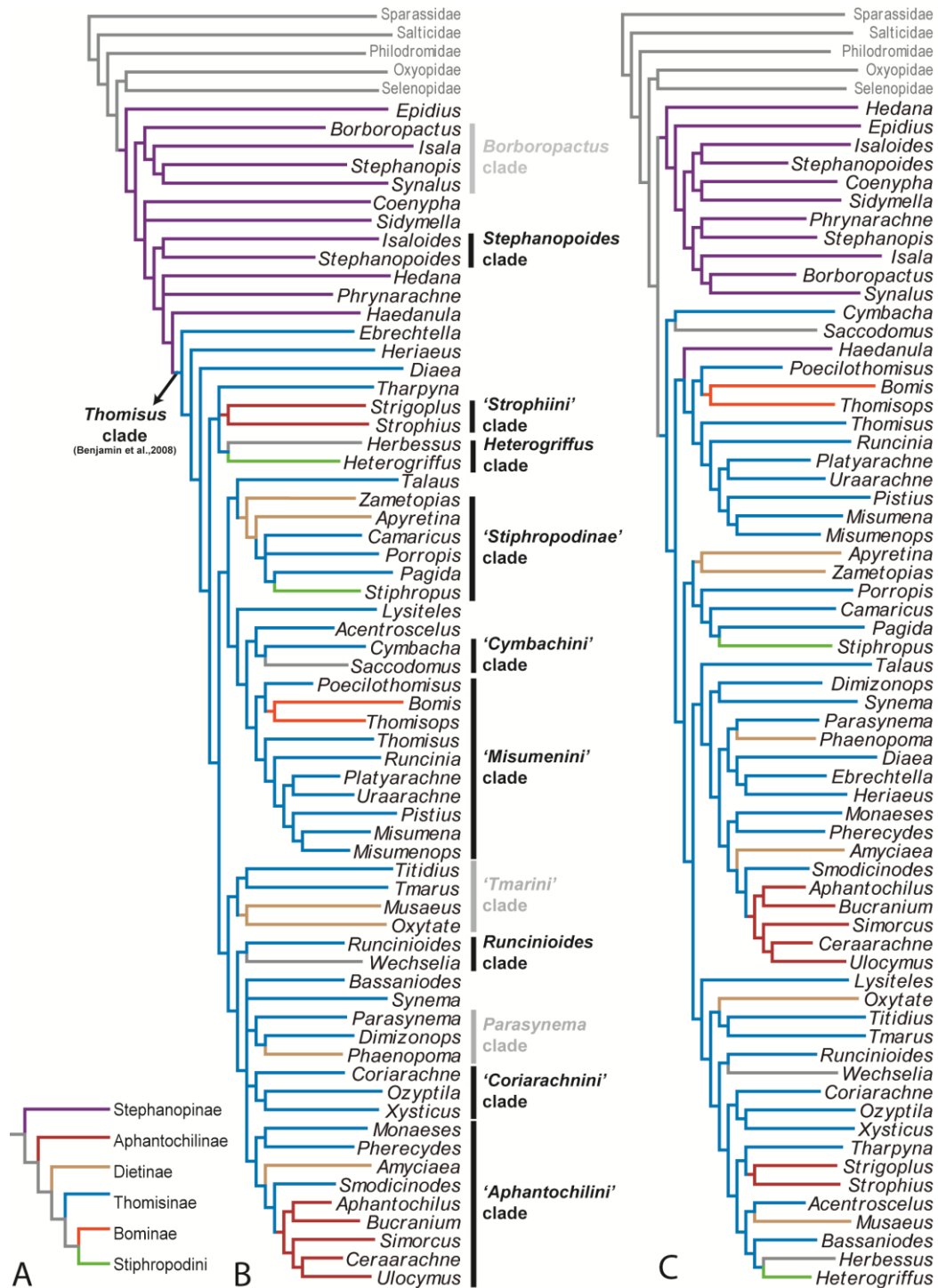


Figura 2: Filogenias de Thomisidae indicando as relações entre as subfamílias. A, Hipótese de relacionamento apresentada por Ono (1988), as cores dos ramos servem de legenda para os ramos das árvores seguintes. B. consenso das 32 árvores mais parcimoniosas (1270 passos; CI=0.16; RI=0.46). Os ramos estão coloridos de acordo com a subfamília a qual o gênero pertence, seguindo a legenda apresentada na Fig. 2A. Os terminais são apresentados com os nomes dos gêneros, mas representam as espécies listadas no apêndice 1. Os clados em preto indicados a direita desta árvore foram integralmente resgatados em ambas às análises, enquanto os clados cinzas diferem entre as análises pela presença ou ausência de um terminal. B. Árvore mais congruente após pesagem implícita (a mesma árvores foi resgatada com K=11.218, 12.456, 13.905, 15.624).

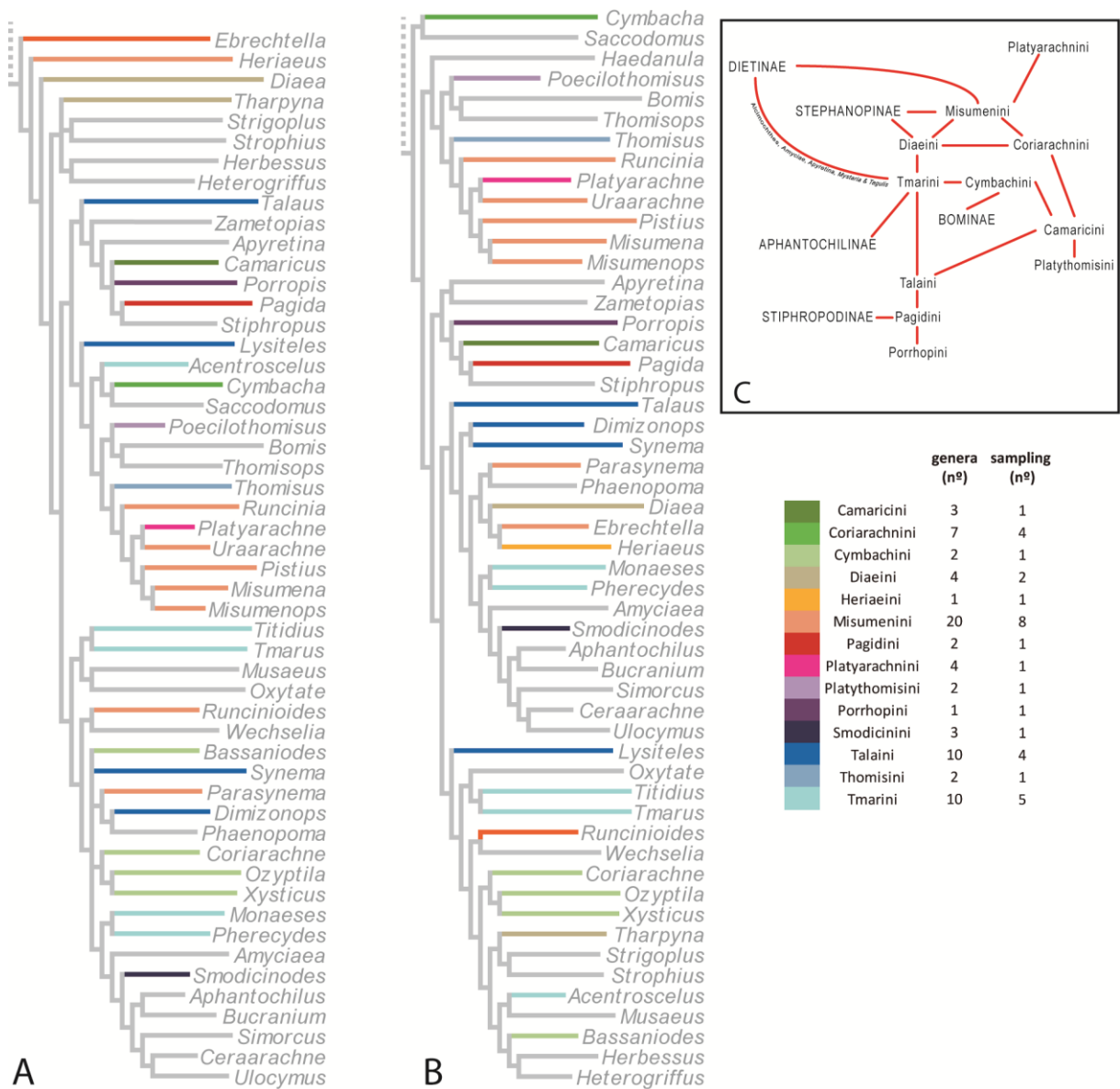


Figura 3: Filogenias de Thomisidae indicando as relações das tribos de Thomisinae. A, consenso das 32 árvores mais parcimoniosas, com os ramos coloridos de acordo com a tribo a qual o gênero pertence (*sensu* Ono 1988, com modificações de Lehtinen 2005). B, Árvore de maior congruente após pesagem implícita; ramos coloridos como na Fig. 3A. C. Relação das tribos atualmente válidas levantadas a partir de Simon (1895). As linhas vermelhas indicam quaisquer características que Simon (1895) tenham considerado similar entre pares de tribos.

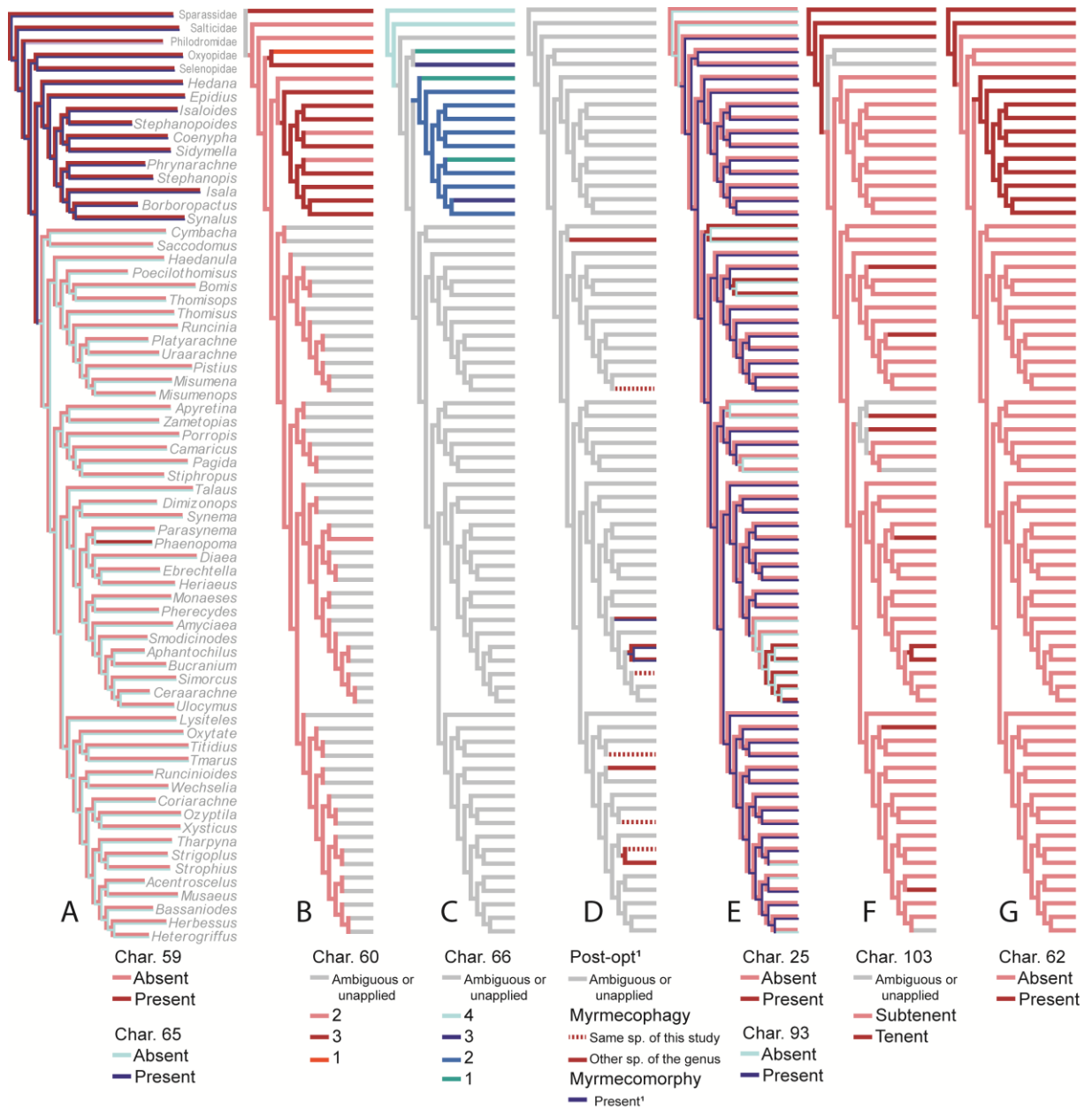


Figura 4: Otimização (não ambígua) dos caracteres diagnósticos clássicos das subfamílias de Thomisidae. A-C, Staphanopinae. D, Aphantochilinae. E, Bomininae. F, Dietinae. G, Thomisinae. *¹, as informações utilizadas para a otimização da árvore “D” foram obtidas em (Cushing 1997; 2012; Teixeira et al. 2014). A mirmecofagia e mirmecomorfia foram otimizadas sobre a árvore, ao invés de incluídas como caracteres, pois em sua maioria eram informações para outras espécies do gênero. As linhas cheias nesta árvore indicam que a mirmecofagia foi registrada na mesma espécie utilizada neste estudo, enquanto as linhas tracejadas indicam que alguma(s) espécie(s) do gênero são mirmecofágicas, mas não aquela incluída neste estudo.

Apêndice 1

Lista do material examinado

Outgroup

Sparassidae - *Macrinus* sp. Brazil: Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Potreiro Velho, 27-29.iii.2006, A.A. Lise leg., male and female (MCTP 35666).

Oxyopidae - *Oxyopes salticus*. Brazil: Amazonas, Manaus, 5.iii.1998, R. Ott leg., male and six females (MCTP 12648).

Senoculidae - *Senoculus* sp. Brazil: Rio Grande do Sul, São Francisco de Paula, Potreiro Velho, 5-8.xii.1996, A.A. Lise leg., 2 female (MCTP 13976); Sapiranga, ii.2003, E.L.C. Silva leg., male (MCTP 33599).

Philodromidae - *Berlandiella robertae*. Brazil: Santa Catarina, Reserva Biológica do Arvoredo, 5-6.x.1995, A.A. Lise leg., (MCTP 7503).

Salticidae - *Psecas* sp. Brazil: Rondônia, Porto Velho, 5-10.vii.1991, Bernardi leg., male, female and juvenile (MCTP 730).

Ingroup

Acentroscelus albipes. Brazil: São Paulo, Serra da Cantareira, 9.VIII.2000, R. Pinto da Rocha leg., female (MZUSP 27983); Minas Gerais, Santana do Riacho, Serra do Cipó (19°15'S;43°31'W), 16.V.2001, E.S.S. Álvares e E.O. Machado leg., male (LACB 1068).

Amyciaea forticeps. Sri Lanka, 3-8.II.2002, Fiser et al. leg., male and female (ZMUC 285).

Aphantochilus rogersi. Brazil: Roraima: Amajari, Ilha de Maracá (3°25'N, 61°40'W), 31.I - 14.II.1992, Bonaldo leg., 2 males (MCTP 1856), Lise leg., 1 female (MCTP 1853).

Apyretina sp. Madagascar: Província de Toliara: Résérve Privé Berenty, Rio Madraré (24°57'S, 46°16'E), 3-8.II.2002, Fisher leg., 1 male (CAS 9012522), southern Isoky-Vohimena Forest (22°41'S, 44°55'E), 21.I.1996, Fisher leg., 6 females (CAS 9046666).

Bassanioides socotrensis. Yemen: Socotra, 4.VII.1899, **type** female (BMNH BM1899.7.4.319).

Bomis larvata. Australia: Sydney, Roy Nat. Park, 7.VIII.1969, R.E. Mascord leg., female (MAS ks 15271).

Borboropactus nyerere. Tanzania: W Usambara Mtns, Mazumbai forest (4°49'S 38°29.5'E), 12-20.xi.1995, Griswold, Scharff & Ubick leg., male and three females (CAS 9046658).

Bucranium taurifrons. Brazil: Roraima: Amajari, Ilha de Maracá (3°25'N, 61°40'W), 31.I - 14.II.1992, Lise et al. leg., 1 male (MCTP 40041), Amazonas: Manaus (3°06'S, 60°02'W), 19-24.II.92, 1 male (MCTP 1701).

Camaricus maugaei. Myanmar: Palar, 22-xii.1950, Ross & Michelbacher leg., male and three females (ZMUC).

Ceraarachne varia. Brazil: Pará: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (9°20'S, 55°00'W), 25.III.2004, Guimarães leg., 1 male (MPEG 15542), 1 female (MPEG 15541).

Coenypa sp. Chile: 22 Mi N of Talca, 19.vi.1981, male (CAS 9046659); Angol, 20.V.1986, H. Levi leg., female (CAS 9046660).

Coriarachne brunneipes. Canadá: Bristish Columbia, Vancouvert, Lauglad leg., male and four juveniles (MCN 11791); USA: Massachussets, Middlesex co., Belmont, C. Villars leg., female (MCN 16980).

Cymbacha festiva. Australia: Sydney, Roy Nat. Park, 20.V.1967, R. E. Mascord leg., four females (AMS ks 77329); 15.XII.1966, male (AMS ks 77330).

Diaea dorsata. Austria (Osterreich): Niederösterreich; three males and two females (SMF 59882).

Dimizonops insularis. Yemen: Socotra, 4.VII.1899, Thorell leg., **type** female (BMNH BM1899.7.4.).

Ebrechtella tricuspidata. Ukraine: Kherson, Burchardt leg., two males and one female (ZHBM 19765).

Epidius pallidus. Indonesia: Sumatra, Thorell leg., **type** female (OUMNH 1233).

Haedanula subinermis. Ethiopia, Omo river, 7.VIII.1939, **type** female (MZUF 483).

Hedana ocellata. Sri Lanka, 20.XI.1960, Rae Sherriffs leg., female (ZMUC 298).

Herbessus decorsei. Madagascar: Anatananarivo, 3 Km Andranomay, 11.5 Km Anjozorobe (18°28'24"S 47°57'36E), 9.VII.1957, E.S. Ross & R.E. Leech leg., four males, three females and three juveniles (CAS 9004070).

Heriaeus simoni. Greece: Nisiros (S. Sporaden Nisyros), E. von Oertzen leg., male (ZHBM 6698); Samos Marathokampos, three females (ZHBM 6699).

Heterogriffus berlandi. Congo: Tshikapa, 9.VII.1957, E.S. Ross & R. E. Leech leg., male and female (CAS 9046678).

Isala punctata. Tasmania: Trevallyn, 11.vii.1939, V.V. Hickman leg., male and two juveniles (AMS ks 31520).

Isaloides sp. Mexico: Chiapas, La Zacualpa, XIII. 1909, male and female (AMNH).

Lysiteles maior. Russia: Siberia, Sakhalin Island, SE part, Naiba river mouth near Starodubskoye Village (47°24'N 142°45'E), 7.VIII.2001, Y.M. Marusik leg., three males, four females and two juveniles (CAS 9046671).

Misumena vatia. Sweden: Ivla Maganas, 13 km SSE of Ljungby (56° 20' N 14°00'E), 9.VI.2001, Bjorn leg., male (ZMUC 6161); Denmark: Dania, NEZ, UC30, Grib Skov, Stenholts Indelukke, ketsjet i gras i birkemose, 30.V.1990, Enghoff leg., female (ZMUC 1790).

Misumenops pallens. Brasil: Rio Grande do Sul: Guaíba, Fazenda São Maximiliano, 26.VIII.1994, four males and three females (MCTP 6044).

Monaeses sp. Madagascar: Maharira: Ranomafana National Park (21°13'S, 47°25'E), 8.IV.1992, Georges leg., 1 male (MCZ 54391), 1 female (MCZ 54390).

Musaeus politus. Indonesia: Sumatra, **type** male (OUMNH).

Oxytate striapes. China: Beijing, O. von Möllendorf leg., female (ZHBM 3707); Japan: Kanagawa, 14.V.1906, Sauter leg., three males (ZHBM 20031).

Ozyptila claveata. Poland: Czastkow bei Kielce, proj. NSG, Zapusty: Trockenrason, three males and one female (SMF 35177).

Pagida salticiformis. Sri Lanka, O.P. Cambridge leg., female (OUMNH 1241).

Parasynema cirripes. Guatemala: Magdalena near Antigua, 03.III.1901, **type** male (BMNH BM1901.3.3.483).

Phaenopoma nigropunctatum. South Africa: Eastern Cape, Kaffraria, 1.XI.1912, O.P. Cambridge leg., two males (OUMNH).

Pherecydes tuberculatus. South Africa: Eastern Cape, Kaffraria, female (OUMNH).

Phrynaarachne ceylonica. Sri Lanka, 1.XI.1912, O.P. Cambridge leg., male and female (OUMNH 1268).

Pistius truncatus. Germany: Berlin, Tegeler Forst, 08.VI.1937, Ehlers leg., male and female (ZHBM 20653).

Platylarachne hystrix. Brazil: Rio Grande do Sul, Viamão, 10.X.1995, A.A. Lise leg., two males (MCTP 6913).

Poecilothomisus speciosus. Australia: Davies Ck. Mareeba n.q., 14.VIII.1971, R.E. Mascord leg., two females (AMS ks 80472).

Porropis flavifrons. Australia: Kuranda, 25.I.1970, N. Coleman leg., female (AMS KS 108558).

Runcinia grammica. Greece: Santorin (Kykladen), V.1979, Schmalfuss leg., two males and one female (SMF 60898).

Runcinioides argenteus. Brasil: Rio Grande do Sul: Viamão, Fitotécnica, 23.IX.1994, 20 males and 19 females (MCTP 5544).

Saccodomus formivorus. Australia: New South Wales, Warrambungles NP (31°17'S 148°59'E), 24.III.1997, Smith & Harris leg., female (AMS ks 90930).

Sidymella lucida. Brasil: Rio Grande do Sul: Cachoeira do Sul, Porteira Sete, 31.X.1992, R. G. Buss leg., 1 male and three females (MCTP 3485).

Simorcus coronatus. Ivory Coast: Bouaké (7°41'N 5°01'W), 27.VII.1994, Russel-Smith leg., three males and two females (MRAC 235920)

Smodicinodes kovaci. Malaysia: West, Umbombak, 250m über N.N., Kovac leg., **Type** female (SMF 38060).

Stephanopis altifrons. Australia: Edmonton N.Q., 15.V.1972, Coleman & Mascord leg., male and female (AMS ks 108666).

Stephanopoides sexmaculata. Brazil: Pará: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã (1°47'S, 51°26'W), 11.VIII.1996, Lise et al. leg., male and female (MCTP 9506).

Stiphropus gruberi. Indonesia: Sumatra, Port de Kock (0°30'S 100°30'E), Jacobson leg., **paratypes** male and female (SMF 30404).

Strigoplus guizhouensis. China: Guangdong: Kwantung, Yim Na San (23°07'N, 113°16'E), 14.VI.1936, Gressitt leg., male (MCZ 54683), female (MCZ 54678).

Strophius nigricans. Peru: Loretto: Concha Shinguito (05°08'S, 7445'W), V.1990, Erwin et al. leg., seven males (MUSM THO21), 113.VI.1990, female (MUSM THO 35).

Synalus angustus. Australia: Sydney, Roy Nat. Park, 19.xi.1966, Speechley & Mascord leg., female (AMS ks108747).

Synema globosa. Portugal: Lisbon, O.P. Cambridge leg., male and female (OUMNH 1272).

Talaus oblitus. Sri Lanka, O.P. Cambridge leg., male (OUMNH 1242).

Tharpyna diademata. Australia, New South Wales, Pittwater, 12.I.1967, R.E. Mascord leg., one male, four females and two juveniles (AMS ks 83230).

Thomisops pupa. Zimbabwe: Mashonaland (16°44'S, 31°04'E), female (OUMNH).

Thomisus onustus. Spain: Mazo, La Palma Island, 5-11.V.1953, Jacobi leg., male and female (SMF 29347).

Titidius rubescens. Brazil: Mato Grosso, Sinop, X.1975, M Alvarenga leg., two males and one female (AMNH).

Tmarus piger. Germany: Hesse Geisenheim (Geisenheim, rhg.), 1985, Loerbroks leg., male and female (SMF 15355).

Ulocymus muricatus. Brazil: Rio Grande do Sul: Porto Alegre, Vila Nova (30°06'S, 51°11'W), 9.VIII.2006, Silva et al. leg., male e female (MCTP 40043).

Uraarachne longa. Brazil: Rio Grande do Sul, Porto Alegre, **type** female (ZHBM 2475).

Wechselia steinbachi. BRASIL: Rio Grande do Sul: Cachoeirinha, Estação Experimental do Arroz, -29.945°S -51.119°W, Rodrigues leg., 6.I.2005, two males (MCN 17112); Porto Alegre, -30.035°S -51.218°W, Brescovit leg., 17.XII.1983, female (MCN 11885).

Xysticus audax. Swiss: Valais, Zermatt (46°01'N, 7°45'E), three males and one female (SMF 37055).

Zametopias speculator. Indonesia: Sumatra, **type** female (OUMNH).

Apêndice 2

Matriz mostrando os estados de caracter para cada terminal.

	001	002	003	004	005	006	007	008	009	010	011	012	013	014	015	016	017	018	019	020	021	022	023	024	
Sparassidae	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	3	1	0	0	2	1	0	1	1	0	0	-	1	
Oxyopidae	0	1	0	0	0	0	-	-	0	1	0	3	0	0	0	2	1	0	0	1	0	0	-	0	
Selenopidae	0	2	1	0	0	0	-	-	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	2	1	2	1	0	0	
Philodromidae	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	2	1	0	0	1	1	0	0	-	1	
Salticidae	2	1	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	0	2	1	0	0	0	2	0	2	0	-	0	
Acentroscelus	0	1	0	0	0	0	-	-	1	1	2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Amyciaea	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
Aphantochilus	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	2	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	
Apyretina	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Bassaniodes	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	?	0	1	0	0	
Bomis	1	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
Borboropactus	2	0	0	0	0	0	-	-	0	1	3	1	1	0	2	2	2	0	0	1	2	1	0	0	
Bucranium	2	0	0	0	0	1	1	2	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Camaricus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	
Ceraarachne	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Coenypha	1	0	0	0	0	0	-	-	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	2	1	0	1	
Coriarachne	0	2	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	0	1	1	0	0	
Cymbacha	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Diaea	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
Dimizonops	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	2	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	
Ebrechtella	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
Epidius	0	0	0	1	0	0	-	-	0	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	2	1	0	0	
Haedanula	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	2	0	1	2	1	1	0	2	0	1	2	1	0	0	
Hedana	0	0	0	1	0	0	-	-	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
Herbessus	1	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0	0	1	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
Heriaeus	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	1	1	0	0	1	2	0	1	1	0	1	0	0	
Heterogriffus	1	2	0	0	0	0	-	-	0	1	2	0	1	2	2	1	0	1	0	0	0	1	0	0	
Isala	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	1	1	0	2	0	0	0	1	2	1	0	1	
Isaloidea	0	0	0	1	0	0	-	-	0	0&1	1	1	1	0	0	2	0	1	0	1	2	1	0	1	
Lysiteles	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	?	0	1	0	0	0	
Misumena	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
Misumenops	0	0	0	0	0&1	0	-	-	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	
Monaeses	2	0	0	0	0	0	-	-	1	1	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1	0	1	
Musaeus	0	1	0	0	0	0	-	-	0	1	0	0	1	1	2	1	1	1	0	1	2	1	0	0	
Oxytate	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	2	1	2	0	0	0	2	1	0	0	
Ozyptila	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
Pagida	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	2	2	1	2	2	1	0	1	0	0	1	1	0	0	
Parasynema	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	
Phaenopoma	0	2	0	0	0	0	-	-	0	1	2	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	
Pherecydes	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	2	1	1	1	
Phrynarachne	0	0	0	1	0	0	-	-	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	
Pistius	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	
Platyarachne	0	0	0	0	1	0	-	-	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
Poecilothomisus	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
Porropis	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
Runcinia	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0
Runcinioides	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	
Saccodomus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	3	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
Sidymella	0	0	0	1	0	0	-	-	0	1	0	1	1	0	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	
Simorcus	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	
Smodicinodes	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	1	1	1	0	0	2	0	0	0	1	0	1	1	0	
Stephanopis	0	0	0	1	0	0	-	-	0	0	0	3	1	0	1	2	0	1	0	1	2	1	0	0	
Stephanopoides	0	0	0	1	0	0	-	-	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	2	1	0	0
Stiphropus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	2	2	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
Strigoplus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	
Strophius	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	3	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Synalus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
Synema	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	
Talaus	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	3	0	1	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
Tharpyna	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Thomisops	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
Thomisus	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	
Titidius	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	2	0	1	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	0	
Tmarus	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	2	1	0	0	0	0	2	1	0	1	
Ulocymus	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	
Uraarachne	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	0	
Wechselia	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
Xysticus	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	
Zametopias	0	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	0	1	1	1	0	2	0	0	0	1	1	0	0	

continuação...

	025	026	027	028	029	030	031	032	033	034	035	036	037	038	039	040	041	042	043	044	045	046	047	048
Sparassidae	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oxyopidae	0	1	0	0	1	0	0	1	2	-	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Selenopidae	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Philodromidae	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salticidae	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acentroscelus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Amyciaea	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Aphantochilus	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Apyretina	0	0	0	0	1	0	1	1	1	-	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Bassaniodes	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	?	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Bomis	1	1	1	1	1	0	1	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Borboropactus	0	0	0	0	1	0	0	1	2	-	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	?	?	1
Bucranium	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Camaricus	0	0	0	0	0	0	1	1	1	-	0	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Ceraarachne	1	1	0	1	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
Coenypha	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Coriarachne	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Cymbacha	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
Diaea	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	?	0
Dimizonops	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Ebrechtella	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	1	0	0	1	1	0	0	0	?	0
Epidius	0	0	0	0	1	0	0	1	2	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0
Haedanula	0	0	0	0	1	0	0	1	1	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Hedana	0	0	0	1	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Herbessus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
Heriaeus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	?	0
Heterogriffus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
Isala	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0
Isaloides	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Lysiteles	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Misumena	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Misumenops	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Monaeses	0	0	0	1	1	0	2	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Musaeus	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Oxytate	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	?	0
Ozypila	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pagida	0	0	0	0	0	0	0	1	1	-	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
Parasynema	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	?	0
Phaenopoma	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	?	0
Pherecydes	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Phrynarachne	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pistius	0	0	0	1	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Platyarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	1	1	1	0	0	?	?	0
Poecilothomismus	0	0	0	1	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0
Porropis	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Runcinia	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Runcinioides	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
Saccodomus	1	0	0	1	1	0	2	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Sidymella	0	0	0	0	1	0	0	1	2	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	0
Simorcus	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Smodicnoides	0	0	0	1	1	1	0	1	1	-	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	?	?	0
Stephanopis	0	1	0	0	1	0	0	1	2	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	?	1	1
Stephanopoides	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	?	1	0
Stiphropus	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	?	0
Strigoplus	0	0	0	1	1	1	2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Strophius	0	0	0	1	1	0	2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0
Synalus	0	0	0	0	1	0	0	1	2	-	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	0
Synema	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Talaus	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Tharpyna	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Thomisops	1	1	1	1	1	0	1	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Thomisus	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Titidius	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0
Tmarus	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0
Ulocymus	1	1	0	1	1	1	0	0	-	-	-	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	1
Uraarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	-	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Wechselia	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0
Xysticus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	-	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0
Zametopias	0	0	0	1	1	0	0	1	1	-	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0

continuação...

	049	050	051	052	053	054	055	056	057	058	059	060	061	062	063	064	065	066	067	068	069	070	071	072
Sparassidae	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	1	1	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	0
Oxyopidae	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	2	0	0	0	-	1	3	0	0	0	0	0	1
Selenopidae	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	1	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	1
Philodromidae	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0	0	0	1
Salticidae	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	0	0	0	1	0	-	1	0	0	0	0	0	0	1
Acentroscelus	0	0	1	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Amyciaea	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Aphantochilus	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	1	1	1	1	2
Apyretina	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Bassaniodes	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Bomis	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	1	0	-	0	0	1	0	0	1
Borboropactus	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0
Bucranium	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	1	1	1	1	2
Camaricus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	1	0	-	0	0	1	0	0	1
Ceraarachne	1	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	1	1	1	1	2
Coenypha	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	0	0	1	0	-	1	2	0	0	0	0	0	0
Coriarachne	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Cymbacha	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Diaea	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Dimizonops	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Ebrechtella	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Epidius	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	1	1	1	0	-	1	2	0	0	1	0	0	0
Haedanula	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Hedana	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	1	0	0	1	0	-	1	3	0	0	1	0	0	1
Herbessus	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Heriaeus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Heterogriffus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	1	0	-	0	1	1	0	0	1
Isala	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	-	1	2	0	0	0	0	0	0
Isaloides	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	-	1	2	0	0	0	0	0	0	0
Lysiteles	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Misumena	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Misumenops	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Monaeses	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Musaeus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Oxytate	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Ozyptila	0	0	0	0	1	0	0	1	2	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Pagida	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Parasynema	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Phaenopoma	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	0	1
Pherecydes	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Phrynarachne	1	0	1	0	1	0	1	0	-	-	1	0	0	1	-	-	1	3	0	0	1	0	0	0
Pistius	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Platyarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Poecilothomisus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Porropis	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	1	0	-	0	0	1	0	0	1
Runcinia	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Runcinoides	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Saccodomus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Sidymella	0	0	0	0	0	?	0	0	-	-	1	1	0	1	0	-	1	2	0	0	?	0	0	0
Simorcus	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	1	1	1	0	2
Smodicnodes	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	1	1	1	0	2	
Stephanopis	1	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	-	1	2	0	0	0	0	0	0
Stephanopoides	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	-	1	2	0	0	0	0	0	0
Stiphropus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Strigoplus	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	-	-	0	0	-	0	-	1	0	1	1	0	2
Strophius	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	-	-	0	0	-	0	-	1	1	1	1	1	2
Synalus	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	-	1	2	0	0	1	0	0	0	0
Synema	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Talaus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Tharpyna	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	1	0	0	-	0	0	1	0	0	1
Thomisops	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-	0	1	1	0	-	0	0	1	0	0	1
Thomisus	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Titidius	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Tmarus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Ulocymus	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	1	1	1	1	2
Uraarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Wechselia	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Xysticus	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1
Zametopias	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-	0	0	-	0	-	0	0	1	0	0	1

continuação...

	073	074	075	076	077	078	079	080	081	082	083	084	085	086	087	088	089	090	091	092	093	094	095	096
Sparassidae	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Oxyopidae	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Selenopidae	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1
Philodromidae	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
Salticidae	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Acentroscelus	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Amyciaea	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Aphantochilus	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Apyretina	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Bassaniodes	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Bomis	0	0	0	1	1	1	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0
Borboropactus	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	
Bucranium	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Camaricus	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Ceraarachne	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Coenypha	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Coriarachne	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Cymbacha	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Diaea	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Dimizonops	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Ebrechtella	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Epidius	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Haedanula	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Hedana	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Herbessus	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Heriaeus	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Heterogriffus	0	0	1	1	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Isala	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Isaloides	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Lysiteles	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Misumena	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Misumenops	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Monaeses	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Musaeus	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Oxytate	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Ozyptila	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	0
Pagida	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0
Parasynema	?	0	0	?	?	?	?	?	?	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Phaenopoma	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Pherecydes	?	0	0	?	?	?	?	?	?	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Phrynarachne	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	?
Pistius	0	0	0	1	-	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Platyarachne	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Poecilothomisus	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Porropis	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
Runcinia	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Runcioides	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Saccodomus	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Sidymella	?	0	0	?	?	?	?	?	?	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Simorcus	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Smodicinodes	0	0	1	1	1	1	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Stephanopis	0	0	0	0	-	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1
Stephanopoides	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	?
Stiphropus	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0
Strigoplus	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Strophius	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Synalus	0	1	1	0	-	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Synema	?	0	0	?	?	0	0	?	?	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Talaus	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Tharpyna	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Thomisops	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0
Thomisus	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Titidius	0	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Tmarus	0	0	0	0	-	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Ulocymus	0	0	0	0	-	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Uraarachne	?	0	0	?	?	?	?	?	?	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Wechselia	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Xysticus	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
Zametopias	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0

continuação...

	097	098	099	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120
Sparassidae	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0
Oxyopidae	0	1	0	0	0	-	-	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Selenopidae	0	1	0	0	0	-	-	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Philodromidae	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Salticidae	0	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Acentroscelus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Amyciaea	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
Aphantochilus	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apyretina	0	0	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bassaniodes	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Bomis	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Borboropactus	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1
Bucranium	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camaricus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceraarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
Coenypha	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Coriarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cymbacha	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Diaea	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Dimizonops	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Ebrechtella	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Epidius	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Haedanula	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hedana	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Herbessus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Heriaeus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Heterogriffus	0	1	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0&1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Isala	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	-
Isaloidea	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lysiteles	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Misumena	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Misumenops	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Monaeses	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Musaeus	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	?	?	?	-
Oxytate	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Ozyptila	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Pagida	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Parasynema	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	?	?	?	-
Phaenopoma	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	-
Pherecydes	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0&1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Phrynarachne	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
Pistius	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Platyarachne	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	?	?	?	-
Poecilothomisus	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Porropis	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Runcinia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0&1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Runcinioides	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
Saccodomus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sidymella	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Simorcus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Smodicinodes	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stephanopsis	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Stephanopoides	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Stiphropus	1	1	0	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strigoplus	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Strophius	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synalus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Synema	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
Talaus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	?	?	?	?	-
Tharpya	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Thomisops	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Thomisus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Titidius	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0&1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Tmarus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0&1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
Ulocymus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Uraarachne	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Wechselia	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Xysticus	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zametopias	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

continuação...

	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144
Sparassidae	1	0	1	2	1	0	0	0	0	1	0	-	-	1	1	0	1	1	1	0	0	-	0	0
Oxyopidae	0	1	0	1	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1
Selenopidae	1	1	0	?	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	1	1	0	0	0
Philodromidae	1	0	1	2	0	-	0	0	0	1	0	-	-	1	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0
Salticidae	1	0	1	2	0	-	0	0	0	1	0	-	-	1	0	-	1	1	1	0	0	-	0	0
Acentroscelus	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	1	1
Amyciaea	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	-	0	1
Aphantochilus	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1
Apyretina	1	1	2	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	-	0	0
Bassaniodes	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?
Bomis	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0	1	1	0	0	1	-	0	0
Borboropactus	0	1	0	2	0	-	0	1	0	1	1	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	-	0	0
Bucranium	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	1	1	0	0	1
Camaricus	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0
Ceraarachne	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1
Coenypha	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	-	0	0
Coriarachne	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cymbacha	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	-	0	1	1	0	0	-	0	0
Diaea	1	0	0	2	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Dimizonops	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?
Ebrechtella	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	-	1	0	-	1	1	0	0	0	0	-	0
Epidius	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	0	-	0	0
Haedanula	0	1	2	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	1	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Hedana	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	-	1	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Herbessus	0	1	1	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	1	1	0	0	0	-	0	0
Heriaeus	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Heterogriffus	0	0	2	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Isala	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1	1	0	0	-	0	1
Isaloides	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	-	0	0	0
Lysiteles	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	0
Misumena	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Misumenops	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Monaeses	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Musaeus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	0	1	0	0	0	-	1	0
Oxytate	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
Ozyptila	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Pagida	1	1	1	2	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Parasyntagma	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1	0	0	1	0	0	1
Phaenopoma	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	0	0	0	1	0	0	1
Pherecydes	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	0	-	0	1
Phrynarachne	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0	-	1	1	0	0	0	-	0	0
Pistius	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	1	1	0	0	0	-	0	1
Platyarachne	-	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1	0	0	1	0	0	1
Poecilothomismus	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Porropis	1	0	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?
Runcinia	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	0
Runcinioides	0	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0	1	0	0	0	0	-	0	1
Saccodomus	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Sidymella	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0
Simorcus	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	1	0	0	0	1	1	0	1
Smodicnodes	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	?	?	?	?	?	?	?	?
Stephanopis	0	1	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1
Stephanopoides	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	0	1	1	1	1	0	0	0	-	0	0
Stiphropus	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	-	-	1	1	0	1	1	0	0	0	-	0	1
Strigoplus	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1
Strophius	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1
Synalus	0	0	2	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Synema	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0	-	1	1	0	0	1	0	0	0
Talaus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	1	1	0	0	1	0	0	0
Tharpya	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	-	0	1
Thomisops	1	1	2	0	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	-	0	0
Thomisus	1	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	0	-	0	0
Titidius	1	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	1	0	0	1
Tmarus	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	0	-	1	1	0	0	0	-	0	1
Ulocymus	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	1	0	0	0	-	1	1	0	0	1	1	0	1
Uraarachne	1	1	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1	0	0	-	?	?	?	?	?	?	?	?
Wechselia	1	1	1	1	0	-	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
Xysticus	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	-	1	1
Zametopias	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	?	?	?	?	?	?	?	?

continuação...

	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168
Sparassidae	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	1	1	0
Oxyopidae	-	1	0	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	-	-	1	1	1
Selenopidae	-	-	-	1	2	0	0	0	-	2	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
Philodromidae	-	-	-	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	2	1
Salticidae	-	-	-	0	1	0	0	0	-	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	2	1
Acentroscelus	0	0	0	0	0	1	1	0	-	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-	-
Amyciaea	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Aphantochilus	1	1	0	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	-	-	0	-	-
Apyretina	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Bassaniodes	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Bomis	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Borboropactus	-	-	-	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1
Bucranium	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	-	-	0	-
Camaricus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	0	-	-
Ceraarachne	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Coenypha	-	-	-	0	0	0	0	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-
Coriarachne	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Cymbacha	-	-	-	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1
Diaea	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Dimizonops	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Ebrechtella	-	-	-	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	-	0	-
Epidius	-	-	-	0	1	0	0	0	-	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0
Haedanula	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Hedana	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Herbessus	-	-	-	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Heriaeus	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Heterogriffus	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Isala	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	1	1	0
Isaloides	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Lysiteles	-	-	-	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Misumena	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-	-
Misumenops	0	0	1	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Monaeses	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	-	-	0	-	-
Musaeus	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Oxytate	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Ozyptila	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	-
Pagida	-	-	-	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Parasynema	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	-	-
Phaenopoma	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	-
Pherecydes	1	0	0	0	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Phrynarachne	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Pistius	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Platyarachne	1	1	0	0	0	1	1	1	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Poecilothomisus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Porropis	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Runcinia	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Runcinioides	1	1	1	0	0	1	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Saccodomus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sidymella	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	-	-	0	-	-
Simorcus	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Smodicinodes	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Stephanopsis	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	-	-	1	1	1
Stephanopoides	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Stiphropus	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	1	1	0
Strigoplus	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Strophius	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Synalus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Synema	-	-	-	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Talaus	-	-	-	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Tharpyna	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Thomisops	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Thomisus	-	-	-	0	0	0	0	0	-	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Titidius	1	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	-	-
Tmarus	0	1	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Ulocymus	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Uraarachne	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Wechselia	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	0	-	-
Xysticus	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	-	-
Zametopias	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

continuação...

	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	
Sparassidae	0	0	-	-	-	0	0	1	0	-	-	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	
Oxyopidae	0	0	-	-	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	-	-	1
Selenopidae	0	0	-	-	-	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	1
Philodromidae	0	0	-	-	-	1	0	1	0	-	0	1	0	-	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Salticidae	0	0	-	-	-	1	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-
Acentroscelus	0	1	1	0	0	1	1	1	0	-	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0	0
Amyciaea	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1
Aphantochilus	1	1	1	0	0	0	0	1	0	-	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0
Apyretina	0	0	-	-	-	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Bassaniodes	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Bomis	0	1	0	0	0	1	1	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Borboropactus	0	0	-	-	-	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	-	-	-	-	-	-
Bucranium	1	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	1	1	1	1	0
Camaricus	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Ceraarachne	1	1	1	1	1	0	1	1	0	-	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0
Coenypha	0	0	-	-	-	0	0	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Coriarachne	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1
Cymbacha	0	1	0	1	0	1	1	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Diaea	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Dimizonops	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Ebrechtella	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	?	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Epidius	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	-	-	-	-	-
Haedanula	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Hedana	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Herbessus	0	1	0	1	0	1	1	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Heriaeus	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Heterogriffus	0	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	0	?	0	2	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Isala	0	0	-	-	-	0	1	1	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Isaloides	0	1	0	1	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Lysiteles	0	1	0	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Misumena	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Misumenops	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Monaeses	0	1	1	1	1	0	1	1	0	-	0	0	1	1	0	-	0	1	0	0	1	1	0	1	0
Musaeus	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0
Oxytate	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Ozyptila	1	1	1	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1
Pagida	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Parasynema	0	1	1	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Phaenopoma	0	1	1	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Pherecydes	0	1	1	0	1	0	1	1	0	-	0	1	1	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Phrynarachne	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Pistius	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Platyarachne	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Poecilothomisus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Porropis	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Runcinia	0	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Runcinioides	0	1	0	1	0	1	1	0	-	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Saccodomus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Sidymella	0	0	-	-	-	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Simorcus	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Smodicinodes	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Stephanopis	0	0	-	-	-	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Stephanopoides	0	1	0	1	1	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Stiphropus	0	1	1	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	-	-	0	1	0	0	-	-	-	-	-	1
Strigoplus	0	1	0	0	0	1	1	1	1	-	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Strophius	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Synalus	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Synema	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Talaus	0	1	1	0	0	1	0	1	0	-	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Tharpyna	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0
Thomisops	0	0	-	-	-	0	1	1	0	-	0	1	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Thomisus	0	1	0	1	1	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Titidius	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Tmarus	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	0
Ulocymus	0	1	1	1	0	0	1	1	0	-	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	1	1	1	0	0
Uraarachne	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?
Wechselia	0	1	0	1	0	0	1	1	0	-	0	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Xysticus	0	1	1	0	0	0	1	1	0	-	0	1	0	1	0	-	1	1	0	0	1	1	0	1	0
Zametopias	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?	?

continuação.

	193	194	195	196	197	198
Sparassidae	-	-	-	1	1	0
Oxyopidae	0	0	0	0	1	1
Selenopidae	0	0	0	0	1	1
Philodromidae	0	0	0	0	1	1
Salticidae	-	-	-	0	0	0
Acentroscelus	0	1	1	0	1	0
Amyciaea	1	0	0	0	0	0
Aphantochilus	0	0	0	0	0	0
Apyretina	-	-	-	0	1	0
Bassaniodes	?	?	?	?	?	?
Bomis	-	-	-	0	1	0
Borboropactus	-	-	-	1	1	0
Bucranium	1	0	0	0	0	0
Camaricus	0	1	0	1	1	0
Ceraarachne	1	0	0	0	1	0
Coenypha	-	-	-	0	1	0
Coriarachne	0	0	0	0	1	0
Cymbacha	0	0	0	0	1	0
Diaea	1	0	0	1	1	0
Dimizonops	?	?	?	?	?	?
Ebrechtella	1	0	0	1	1	0
Epidius	-	-	-	1	0	0
Haedanula	?	?	?	?	?	?
Hedana	?	?	?	?	?	?
Herbessus	-	-	-	0	1	0
Heriaeus	1	0	0	0	1	0
Heterogriffus	0	0	1	0	1	0
Isala	-	-	-	1	1	0
Isaloides	-	-	-	0	1	0
Lysiteles	0	1	0	1	1	0
Misumena	0	1	0	0	1	0
Misumenops	0	1	0	0	1	0
Monaeses	1	0	0	0	1	0
Musaeus	0	0	1	0	1	0
Oxytate	0	1	0	0	1	0
Ozyptila	0	0	0	0	1	1
Pagida	?	?	?	?	?	?
Parasynema	1	0	0	0	1	0
Phaenopoma	0	1	0	0	1	0
Pherecydes	-	-	-	0	1	0
Phrynarachne	1	0	0	0	1	0
Pistius	0	1	0	0	1	0
Platyarachne	0	0	0	0	1	0
Poecilothomisus	?	?	?	?	?	?
Porropis	?	?	?	?	?	?
Runcinia	0	1	0	1	1	0
Runcinioides	0	1	0	0	1	0
Saccodomus	?	?	?	?	?	?
Sidymella	-	-	-	0	1	0
Simorcus	1	0	0	0	1	0
Smodicinodes	?	?	?	?	?	?
Stephanopis	-	-	-	0	1	0
Stephanopoides	-	-	-	0	1	0
Stiphropus	0	0	0	0	1	0
Strigoplus	0	0	0	0	1	0
Strophius	0	0	0	0	1	0
Synalus	?	?	?	?	?	?
Synema	0	0	0	1	1	0
Talaus	0	1	0	0	1	0
Tharpyna	1	0	0	0	1	0
Thomisops	-	-	-	0	?	?
Thomisus	0	1	0	0	1	0
Titidius	0	1	0	0	1	0
Tmarus	0	1	0	0	1	0
Ulocymus	1	0	0	0	1	0
Uraarachne	?	?	?	?	?	?
Wechselia	0	1	0	0	1	0
Xysticus	0	0	0	0	1	1
Zametopias	?	?	?	?	?	?

Apêndice 3

- **1. Carapaça, comprimento, relativo a largura**
 - 0 tão comprido quanto largo (usualmente pouco mais comprido) (Comprimento\largura entre 0.80 e 1.20)
 - 1 mais largo que comprido (Comprimento\largura < 0,80)
 - 2 muito mais comprido que largo (Comprimento\largura > 1,2)
- **2. Carapaça, altura**
 - 0 alta (forma de domo) (em vista frontal as laterais da carapaça estão em um ângulo de aproximadamente 45°)
 - 1 muito alto (em vista frontal as laterais da carapaça quase paralelas)
 - 2 achatado (em vista frontal as laterais da carapaça estão quase retas com o dorso)
- **3. Carapaça, área cefálica, mais elevada que o dorso**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **4. Carapaça, área ocular, elevação similar a um cômodo** (similar a Benjamin, 2011; car:55)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **5. Carapaça, área ocular, carena entre os olhos anteriores e posteriores**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **6. Carapaça, área ocular, chifres entre os olhos laterais**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **7. Carapaça, área ocular, chifres entre os olhos laterais, direção**
 - 0 apical
 - 1 lateral
- **8. Carapaça, área ocular, chifres entre os olhos laterais, tamanho**
 - 0 pequeno (menor que o diam. do OLP)
 - 1 médio (similar ao diam. do OLP)
 - 2 grande (maior que o diam. do OLP)
- **9. Carapaça, área ocular, coloração, manchas brancas sobre os tubérculos ou cobrindo a área ocular**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **10. Carapaça, área ocular, disposição dos olhos sobre a região cefálica**
 - 0 centralizado (estão afastados da margem da carapaça por ao menos 2x o diâmetro dos OLP)
 - 1 ampla
- **11. Carapaça, área ocular, fila dos olhos anterior (vista frontal)**
 - 0 fortemente procurva (OMA ultrapassam a margem anterior aos OLA)
 - 1 levemente procurva (OMA não ultrapassam a margem anterior aos OLA)
 - 2 reta
 - 3 recurva
- **12. Carapaça, área ocular, fila dos olhos posteriores (vista dorsal)**
 - 0 fortemente procurva (OMP ultrapassam a margem anterior aos OLP)
 - 1 levemente procurva (OMP não ultrapassam a margem anterior aos OLP)

- 2 reta
- 3 recurva
- **13. Carapaça, área ocular, fórmula ocular, 4-4**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **14. Carapaça, área ocular, interdistância, OMA-OMA relativa à OMA-OLA**
 - 0 subigual (subigual é um estado designado para os organismos relações com até 20% de tolerância (e.g. a relação entre OMA-OMA | OMA-OLA pode ser de 0.8 - 1.2). O mesmo critério é aplicado nos demais caracteres que apresentarem relações de medidas.)
 - 1 OMA-OMA > OMA-OLA
 - 2 OMA-OMA < OMA-OLA
- **15. Carapaça, área ocular, interdistância, OMP-OMP relativa à OMP-OLP**
 - 0 subigual
 - 1 OMP-OMP > OMP-OLP
 - 2 OMP-OMP < OMP-OLP
- **16. Carapaça, área ocular, interdistância, QOM, largura (relativa ao comprimento)**
 - 0 mais largo que longo (>2x)
 - 1 largura similar ao comprimento (~1,25x)
 - 2 mais longo que largo (>2x)
- **17. Carapaça, área ocular, interdistância, QOM, largura anterior (relativa a posterior)**
 - 0 Anterior < Posterior
 - 1 Subigual
 - 2 Anterior > Posterior
- **18. Carapaça, área ocular, OLA, tamanho relativo ao OLP**
 - 0 subigual (OLA <1,25x maior)
 - 1 OLA ~2x maior
 - 2 OLA ~2x menor
- **19. Carapaça, área ocular, OLA, tamanho relativo ao OMA**
 - 0 OLA ~2x maior
 - 1 subigual (OLP <1,25x maior)
 - 2 OLA ~2x menor
- **20. Carapaça, área ocular, OLP, tamanho relativo ao OMP**
 - 0 OLP ~>2x maior
 - 1 subigual (OLP <1,25x maior)
 - 2 OLP ~2x menor
- **21. Carapaça, área ocular, OMA, tamanho relativo ao OMP**
 - 0 subigual (OMA <1,25x menor)
 - 1 OMA ~2x maior
 - 2 OMA ~2x menor
- **22. Carapaça, área ocular, olhos laterais, tubérculos oculares**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **23. Carapaça, área ocular, olhos laterais, tubérculos oculares, fortemente projetados lateralmente**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **24. Carapaça, cerdas, base, coloração**

- 0 uniforme
- 1 negra (A carapaça aparenta ser pontilhada de negro.)
- **25. Carapaça, cerdas, soquete, parte posterior entumecida (=forma de verruga)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **26. Carapaça, clipeo, altura, relativa ao OMA**
 - 0 3x ou menos o comprimento do OMA
 - 1 mais de 3x o comprimento do OMA
- **27. Carapaça, clipeo, carena longitudinal mediana**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **28. Carapaça, clipeo, inclinação**
 - 0 vertical (~90º em relação ao eixo longitudinal)
 - 1 proclive (~60º em relação ao eixo longitudinal)
- **29. Carapaça, clipeo, largura, relativa a largura da carapaça**
 - 0 ~1 (até 0,80)
 - 1 ~0,5
- **30. Carapaça, clipeo, região lateral**
 - 0 não protuberante
 - 1 protuberante
- **31. Carapaça, clipeo, margem, anterior, contorno**
 - 0 levemente côncava
 - 1 sinuosa
 - 2 côncava
- **32. Carapaça, clipeo, margem, anterior, linha de macrocerdas** (Referem-se as cerdas mais longas e robustas que algumas espécies de Thomisidae possuem no clipeo. Há espécies com macrocerdas bastante robustas e longas (e.g. *Strophius*, *Strigoplus*), espécies com cerda robustas e curtas (e.g. *Aphantochilus*, *Bucranium*) e espécies com cerdas longas, mas não robustas (e.g. *Tmarus*). As cerdas que possuem o mesmo tamanho e espessura das demais cerdas da carapaça não foram consideradas como macrocerdas (e.g. *Pagida*, *Stiphropus*, *Psecas* e Sparassidae).)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **33. Carapaça, clipeo, margem, anterior, linha de macrocerdas, distribuição** (Não é ausente ... são as cerdas laterais das filas mencionadas no caracter16)
 - 0 Fila
 - 1 1 a 2 pares laterais
 - 2 1 a 2 pares mediais
- **34. Carapaça, clipeo, margem, anterior, linha de macrocerdas, número de fila**
 - 0 uma fila
 - 1 duas filas
- **35. Carapaça, clipeo, margem, linha de macrocerdas, tamanho**
 - 0 Curtas
 - 1 Longas
- **36. Carapaça, declive posterior, macrocerdas** (as macrocerdas da carapaça usualmente são apenas longas.)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **37. Carapaça, declive posterior, macrocerdas, posição**
 - 0 lateral + medial

- 1 somente lateral
- **38. Carapaça, dorsal, fóvea**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **39. Carapaça, dorsal, margens, macrocerda**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **40. Carapaça, declíve posterior, coloração, manchas triangulares escuras**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **41. Carapaça, dorso, posterior, mancha branca triangular (Mais conspícuo nos machos)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **42. Carapaça, laterais, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **43. Carapaça, laterais, macrocerdas, abaixo dos olhos laterais**
 - 1 ausente-presente
- **44. Carapaça, laterais, coloração, bandas paramedianas escuras (Mais conspícuas nos machos.)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **45. Carapaça, tegumento, puncturação**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **46. Carapaça, tegumento, microestruturação**
 - 0 liso ou levemente áspero
 - 1 tipo digitais
 - 2 granuloso
- **47. Carapaça, tegumento, papilas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **48. Carapaça, tegumento, superfície enrugada**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **49. Carapaça, tubérculos, dorsal**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **50. Carapaça, tubérculos, margeando o declíve posterior**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **51. Carapaça, tubérculos, ápice com uma cerda (tubérculo setífero)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **52. Quelícera, anterior, depressão na superfície**
 - 0 ausente
 - 1 Presente
- **53. Quelícera, ápice, promargem, anterior, projeção membranosa sobre a garra da quelícera**

- 0 ausente
 - 1 presente
- **54. Quelíceras, base, anterior, robusta** (Esta região é projetada adiante em algumas espécies, enquanto a maioria dos Thomisidae possui as quelíceras planas ou levemente cônvexas.)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **55. Quelíceras, anterior, cerdas, soquete elevado (= similar a tubérculo)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **56. Quelíceras, anterior, macrocerda** (Em Thomisidae é comum uma maior densidade de cerdas na promargem da superfície ventral. Estas cerdas possuem tamanhos variados, podendo haver cerdas longas bastante similares as macrocerdas dorsais. Porém há também cerdas de tamanhos intermediários que a categorização das cerdas em 'macrocerdas'. Portanto são consideradas macrocerdas (na carapaça) as cerdas mais robustas que possuam cinco vezes ou mais o tamanho das demais cerdas. Nas quelíceras as macrocerdas são as cerdas longas com características similares as macrocerdas dorsais.)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **57. Quelíceras, anterior, macrocerdas, forma**
 - 0 espiniforme
 - 1 ápice rombo
 - 2 espatular
- **58. Quelíceras, anterior, macrocerdas, quantidade**
 - 0 <10
 - 1 >10
- **59. Quelíceras, ápice, anterior, dentes**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **60. Quelíceras, ápice, anterior, dentes, quantidade**
 - 0 2
 - 1 3
 - 2 1
- **61. Quelíceras, ápice, anterior, dente mediano ~2x maior**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **62. Quelíceras, ápice, anterior, promargem, cerdas recobrimdo densamente o ápice** (Usualmente as cerdas sobre a porção membranosa (mais apical) são cerdas normais ou pectinadas como em *Aphantochilus* e afins. Em algumas espécies este pente é completamente composto de cerdas afinadas (similares as demais cerdas da quelicera), mas há várias espécies com cerdas modificadas (robustas) na porção promaginal deste pente.)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **63. Quelíceras, ápice, anterior, promargem, cerdas, robustas (=tipo cuspules ou peg-like)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **64. Quelíceras, ápice, anterior, promargem, cerdas robustas, disposição**

- 0 linha
 - 1 ocupando uma área
- **65. Quelíceras, ápice, posterior, dentes**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **66. Quelíceras, ápice, posterior, dentes, quantidade**
 - 0 4
 - 1 3
 - 2 2
 - 3 1
- **67. Quelíceras, posição**
 - 0 hipognatha
 - 1 prognatha
- **68. Enditos, anterior, comprimento, relativa a largura da mesma região (O caracter foi alterado de Teixeira et al, 2014, pois considerar o comprimento total para definir o alongamento dos enditos não estava encaixando com os valores fornecidos pelos autores.)**
 - 0 ~2x maior
 - 1 >3x maior (=alongado sensu Ono)
- **69. Enditos, anterior, retromargem, abaloada (A retromargem abaloada usualmente afunila no ápice junto a promargem, sendo estes enditos com forma similar a um semi círculo. Enquanto a retromargem não abaloada é quase paralela a promargem, sendo os enditos com formato mais quadrado, apesar do ápice arredondado.)**
 - 0 ausente (Deixando o endito com um formato quase quadrado.)
 - 1 presente
- **70. Enditos, tegumento, cuspules (=peg-like setae)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **71. Lábio, anterior, ápice, forma**
 - 0 Plano a arredondado
 - 1 Agudo
- **72. Lábio, comprimento relativo a largura**
 - 0 mais largo que longo a iguais
 - 1 1.5-2x maior
 - 2 >2.5x maior
- **73. Escleritos entrecoxais**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **74. Esterno, anterior, margem, largura em relação à maior largura do esterno**
 - 0 ~0.8x o comprimento mediano
 - 1 ~0.5x o comprimento mediano
- **75. Esterno, anterior, margem, curvatura**
 - 0 côncava a reta
 - 1 convexa
- **76. Esterno, laterais, sinuosidade**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **77. Esterno, laterais, sinuosidade, emarginada entre as coxas**
 - 0 ausente
 - 1 presente

- **78. Esterno, posterior, angulo**
 - 0 obtusos ($>100^\circ$)
 - 1 reto a agudo
- **79. Esterno, posterior, margem, alargada**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **80. Esterno, posterior, ápice, bilobado**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **81. Pernas, coxa, IV, inter-relação**
 - 0 afastadas ($\sim 0.5x$ a largura da coxa IV)
 - 1 tangentes
 - 2 muito afastadas ($>1x$ a largura da coxa IV)
- **82. Pernas, fêmur, anteriores, dorsal, apófise apical**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **83. Pernas, fêmur, anteriores, dorsal, macrocerdas** (Ramírez, 2014, char. 147)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **84. Pernas, fêmur, anteriores, dorsal, tubérculos setíferos**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **85. Pernas, fêmur, anteriores, largura, relativa aos posteriores** (O fêmur é o principal artículo a representar robustez para as pernas anteriores, mas as tíbias também são comumente pouco mais largas nas pernas I e II)
 - 0 similar
 - 1 robustas (cerca de 2x mais largas)
- **86. Pernas, fêmur, anteriores, promargem sinuosa**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **87. Pernas, fêmur, anteriores, ventral, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **88. Pernas, fêmur, anteriores, ventral, tubérculos setíferos**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **89. Pernas, fêmur, ventral, pequena área abaloada** (similar a um calo)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **90. Pernas, metatarso, relação com o tarso**
 - 0 articulado
 - 1 pseudo-articulado
- **91. Pernas, metatarso, comprimento, relativo ao tarso**
 - 0 maior a similar
 - 1 menor
- **92. Pernas, metatarso, ventroapical, extensão terminal** (Ramírez, 2014, char. 119)
 - 0 truncado a invaginada
 - 1 extendendo-se sobre o tarso
- **93. Pernas, metatarso e tíbia, anteriores, ventral, macrocerdas** (Cerdas curtas e mais grossas não são consideradas macrocerdas, diferente da Ramírez, 2014, fig. 86E.

É comum que nas fêmeas as macrocerdas sejam bastante conspícuas e nos macho muito similares a outras cerdas longas)

- 0 ausente
 - 1 presente
- **94. Pernas, orientação** (=Ramírez, 2014, char. 98)
 - 0 progradas
 - 1 laterigradas
- **95. Pernas, posteriores (III-IV), metatarso, ventral, ápice, pseudo-escopula**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **96. Pernas, superfície, cerdas, "scales"** (Ramírez, 2014, char. 158)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **97. Pernas, superfície, cerdas, "tactile hair" serrada** (adaptado de Ramírez, 2014, char. 143)
 - 0 Ausente
 - 1 Presente
- **98. Pernas, tamanho**
 - 0 I-II > III-IV (cerca de 1,25x maior)
 - 1 I-IV (similar em comprimento)
- **99. Pernas, tarso, depressão dorsal com tricobótrios**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **100. Pernas, tarso, escopula, cerda tenente** (Ramírez, 2014, char. 162 A escopula assim como os tufos subungueais de Thomisidae, não são tão densos quanto em outras famílias de aranhas (e.g. Sparassidae))
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **101. Pernas, tarso, tufo subgungueal** (adaptado de Ramírez, 2014, char. 164)
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **102. Pernas, tarso, tufo subgungueal, densidade**
 - 0 abaixo das unhas
 - 1 cobrindo as unhas
- **103. Pernas, tarso, tufo subgungueal, tido de cerda** (adaptado de Ramírez, 2014, char. 164)
 - 0 Pseudotenente
 - 1 Tenente
- **104. Pernas, tibia, curva**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **105. Pernas, tibia, ápice, coloração, escura (anelado)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **106. Pernas, únhas, número** (adaptado de Ramirz, 2014, char. 135)
 - 0 2 (Dionycha)
 - 1 3 (Trionycha)
- **107. Pernas, coloração, pontilhada de negro (ou cor escura)**
 - 0 ausente
 - 1 presente

- **108. Abdomem, comprimento em relação a largura**
 - 0 Tão ou pouco mais longo que largo
 - 1 ~2x mais longo
- **109. Abdomem, anterior, margem, depressão mediana**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **110. Abdomem, anterior, margem, larga**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **111. Abdomem, anterior, margem, tubérculos verrucosos**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **112. Abdomem, posterior, projeção (tubérculo) mediana**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **113. Abdomem, posterior, projeções (tubérculos) laterais dorsais**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **114. Abdomem, posterior, tubérculos setíferos**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **115. Abdomem, posterior, forma**
 - 0 rombo
 - 1 acuminado
- **116. Abdomem, posterior, dorsal, coloração, par de manchas longitudinais escuras**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **117. Epíginio, campo médio, dobra longitudinal**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **118. Epíginio, campo médio, projeção tipo arco mediano**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **119. Epíginio, campo médio, projeção tipo hood pocket**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **120. Epíginio, campo médio (CM), relação aos LL**
 - 0 mais baixo
 - 1 mesmo plano ou mais alto
- **121. Epíginio, ductos copulatórios, basal, direção**
 - 0 dorso-anterior
 - 1 dorso-posterior
- **122. Epíginio, ductos copulatórios, basal, disposição**
 - 0 convergentes a paralelas
 - 1 divergentes
- **123. Epíginio, ductos copulatórios, comprimento, relativo ao comprimento da espermateca**
 - 0 Curto (Aproximadamente <0,5x o comprimento da espermateca)
 - 1 Médio (Aproximadamente ~1x o comprimento da espermateca)

- 2 Longo (> que 1.5x o comprimento da espermateca)
- **124. Epígino, espermatecas, câmaras**
 - 0 fusionadas (virtualmente com apenas uma câmara)
 - 1 parcialmente fusionadas (as câmaras são conspícuas e tangentes)
 - 2 separadas (por um pequeno ducto)
- **125. Epígino, espermatecas, forma**
 - 0 arredondada
 - 1 alongada
- **126. Epígino, espermatecas, forma, alongada, disposição**
 - 0 longitudinal
 - 1 transversal
- **127. Epígino, espermatecas, superfície, constrictões**
 - 0 ausentes
 - 1 presente
- **128. Epígino, lobos laterais, dentes**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **129. Epígino, lobos laterais, margem externa, posterior, escavada**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **130. Epígino, lobos laterais, posterior**
 - 0 lobos fusionados
 - 1 lobos separados
- **131. Epígino, margem do lobo lateral, anterior**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **132. Epígino, margem do lobo lateral, anterior, dobra mediana em septo (=septo anterior)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **133. Epígino, margem do lobo lateral, anterior, projetada em capuz**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **134. Epígino, margem do lobo lateral, laterais**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **135. Epígino, margem do lobo lateral, posterior**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **136. Epígino, margem do lobo lateral, posterior, dobra mediana em septo (=septo posterior)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **137. Címbio, ápice, ângulo**
 - 0 obtuso a reto
 - 1 agudo
- **138. Címbio, ápice, comprimento, relativo ao comprimento do címbio**
 - 0 curto (~ 0,1x o comprimento do címbio)
 - 1 longo (=> 0.25x o comprimento do címbio)
- **139. Címbio, ápice, pseudo-escopula**

- 0 ausente
 - 1 presente
- **140. Címbio, ápice-dorsal, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **141. Címbio, promargem-dorsal, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **142. Címbio, macrocerdas, forma** (Em *Aphantochilus* e *Bucranium* as macrocerdas apicais são mais curtas (do tipo cuspules).)
 - 0 longas
 - 1 curtas (cuspules)
- **143. Címbio, retromargem, margem base escavada**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **144. Címbio, retromargem, processo retromediano (=Paracímbio sensu Benjamin, 2011)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **145. Címbio, retromargem, processo retromediano, a frente da ATR**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **146. Címbio, retromargem, processo retromediano, ápice, ângulo**
 - 0 obtuso
 - 1 agudo
- **147. Címbio, retromargem, processo retromediano, depressão (=Tutaculum sensu Schick, 1965)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **148. Címbio, retromargem-dorsal, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **149. Pedipalpo, êmbolo, disposição**
 - 0 periférica (circundando o tégulo)
 - 1 apical
 - 2 ectal
- **150. Pedipalpo, êmbolo, torcido ao longo do seu eixo (tipo parafuso)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **151. Pedipalpo, êmbolo, ápice, torcido em direção ao dorso**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **152. Pedipalpo, êmbolo, pars pendula**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **153. Pedipalpo, êmbolo, pars pendula, alçance**
 - 0 terço basal
 - 1 mais da metade
- **154. Pedipalpo, êmbolo, base, intersecção com tégulo**
 - 0 sem diferenciação

- 1 pequeno sulco
- 2 sulco profundo ((= embolic pocket sensu Lehtinen & Marusik, 2008))
- **155. Pedipalpo, êmbolo, origem (transversal)**
 - 0 basal
 - 1 apical
- **156. Pedipalpo, êmbolo, origem (sagital)**
 - 0 prolateral
 - 1 retrolateral
- **157. Pedipalpo, êmbolo, tamanho**
 - 0 <-1|2 volta
 - 1 ~1 volta
 - 2 >1.5 voltas
- **158. Pedipalpo, fêmur, cuspules**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **159. Pedipalpo, patela, dorsal, tubérculos setifros**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **160. Pedipalpo, subtegulum**
 - 0 escondido atrás do tégulo
 - 1 levemente exposto na promargem
- **161. Pedipalpo, tégulo, formato discóide (= Benjamin, 2011, char. 11)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **162. Pedipalpo, tégulo, apófise apical**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **163. Pedipalpo, tégulo, apófise média**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **164. Pedipalpo, tégulo, apófise média, superfície (curva ou reta)**
 - 0 plana
 - 1 côncava
- **165. Pedipalpo, tégulo, apófise média, disposição (posição no tégulo)**
 - 0 apical
 - 1 ventral-basal
- **166. Pedipalpo, tégulo, condutor**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **167. Pedipalpo, tégulo, condutor, forma**
 - 0 pequeno monte
 - 1 língua (projeção mais longa que larga)
 - 2 aba (projeção mais larga que longa)
- **168. Pedipalpo, tégulo, condutor, membranoso**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **169. Pedipalpo, tégulo, crescente tegular (sensu Schick,1965)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **170. Pedipalpo, tégulo, crista tegular**

- 0 ausente
- 1 presente
- **171. Pedipalpo, tégulo, crista tegular, formato**
 - 0 crista periférica (=tegular rim)
 - 1 projeção mediana
- **172. Pedipalpo, tégulo, crista tegular, posição**
 - 0 ~1 | 4 de volta (entre 12 e 3h)
 - 1 ~1 | 2 de volta (entre 10 e 3h)
- **173. Pedipalpo, tégulo, crista tegular, posição**
 - 0 apical
 - 1 basal
- **174. Pedipalpo, tégulo, base, superfície fortemente convexa (abaload)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **175. Pedipalpo, tégulo, ducto espermático, periférico ao tégulo**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **176. Pedipalpo, tibia, ATR**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **177. Pedipalpo, tibia, ATR, ápice, número de ramos**
 - 0 um
 - 1 dois ou mais (é comum interpretarem o ramo ventral como apófise intermediária)
- **178. Pedipalpo, tibia, ATR, ramo anterior**
 - 0 acuminado
 - 1 rombo
- **179. Pedipalpo, tibia, ATR, área membranosa sobre a ATR**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **180. Pedipalpo, tibia, ATR, comprimento relativo a tibia**
 - 0 menor
 - 1 igual a maior
- **181. Pedipalpo, tibia, ATR, base, origem próxima a margem dorsal**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **182. Pedipalpo, tibia, ATR, corpo**
 - 0 estreito (afilado)
 - 1 largo (truncado)
- **183. Pedipalpo, tibia, ATR, expansão, curva em gancho**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **184. Pedipalpo, tibia, ATR, ápice, disposição**
 - 0 Apical
 - 1 Ectal
 - 2 Dorsal
 - 3 Ventral
- **185. Pedipalpo, tibia, ATI**
 - 0 Ausente
 - 1 Presente

- **186. Pedipalpo, tibia, ATV**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **187. Pedipalpo, tibia, ATV, bifurcação retrolateral**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **188. Pedipalpo, tibia, ATV, mesial, membranosa**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **189. Pedipalpo, tibia, ATV, comprimento relativo a ATR**
 - 0 menor
 - 1 igual a maior
- **190. Pedipalpo, tibia, ATV, comprimento relativo a tibia**
 - 0 menor
 - 1 igual a maior
- **191. Pedipalpo, tibia, ATV, tangente a ATR (praticamente fusionada na base)**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **192. Pedipalpo, tibia, ATV, disposição**
 - 0 mesial
 - 1 ectal
- **193. Pedipalpo, tibia, ATV, tipo coluna**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **194. Pedipalpo, tibia, ATV, tipo "quadrado"**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **195. Pedipalpo, tibia, ATV, cabeça, retromargem, adensamento de cerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **196. Pedipalpo, tibia, comprimento maior de 1,5x a largura da base**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **197. Pedipalpo, tibia, prolateral, macrocerdas**
 - 0 ausente
 - 1 presente
- **198. Pedipalpo, tibia, retrolateral, mergem fortemente escavada**
 - 0 ausente
 - 1 presente

CAPÍTULO 2: Phylogeny of Aphantochilinae and Stropihiinae sensu Simon (Araneae; Thomisidae)²

Renato Augusto Teixeira¹; Luiz Alexandre Campos¹ & Arno Antonio Lise²

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Prédio 43435, 91501-970, Porto Alegre, Brazil.

² Laboratório de Aracnologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Corresponding author: Renato Augusto Teixeira

E-mails: renatoaug.tx@gmail.com (Renato Augusto Teixeira); luiz.campos@ufrgs.br (Luiz Alexandre Campos); lisearno@puers.br (Arno Antonio Lise).

Abstract

This study tests the monophyly of ant-mimicking Thomisidae (Aphantochilinae and Stropihiinae sensu Simon), redefines the composition of these taxa, proposes tribes and discusses aspects of their myrmecomorphy and biogeography. The analysis is based on a matrix composed of 113 morphological characters and 37 terminal taxa (11 Aphantochilinae, 16 Stropihiinae and 10 belonging to the outgroup). The 12 most parsimonious trees with 232 steps, obtained with equally weighted characters, support the monophyly of Aphantochilinae sensu Simon. Stropihiinae emerges as a paraphyletic group divided into two clades: a basal clade that groups *Strophius* and *Strigoplus* (Stropihiini new status) and another clade that includes *Ceraarachne*, *Simorcus* and *Ulocymus* (Ceraarachnini new status) as the sister group of *Aphantochilus*+*Bucranium* (Aphantochilini new status). Diagnoses are presented for the tribes and genera in this analysis. The synonymy between *Bucranium* and *Aphantochilus* is rejected. *Majellula* and *Acracanthostoma* are considered junior synonyms of *Bucranium*, and *Synstrophius* of *Ceraarachne*. The monophyly of *Synstrophius* is not recovered, *S. blanci* is transferred to *Ceraarachne* and *S. muricatus* is transferred to *Ulocymus*. Ant-preying behavior appears to be basal and has been documented for Stropihiini and Aphantochilini species.

² Manuscrito publicado na *Zoologica Scripta*, 43, 2014, pp. 65-78 (DOI 10.1111/zsc.12036).

Myrmecomorphy, which was documented for *Aphantochilus*, is presumably derived. The biogeographical analysis of Aphantochilinae and Strophinae suggests an ancient relation between Neotropical, Afrotropical and Oriental species, with probable origin after breakup of Gondwana, e.i. in early Paleogene..

Keywords. ant mimicry; crab spider; systematics; tribes.

Introduction

The systematics of Thomisidae, which is one of the largest families of Araneae and contains more than two thousand species (Platnick 2012), is still obscure and based mainly on the works of Simon (1895) and Ono (1988). The family is currently divided into seven subfamilies: Aphantochilinae, Bominae, Dietinae, Stephanopiinae, Stiphropodinae, Strophinae and Thomisinae (Ono 1988); however, this classification is not corroborated by more recent cladistic studies (Benjamin et al. 2008; Benjamin 2011). Aphantochilinae and Strophinae species prey on ants, among which *Aphantochilus* stands out for its marked myrmecomorphy (Oliveira & Sazima 1984; Castanho & Oliveira 1997; Cushing 1997, 2012).

Aphantochilinae was originally proposed as a family by Thorell (1873) and was considered a subfamily of Thomisidae by Simon (1885, 1886, 1895). Most twentieth century authors have, however, maintained the taxon's status as a family (Petrunkevitch 1928; Roewer 1954, Mello-Leitão 1929; Canals 1933; Gerschman & Schiapelli 1964; Oliveira & Sazima 1984; McIver & Stonedahl 1993; Castanho & Oliveira 1997; Cushing 1997). While reviewing Thomisidae, Ono (1988) considered the eyes, subungueal tufts and male palps of Aphantochilinae to be similar to Thomisidae, while the labium and thin endites were considered to be evidence of their proximity to Strophinae. However, according to Ono (1988), the pointed apophysis on the carapace surface, and the legs with similar length, may result from adaptations to the mimicry of ants. However, this alone would not justify the permanence of Aphantochilinae as a family. Among the Aphantochilinae species, *Aphantochilus rogersi* O. P.-Cambridge, 1870 has a morphology and behavior that are most similar to the ant model (Oliveira & Sazima 1984). The subfamily is distributed across the Neotropical region, and after the synonymy between *Bucranium* O. P.-Cambridge, 1881 and *Aphantochilus* O. P.-Cambridge, 1870 (Benjamin 2011), it is composed of two genera: *Aphantochilus* and *Majellula* Strand, 1932.

Strophiinae was proposed as a subfamily of Thomisidae by Simon (1895), who divided the family into two groups: ‘Ceraarachneae’ and ‘Strophieae’, with the former including *Ceraarachne* Keyserling, 1880, *Ulocymus* Simon, 1886 and *Simorcus* Simon, 1895, and the latter including *Strigoplus* Simon, 1885 and *Strophius* Keyserling, 1880. Following Simon (1895), most papers about this subfamily are restricted to genera and species descriptions (F.O. P.-Cambridge 1900; Simon 1907; Badcock 1917; Mello-Leitão 1917a, 1917b, 1929, 1942; Lessert 1923, 1928, 1936; Dyal 1935; Soares 1943; Caporiacco 1947, 1948; Tikader 1963, 1971, 1980; Jézéquel 1964; Ono & Song 1989; Song & Chai 1990; Chen & Zhang 1991; Song & Li 1997; Song & Zhu 1997; Song *et al* 1999; Patel 2003; Saha & Raychaudhuri 2004; Zhu & Song 2006; Van Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010). Oliveira & Sazima (1985) described the hunting behavior of *Strophius nigricans* Keyserling, 1880 and concluded that it was similar to the behavior previously described for *A. rogersi*. This information corroborated the hypothesis that there is a relationship between Strophiinae and Aphantochilinae (Ono 1988). Most Strophiinae are Neotropical, including *Acracanthostoma* Mello-Leitão, 1917, *Ceraarachne*, *Hexommulocymus* Caporiacco, 1955, *Strophius*, *Synstrophius* Mello-Leitão, 1925 and *Ulocymus*. There are also genera with exclusively Oriental distributions (e.g., *Strigoplus*) or with Paleotropical and Oriental distributions (e.g., *Parastrophius* Simon, 1903 and *Simorcus*).

Recent cladistic analyses have included species of Aphantochilinae and Strophiinae in the *Thomisus* clade, further reinforcing both the inclusion of Aphantochilinae in Thomisidae and its relationship with Strophiinae (Benjamin *et al* 2008; Benjamin 2011). However, taxon sampling of these analyses to test the monophyly of these subfamilies was insufficient, especially considering the lack of specimens in the ‘Ceraarachneae’; this group, according to Simon (1895) and Mello-Leitão (1917, 1929), presents carapace features similar to *Aphantochilus*. Therefore, we present a cladistics analysis based on a broader taxon sampling to test the monophyly of Aphantochilinae and Strophiinae (*sensu* Simon 1895) and their genera. Based on this analysis, we (1) redefine the composition of Aphantochilinae and Strophiinae; (2) propose a tribe classification; and (3) discuss myrmecomorphy and possible biogeographical scenarios for the groups.

Materials and Methods

Cladistic analysis

Taxon sampling. The data matrix includes 37 terminal taxa, 10 of which are outgroup species and 27 of which are ingroup species (Appendix 1). Aphantochilinae is represented by three of the four *Aphantochilus* species and two of the three *Majellula* species. Three *Aphantochilus* species and three *Majellula* species, none of which have been described, are also included. The genera of Strophiiinae, namely *Ceraarachne*, *Simorcus*, *Strigoplus*, *Strophius* and *Synstrophius*, are each represented by at least two species. *Ulocymus* is represented by *U. sulcatus* Mello-Leitão, 1929 and two other non-described species. *Strophius* is represented by *S. albofasciatus*; *S. fidellis*; *S. hirsutus* and *S. nigricans*. *Simorcus haddadi* Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010 and *S. coronatus* Simon, 1907 were selected as representatives of the ‘capensis’ and ‘cotti’ groups, respectively (Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010); and *S. asiaticus* Ono & Song, 1989 was selected because it is the only *Simorcus* species not attributed to the groups proposed by Niekerk & Dippenaar-Schoeman (2010).

Acracanthostoma was not included because the type material for *A. bicornutum* Mello-Leitão, 1917 has been lost (Silva-Moreira 2010) and because the original description does not allow the identification of the species. The examination of the type material for the other species in this genus, *Acracanthostoma nigritarsae* Caporiacco, 1947, indicates that this is a junior synonym of *Aphantochilus taurifrons*. *Hexommulocymus kolosvaryi* Caporiacco, 1955 and *Parastrophius vishwai* Dyal, 1935 were not included in the analysis because the type material could not be found and because the descriptions are insufficient for identification. Likewise, *Parastrophius echinosoma* Simon, 1903 could not be borrowed from the MNHN, and the description is not sufficient for the determination of other specimens.

The outgroup selection was based on the *Thomisus* clade proposed by Benjamin (2011). Due to material availability, *Stiphropus lugubris* Gerstäcker, 1873 was replaced by *S. gruberi* Ono, 1980, *Oxytate subvirens* (Strand, 1907) by *O. multa* Tang & Li, 2010, *Xysticus fraternus* Banks, 1895 and *X. cristatus* (Clerck, 1757) by *X. audax* (Schrank, 1803), *Diaea subdola* O. P.-Cambridge, 1885 by *D. dorsata* (Fabricius, 1777), and *Thomisus granulifrons* Simon, 1906 by *Thomisus onustus* Walckenaer, 1805.

The characters for *O. multa* and *Mecaphesa asperata* (Hentz, 1847) were based on the available literature (Tang & Li 2010; Lehtinen & Marusik 2008). *Phrynarachne* sp. data were

scored based on *P. ceylonica* (O. P.-Cambridge, 1884) and *P. katoi* Chikuni, 1955, both available from Ono (1988). Trees were rooted on *Stephanopoides sexmaculata* Mello-Leitão, 1929 because this genus was the basal taxon of the *Thomisus* clade (Benjamin 2011).

Character sampling. Some characters were reinterpreted from Ono (1988) and Benjamin (2011), but most of the characters are proposed in this study (Appendix 2). All characters were treated as non-additive and discrete. We chose not to include continuous characters because there were too few specimens available for many of the terminal taxa. Therefore, potentially continuous characters were codified as discrete only when distinct and unequivocal gaps were recognizable between character states. Behavioral characters concerning myrmecomorphy and myrmecophagy were not included because they have only been documented for a few species. Autapomorphies were excluded to avoid the artificial inflation of the consistency index (Bryant 1995).

The scanning electron micrographs (SEM) (Appendix 3) were made using a JEOL (JSM 6060) at the Centro de Microscopia Eletrônica of Universidade Federal do Rio Grande do Sul. The terminology for the epigynal plate was adapted from Siervald (1989), and other morphological terms were adapted from Schick (1965), Ono (1988) and Benjamin (2011). Annotations about the male copulatory organ are made based on the left palp. Original illustrations are referred to as “Fig.,” and illustrations published in other papers are referred to as “fig.”. Figures three to nineteen are available in the supplemental material (Appendix 3).

Parsimony analysis. Mesquite 2.75 (Maddison & Maddison 2011) was used for matrix editing (Appendix 4 and 5). The heuristic search of the trees was conducted in TNT 1.1 (Goloboff *et al* 2003a, 2008b) and followed two methodologies. The first methodology considered the characters to be equally weighted and was built from 1000 replications using TBR, retaining 100 trees for each replication. The second strategy applied implied weighting (Goloboff 1993; Goloboff *et al* 2008a), according to the methodology proposed by Mirande (2009). The search for the fittest trees was guided by the ‘aaa.run’ script developed by Mirande (2009). The script attributed 11 values for K to weight the homoplasies. These K values were selected so that each extra step in a character corresponded to 50, 54, 58, 62, 66, 70, 74, 78, 82, 86 and 90% of a perfectly hierarchical character. Strict consensus trees obtained from the 11 different K values were compared using SPR distance, and the most similar trees were considered to be the most congruent results (Appendix 6). The program was adjusted for both methodologies

to retain up to 10000 trees in its memory and collapse branches with a minimum length equal to zero (Coddington & Scharff 1994).

Winclada (Nixon 2002) was used for tree editing and for the optimization of the non-ambiguous states. Branch support was expressed by the relative Bremer support value (Goloboff & Farris 2001) and by the difference in the CG (contradicted/present groups) frequency, calculated by symmetric resampling (Goloboff *et al* 2003b; Kopuchian & Ramírez 2010). The support methods were employed in both the equal weighting and the implied weighting searches. The Bremer support value was calculated after ten turns, searching for suboptimal trees 1 to 10 steps longer than the optimal tree. Up to 10000 suboptimal trees were retained during each turn. The search parameter consisted of 100 replications using TBR, retaining up to 10 trees for each replication and subjecting the resulting trees to a new TBR turn (<hold 10000; subopt N; mult 100; keep 10; bb=fill>, where N was the number of extra steps allowed and varied from 1 to 10 in this analysis). After each turn, the results were saved in the '.ctf' format, and the program memory was wiped for the next round. At the end of the ten turns, the program was adjusted to retain up to 100000 trees, and the resulting trees were imported and used for the calculation of the relative Bremer support value. The symmetric resampling value was calculated after 10000 replicates, with 33% character removal probability. The support values in the implied weighting analysis were calculated only for the highest K value among those that resulted in the most congruent trees (K=3.701). Polytomies were treated as unknown relationships.

Biogeographical Analysis

Data treatment. The biogeographical analysis employed the ingroup clade under strict consensus, which was recovered by equal weighting analysis (Appendix 7). The outgroup was excluded due to low tree resolution for these terminal taxa. The geographical coordinates were obtained from the collection site information for each examined specimen or from recent review papers (e.g., Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010). These data were geographically referenced using *Global Gazetteer 2.2* (<http://www.fallingrain.com/world/index.html>) and *Google Earth*® (Appendix 8).

Analysis parameters. The search for disjunct distributions among phylogenetically related groups was conducted with the Vicariance Inference Program (VIP, available at

<http://www.zmuc.dk/public/phylogeny/vip>) (Arias *et al* 2011). The analysis starts with a phylogenetic tree that includes spatial distribution in its terminal taxa and searches for reconstructions that maximize the disjunct distribution between sister nodes through optimization criteria (for more information, see Arias 2011; Arias *et al* 2011). One method used by the VIP to solve incongruent disjunctions is to ignore the distribution of a taxon or clade causing incongruence in a node and attribute a cost to this removal (default = 1). Due to the few and scattered distributional records that were scored for some taxa, we chose to set the cost for removal of any distribution as twice the cost of not finding a disjunction distribution (cost of distribution removal = 2), with a maximum overlap percentage of 0%. The disjunct distributions found were then plotted on a map with Voronoi lines, which suggested the potential location of biogeographic barriers. The VIP analysis was executed using a 1x1 grid with a maximum capacity of 2 (Von Neumann neighborhood). The distribution removal was tested for 10000 replicates.

Results

Cladistic analysis

The 37 selected terminal taxa enabled the survey of 113 characters. The characters of 29 species were scored for both males and females, four species were scored for males only and four were only scored for females. Male palp characters represented 33% of the matrix, epigyne represented 12% and non-copulatory somatic structures represented 55%.

The equally weighted analysis resulted in the 12 most parsimonious trees with 232 steps (CI = 0.55; RI = 0.85), and the strict consensus and branch support values are shown in Fig. 1A. The implied weighting analysis resulted in three trees with the same topology for each of the first nine K values (0.813, 0.954, 1.122, 1.326, 1.577, 1.896, 2.312, 2.881, 3.701) and six trees for each of the two highest values (4.991, 7.313). The resulting parameters of this analysis are available in Appendix 6. Trees obtained with the first nine K values showed 100% similarity when compared using SPR distance (Appendix 6). The consensus tree was considered to be the most congruent topology resulting from the implied weighting analyses (Fig. 1B).

The monophyly of Aphantochilinae was recovered and included the three genera classically proposed for this subfamily (*Aphantochilus*, *Bucranium* and *Majellula*). Strophiiinae emerged as a paraphyletic group, but the groups ‘Strophieae’ and ‘Ceraarachneae’ (*sensu* Simon 1895)

were also recovered as monophyletic (Figs. 1A-B). Aphantochilinae (clade 10) emerged as the sister group of ‘Ceraarachneae’ (clade 6), while ‘Strophieae’ (clade 2) emerged as the sister group of Aphantochilinae + ‘Ceraarachneae’ (clade 5).

The relationship between ‘Strophieae’+ (Aphantochilinae+‘Ceraarachneae’) (clade 1) and the outgroup was not clear. In the equally weighted analysis, most of the outgroup terminals are in polytomy with clade 1 (Figs. 1A and 6A). Despite the better topology recovered for these terminal taxa after implied weighting, unambiguous relationships between the outgroup and clade 1 could not be established (Figs. 1B and 6B).

Clade 2 shows the same topology for both analyses (Fig. 1). After implied weighting, however, the homoplasy for char. 7:1 was not recovered. The clades *Strigoplus* and *Strophius* were recovered as monophyletic, with high support values.

Both analyses (equal and implied weighting) recovered the monophyly of clade 6 and presented high support values for this branch. For most internal branches, however, low support values (<25%) and different topologies were recovered (Figs. 1A-B, 4A-B). The species of *Simorcus* (clade 7), and *C. goyanensis*, *C. varia* and *S. blanci* (clade 9) were recovered as monophyletic groups in both analyses. The species of *Ulocymus* and *S. muricatus* have shown different relationships depending on the character-weighting scheme used. Under equal weights, these species were in polytomy with clade 9; with implied weighting, they grouped together (clade 14) as the sister group of clade 7 (Figs. 1A-B, 4A-B). Regardless of the weighting scheme, the genus *Synstrophius* was polyphyletic (see Taxonomy and systematics).

The topology of clade 10 was the same after both the equally weighted and implied weighting analyses. Clade 10 can be divided into two lineages: one includes most species of *Aphantochilus* (clade 11), and the other is composed of *Aphantochilus taurifrons* and the species of *Majellula* (clade 12). Both clades present high support values and synapomorphies that are considered to be diagnostic for the genera (see Taxonomy and systematics). Their character distributions differ only by the absence of char. 18:1 in clade 11 after implied weighting. At least five synapomorphies (char. 6, 11, 12, 49, 78) of clade 10 are related to myrmecomorphy.

Biogeography

The VIP analysis resulted in one possible reconstruction, with eight disjunction nodes and a cost of eleven (Fig. 2). Four disjunctions in the Neotropics were recovered for the clades *Aphantochilus* and *Strophius* (Nodes B, F-H). Two disjunctions between the Neotropical and Afrotropical-Oriental regions were recovered, one for clade 2 (*Strophius* + *Strigoplus*, Node A) and another for clade 6 (*Simorcus* + *Ceraarachne/Synstrophius/Ulocymus*, Node C). The species of *Simorcus* also presented two disjunctions, one within the Afrotropical region (Node D) and another between the Afrotropical and Oriental regions (Node E).

Discussion

The monophyly of clade 1 corroborates previous studies in which Aphantochilinae has been determined to be related to Stropihiinae (Ono, 1988; Benjamin, 2011), as opposed to studies indicating that Aphantochilinae is a family (Petrunkevitch, 1928; Roewer, 1954, Mello-Leitão, 1929; Canals, 1933; Gerschman & Schiapelli, 1964). However, the monophyly of Stropihiinae was not recovered here, in contrast to the findings from Ono (1988) and Benjamin (2011), who recovered monophyly for Aphantochilinae and Stropihiinae. The relationships within the outgroup, after implied weighting, were only similar to the ones obtained by Benjamin (2011). However, the most branches present support values below 25%. One of the synapomorphies of clade 1 concerns the endites, which are three times longer than they are wide (char. 39:1). This characteristic has been observed since the first species descriptions of Aphantochilinae and Stropihiinae (Thorell, 1873; 1892; O. P.-Cambridge, 1870; 1881; 1896; Keyserling, 1880; Simon 1885, 1895; F.O. P.-Cambridge, 1900; Badcock, 1917; Mello-Leitão 1929). Simon (1895) considered this characteristic to be evidence that Stropihiinae and Aphantochilinae should be more closely related; however, he also positioned Stropihiinae between Aphantochilinae and Thomisinae as an “intermediate group”.

The characteristics that differentiate Aphantochilinae from the remaining Thomisidae (e.g., a pointed apophysis at the carapace and legs IV as long as legs I and II, char. 17:1 and char. 49:1, respectively) have previously been used as arguments for maintaining their status as a family (Petrunkevitch, 1928; Roewer, 1954, Mello-Leitão, 1929; Canals, 1933; Gerchman & Schiapelli, 1964; Oliveira & Sazima, 1984; McIver & Stonedahl, 1993; Castanho & Oliveira, 1997; Cushing, 1997). When discussing the inclusion of ‘aphantochiloids’ in Thomisidae, Ono (1988) mentioned the labium and endite shapes as characteristics that connect these spiders to Stropihiinae. The cladistic relationship between these taxa was recently tested and

resulted in Aphantochilinae + Strophinae as sister groups (Benjamin, 2011). The analysis by Benjamin (2011) did not include endite or labium elongation, but it did present two characteristics as synapomorphies for Aphantochilinae + Strophinae, which Ono (1988) had previously listed as diagnostic for Strophinae: strong and short setae on the endites (peg-like setae) and macrosetae on the anterior surface of chelicerae. In this paper, these last two characters and endites (between 3.5 and 7 times longer than wide) are synapomorphies for clade 1 regardless of the character weighting method used.

Despite the paraphyly of Strophinae, the Ceraarachneae and Strophieae groups *sensu* Simon (1895) were recovered as monophyletic. To avoid polyphyletic taxa and the proposition of new subfamilies, we opted to synonymize Strophinae and Aphantochilinae. Thus, subfamily status is assigned to the clade 1, which is named Aphantochilinae; and tribe status is assigned to the clades 2, 6 and 10, which are named Strophini, Ceraarachnini and Aphantochilini, respectively.

The monophyly of *Strigoplus* and *Strophius* was recovered, as proposed by Benjamin (2011); however, the species of *Parastrophius* likely also belong to this clade. This is inferred from the description by Simon (1903), which reports surface depressions on the chelicerae and at the posterior slope, which are supposedly homologous to characters 7:1 and 37:1 and would include *Parastrophius* in Strophini.

Simon (1895) and Mello-Leitão (1917; 1929) have considered Aphantochilinae and “Ceraarachneae” to be closely related due to the presence of tubercles on the carapace and the shape of the lateral eye tubercles, recovered here as synapomorphies of clade 3 (char. 16:1; char. 26:1, respectively).

The two topologies of clade 6 (=Ceraarachnini) recovered after equal and implied weighting present a polyphyletic *Synstrophius* and a monophyly of clades 7 and 9. The necessary taxonomical changes in *Synstrophius* concern the new combinations for *S. blanci* and *S. muricatus* and the synonymy between *Synstrophius* and *Ceraarachne* (see Taxonomy and systematics). *Ulocymus* was recovered as monophyletic only after implied weighting; therefore, the genus is maintained to avoid taxonomical changes that are not strongly corroborated in this paper. Similarly, its placement is still considered as doubtful because *Ulocymus* may be related to *Simorcus* or *Ceraarachne*.

Clade 10 (=Aphantochilini) is divided into clades 11 (*Aphantochilus* spp.) and 12 (*Majellula* spp. and *A. taurifrons*). Until recently, *A. taurifrons* was the only species of *Bucranium*, synonymized to *Aphantochilus* by Benjamin (2011). The possibility of *B. taurifrons* diverging

from the *Aphantochilus* clade and then forming a clade with the species of *Majellula* apparently was not considered by Benjamin (2011), even with *Majellula* being traditionally considered to be related to *Bucranium* (O. P.-Cambridge, 1891; 1896; F. O. P.-Cambridge, 1900). Therefore, we propose removing *Bucranium* from the synonymy of *Aphantochilus* and assign *Majellula* as a new synonym of *Bucranium* (see Taxonomy and systematics).

Myrmecomorphy and myrmecophagy

Ant mimicking spiders are relatively common, observed in Araneidae, Corinnidae, Dysderidae, Eresidae, Gnaphosidae, Linyphiidae, Liocranidae, Oonopidae, Salticidae, Theridiidae, Thomisidae and Zodariidae (Cushing, 1997). Reiskind & Levi (1967) stated that myrmecomorphy may have evolved up to fifteen times in spiders. Thomisidae includes ant-mimicking species in *Amyciaea*, *Aphantochilus* and *Bucranium*, in addition to the genera containing myrmecophagous species: *Mecaphesa*, *Runcinioides*, *Saccodomus*, *Strophius*, *Thomisus*, *Tmarus* and *Xysticus* (Cushing, 1997; 2012; Pékar et al., 2011). Records of associations with presumable ant predation have also been made in *Strigoplus albostriatus* Simon, 1885 (Badcock, 1917) and *Simorcus cummningae* Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010 (Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010).

Most ant-mimicking spiders present Batesian mimetism, meaning that their morphological adaptations offer an advantage against generalist predators. This occurs because ants are generally considered aggressive, noxious or unpalatable for vertebrate and invertebrate predators (Oliveira & Sazima, 1984; McIver & Stonedahl, 1993, Cushing, 1997; 2012). *Aphantochilus rogersi* uses both Batesian mimetism and aggressive mimetism (Peckhamian), which allows the mimic to take advantage of its resemblance to the model to ease predation (Oliveira & Sazima, 1984; Castanho & Oliveira, 1997). Pekár et al. (2011) stated that stenophagous predators, such as *A. rogersi*, frequently present morphological, behavioral or physiological adaptations that enhance their efficiency in using the prey. Despite a lack of studies of other *Aphantochilini* species, it seems that stenophagy and aggressive mimetism are also present in other species of *Aphantochilus* and *Bucranium* (Pocock, 1908; Piza, 1937; Bristowe, 1939; 1941; Oliveira & Sazima, 1984; Oliveira, 1986; Cushing, 1997; 2012).

Some morphological characteristics listed by Oliveira & Sazima (1984) as analogous between *Aphantochilus rogersi* and Cephalotini ants were recovered in this analysis as synapomorphies for more than one clade. Among these characteristics, the “cephalic region

squared” (= char. 10:3) and the “long dorsal spine at the center of the carapace” (= char. 17:1) are synapomorphies of clade 11; the “posterior carapace constricted” (= char. 6:1) is a synapomorphy of clade 10; and the carapace with “granular tegument” (= char. 15:2) and the “lateral pair of spines between the cephalic and thoracic area in the carapace” (= char. 26:1) are synapomorphies of clade 5. Thus, characteristics that were once attributed to one species (*A. rogersi*) were recovered as synapomorphies of genera and tribes.

The major similarity between *Aphantochilus* and their ant model, therefore, is the result of the sum of the characteristics analogous to Cephalotini along the lineage that gave rise to *Aphantochilus*. According to Oliveira & Sazima (1984), the selective pressure exerted by the ants over *Aphantochilus* has influenced their mimetism as much as their predators. The ants would be agents in the selection of tegument microstructuration and setae shape and the predators in the selection of protrusions and shape changes in the carapace and legs. Despite the relevance of these observations, Oliveira & Sazima (1984) restrict their conclusions to *A. rogersi*. However, our data suggest that ants and predators may have contributed to selection in other clades in Aphantochilinae.

Biogeography

The nodes recovered by the VIP represent disjunct distributions (Arias, 2011; Arias et al., 2011) that can be explained either as vicariant events or as dispersion (Sanmartín & Ronquist, 2004). However, dispersion and extinction events are difficult and often impossible to test (Morrone & Crisci 1995). Thus, whenever feasible, we discuss the disjunct distributions in Aphantochilinae and Stropihiinae mainly as vicariant events.

The nodes A, C and E were recovered as disjunctions between biogeographic regions and match well-documented vicariant events, such as the split of the Indian plate (~ 120 my) and of the South American plate (~ 110 my) from Gondwanaland (Sanmartín & Ronquist 2004). However, these events are ancient and require pushing back the origin of Thomisidae, which is currently accepted to be in the Cenozoic based on paleontological data (Penney, 2004; Dunlop, 2010; Selden & Penney, 2010), although there are reports of Thomisidae from Cretaceous amber (Grimaldi et al. 2002). A biogeographical scenario more consistent with a minimum age of Thomisidae and the disjunctions of nodes A and C should be considered.

The proximity between Africa and South America and sea level fluctuations during the Paleogene could have exposed islands that were used as stepping stones for dispersion among

these continents (Morley, 2003; Oliveira et al. 2009). Thereby, the isolation of the African and South-American faunas might have occurred during the middle Tertiary. This hypothesis has already been used to explain disjunctions (Africa - South America) for primates, bats and rodents during the Eocene / Oligocene boundary (Myss & Flynn, 1998; Takai et al., 2000; Schargo & Russo, 2003; Telling et al, 2005; Poux et al., 2006). Despite nodes A and C presenting similar disjunction sequences, the absence in the former of a taxon in Africa related to the clade *Strophius* + *Strigoplus* can be explained by (1) the extinction of this African taxon or (2) the fact that the African taxon does exist (*Parastrophius echinosoma* Simon, 1903) but was not included captured in this study.

Strophius is widely distributed in the Neotropics and one disjunction was recovered for *S. hirsutus* + *S. albofasciatus* (Node B). Their distribution is consistent with two continental components of the Neotropics, the Northwest or Amazonian component, and the Southeast or Chacoan / Atlantic component (Costa, 2003; Cravalho & Nihei, 2004, 2007; Morrone, 2006; 2013; Sigrist and Carvalho, 2009). The split of these components can be explained by marine transgressions that occurred either during the Cretaceous (Morrone, 2013) or more recently during the middle Miocene (Donato et al., 2003; Ortiz-Jaureguizar & Cladera, 2006). The Miocene transgression is commonly associated with the diversification of fauna and flora (Donato et al., 2003; Vallinoto et al., 2010; Antonelli & Sanmartín, 2011; Pellegrino et al., 2011), and we consider it to be more consistent with the divergence of *S. hirsutus* and *S. albofasciatus* (Node B).

Contrary to the observations by Ono & Song (1989) regarding the Asian origin of *Simorcus*, our results suggest that the ancestor of *Simorcus asiaticus* has branched from an African lineage. Two disjunctions were recovered in the *Simorcus* clade: the first occurred between *S. haddadi* and the clade *S. coronatus* + *S. asiaticus* (Node D), and the second occurred between *S. coronatus* and *S. asiaticus* (Node E). The split of *S. haddadi* from *S. coronatus* + *S. asiaticus* can be related to the retraction of megathermal forests to low latitudes in the Eocene and Oligocene (Morley, 2003). The disjunction between sub-Saharan and eastern-Asian taxa, *S. coronatus* and *S. asiaticus*, respectively (Node E), was already observed for *Mallinella* and *Eusparassus* (Dankittipakul et al., 2012; Moradmand, 2013). For these genera, the authors adopted the migration to India through the Great Somalia (~ 65 my sensu Chatterjee and Scotese, 1999) as a hypothesis for the invasion of Asia. According to Chatterjee and Scotese (2010), there is no evidence for the existence of the Great Somalia, but some volcanic islands (Kohistan-Dras volcanic arc) could have linked Africa and India in the Late Cretaceous to the

Middle Eocene. However, to accept this event as an explanation for the eastern-Asian distribution of *S. asiaticus* requires an older origin for nodes C and D; the explanation should, therefore, be discarded. One alternative hypothesis is the invasion of Asia from Africa through the Mediterranean, which could have happened in the Oligocene and Miocene (Cox, 2000; Macey et al., 2000; Sanmartín, 2003; Gheerbrant & Rage, 2006; Karanth, 2006).

The disjunctions recovered for the *Aphantochilus* clade (Nodes F, G, H) are consistent with some continental components of the Neotropics presented by Morrone (2013). *Aphantochilus* sp.1 and *Aphantochilus rogersi* are distributed in the southwestern and northern components of the Amazon subregion, respectively. *Aphantochilus inermipes*, *Aphantochilus* sp. 2 and *Aphantochilus* sp. 3 are distributed in the Chacoan (or Atlantic) subregion. According to Morrone (2013), the major geophysical events that changed the South-American plate began in the Cretaceous while the Tertiary events, such as the uplift of the Andes and the rising of the sea level (Donato et al., 2003; Ortiz-Jaureguizar & Cladera, 2006), were responsible for the diversification of the fauna. This diversification, especially in the Miocene, has been proposed for other taxa (Donato et al., 2003; Vallinoto et al., 2010; Sanmartín & Antonelli, 2011; Pellegrino et al., 2011).

Although the disjunctions recovered have been discussed mainly from a vicariant perspective, recent dispersion should not be discounted. Spiders are known to disperse over long distances by ballooning (Thomas et al., 2003; Reynolds et al., 2007; Szymkowiak et al., 2007). Garb & Gillespie (2006; 2009) have suggested that the colonization of Hawaii, the Marquesas and the Society islands by Thomisidae could have occurred through ballooning from the North American continent, using islands as step stones and covering a distance of approximately 4000 km. However, this behavior has not been documented for Aphantochilinae or Strophinae.

Taxonomy and systematics

Family Thomisidae Sundevall, 1833

Subfamily Aphantochilinae Thorell, 1873

Diagnosis. Differ from other Thomisidae species in their macrosetae, which are on the anterior surface of the chelicera (char. 34:1, Figs. 9A-C, E-G), elongated endites and labium (char. 39:1, Figs. 11A-F) and the presence of peg-like setae on the ventral endites (char. 41:1, Figs. 11A-H).

Composition. In this analysis, Aphantochilinae is composed of three clades, which are proposed as tribes: Aphantochilini Thorell, 1873, Ceraarachnini Simon, 1895 and Stropihiini Simon, 1895.

Tribe Aphantochilini Thorell, 1873

Diagnosis. This tribe is distinguished from Stropihiini and Ceraarachnini by its very narrow carapace posterior slope (char. 6:1, Figs. 7A-C), sinuous clypeus margin (char. 11:1, Figs. 7D-E), strongly recurved posterior eye line (char. 24:1, Figs. 7A-B), legs IV of similar or longer length than legs I and II (char. 49:1), cylinder-shaped male palpal tibia (char. 78:1, Figs. 17A and D), VTA with retroventral origin (char. 80:1, Figs. 17A and D) and fused to the RTA (char. 84:1, Figs. 17B and E) and peg-like setae on the cymbium promargin (char. 91:1, Figs. 17A and D).

Composition. Neotropical genera *Aphantochilus* and *Bucranium*.

Genus *Aphantochilus* O. P.-Cambridge, 1870

Aphantochilus O. P.-Cambridge, 1870: 744 (type species by monotypy *A. rogersi* O. P.-Cambridge, 1870: 744); Simon, 1895: 958; Mello-Leitão, 1929: 11; Canals, 1933: 8; Mello-Leitão, 1946: 47; Gerschman & Schiapelli, 1964: 418; Benjamin, 2011: 11.

Cryptoceroides Piza, 1937: 313.

Diagnosis. Similar to *Bucranium* due to a carapace with a sinuous margin but distinguishable from *Bucranium* and other Thomisidae genera by their carapace, which is much longer than it is wide (char. 3:1, Fig. 7A), with a spine-shaped tubercle on the center of the carapace (char. 17:1, Figs. 7A and D) and clubbed setae (Fig. 7F), a clypeus as wide as the carapace (char. 10:1, Figs. 7A and D), elongated sternum (char. 47:1, Fig. 12A) and an apical apophysis at the dorsal femora of the legs (char. 50:1, Figs. 13A and I). The females are distinguished by a marked curve in the epigynal furrow (char. 63:1, Fig. 15B) and the males by the presence of a spatula-shaped femoral apophysis on the palp (char. 77:1, Fig. 17C), a cymbium apex with an almost vertical furrow on the ventral (char. 99:1, Fig. 17A) and the presence of a spatula-shaped apical tegular apophysis (char. 109:1, Figs. 17A-B).

Composition. *Aphantochilus rogersi* O. P.-Cambridge, 1870; *A. inermipes* Simon, 1929; *A. cambridgei* Canals, 1933.

Genus *Bucranium* O. P.-Cambridge, 1881 Removed from the synonymy of *Aphantochilus*

Bucranium O. P.-Cambridge, 1881: 772 (type species by monotypy *B. taurifrons* O. P.-Cambridge, 1881); Simon, 1895: 957; Canals, 1933: 4.

Majella O. P.-Cambridge, 1896: 191 (type species by monotypy *M. affinis* O. P.-Cambridge, 1896); F. O. P.-Cambridge, 1900: 165. Preoccupied name.

Majellula Strand, 1932: 140 (new name for *Majella* O. P.-Cambridge, 1896); Bryant, 1940: 417. **New synonymy.**

Acracanthostoma Mello-Leitão, 1917a: 117 (type species by monotypy *A. nigritarse* Mello-Leitão, 1917a); Mello-Leitão, 1929: 27; Caporiacco, 1947: 29; 1948: 691. **New synonymy.**

Aphantochilus O. P.-Cambridge, 1881: Benjamin 2011: 11 (**synonymy removed here**).

Comments. Being a monotypic genus, *Bucranium* was synonymized to *Aphantochilus* by Benjamin (2011) because, according to his analysis, it is closely related to *Aphantochilus*. However, we recovered a different relationship in which *Bucranium taurifrons* (*Aphantochilus taurifrons* sensu Benjamin 2011) groups with *Majellula*. Despite this clade (clade 12) being related to *Aphantochilus* (clade 11), both clades show many synapomorphies that corroborate the hypothesis that they are two distinct genera. Thus, we propose the removal of *Bucranium* from the synonymy with *Aphantochilus* and the assignment of *Majellula* to be a junior synonym of *Bucranium*.

Diagnosis. Similar to *Aphantochilus* because of the sinuous lateral margins of the carapace but distinguishable by the presence of long setae and tubercles, equipped with macrosetae, over the carapace. *Bucranium* is differentiated from other Thomisidae genera by tibia that are slightly arched at their bases (char. 53:1, Fig. 13G), tubercles with macrosetae over the anterior abdomen area (char. 57:1, Figs. 7B-7C and E) and males with a paracymbium — *tutaculum* type — extending laterally and surpassing the RTA (Figs. 17D-F).

Composition. *Bucranium taurifrons* O. P.-Cambridge, 1881 **removed from synonymy**; *B. affinis* (O. P.-Cambridge, 1896) **comb. nov.**; *B. pulchra* (Bryant, 1940) **comb. nov.**; *B. spinigera* O. P.-Cambridge, 1891 **comb. nov.**

Species inquirenda: *Bucranium bicornutum* (Mello-Leitão, 1917) **comb. nov.**: female from Rio de Janeiro, Brazil (MNRJ, probably lost, according to Silva-Moreira, 2010).

New synonyms: *Acracanthostoma nigritarse* Caporiacco, 1947 (Syntypes: one juvenile deposited at MZUF 542 and one male deposited at MZUF 543, both from Guyana, Potaro and Demerara, examined). New synonym of *Bucranium taurifrons*.

Tribe Ceraarachnini Simon, 1895

Diagnosis. Distinguishable from Aphantochilinae and Strophiiini by the rough surface of its carapace (char. 4:1, Figs. 8C-F) and tubercles without macrosetae (Fig. 8H), except for *Simorcus*, which has macrosetae over its tubercles (Fig. 8C). They are also differentiable by the presence of long macrosetae on the cymbium promargin (Figs. 18B-C).

Composition. Neotropical genera *Ceraarachne* and *Ulocymus* and Afrotropical and Oriental genus *Simorcus*.

Incertae sedis. *Hexommulocymus kolosvaryi* Caporiacco, 1955: 410 (immature from Venezuela, Las Piedras and Caracas, deposited at MBUC 913, not examined).

Genus Ceraarachne Keyserling, 1880

Ceraarachne Keyserling, 1880: 192 (type species by monotypy *C. varia* Keyserling, 1880: 192); Simon, 1895: 964; Mello-Leitão, 1929: 19.

Synstrophius Mello-Leitão, 1925: 455 (type species by monotypy *Parastrophius blanci* Mello-Leitão, 1917a); Mello-Leitão, 1929: 28. **New synonym.**

Comments. *Synstrophius* was synonymized to *Ceraarachne* because, in both analyses with equal and implicit weighting, the type-species *S. blanci* groups with the *Ceraarachne* clade (clade 9), which is supported by thirteen and ten non-ambiguous synapomorphies, respectively.

Diagnosis. Distinguished from the remaining Ceraarachnini genera by a cheliceral furrow positioned on the posterior surface (char. 33:1, Figs. 10C-D), apically curved endites directed ventrally (char. 40:1, Figs. 11E and H), tibiae I-IV carinated dorsally (char. 52:1, Fig. 13H), and metatarsus and tarsus with depressions on the dorsal surface (char. 54:1, Fig. 13J).

Composition. *Ceraarachne varia* Keyserling, 1880; *C. germani* Simon, 1886; *C. goyannensis* Mello-Leitão, 1929; *C. blanci* (Mello-Leitão, 1917a) **comb. nov.**

Genus Ulocymus Simon, 1886

Ulocymus Simon, 1886: 168 (type species by monotypy *U. gounellei* Simon, 1886: 168); Mello-Leitão, 1929: 23.

Diagnosis. *Ulocymus* is similar to *Simorcus* in its dorsally directed horn-shaped tubercles (char. 27:1, Figs. 8C and F) but differentiable from *Simorcus* and *Ceraarachne* by the fusion of its central tubercles close to the posterior slope (char. 19:1, Fig. 8F).

Composition. *Ulocymus gounellei* Simon, 1886; *U. intermedius* Mello-Leitão, 1929; *U. sulcatus* Mello-Leitão, 1929; *U. muricatus* (Mello-Leitão, 1942) **comb. nov.**

Comments. The *Ulocymus* species (plus *Synstrophius muricatus*, which results in a new combination) form a clade only in the implied weighting analysis (clade 14). However, even this clade has low support. Nevertheless, maintaining this genus is preferable to avoid uncertain taxonomical changes. Thus, to solve this question, a revision of *Ceraarachne* and *Ulocymus* is necessary.

Genus Simorcus Simon, 1895

Simorcus Simon, 1895: 964 (type species by original designation *S. capensis* Simon, 1895: 964); Lessert, 1923: 164; Ono & Song, 1989: 117; Song & Zhu, 1997: 30; Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010: 67.

Diagnosis. Distinguishable from the remaining Ceraarachnini genera by tubercles over the posterior abdomen area (char. 58:1, Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010, fig. 4A); on the male, the RTA length is 1.5 times longer than the VTA (char. 83:0, Fig. 18F).

Composition. *S. asiaticus* Ono & Song, 1989; *Simorcus capensis* Simon, 1895; *S. coronatus* Simon, 1907; *S. cotti* Lessert, 1936; *S. cummingae*; *S. guinea*; *S. haddadi*; *S. hakos*; *S. itombwe*; *S. kalemie*; *S. lotzi*; *S. okavango*; *S. vanharteni* (the latter described by Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010).

Tribe Strophiiini Simon, 1895

Diagnosis. Distinguishable from the other tribes by the branched shape of the leg setae (Fig. 13N; Benjamin, 2011: fig. 74D), epigyne with a depressed median field that is delimited by outer lateral folds (Figs. 16D-I), male palp with a VTA shorter or as long as the tibia, an ITA that is fused to the RTA, and a cymbium retromargin that is concave at the base (char. 92:1, Figs. 19B, D-G).

Composition. Neotropical genus *Strophius* and Palearctic genus *Strigoplus*.

Incertae sedis. *Parastrophius echinosoma* Simon, 1903: 123 (female from Cameroon, deposited at MNHN, not examined). *Parastrophius vishwai* Dyal, 1935 (male from Pakistan, not examined).

Genus Strophius Keyserling, 1880

Strophius Keyserling, 1880: 73 (type species by monotypy *S. nigricans* Keyserling, 1880: 74); Simon, 1895: 967; F. O. P.-Cambridge, 1900: 166; Mello-Leitão, 1917a: 119; 1929: 30.

Note. A revision of the species *Strophius* is being prepared.

Diagnosis. *Strophius* is distinguishable from the remaining Aphantochilinae by its oval shaped carapace (char. 8:1, Fig. 8A), procurved anterior eye line (char. 23:1, Fig. 9A), males with plumose setae on the endites and labium (char. 46:1, Fig. 11I) and a ventral area of the abdomen that is densely covered with setae that are plumose at the base (char. 62:1, Figs. 14F, I-J). The epigyne is distinguished by its long medial ridge (Figs. 16F-I) that stretches longitudinally across the depression of the medial section. The male palp is distinguishable by its tegular ridge, which is wider at the base (Fig. 19C), and by the base of embolus, which has a triangular and membranous area, termed the *pars pendula* by Comstock, 1910 (Fig. 19C).

Composition. *Strophius nigricans* Keyserling, 1880; *S. hirsutus* O. P.-Cambridge, 1891; *S. albofasciatus* Mello-Leitão, 1929; *S. fidelis* Mello-Leitão, 1929; *Strophius signatus* O. P.-Cambridge, 1892; *S. mendax* Mello-Leitão, 1929; *S. levyi* Soares, 1943.

Species inquirenda: *Strophius didacticus* Mello-Leitão 1917a: female holotype, Nova Iguassú, Rio de Janeiro, Brazil (MNRJ, probably lost, according to Silva-Moreira, 2010); *Strophius bifasciatus* Mello-Leitão 1940: immature holotype, Moraballi Creek, Guiana (BMNH n° BM.1930.12.17.40); *Strophius sigillatus* Mello-Leitão 1940: female immature holotype, Moraballi Creek, Guiana (BMNH); *Strophius melloleitai* Soares, 1943: young holotypes and paratypes, São Paulo, Brazil (MZSP E.36 and C. 17).

Genus *Strigoplus* Simon, 1885

Strigoplus Simon, 1885: 444 (type species by monotypy *S. albostriatus* Simon, 1885: 446); Simon, 1895: 967; Song & Li, 1997: 428; Song & Zhu, 1997: 31; Zhu & Song, 2006: 550.

Peltorrhynchus Thorell, 1892: 113.

Diagnosis. Easily distinguishable from other Thomisidae because of the presence of a line of short and strong setae in front of the PME (char. 29:1, Figs. 8B and 9B) and by the peg-like setae uniformly distributed at the ventral surface of both the endites and the labium (char. 43:1 and 45:1, Benjamin, 2011, fig. 74B).

Composition. *Strigoplus albostriatus* Simon, 1885; *S. netravati* Tikader, 1963; *S. guizhouensis* Song, 1990; *S. moluri* Patel, 2003; *S. bilobus* Saha & Raychaudhuri, 2004.

Acknowledgements

We are grateful to the curators, mentioned in appendix 1, for lending us the material examined in this study. Thanks are also extended to Adalberto J. dos Santos, Augusto Ferrari, Ricardo Ott and two anonymous referees for their critical reviews that contributed to great improvements of the manuscript. Special thanks to Felipe L. Simões for help with English in the first versions of the manuscript, to Bruno A. R. Barros for help with SEM, and to the Centro de Microscopia Eletrônica (CME) da Universidade Federal do Rio Grande do Sul for the scanning electron microscopy images used in this paper. RAT is supported by CNPq (141425/2010-5), and this study is part of his doctoral thesis.

References

- Antonelli, A. & Sanmartín, I. (2011). Why are there so many plant species in the Neotropics? *Tree*, 60, 403-414.
- Arias, J. S. (2011). A primer in Phylogenetic Biogeography using the Spatial Analysis of Vicariance. Available via. <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny/VIP/primer.pdf>
- Arias, J. S., Szumik, C. & Goloboff, P. (2011). Spatial analysis of vicariance: a method for using direct geographical information in historical biogeography. *Cladistics*, 27: 1-12.
- Badcock, A. D. (1917). Ant-like spiders from Malaya collected by the Annandale-Robinson Expedition 1901-02. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1917, 277-321.
- Benjamin, S. P. (2011) Phylogenetics and comparative morphology of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). *Zootaxa*, 3080, 1-108.
- Benjamin, S. P., Dimitrov, D., Gillespie, R. G. & Hormiga, G. (2008). Family ties: molecular phylogeny of crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Cladistics*, 24, 708-722.
- Bristowe, W. S. (1939). *The Comity of Spiders I*, Ray Society, London, UK.
- Bristowe, W. S. (1941). *The Comity of Spiders II*, Ray Society, London, UK.
- Bryant, H. N. (1995). *Why autapomorphies should be removed: a reply to Yeates*. *Cladistics*, 11: 381-384.
- Cambridge, F. O. P. (1900). Arachnida - Araneida and Opiliones. In Porter, R. H. (Ed.) *Biologia Centrali-Americana, Zoology* (pp. 89-192). London, Tome two..
- Cambridge, O. P. (1870). On some new genera and species of Araneida. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1870, 728-747.

- Cambridge, O. P. (1881). On some new genera and species of Araneidea. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 1881, 765-775.
- Cambridge, O. P. (1896). Arachnida. Araneida. In Porter, R. H. (Ed) *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1, 161-224.
- Canals, J. (1933). Estudios aracnológicos. II. Arañas argentinas de la familia Aphantochilidae. Buenos Aires.
- Caporiacco, L. di. (1947). Diagnosi preliminari de specie nuove di aracnidi della Guiana Britannica raccolte dai professori Beccari e Romiti. *Monitore zoologico italiano*, 56, 20-34.
- Caporiacco, L. di. (1948). Arachnida of British Guiana collected in 1931 and 1936 by Professors Beccari and Romiti. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 118, 607-747.
- Caporiacco, L. di. (1955). Estudios sobre los aracnidos de Venezuela. 2a parte: Araneae. *Acta biologica venezuelica*, 1: 265-448.
- Castanho, L. M. & Oliveira, P. S. (1997). Biology and behavior of the neotropical ant-mimicking spider *Aphantochilus rogersi* (Araneae: Aphantochilidae): nesting, maternal care and ontogeny of ant-hunting techniques. *Journal of Zoology*, 242, 643–650.
- Chatterjee, S. & Scotese, C. R. (1999). The breakup Gondwana and the evolution of the Indian plate. *Proceedings of the Indian National Science Academy*, 65A, 397-425
- Chatterjee, S. & Scotese, C. R. (2010) The wandering Indian plate and its changing biogeography during the Late Cretaceous-Early Tertiary period. In Bandyopadhyay, S. (Ed) *New aspects of Mesozoic biodiversity* (pp. 105-126), Berlin/Heidelberg .
- Chen, Z. F. & Zhang, Z. H. (1991). *Fauna of Zhejiang: Araneida*. Zhejiang Science and Technology Publishing House.
- Coddington, J. & Scharff, N. (1994). Problems with zero-length branches. *Cladistics*, 10, 415–423.
- Comstock, J. H. (1910). The palpi of male spiders. *Annals of the Entomological Society of America*, 3, 161-185.
- Costa, L. P. (2003). The historical bridge between the Amazon and Atlantic Forest of Brazil: a study of molecular phylogeography with small mammals. *Journal of Biogeography*, 30, 71-86.
- Cox, C. B. (2000). Plate Tectonics, Seaways and Climate in the Historical Biogeography of Mammals. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 95, 509-516.

- Cushing P. E. (1997). Myrmecomorphy and myrmecophily in spiders: a review. *Florida Entomologist*, 80, 165–193.
- Cushing P. E. (2012) Spider-Ant Associations: An Updated Review of Myrmecomorphy, Myrmecophily, and Myrmecophagy in Spiders. *Psyche*, 151989, 1-23.
- Dankittipakul, P.; Jocqué, R. & Singtripop, T. (2012) Systematics and biogeography of the spider genus *Mallinella* Strand, 1906, with description of new species and new genera from Southeast Asia (Araneae, Zodariidae). *Zootaxa*, 3369, 1–327.
- Donato, M.; Posadas, P.; Miranda-Esquivel, D.R.; Ortiz-Jaureguizar, E. & Cladera, G., (2003). Historical biogeography of the Andean subregion: evidence from *Listroderina* (Coleoptera: Curculionidae: Rhytirrinini) included in the South American geobiotic scenario. *Biological Journal of the Linnean Society*, 80, 339–352.
- Dunlop, J. A. (2010). Geological history and phylogeny of Chelicerata. *Arthropod Structure & Development*, 39, 124–142.
- Dyal, S. (1935) Fauna of Lahore (Tome 4): Spiders of Lahore. *Bulletin of the Department of Zoology, Panjab University*, 1, 119-252.
- Eskov, K. Y. & Wunderlich, J. (1994). On the spiders of the Taimyr ambers, Siberia, with the description of a new family and with general notes on the spiders from the Cretaceous resins. *Beiträge zur Araneologie*, 4, 95–107.
- Fletcher, W. J., Sánchez-Goñi, M. F., Peyron, O. & Dormoy, I. (2010). Abrupt climate changes of the last deglaciation detected in a western Mediterranean forest record. *Climate of the Past*, 6, 245–264.
- Flynn, J. J. & Wyss, A. R. (1998). Recent advances in South American mammalian paleontology. *Tree*, 13, 449-454.
- Garb, J. E. & Gillespie, R. G. (2006). Island hopping across the Central Pacific: mitochondrial DNA detects sequential colonization of the Austral Islands by crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Journal of Biogeography*, 33, 201–220.
- Garb, J. E. & Gillespie, R. G. (2009). Diversity despite dispersal: colonization history and phylogeography of Hawaiian crab spiders inferred from multilocus genetic data. *Molecular ecology*, 18, 1746-1764.
- Gerschman de P., B. S. & Schiapelli, R. D (1964). Observaciones sobre el género *Cryptoceroides* Toledo-Piza, 1937 (Araneae-Aphantochilidae). *Physis B. Aires* 24, 418.

- Gheerbrant, E. & Rage, J.C. (2006). Paleobiogeography of Africa: how distinct from Gondwana and Laurasia? *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 241, 224–246.
- Goloboff, P. A. & Farris, J. S. (2001). Methods for quick consensus estimation. *Cladistics*, 17, S26–S34.
- Goloboff, P. A. (1993). Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9, 83–91.
- Goloboff, P. A., Carpenter, J. M., Arias, J. S. & Miranda-Esquível, D. R., 2008a. Weighting against homoplasy improves phylogenetic analysis of morphological data sets. *Cladistics* 24, 758–773.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2003a). TNT: Tree Analysis Using New Technology. Version 1.1, Available via <http://www.zmuc.dk/public/phylogeny>.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S. & Nixon, K. C. (2008b). TNT, a free program for phylogenetic analysis. *Cladistics* 24, 774–786.
- Goloboff, P. A., Farris, J. S., Källersjö, M., Oxelman, B., Ramírez, M. J. & Szumik, C. A. (2003b). Improvements to resampling measures of group support. *Cladistics*, 19, 324–332.
- Grimaldi, D. A., Engel, M. S. & Nascimbene, P. C. (2002). Fossiliferous Cretaceous amber from Myanmar (Burma): its rediscovery, biotic diversity, and paleontological significance. *American Museum Novitates*, 3361, 1-72.
- Jézéquel, J. F. (1964). Araignées de la savane de Singrobo (Côte d'Ivoire). III.-Thomisidae. *Bulletin de l'Institut fondamental d'Afrique noire*, 26(A), 1103-1143.
- Karant, K. P. (2006). Out-of-India Gondwanan origin of some tropical Asian biota. *Current science*, 90, 789-792.
- Keyserling, E. (1880). *Die Spinnen Amerikas, I. Laterigradae*. Nürnberg.
- Kopuchian, C. & Ramírez, M. J. 2010. Behavior of resampling methods under different weighting schemes, measures and variable resampling strengths. *Cladistics*, 26, 86-97.
- Lawrence, R. F. (1942). A contribution to the araneid fauna of Natal and Zululand. *Annals of the Natal Museum*, 10, 141-190.
- Lehtinen, P. T. & Marusik, Y. M. (2008). A redefinition of *Misumenops* F. O. Pickard-Cambridge, 1900 (Araneae, Thomisidae) and review of the New World species. *The Bulletin of the British Arachnological Society*, 14, 173-198.
- Lessert, R. de. (1923) Araignées du sud de l'Afrique. *Revue suisse zoologie*, 30, 161-212.
- Lessert, R. de. (1928) Araignées du Congo recueillies au cours de l'expédition par l'American Museum (1909-1915). Deuxième partie. *Revue suisse zoologie*, 35, 303-352.

- Lessert, R. de. (1923). Araignées du sud de l'Afrique. *Revue suisse de zoologie*, 30, 161-212.
- Lessert, R. de. (1936). Araignées de l'Afrique orientale portugaise, recueillies par MM. P. Lesne et B.-B. Cott. *Revue suisse zoologie*, 43, 207-306.
- Macey, J. R.; Schulte II, J. A.; Larson, A.; Ananjev, N. B.; Wang, Y.; Pethiyagoda, R. Rastegar-pouyani, N. & Papenfuss, T. J. (2000). Evaluating Trans-Tethys Migration: An Example Using *Acrodont* Lizard Phylogenetics, *Systematic Biology*, 49, 233 – 256.
- Maddison, W. P. & Maddison, D. R. (2011). Mesquite: a modular system for evolutionary analysis. Version 2.75. Available via <http://mesquiteproject.org>.
- McIver J. D. & Stonedahl, G. (1993). Myrmecomorphy: morphological and behavioral mimicry of ants. *Annual Review of Entomology*, 38, 351–379.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1917a). Aranhas novas ou pouco conhecidas de Thomisidas e Salticidas brasileiras. *Archivos da Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária*, 1, 117-153.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1917b). Generos e especies novas de araneidos. *Archivos da Escola superior de agricultura e medicina veterinária*, 1, 3-19.
- Mello-Leitão, C.F. de. (1925). Pequenas notas arachnologicas. *Boletim do Museu Nacional, Rio-de-Janeiro*, 1, 455-463.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1929). Aphantochilidas e Thomisidas do Brasil. *Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro*, 31, 9-359.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1940). Spiders of the Guiana forest collected by O. W. Richards. *Archivos de Zoologia do Estado de São Paulo*, 2, 175-197.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1942). Arañas del Chaco y Santiago del Estero. *Revista del Museo de La Plata, Zoologia*, 2, 381-426.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1946). Arañas del Paraguay. *Notas del Museo de La Plata, Zoología*, 91, 17-50.
- Mirande, J. M. (2009). Weighted parsimony phylogeny of the family Characidae (Teleostei: Characiformes), *Cladistics*, 25, 574–613.
- Moradmand, M. (2013). The stone huntsman spider genus *Eusparassus* (Araneae: Sparassidae): systematics and zoogeography with revision of the African and Arabian species. *Zootaxa*, 3675, 001–108.
- Morley, R. J. (2003). Interplate dispersal paths for megathermal angiosperms. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 6, 5-20.

- Morrone, J. J. (2006). Biogeographic areas and transition zones of Latin America and the Caribbean islands based on panbiogeographic and cladistic analyses of the entomofauna. *Annual Review of Entomology*, 51, 467-494
- Morrone, J. J. (2013). Cladistic biogeography of the Neotropical region: identifying the main events in the diversification of the terrestrial biota. *Cladistics*, (Early View), doi: 10.1111/cla.12039.
- Morrone, J. J. & Crisci, J. V. (1995) Historical biogeography: introduction to methods. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26, 373-401.
- Niekerk, P. van & Dippenaar-Schoeman, A. S. (2010). A revision of the spider genus *Simorcus* Simon, 1895 (Araneae: Thomisidae) of the Afrotropical region. *African Entomology*, 18, 66-86.
- Nihei, S. S. & Carvalho, C. J. B. (2004). Taxonomy, cladistics and biogeography of *Coenosopsia* Malloch (Diptera, Anthomyiidae) and its significance to the evolution of anthomyiids in the Neotropics. *Systematic Entomology*, 29, 260–275.
- Nihei, S. S. & Carvalho, C. J. B. (2007). Systematics and biogeography of *Polietina* Schnabl and *Dziedzicki* (Diptera, Muscidae): Neotropical area relationships and Amazonia as a composite area. *Systematic Entomology*, 32, 477–501.
- Nixon, K. C. & Carpenter, J. M. (1993). On outgroups. *Cladistics*, 9, 413–426.
- Nixon, K. C. (2002). WinClada ver. 1.0000 Published by the author, Ithaca, NY, USA. Available via <http://www.cladistics.com/aboutWinc.htm>.
- Oliveira, F. B. de; Molina, E. C. & Marroig, G. (2009). Paleogeography of the South Atlantic: a Route for Primates and Rodents into the New World? In: Garber, P. A.; Estrada, A.; Bicca-Marques, J. C.; Heymann, E. W. & Strier, K. B. (eds). *South American Primates, Developments in Primatology: Progress and Prospects* (pp. 55-68). New York, Springer.
- Oliveira, P. S. & Sazima, I. (1984). The adaptive bases of ant-mimicry in a neotropical aphantochilid spider (Araneae: Aphantochilidae). *Biological Journal of the Linnean Society*, 22, 145–155.
- Oliveira, P. S. & Sazima, I. (1985). Ant-hunting behaviour in spiders with emphasis on *Strophius nigricans* (Thomisidae). *The Bulletin of the British Arachnological Society*, 6, 309-312.
- Oliveira, P. S. (1986). Ant-mimicry in some spiders from Brazil. *Bulletin de la Societe Zoologique de France*, 111, 297-311.
- Ono, H. & Song, D. X. (1989) Discovery of the stropihiine genus *Simorcus* (Araneae: Thomisidae) in Asia. In Nishikawa, Y. & Ono, H. (Eds.), *Arachnological Papers*

- Presented to Takeo Yaginuma on the Occasion of his Retirement* (pp. 117-122). Osaka Arachnologists' Group, Osaka.
- Ono, H. & Song, D. X. (1989). Discovery of the strophine genus *Simorcus* (Araneae: Thomisidae) in Asia. In. Nishikawa, Y. & Ono, H. (eds.), *Arachnological Papers Presented to Takeo Yaginuma on the Occasion of his Retirement* (pp. 117-122). Osaka Arachnologists' Group, Osaka.
- Ono, H. (1988). *A revisional study of the spider family Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Japan*. National Science Museum, Tokyo.
- Ortiz-Jaureguizar, E. & Cladera, G. (2006). Paleoenvironmental evolution of southern South America during the Cenozoic. *Journal of Arid Environments*, 66, 498–532.
- Patel, B. H. (2003). Fauna of protected areas-2: A preliminary list of spiders with descriptions of three new species from Parambikulam Wildlife Sanctuary, Kerala. *Zoos' Print Journal*, 18, 1207-1212.
- Pekár, S, Coddington, J. A. & Blackledge, T. A. (2011). Evolution of stenophagy in spiders (Araneae): evidence based on the comparative analysis of spider diets. *Evolution*, 66, 776–806.
- Pellegrino, K. C. M.; Rodrigues, M. T.; Harris, D. J.; Yonenaga-Yassuda, Y. & Sites Jr, J. W. (2011). Molecular phylogeny, biogeography and insights into the origin of parthenogenesis in the Neotropical genus *Leposoma* (Squamata: Gymnophthalmidae): Ancient links between the Atlantic Forest and Amazonia. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61, 446–459.
- Penney, D. (2004). Does the fossil record of spiders track that of their principal prey, the insects? *Transactions of the Royal Society of Edinburgh: Earth Sciences*, 94, 275–281.
- Petrunkévitch, A. (1928). Systema Araneorum. *Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences*, 29, 1-270.
- Piza, S. de T. Jr. (1937). Novas espécies de aranhas myrmecomorfas do Brasil e considerações sobre o seu mimetismo. *Revista do Museu Paulista*, 23, 307-319.
- Platnick, N. I. (2012). The world spider catalog, version 13.0. American Museum of Natural History. Available via <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog>.
- Pocock, R. I. (1908). Mimicry in spiders. *Journal of the Linnean Society of London, Zoology*, 30, 256-270.

- Poux, C.; Chevret, P.; Huchon, D.; Jong, W. W. de & Douzery, E. J. P. (2006). Arrival and diversification of caviomorph rodents and platyrrhine primates in South America. *Systematic Biology*, 55, 228–244.
- Reiskind, J. & Levi, H. W. (1967). *Anatea*, an ant-mimicking theridiid spider from New Caledonia (Araneae: Theridiidae). *Psyche*, 74, 20-23.
- Reynolds, A. M.; Bohan, D. A. & Bell, J. R. (2007). Ballooning dispersal in arthropod taxa: conditions at take-off. *Biology Letters*, 3, 237–240.
- Roewer, C. F. (1954). Katalog der Araneae von 1758-1940. *Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique, Bruxelles*, 2, 1-1751.
- Saha, S. & Raychaudhuri, D. (2004). Hitherto unknown genera of spiders, *Ordgarius* Keyserling, *Pasilobus* Simon (Araneidae) and *Strigoplus* Simon (Thomisidae) from eastern India. *The Journal of the Bombay Natural History Society*, 101, 425-428.
- Sanmartín, I. (2003). Dispersal vs. vicariance in the Mediterranean: historical biogeography of the Palearctic Pachydeminae (Coleoptera, Scarabaeoidea). *Journal of Biogeography*, 30, 1883–1897
- Sanmartín, I. & Ronquist, F. (2004) Southern Hemisphere Biogeography Inferred by Event-Based Models: Plant versus Animal Patterns. *Systematic Biology*, 53, 216–243.
- Schrägo, C. G. & Russo, C. A. M. (2003). Timing the Origin of New World Monkeys. *Molecular Biology and Evolution*, 20, 1620–1625.
- Schick, X. R. (1965). The crab spider of California. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 129, 1-180.
- Selden, P. A. & Penney, D. (2010). Fossil spiders. *Biological Reviews*, 85, 171–206
- Sierwald, P. (1989). Morphology and ontogeny of female copulatory organs in American Pisauridae, with special reference to homologous features (Arachnida: Araneae). *Smithsonian Contributions to Zoology*, 484, 1-24.
- Sigrist, M. S. & Carvalho, C. J. B. de (2009). Historical relationship among areas of endemism in the tropical South America using Brooks Parsimony Analysis (BPA). *Biota Neotropica*, 9, 79-90.
- Silva-Moreira, T. da. (2010). On the collection of Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ), Brazil. *Arquivos do Museu Nacional do Rio de Janeiro*, 67, 61-72.
- Simon, E. (1885). Matériaux pour servir à la faune arachnologiques de l'Asie méridionale. III. Arachnides recueillis en 1884 dans la presqu'île de Malacca, par M. J. Morgan. IV.

- Arachnides recueillis à Collegal, district de Coimbatore, par M. A. Theobald G. R. *Bulletin de la Societe Zoologique de France*, 10, 436-462.
- Simon, E. (1886). Espèces et genres nouveaux de la famille des Thomisidae. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, 40, 167-187.
- Simon, E. (1895). *Histoire naturelle des araignées* (pp. 761-1084). Paris.
- Simon, E. (1903). Arachnides de la Guinée espagnole. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia*, 1, 65-124.
- Simon, E. (1907). Arachnides recueillis par L. Fea sur la côte occidentale d'Afrique. 1re partie. *Annali del Museo civico di storia naturale Giacomo Doria*, 3, 218-323.
- Soares, B. M. (1943). Novos thomisidas brasileiros. *Papéis Avulsos de São Paulo*, 3: 1-18.
- Song, D. X. & Chai, J. Y. (1990). Notes of some species of the family Thomisidae (Arachnida: Araneae) from Wuling Shan area. In: Zhao, E. M. (ed.), *From Water onto Land* (pp. 364-374). Beijing.
- Song, D. X. & Li, S. Q. (1997). Spiders of Wuling Mountains area. In: Song, D. X. (ed.), *Invertebrates of Wuling Mountains Area, Southwestern China* (pp. 400-448). Science Press, Beijing.
- Song, D. X. & Zhu, M. S. (1997). *Fauna Sinica: Arachnida: Araneae: Thomisidae, Philodromidae* (p. 259). Science Press, Beijing.
- Song, D. X.; Zhu, M. S. & Chen, J. (1999) *The Spiders of China* (p. 640). Hebei Science Technology Publish House, Shijiazhuang.
- Szymkowiak, P.; Górski, G. & Bajerlein, D. (2007). Passive dispersal in arachnids. *Biological letters*, 44, 75-101.
- Takai, M.; Anaya, F.; Shigehara, N. & Setoguchi, T. (2000). New fossil materials of the earliest new world monkey, *Branisella boliviana*, and the problem of platyrrhine origins. *American Journal of Physical Anthropology*, 111, 263–281.
- Tang, G. & Li, S. Q. (2010). Crab spiders from Hainan Island, China (Araneae, Thomisidae). *Zootaxa*, 2369, 1-68.
- Teeling, E. C.; Springer, M. S.; Madsen, O.; Bates, P.; O'Brien, S. J. & Murphy, W. J. (2005). A Molecular Phylogeny for Bats Illuminates Biogeography and the Fossil Record. *Science*, 307, 580-584.
- Thomas, C. F. G.; Brain, P. & Jepson, P. C. (2003). Aerial activity of linyphiid spiders: modelling dispersal distances from meteorology and behaviour. *Journal of Applied Ecology*, 40, 912– 927.

- Thorell, T. (1873). *Remarks on synonyms of European spiders* (pp. 375-645). *Part IV*. Uppsala.
- Thorell, T. (1892). Studi sui ragni Malesi e Papuani. IV. *Annali del Museo Civico di Storia Naturale di Genova*, 31, 1-490.
- Tikader, B. K. (1963). Studies on interesting south Indian crab-spiders (Family: Thomisidae). *Proceedings of the Indian Academy of Science*, 58(B), 249-262.
- Tikader, B. K. (1971). Revision of Indian crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Memoirs of the Zoological Survey of India*, 15, 1-90.
- Tikader, B. K. (1980). Thomisidae (Crab-spiders). *Fauna India*, 1, 1-247.
- Vallinoto, M.; Sequeira, F.; Sodr , D.; Bernardi, J. A. R.; Sampaio, I. & Schneider, H. (2010). Phylogeny and biogeography of the *Rhinella marina* species complex (Amphibia, Bufonidae) revisited: implications for Neotropical diversification hypotheses. *Zoologica Scripta*, 39:128-140.
- Zhu, M. S. & Song, D. X. (2006). A new discovery of the male spider and a new record from China (Araneae, Thomisidae). *Acta Zootaxonomica Sinica*, 31, 549-552.

Figures

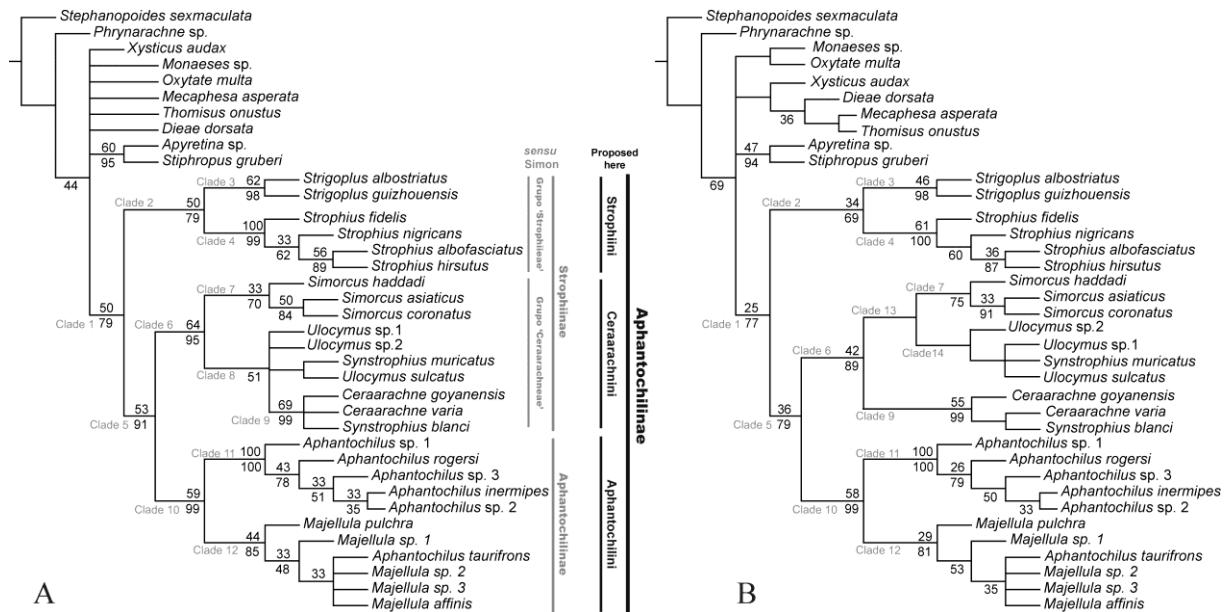


Figure 1: A, Consensus of the twelve most parsimonious trees (number of steps = 232, CI = 0.55, RI = 0.85). Beside the ingroup clades are shown the classical systematic (proposed by Simon, 1895) and the new proposition (present here). B, Consensus of the most stable trees after implied weighing of the characters (K=0.813, 0.954, 1.122, 1.326, 1.577, 1.896, 2.312, 2.881, 3.701). A-B, The numbers above the branches indicate the relative Bremer support value and the numbers below indicate the frequency of CG groups calculated using Symmetric Resampling (only for branches with a value of more than 33%).

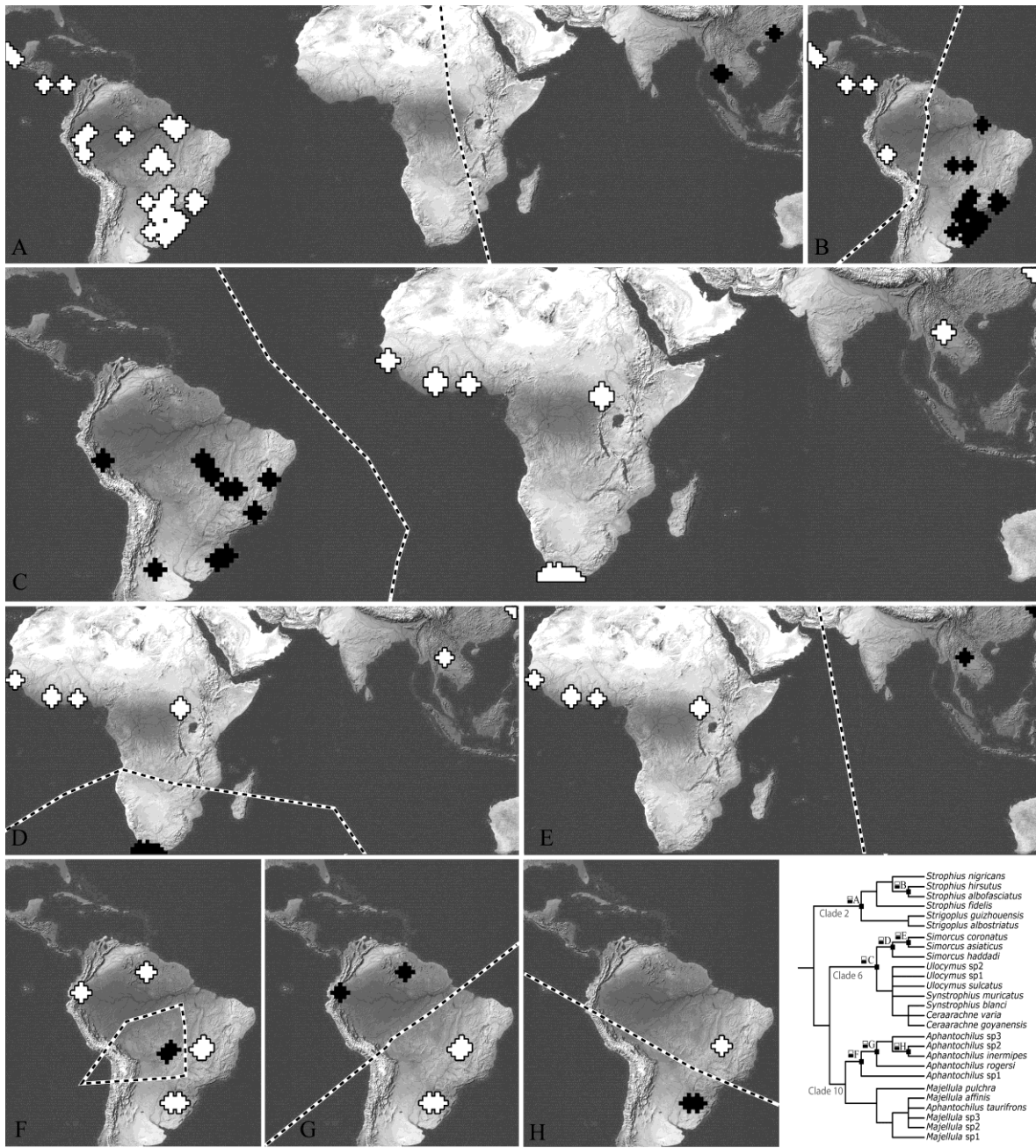


Figure 2: Clades of the ingroup used in the VIP analysis. Squares represent disjunction nodes (A-H); white and black rectangles correspond to distributions in A-H of the terminals or clades in the respective nodes. A-H, graphical representation of disjunct distributions; dotted lines represent Voronoi lines.

Appendix 1

List of terminals: exemplar taxa and their voucher specimens (with locality and deposition data). The material belongs to the following institutions (abbreviation and curator): California Academy of Sciences, San Francisco (CAS, C. Griswold); Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg, Frankfurt am Main (SFM, P. Jäger); Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília, Distrito Federal (DBAI, P.C. Motta); Musée Royal de l'Afrique Centrale, Tervuren (RMCA, R. Jocqué); Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires (MACN, C. Sciocia); Museo de La Plata, La Plata (MLPA, L.A. Pereira); Museo Zoologico della Specola, Florença (MZS, L. Bartolozzi); Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCTP, A.A. Lise); Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCN, E.H. Buckup); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris (MNHN, C. Rollard); Museum of Comparative Zoology, Harvard University, Cambridge (MCZ, G. Giberet; L. Leibensperger); Zoologisk Museum, København Universitet, Copenhagen (ZMUC, N. Scharff).

Ingroup

Aphantochilus inermipes Simon, 1929. BRAZIL: *Rio Grande do Sul*: Pirapó (28°01'S, 55°15'W), 11-21.IV.1989, Garabi *leg.*, 1 male (MCTP 554); Augusto Pestana (28°30'S, 53°59'W), 16.V.2009, Silva & Medeiros *leg.*, 1 female (MCTP 30553).

Aphantochilus rogersi O. P.-Cambridge, 1870. BRAZIL: *Roraima*: Amajari, Ilha de Maracá (3°25'N, 61°40'W), 31.I - 14.II.1992, Bonaldo *leg.*, 2 males (MCTP 1856), Lise *leg.*, 1 female (MCTP 1853).

Aphantochilus sp.1. BRAZIL: *Mato Grosso*: Chapada dos Guimarães (15°27'S, 55°45'W), 15-26.VII.1992, Lise & Braul *leg.*, 1 male e 2 females (MCTP 2183).

Aphantochilus sp. 2. BRAZIL: *Goiás*: Alto Paraíso de Goiás, São Jorge (14°06'S, 47°30'W), 1 female (DBAI 5332).

Aphantochilus sp. 3. BRAZIL: *Goiás*: Cocalzinho de Goiás, (15°47'S, 48°46'W), 1 female (DBAI 5242); *Distrito Federal*: Brasília, (15°46'S, 47°55'W), 1 male (DBAI 4108).

Bucranium affinis (O. P.-Cambridge, 1896) **comb. nov.** ECUADOR: *Napo*, Tena, Puerto Napo (1°00'S, 77°25'W), XI.1994, Roth & Roth *leg.*, 1 female (CAS 9046682).

Bucranium pulchra (Bryant, 1940) **comb. nov.** CUBA: *Holguin*, Soledad (20°25'S, 75°27'W), 1936, Darlington Jr. *leg.*, 1 male (MCZ 22784).

Bucranium taurifrons O. P.-Cambridge, 1881. BRAZIL: *Roraima*: Amajari, Ilha de Maracá (3°25'N, 61°40'W), 31.I - 14.II.1992, Lise et al. *leg.*, 1 male (MCTP 40041), *Amazonas*: Manaus (3°06'S, 60°02'W), 19-24.II.92, 1 male (MCTP 1701).

Bucranium sp.1. . BRAZIL: *Roraima*: Amajari, Ilha de Maracá (3°25'N, 61°40'W), 31.I - 14.II.1992, Lise et al. *leg.*, 11 males e 3 females (MCTP 1858).

Bucranium sp.2. BRAZIL: *Santa Catarina*: Criciúma (28°38'S, 49°19'W), II.2008, Bianchi *leg.*, 1 female (MCTP 40042).

Bucranium sp.3. BRAZIL: *Paraná*: Foz do Iguaçu (25°32'S, 54°35'W), 11.XI.1991, Bonaldo *leg.*, 1 male (MCTP 1648), Capitão Leônidas Marques, Rio Iguaçu (25°29'S, 53°35'W), 28.II.1993, 1 female (MCTP 4316).

Ceraarachne blanci (Mello-Leitão, 1917) **comb. nov.**. BRAZIL: *Rio Grande do Sul*: Guaíba (30°06'S, 51°19'W), 29.X.1994, Lise et al. *leg.*, 1 male e 2 females (MCTP 5748).

Ceraarachne goyanensis Mello-Leitão, 1929. BRAZIL: *Goiás*, 1 male (MNHN 21601).

Ceraarachne varia Keyserling, 1880. BRAZIL: *Pará*: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (9°20'S, 55°00'W), 25.III.2004, Guimarães *leg.*, 1 male (MPEG 15542), 1 female (MPEG 15541).

Simorcus asiaticus Ono & Song, 1989. THAILAND: *Loei*: Phu Tuea NP, Muay Sai (17°29'N, 101°21'E), 12-19.IV.2007, Tumpit *leg.*, 1 female (MCZ 96014).

Simorcus coronatus Simon, 1907. IVORY COAST: Bouaké (7°41'N 5°01'W), 27.VII.1994, Russel-Smith *leg.*, 3 males e 2 females (MRAC 235920).

Simorcus haddad Van Niekerk & Dippenaar-Schoeman, 2010. SOUTH AFRICA: *Cape Peninsula*: Muizenberg (34°07'S, 18°28'E), 1-15.XII.1991, Legg *leg.*, 2 males (MRAC 173890).

Strigoplus albostriatus Simon, 1885. MYANMAR: *Tanintharyi*: Pala (12°53'N, 98°38'E), Fea *leg.*, 2 females (ZMUC).

Strigoplus guizhouensis Song, 1990. CHINA: *Guangdong*: Kwantung, Yim Na San (23°07'N, 113°16'E), 14.VI.1936, Gressitt *leg.*, 1 male (MCZ 54683), 1 female (MCZ 54678).

Strophius albofasciatus Mello-Leitão, 1929. BRAZIL: *Rio Grande do Sul*: Cachoeira do Sul, Porteira Sete (30°00'S, 52°55'W), 25.V.1993, Buss *leg.*, 1 male (MCTP 4236); 31.X.1992, 1 female (MCTP 3533).

Strophius fidelis Mello-Leitão, 1929. BRAZIL: *Pará*: Novo Progresso, Serra do Cachimbo, Campo de Provas Brigadeiro Velloso (9°20'S, 55°00'W), 25.III.2004, Guimarães *leg.*, 1 male (MPEG 15538).

Strophius hirsutus O. P.-Cambridge, 1891. MEXICO: *Vera Cruz*: Estación de Biología Tropical Los Tuxtlas (18°36'N, 95°07'W), 29.VI.1983, Maddison & Anderson *leg.*, males e females (MCZ).

Strophius nigricans Keyserling, 1880. PERU: *Loretto*: Concha Shinguito (05°08'S, 74°45'W), V.1990, Erwin et al. *leg.*, 7 males (MUSM THO21), 113.VI.1990, 1 female (MUSM THO 35).

Ulocymus muricatus Mello-Leitão, 1942 **comb. nov.** BRAZIL: *Rio Grande do Sul*: Porto Alegre, Vila Nova (30°06'S, 51°11'W), 9.VIII.2006, Silva et al. *leg.*, 1 male e 1 female (MCTP 40043).

Ulocymus sulcatus Mello-Leitão, 1929. BRAZIL: *Minas Gerais*: Serra do Caraça (20°08'S, 43°30'W), Gounelle *leg.*, 1 female (MNHN 53).

Ulocymus sp. 1 BRAZIL: *Bahia*: Salobro (13°49'S, 40°08'W), 1 male (MNHN 8236a).

Ulocymus sp. 2 BRAZIL: *Distrito Federal*: Brasília (15°47'S, 47°52'W), 21.XII.2007, Freire Jr. *leg.*, 1 male e 2 females (DBAI 5663A).

Outgroup

Stephanopoides sexmaculata Mello-Leitão, 1929. BRAZIL: *Pará*: Melgaço, Floresta Nacional de Caxiuanã (1°47'S, 51°26'W), 11.VIII.1996, Lise et al. *leg.*, 1 male e 1 female (MCTP 9506).

Apyretina sp. MADAGASCAR: *Província de Toliara*: Résérve Privé Berenty, Rio Madraré (24°57'S, 46°16'E), 3-8.II.2002, Fisher *leg.*, 1 male (CAS 9012522), southern Isoky-Vohimena Forest (22°41'S, 44°55'E), 21.I.1996, Fisher *leg.*, 6 females (CAS 9046666).

Dieae dorsata (Fabricius, 1777). AUSTRIA: *Niederösterreich* (48°06'N, 15°48'E), Ressler *leg.*, 3 males e 2 females (SMF 59882).

Monaeses sp. MADAGASCAR: *Maharira*: Ranomafana National Park (21°13'S, 47°25'E), 8.IV.1992, Georges *leg.*, 1 male (MCZ 54391), 1 female (MCZ 54390).

Stiphropus gruberi Ono, 1980. INDONESIA: *Sumatra*: Fort de Kock (0°30'S, 100°30'E), Jacobson *leg.*, 1 male e 1 female (SMF 30404).

Thomisus onustus Walckenaer, 1805. CANARY ISLANDS: *La Palma*: Mazo (28°34'N, 17°47'W), 18.III.1975, Schmidt *leg.*, 1 male e 1 female (SMF 29347).

Xysticus audax (Schrank, 1803). SWISS: *Valais*: Zermatt (46°01'N, 7°45'E), 3 males e 1 female (SMF 37055).

Appendix 2

The following abbreviations are presented in the figures (Appendix 3) to explain the character list: a, atrium; ALE, anterior lateral eye; ama, anterior margin of atrium; AME, anterior median eye; ata, apical tegular apophysis; bsw, base of setae wart-shaped; cac, concavity on the anterior chelicerae surface; cd, copulatory duct; cf, chelicera's furrow; co; copulatory opening; crt, crescent of tegulum; cyf, cymbial furrow; e, embolus; emr, expansions of the median ridge; fa, femoral apophysis on palp; ITA, intermediate tibial apophysis; me, membranous expansion on the chelicera' apex; mr, median ridge; ms, macrosetae; olf, outer lateral fold; pa, papule; pcy, paracymbium; PLE, posterior lateral eye; pma, posterior margin of atrium; PME, posterior median eye; RTA, retrolateral tibial apophysis; s, spermathecae; st, subtegulum; ter, tegulum-embolus region of bonding; tr, tegular ridge; VTA, ventral tibial apophysis; wc, width of the carapace; wcl, width of the clypeus; wea, width of the endite in the anterior region; wec, width of the endite in the constriction region; wep, width of the endite in the posterior region; wps, width of the posterior slope;

Prossoma

Carapace

1. **clypeus, coloration:** brown to black (0); white (1) (Van Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010: fig. 4c-d).
2. **ocular area, coloration:** brown to black (0); white (1).
3. **length relative to width:** less than 1.4 times longer (0); about 2 times longer (1) (Fig. 7A).
4. **tegument:** smooth (0); rough (1) (Fig. 8C-F).
5. **tegument, papule:** absent (0); present (1) (Fig. 7F-G, 8A).
6. **posterior slope, width:** about 0.8 times (0), or less than 0.5 times (1), the carapace width (Fig. 7B).
7. **posterior slope, median depression:** absent (0); present (1) (Fig. 8A,E).
8. **greatest width:** on the center (0), or on the posterior third (1), of the carapace (Fig. 8A).
9. **lateral margins, shape of outline:** convex (0); sinuous (1) (Fig. 6 A-C).
10. **clypeus, width:** about 0.75 times (0) (Fig. 7B-C), or about 0.5 times (1) (Fig. 8A), or about 0.3 times (2) (Fig. 8D-E), or about equal (3) (Fig. 7A), than carapace width.
11. **clypeus, shape of outline:** concave (0); sinuous (1) (Fig. 7D-E).
12. **clypeus, laterals, outlines in dorsal view:** parallel or convergent (0) (Fig. 8A, C-F), or divergent (1) (Fig. 7B), relative to the clypeus margin.
13. **clypeus, macrosetae:** absent (0); present (1) (Fig. 7B-E, 7B-C, 8A-C).

14. clypeus, macrosetae, distribution: one (0), or two (1) (Fig. 7E, 8A) lines. Median macroseta is not considered, because its usual position is different to others clypeus macrosetae.

15. tegument, shape of the setae sockets: (0) conical; (1) punctured (Benjamin 2011: fig. 54A, 73G); (2) wart shaped (Fig. 7F-G).

16. tegument, dorsal tubercle(s): absent (0); present (1) (Fig. 7A-E, 7C-F).

17. tegument, dorsal tubercle(s), median tubercle: absent (0); present (1) (Fig. 7A, D).

18. tegument, dorsal tubercle(s), apical macrosetae: absent (0); present (1) (Fig. 7B, C, E).

19. tegument, dorsal tubercle(s), tubercles of the posterior slope, central pair: separated (0); basally fused (1) (Fig. 7B, C, E, 7F)

20. eyes, ALE diameter (Benjamin 2011: char.48): about 2 times larger (0), or about equal (1), than AME diameter.

21. eyes, PLE diameter (Benjamin 2011: char.49): about 2 times larger (0), or about equal (1), than PME diameter.

22. eyes, AME diameter (Benjamin 2011: char.50): about equal (0), or about 2 times larger (1) than PME diameter.

23. eyes, anterior line (Benjamin 2011: char. 52): straight to slightly recurve (0); procurve (1).

24. eyes, posterior line (Benjamin 2011: char. 53): little recurved, PME do not overpass an imaginary line tangent to the anterior margin of PLE, see Fig. 7A (0); recurved, PME overpass an imaginary line tangent to the anterior margin of PLE, see Fig. 7B (1).

25. ocular area, anterior lateral tubercles (adapted from Benjamin 2011: char. 57): tangent (0), or joined (1) to the posterior lateral tubercles.

26. ocular area, between the lateral eyes, horned projections (Benjamin 2011: char. 54): absent (0); present (1) (Fig.6A-E, 7C-F, 8C).

27. ocular area, between the lateral eyes, horned projections, direction: lateral (0) (Fig.6A-E, 7D-F); apical (1) (7C, 8C).

28. ocular area, between the lateral eyes, horned projections, length: about 1.5 times (0), or about 3 times (1) (Fig. 7A) PLE diameter.

29. ocular area, before PME, line of short and strong setae: absent (0); present (1) (Fig. 8B).

30. tegument, setae, shape: spiniform (0) (Fig. 8G); clubbed (1) (Fig. 7F-G, 7H).

31. tegument, setae, length: less than 5 times (0), or 10 to 20 times (1) (Fig. 7F, 7H) longer than wide.

Chelicerae

32. teeth (Benjamin 2011: char. 38): absent (0); present (1).

33. furrow, placement: promarginal (0); posterior (1) (Fig. 10C-D).

34. anterior surface, macrosetae (Benjamin 2011: char. 39): absent (0); present (1) (Fig. 9A-C, E, F).

35. anterior surface, apex, membranous expansion: absent (0); present (1) (Fig. 9D-F, H).

36. anterior surface, apex, setae, shape (Benjamin 2011: char. 36): spiniform (0); peg-like (1) (Fig. 9H).

37. anterior surface: convex (0); concave (1) (Fig. 9B, D, G, Benjamin 2011: fig. 75F).

38. anterior surface, concavity placement: basal (0) (Fig. 9G); median (1) (Fig. 9D).

Endites

39. length: about 2 times (0), or 3.5 to 7 times (1) longer than wide (elongated *sensu* Ono, 1988: 233) (Fig. 11A-F). The width was measured at the constriction of endite (Fig. 11F, cew). Once the elongated labium is present only in species with elongated endites, those features are regarded as dependent.

40. apex, direction: straight (0); down curved (1) (Fig. 11E, H).

41. surface, ventral, setae, shape (adapted de Benjamin 2011: char. 34): spiniform (0); peg-like (1) (Fig. 11A-H, Benjamin 2011: fig. 13 C, D). Benjamin (2011) provided one character to include the presence of peg-like setae on the endites and labium. However, this kind of seta is common only on the endites, and is present on both structures in *Strigoplus* species only. So we suggest that this character must have had independent origin in endites and labium.

42. surface, ventral, setae, quantity (adapted from Benjamin 2011: char. 35): less than ten (0); more than ten (1) (Fig. 11A-B).

43. surface, ventral, setae, density: greater density at the apex (0); evenly distributed (1) (Fig. 11D).

44. apical region: about equal (0), or about 1.5 times (1) (Fig. 11 E-F) longer than basal region.

Labium

45. surface, ventral, setae, shape (see Char. 41): spiniform (0); peg-like (1) (Benjamin 2011: fig. 74B).

46. surface, ventral, plumose setae of the male: absent (0); present (1) (Fig. 11I). This character can be seen in the endites too.

Sternum

47. length: about equal to 1.3 times (0) (Fig. 12B, C, E-G), or more than 1.5 times (1) (Fig. 12A), longer than wide.

48. surface, setae (adapted from Benjamin 2011: char. 66): simple (0); ramified or plumose (1) (Fig. 12D, H).

Legs

49. leg IV, length: smaller (0), or about equal to larger (1), than legs I and II.

50. femura, dorsal, apical apophysis: absent (0); present (1) (Fig. 13A, I).

51. leg III, dorsal depression: absent (0); present (1) (Fig. 13H).

52. tibiae, dorsal carina: absent (0); present (1) (Fig. 13H).

53. tibiae, base arcuate: absent (0); present (1) (Fig. 13G).

54. metatarsi and tarsi, dorsal depression: absent (0); present (1) (Fig. 13J).

55. tarsi I and II, extented: absent (0); present (1) (Fig. 13K).

Opisthosoma

56. shape: rounded (0) (Fig. 14A-B, E-F); pentagonal (1) (Fig. 14D); elongated (2) (Tang & Li 2010: fig. 31A).

57. dorsal, anterior region, tubercles: absent (0); present (1) (Fig. 14B).

58. dorsal, posterior region, tubercles: absent (0); present (1) (Van Niekerk & Dippenaar-Schoeman 2010: fig. 41a).

59. dorsal, posterior region, caudal tubercle grooved: absent (0); present (1) (Tang & Li 2010: fig. 31A).

60. dorsal, tubercles, with sclerotized plates: absent (0); present (1) (Fig. 14B-C).

61. ventral, densification of medial setae: absent (0); present (1) (Fig. 14F-J).

62. ventral, region on males with setae plumose base: absent (0); present (1) (Fig. 14F, I-J).

Epigynum

63. epigastric furrow outline, medially prominent: absent (0); present (1) (Fig. 15B).

64. epigynal plate, median field, surface slightly concave: absent (0); present (1) (Fig. 16D-I).

65. epigynal plate, median field, median ridge: absent (0); present (1) (Fig. 15B, 15A, B, D-I);

66. epigynal plate, median field, median ridge, lateral expansions: absent (0); present (1) (Fig. 16F, H).

67. epigynal plate, median field, median ridge, cavity: absent (0); present (1) (Fig. 16F, H).

68. epigynal plate, outer lateral folds (olf): absent (0); present (1) (Fig. 15A-C, E, 15A-D). Usually the outer lateral folds are close to copulatory openings and delimit the lateral fields from median field.

69. epigynal plate, anterior fold, anterior hood: absent (0); present (1) (Benjamin 2011: fig.58E). In *Diaea* this hood is called "hood pocket".

70. epigynal plate, atrium: absent (0); present (1) (Fig. 15A, C, E).

71. epigynal plate, atrium, depth: deep (0) (Fig 14A, C); shallow (1) (Fig 14E). Depth atrium is set by copulatory openings visibility. If copulatory openings can be seen, atrium is shallow, if it cannot be seen, it is deep.

72. epigynal plate, atrium, margin delimiting atrium: continuous (0) (Fig 14E); separate (1) (Fig 14A, C).

73. epigynal plate, atrium, margin delimiting atrium, anterior outline: straight (0) (Fig 14A); emarginated (1) (Fig 14 C).

74. epigynal plate, atrium, margin delimiting atrium, posterior outline: straight (0); emarginated (1) (Fig 14 A); V-shaped (2) (Fig 14 C); prominent (3).

75. spermatheca, shape (adapted from Benjamin 2011: char. 32): rounded (0) (Fig. 15F, H); reniform to elongated (1) (Fig. 15D); tubular (2).

76. copulatory duct, length: more than 1.5 times (0), or up to 1.3 times (1) longer than spermatheca.

Male palp

77. femoral apophysis: absent (0); present (1) (Fig. 17C).

78. tibia, shape (excluding tibial apophysis): conical (0); cylindrical (Fig. 17A, D).

79. tibia, ventral tibial apophysis (VTA): absent (0); present (1).

80. tibia, VTA, position in origin: ventral (0); retroventral (1) (Fig. 17A, B, D).

81. tibia, VTA, length relative to tibia length: smaller (0) (Fig. 19C-G); longer (1) (Fig. 17A, D, 17A-C) than tibia length.

82. tibia, retrolateral tibial apophysis (RTA): absent (0); present (1).

83. tibia, RTA, length relative to VTA length: longer (0); about equal to smaller (Fig. 17B).

84. tibia, RTA, fusion with VTA: absent (0); present (1) (Fig. 17B, E).

85. tibia, RTA, position (adapted from Benjamin 2011: char. 5): retrodorsal (0); retrolateral (1) (Fig.16 B, E, 17D-F). Benjamin (2011) indicated the RTA instead of VTA in *Aphantochilus*, hence was necessary reinterpret the RTA origin. Here, we consider "retrolateral" any apophysis which origin is medial on retrolateral view of RTA, and "retrodorsal" any apophysis with dorsal origin (Fig. 19B, D-G).

86. tibia, RTA, fused with ITA: absent (0); present (1) (Fig. 19B, D-G).

87. tibia, RTA, angle between RTA and ITA: about 45° (0); about 80° (1) (Fig. 19D, F).

88. tibia, RTA, base, ventral surface, flat projection: absent (0); present (1) (Fig. 19D-F).

89. tibia, RTA, apex, direction: ventral (0) (Fig. 19E); retrolateral (1) (Fig. 17D-E); dorsal (2) (Benjamin 2011: fig. 57C); straight (3) (Fig. 17B).

90. cymbium, promargin, macrosetae: absent (0); present (1) (Fig. 18B-C).

91. cymbium, promargin, apex, peg-like setae: absent (0); present (1) (Fig. 17A, D). This character can be seen on the female palpas well.

92. cymbium, retromargin, shape of outline, basal-half: straight to slightly curved (0); concave (1) (Fig. 19B, D-G).

93. cymbium, retromargin, shape of outline, apical-half: straight (0); convex (1).

94. cymbium, paracymbium: absent (0); present (1). Cymbium retromargin in Thomisidae palp is usually sinuous. In some species (Ex. *Aphantochilus* spp.) median region is growth, being called paracymbium (Benjamin 2011). Paracymbium can be combined with the inner furrow of cymbium, being called *tutaculum* (*sensu* Comstock, 1948; Schick, 1965) (Ex. *Bucranium* spp.).

95. cymbium, paracymbium, direction: ventral (0) (Fig. 17A); retrolateral (1) (Fig. 17D, 17A-F).

96. cymbium, paracymbium, short macrosetae: absent (0); present (1) (Fig. 18A, B, D, E).

97. cymbium, paracymbium, type tutaculum: absent (0); present (1) (Fig. 17D, 17A-F).

98. cymbium, paracymbium, type tutaculum, position relative to RTA: before (0) (Fig. 18A-F); behind (1) (Fig. 17D-F).

99. cymbium, inner furrow, direction: (0) retrolateral (Fig. 17D, 17A-C); (1) ventro-apical (Fig. 17A); (2) retro-dorsal (Benjamin 2011: fig. 57C-D).

100. subtegulum, promargin, position relative to tegulum: not projected (0), or projected (1) (Fig. 17A), over tegulum.

101. tegulum, tegular ridge (tr): absent (0); present (1) (Fig. 17A, D, 17A-C, 18 A, C).

102. tegulum, tegular ridge, direction: prolateral-apical (0) (Fig. 17A, D, 17B); apical-retrolateral (1) (Benjamin 2011: fig. 75A); retrolateral-basal (2) (Fig. 18A); basal-prolateral (3) (Fig. 19C).

103. tegulum, crescent tegular: absent (0); present (1) (Fig. 17A, C, 17A).

104. tegulum, crescent tegular, position: behind (0), or at the same height (1), of tegular ridge (Fig. 18A).

105. tegulum, surface, medial region, elevation: absent (0); present (1) (Fig. 19D-E).

106. tegulum, apical-third, position: behind or at the same height (0), or before (1) of basal-third of tegulum (Fig. 17A).

107. tegulum-embolus region, enlargement: absent (0); present (1) (Fig. 17D, 17A, C, 18C).

108. tegulum-embolus region, enlargement, shape: thin (0); turgid (1) (fig. 16D).

109. tegulum, apical tegular apophysis: absent (0); present (1) (Fig. 16A).

110. tegulum, spermatic duct, outline, apex: (0) circumventing margin; (1) spin one spiral (Fig. 16A).

111. embolus, retromargin, furrow: absent (0); present (1) (Fig. 18G).

112. embolus, pars pendula: absent (0); present (1) (Fig. 18H).

113. embolus, length: less than 1/6 (0), or about 1/4 (1), or about 1/2 (2), or about 1 times (3), or about 2 times (4) of the tegulum circumference.

Appendix 3

Appendix 3

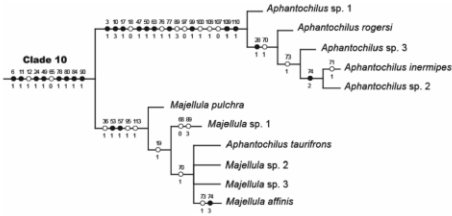


Figure 3: Consensus of the twelve most parsimonious trees, indicating the relationships in Aphantochilini. The circles represent optimizations of the non-ambiguous characters. The white circles represent homoplastic transformations and the black circles represent non-homoplastic transformations.

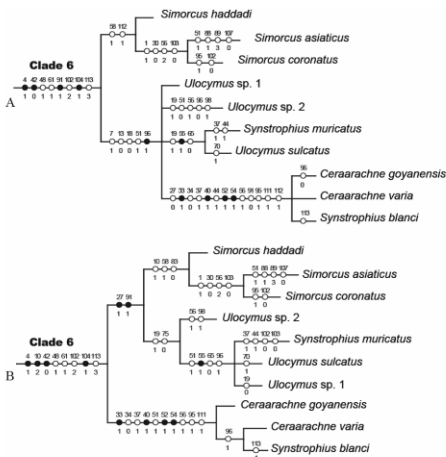


Figure 4: A, Consensus of the twelve most parsimonious trees, indicating the relationships in Ceraarachnini. B, Consensus of the most stable trees after implied weighing of the characters (K=0.813, 0.954, 1.122, 1.326, 1.577, 1.896, 2.312, 2.881, 3.701). The circles represent optimizations of the non-ambiguous characters. The white circles represent homoplastic transformations and the black circles represent non-homoplastic transformations.

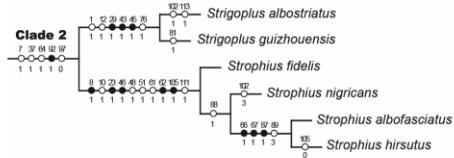


Figure 5: Consensus of the twelve most parsimonious trees, indicating the relationships in Strophiini. The circles represent optimizations of the non-ambiguous characters. The white circles represent homoplastic transformations and the black circles represent non-homoplastic transformations.

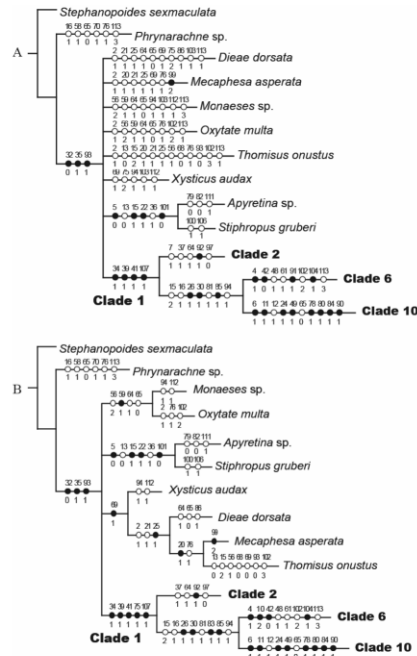


Figure 6: A, Consensus of the twelve most parsimonious trees, indicating the relationships between Aphantochilinae and outgroup. B, Consensus of the most stable trees after implied weighing of the characters (K=0.813, 0.954, 1.122, 1.326, 1.577, 1.896, 2.312, 2.881, 3.701). The circles represent optimizations of the non-ambiguous characters. The white circles represent homoplastic transformations and the black circles represent non-homoplastic transformations.

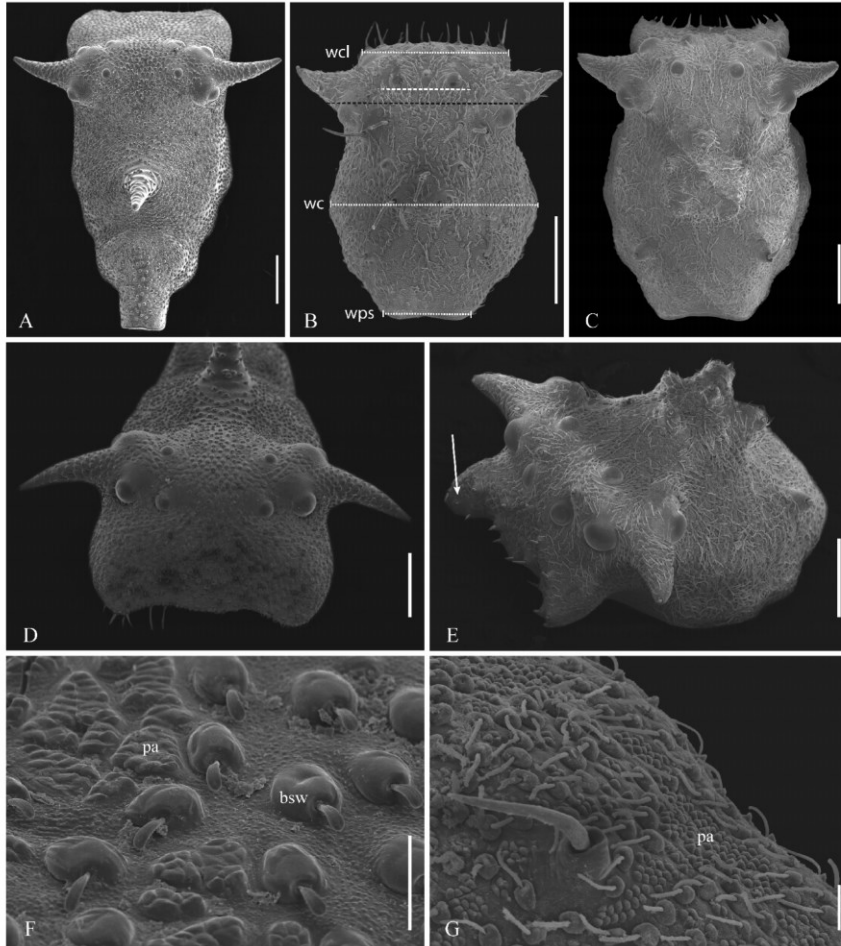


Figure 7: A-C, dorsal area of the carapace; D-E, front of the carapace; F-G, details of the setae on the carapace. A, D, F, *Aphantochilus rogersi*; B, *Bucranium taurifrons*; C, E, G, *Bucranium* sp.1. White arrow indicating robust clypeus side. The gap between the traced black and white lines indicates that the posterior eye line is very recurved (char. 24). Scale bar for A-E, 500 μ m; F-G, 50 μ m.

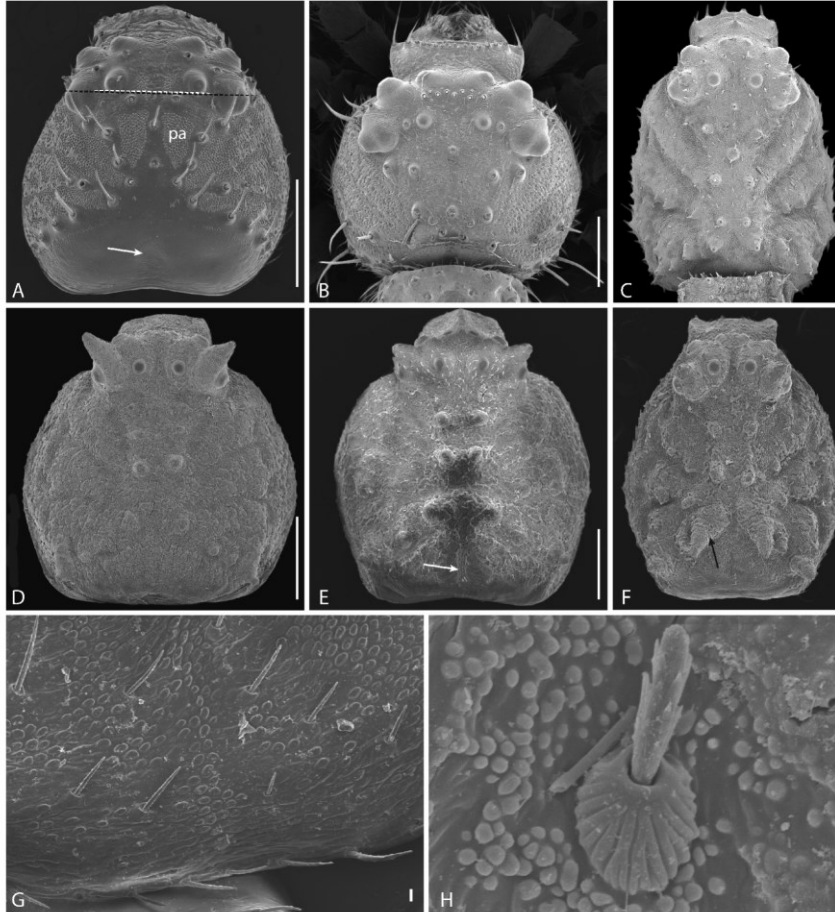


Figure 8: A-F, dorsal area of the carapace; G-H, details of setae on the carapace. A, *Strophius nigricans*; B, *Strigoplus guizhouensis*; C, *Simorcus asiaticus*; D,H, *Ceraarachne varia*; E, *C. blanci*; F, *Ulocymus muricatus*; G, *Strophius albofasciatus*. White arrow indicating a longitudinal depression at the posterior slope, black arrow indication a fusion of the mesial tubercles at the posterior slope. The traced black and white lines that are close or tangent to each other indicate that the posterior eye line is slightly recurved (char. 24). Scale bar for A-F, 500 μ m; G-H, 50 μ m.

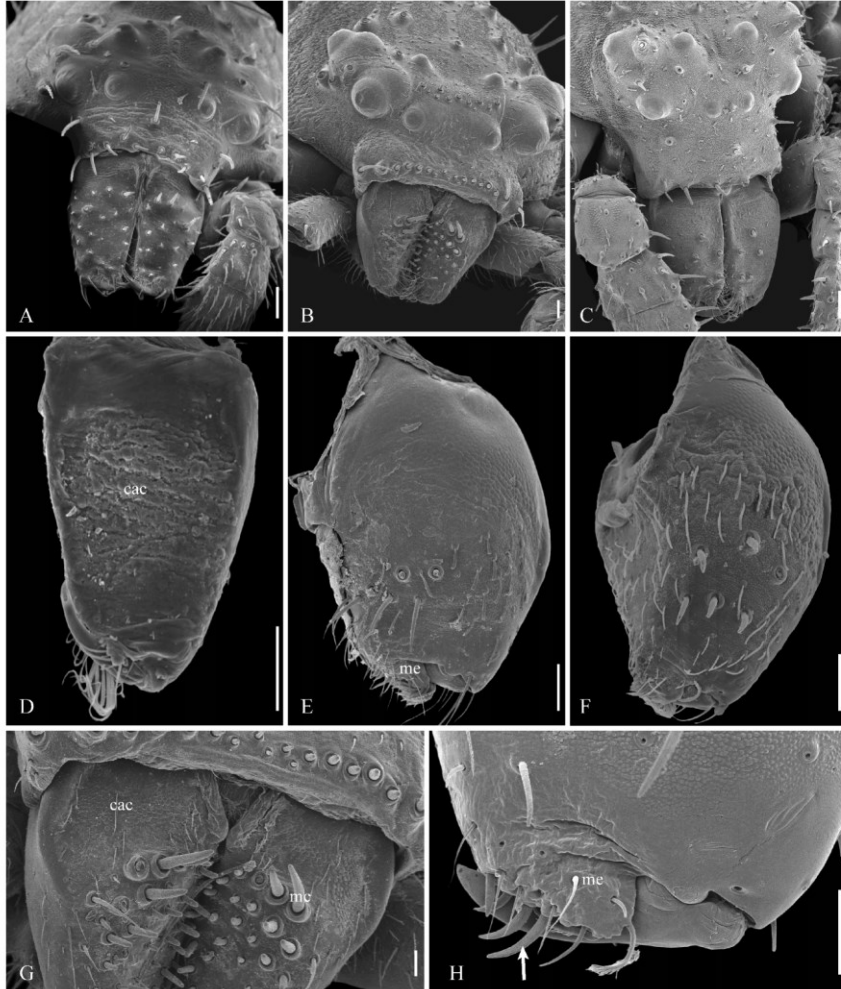


Figure 9: A-C, carapace front and chelicerae; D-F, anterior view of the chelicerae; G, detail at the base of the chelicera; H, chelicera apex in detail. A, *Strophius albofasciatus*; B,G, *Strigoplus guizhouensis*; C, *Simorcus asiaticus*; D, *C. blanci*; E, *Aphantochilus rogersi*; F,H, *Bucranium taurifrons*. Scale bar for A-F, 100µm; G-H, 50 µm.



Figure 10: A-E, posterior view of the chelicera; F, bristle details. A, *Aphantochilus rogersi*; B, *Bucranium taurifrons*; C, *Ceraarachne varia*; D, *C. blanci*; E-F, *Strophius albofasciatus*. Scale bar for A-E, 100 μ m; F, 20 μ m.

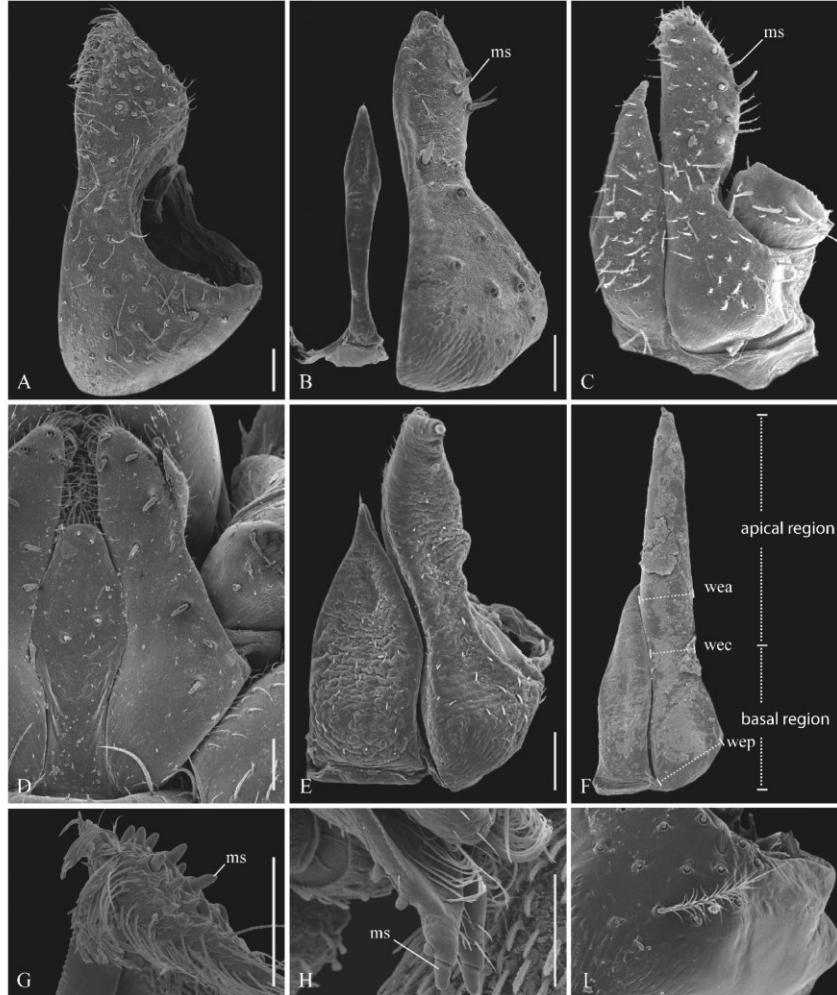


Figure 11: A-F, ventral view of the endites and labia; G-H, detail of the endite apex; I, detail of the bristle of the male endite in *Strophius nigricans*. A, G, *Aphantochilus rogersi*; B, *Bucranium taurifrons*; C, *Strophius albofasciatus*; D, *Simorcus coronatus*; E, H, *Ceraarachne blanci*; F, *Ulocymus muricatus*. Scale bar for A-I, 100 μ m.

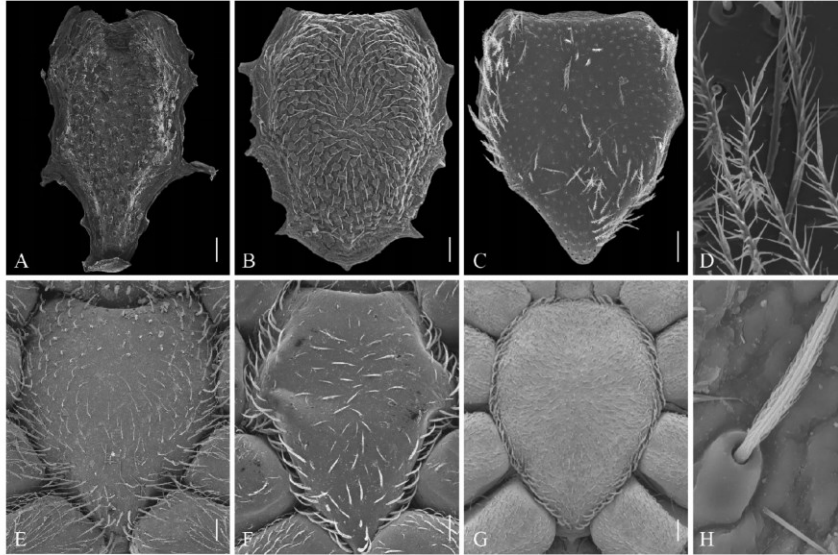


Figure 12: A-C, E-G, sternum; D, H, detail of the sternum setae. . A, *Aphantochilus rogersi*; B, *Bucranium taurifrons*; C-D, *Strophius nigricans*; E, *Strigoplus guizhouensis*; F, *Simorcus asiaticus*; G-H, *Ceraarachne blanci*. Scale bar for A-C, E-G, 100 μ m; D, H, 10 μ m.

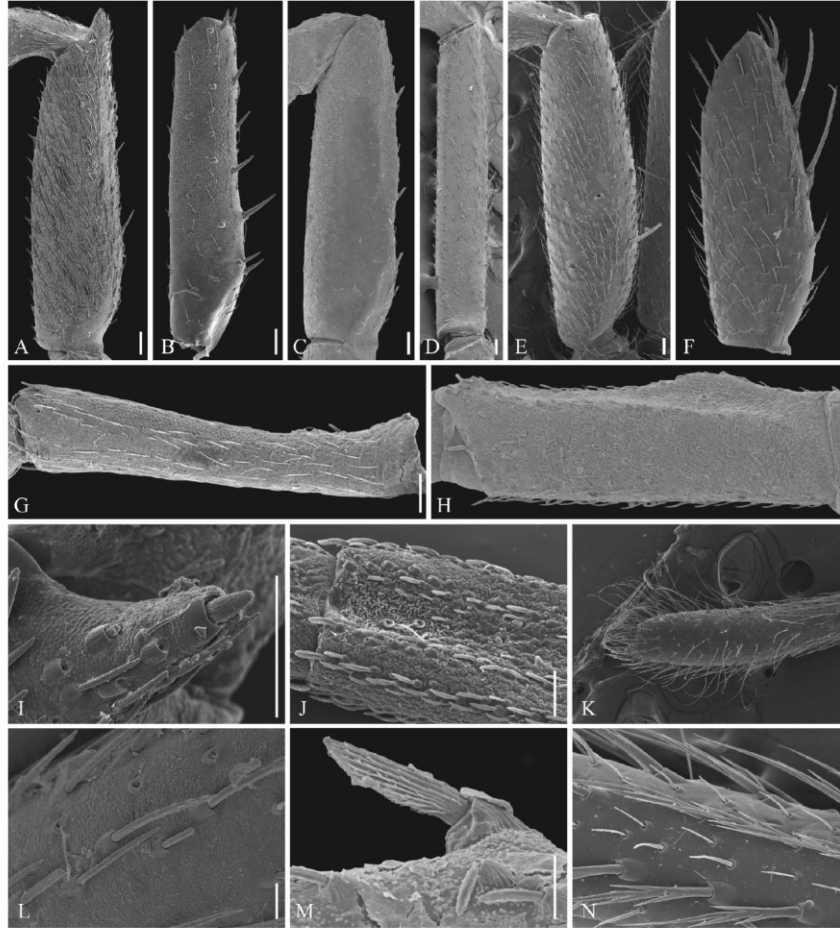


Figure 13: A-F, femur I; G-H, tibia I; I, detail of the apical apophysis of femur I in *Aphantochilus rogersi*; J, detail of the apex of metatarsus II in *Ceraarachne varia*; K, Apex of tarsus I in *Ulocymus muricatus* dilated; L-N, leg setae in detail. A, I, L, *Aphantochilus rogersi*; B, G, *Bucranium taurifrons*; C, H, J, M, *Ceraarachne varia*; D, *Simorcus asiaticus*; E, *Strigoplus guizhouensis*; F, N, *Strophius nigricans*; K, *Ulocymus muricatus*. Scale bar for A-K, 100µm; L-N, 25 µm.

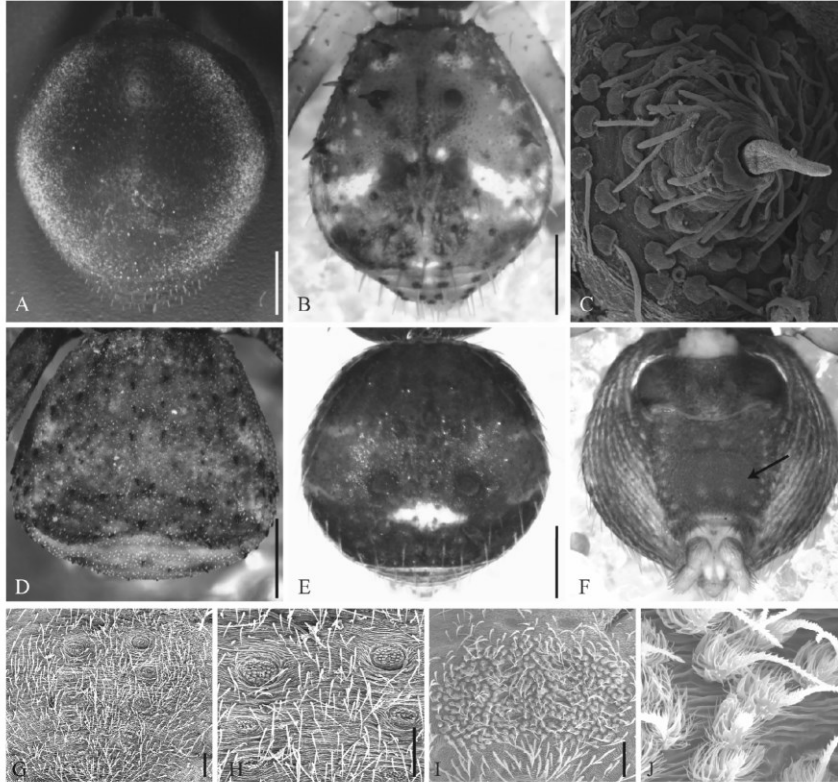


Figure 14: A-B, D-E, dorsal abdomen; C, detail of the sclerotized plate over the abdomen; F, ventral area of the abdomen; G-J, detail of setae on the ventral area of the abdomen. A, *Aphantochilus rogersi*; B,C, *Bucranium taurifrons*; D, *Ceraarachne varia*; E-H, *Strophius albofasciatus*; I-J, *Strophius fidelis*. Scale bar for A-B, D-F, 500 μ m; C, G-I, 100 μ m; J, 20 μ m.

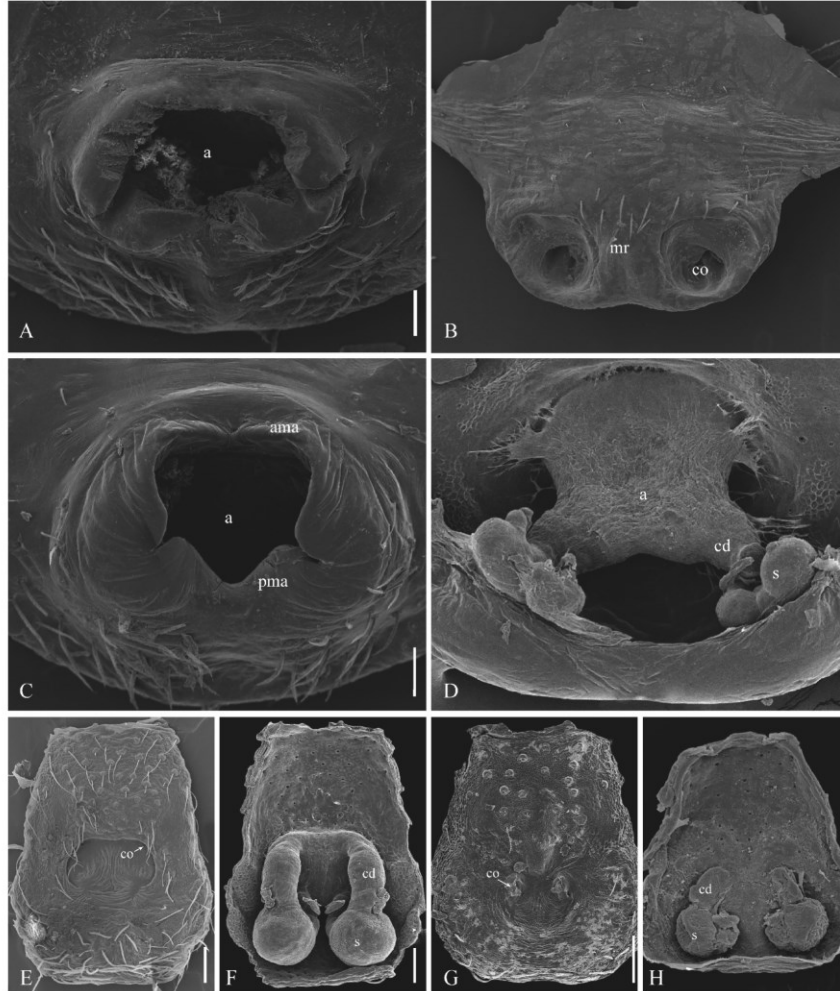


Figure 15: A-C, E, G, ventral view of the epigyne; D, F, H, dorsal view of the epigyne. A, *Aphantochilus rogersi*; B, *Aphantochilus* sp.1; C, *Aphantochilus* sp.2; D, *Aphantochilus inermipes*; E-F, *Bucranium taurifrons*; G-H, *Bucranium* sp.1. Scale bar for A-H, 100 μ m.

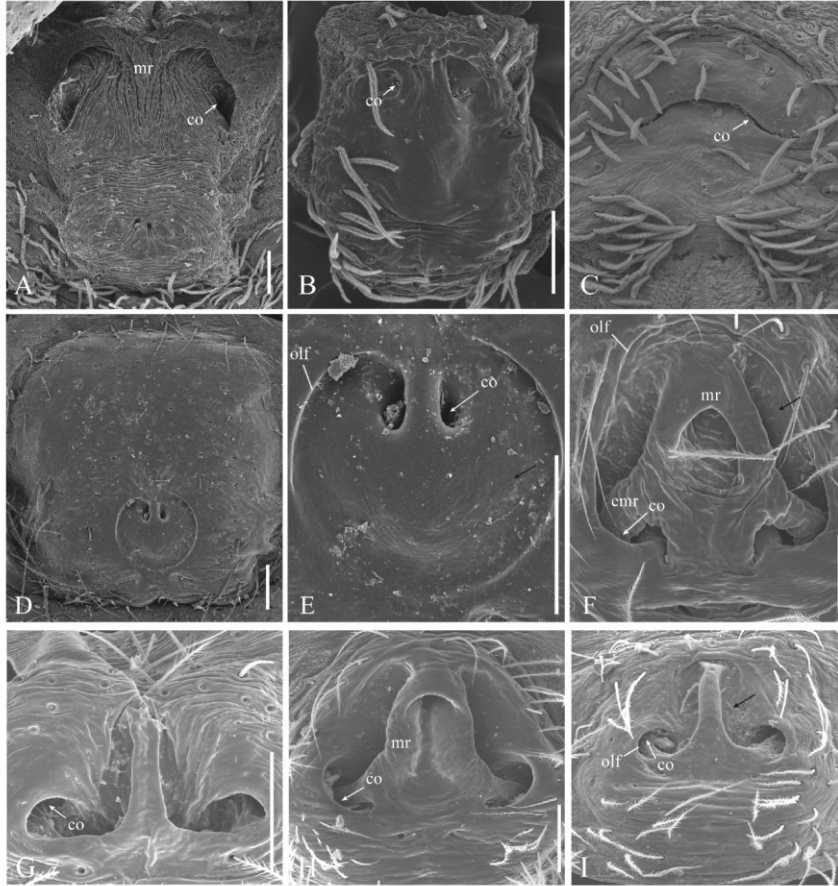


Figure 16: A-I, ventral view of the epigyne. A, *Simorcus coronatus*; B, *Ulocymus* sp.2; C, *Ceraarachne blanci*; D-E, *Strigoplus guizhouensis* (E, detail of the medial section); F, *Strophius albofasciatus*; G, *S. fidelis*; H, *S. hirsutus*; I, *S. nigricans*. Black arrow indicates a concavity on the medial section. Scale bar for A-H, 100 μ m.

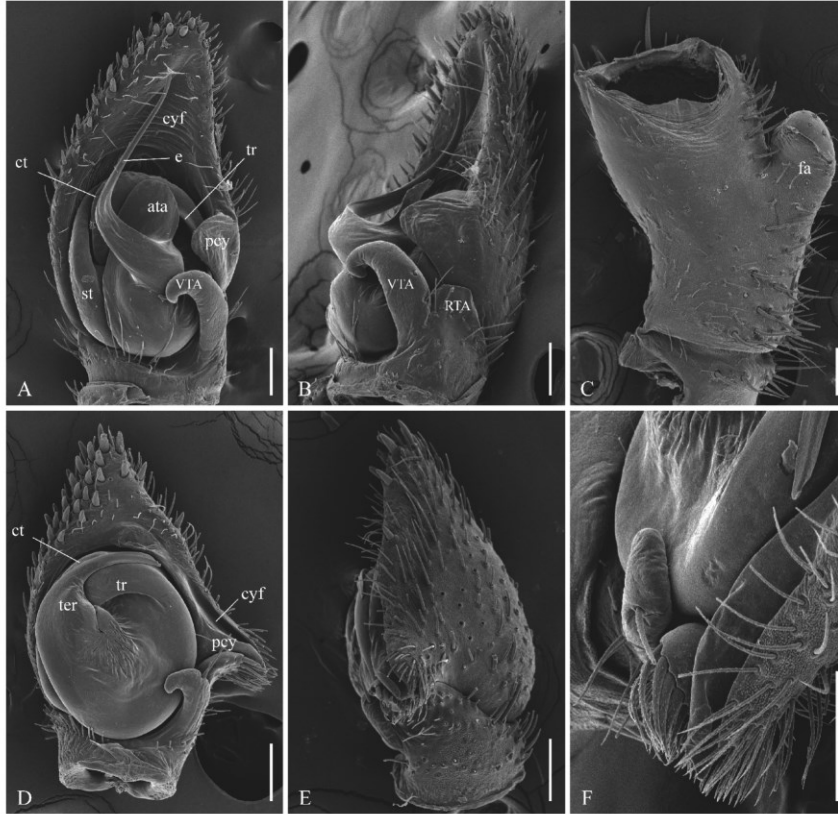


Figure 17: A, D, left ventral palp; B, E, left retrolateral palp; C, detail of the male palp femur; F, detail of the VTA, RTA and *tutaculum* type paracymbium. A-B, *Aphantochilus inermipes*; C, *A. rogersi*; D-F, *Bucranium taurifrons*. Scale bar for A-F, 100 μ m.

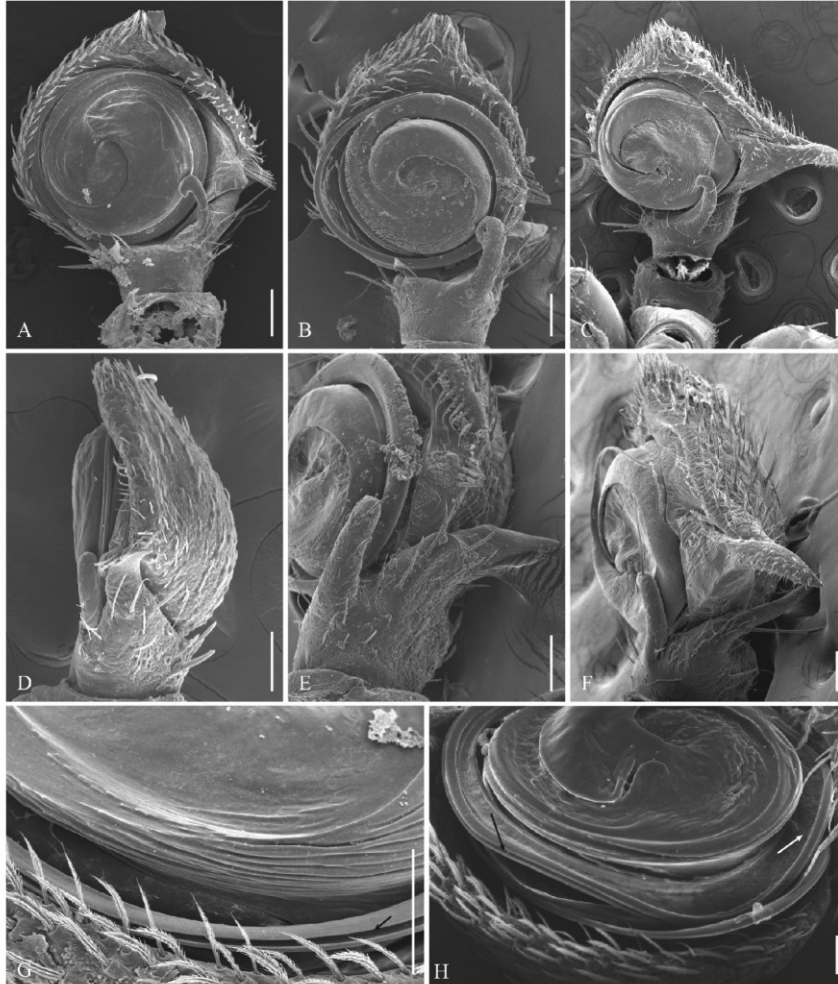


Figure 18: A-C, left ventral palp; D-F, left retrolateral palp; G-H, detail of the embolus and tegulum of the left prolateral palp. A, D, G, *Ceraarachne varia*; B, E, *Ulocymus muricatus*; C, F, *Simorcus coronatus*; H, *Ceraarachne blanci*. White arrow indicates the membranous area of the embolus or *pars pendula* and black arrow indicating the marginal furrow of the embolus. Scale bar for A-F, 100 μ m; G-H, 50 μ m.

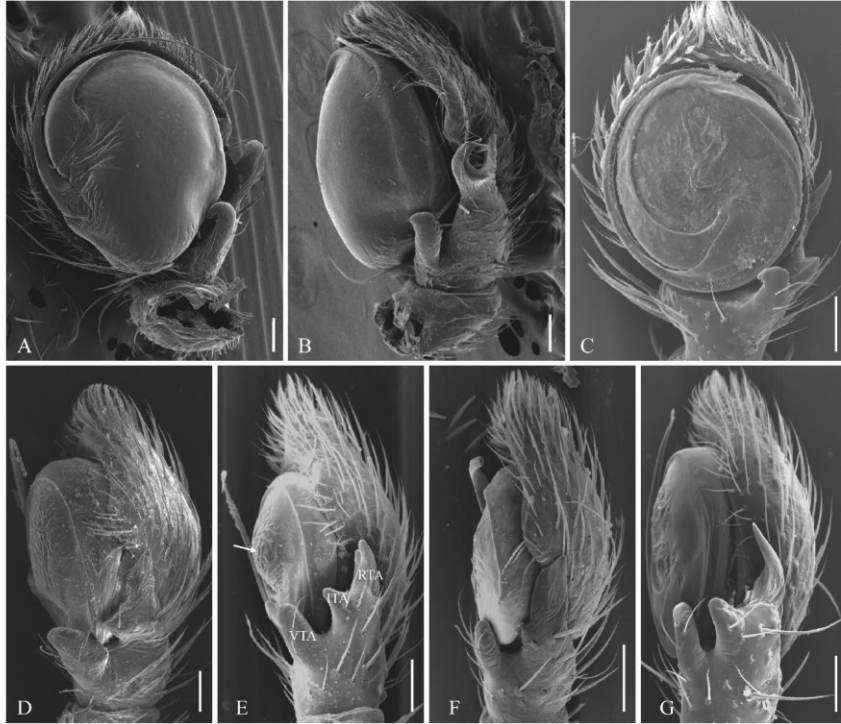


Figure 19: A, C, left ventral palp; B, D-G, left retrolateral palp. A-B, *Strigoplus guizhouensis*; C, G, *Strophius nigricans*; D, *S. albofasciatus*; E, *S. fidelis* 100 μ m; F, *S. hirsutus*. White arrow indicates the elevation on the surface of the tegulum. Scale bar for A-G, 100 μ m.

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
<i>S. sexmaculata</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<i>Apyretina</i> sp.	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-
<i>D. dorsata</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>M. asperata</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Monates</i> sp.	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	-	0	0	0	1	0	-	-	1	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
<i>O. multa</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	-	0	0	0	1	0	-	-	1	0	0	-	-	-	0	0	0	0	0	0	0
<i>Phrynaraehne</i> sp.	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	-	0	0	0	0	0	-	-	1	0	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. gruberi</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>T. onustus</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>X. audax</i>	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphantochilus</i> sp. 1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphantochilus</i> sp. 2	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Aphantochilus</i> sp. 3	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. rogersi</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>A. inermis</i>	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bucranium</i> sp. 1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bucranium</i> sp. 2	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Bucranium</i> sp. 3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. taurifrons</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. affinis</i> comb. nov.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>B. pulchra</i> comb. nov.	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Ceraarache goyanensis</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C. varia</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>C. blanchi</i> comb. nov.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uloeymus</i> sp. 1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Uloeymus</i> sp. 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>U. muricatus</i> comb. nov.	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>U. sulcatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strigoplus</i> cf. <i>albostrigatus</i>	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. guizhouensis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Strophilus albofasciatus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. fidelis</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. hirsutus</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. nigricans</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Simoreus asiaticus</i>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. haddadi</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>S. coronatus</i>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
steps	1	1	3	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	1	1	5	1	2	2	1	2	1	2	1	1	4	6	1	1	2	4	2	1	2	3	6	5	1	2	1
CI	100	100	100	33	100	100	100	50	100	100	25	100	100	100	100	40	100	50	50	100	50	100	100	25	16	100	100	50	25	50	100	50	100	100	33	20	100	100	50	100
RI	100	100	100	50	100	100	100	100	90	100	100	70	100	100	100	100	57	100	66	0	100	91	100	100	62	66	100	100	0	50	66	75	100	66	100	71	60	100	100	0

	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113						
<i>S. sexmaculata</i>	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	0	0	1	3	0	-	0	0	-	0	0	0	0	2						
<i>Apyretina</i> sp.	-	0	-	-	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	0	0	0	0	-	0	0	0	-	0	0	1	0	4						
<i>D. dorsata</i>	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	-	-	-	-	-	0	0	0	1	0	1	0	0	0	-	0	0	0	1	0	1					
<i>M. asperata</i>	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	-	-	2	0	1	0	1	0	1	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	2	0	2				
<i>Monates</i> sp.	0	1	0	0	0	-	0	2	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	-	0	0	0	1	3	0	3				
<i>O. multa</i>	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	2	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1				
<i>Phrynacrine</i> sp.	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	1	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	3	0	3			
<i>S. gruberi</i>	0	1	0	0	0	-	0	2	0	0	0	1	0	-	-	0	0	1	0	-	3	0	-	0	1	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
<i>T. onustus</i>	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-	-	0	0	1	3	0	-	0	0	0	-	0	0	0	0	0	0	1	2			
<i>X. audax</i>	0	1	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	2	0			
<i>Aphantochilus</i> sp. 1	1	1	1	1	0	-	0	3	1	0	0	1	0	0	-	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	2	0	2	0	2		
<i>Aphantochilus</i> sp. 2	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	3	1	0	0	1	1	0	0	-	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	2	0	2			
<i>Aphantochilus</i> sp. 3	1	1	1	1	0	-	0	3	1	0	0	1	0	0	-	1	1	0	0	-	1	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	2	0	2			
<i>A. rogersi</i>	1	1	1	1	0	-	0	3	1	0	0	1	0	0	0	-	1	1	0	0	-	1	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	2	0	2		
<i>A. inermipes</i>	1	1	1	1	0	-	0	3	1	0	0	1	0	0	-	1	1	0	0	-	1	1	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	2	0	2			
<i>Bucranium</i> sp. 1	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	1	1	0	1	
<i>Bucranium</i> sp. 2	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>Bucranium</i> sp. 3	1	1	1	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>B. taurifrons</i>	1	1	1	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>B. affinis</i> comb. nov.	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	1	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	
<i>B. pulchra</i> comb. nov.	1	1	1	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	-	1	1	0	0	0	1	1	0	1
<i>Ceraarachne goyanensis</i>	1	1	0	1	0	-	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	3	0	1	3	0	1
<i>C. varia</i>	1	1	0	1	0	-	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	1	1	3	0	1
<i>C. blanci</i> comb. nov.	1	1	0	1	0	-	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	1	0	0	1	1	4	0	1
<i>Uloecymus</i> sp. 1	1	1	0	1	0	-	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	0	0	1	1	4	0	1
<i>Uloecymus</i> sp. 2	1	1	0	1	0	-	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	-	1	0	0	0	3	0	3	
<i>U. muricatus</i> comb. nov.	1	1	0	1	0	-	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3	0	3		
<i>U. sulcatus</i>	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	? ?	
<i>Strigoplus</i> cf. <i>albostrigatus</i>	0	1	0	0	0	-	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	1	0	1		
<i>S. guizhouensis</i>	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	2	0	2	
<i>Strophilus albofasciatus</i>	0	1	0	0	0	1	1	3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2	
<i>S. fidelis</i>	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2	
<i>S. hirsutus</i>	0	1	0	0	1	0	1	1	3	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	2	0	2	
<i>S. nigricans</i>	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2	0	2		
<i>Simoreus asiaticus</i>	1	1	0	0	1	0	-	1	3	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2	0	-	0	0	0	0	0	0	-	0	0	0	0	0	1	3	0	1	
<i>S. haddadi</i>	1	1	0	0	1	0	-	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	1	2	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	
<i>S. coronatus</i>	1	1	0	0	1	0	-	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1	
steps	2	2	1	1	3	1	2	9	1	2	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	1	9	5	1	2	2	3	1	1	1	1	3	3	10	3	10			
CI	50	50	100	100	33	100	50	33	100	50	100	50	33	50	50	50	100	50	100	100	33	20	100	50	50	33	100	100	100	33	33	40	40	40	40	40			
RI	91	0	92	100	100	60	100	66	100	66	100	80	100	50	92	71	66	90	75	100	80	100	40	63	100	50	86	100	100	71	71	64	64	64	64	64			

Appendix 5.

Matrix in .txt format. Available in:

<http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/zsc.12036/asset/supinfo/zsc12036-sup-0005-AppendixS5.txt?v=1&s=0a63cc43307269e290be4fa084519729daa9669a>

Appendix 6

Appendix 6

Similarity between consensus trees with different K index (Mirande, 2009). Similarity measure by SPR distance.

Archivo	k0	k1	k2	k3	k4	k5	k6	k7	k8	k9	k10	TOTAL
k0		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k1	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k2	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k3	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k4	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k5	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k6	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k7	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		1,0000	0,9706	0,9706	9,9412
k8	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000		0,9706	0,9706	9,9412
k9	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706		1,0000	9,7354
k10	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	0,9706	1,0000		9,7354

Output - in part - of the script for implied weighting developed by Mirande (2009)

archivo	distref	kref *	largo	arboles	fit	difspr	agree	nodcons
k0	50	0.813	234	3	35.553	0	0	0
k1	54	0.954	234	3	33.622	0	32	30
k2	58	1.122	234	3	31.608	0	30	30
k3	62	1.326	234	3	29.501	0	30	30
k4	66	1.577	234	3	27.289	0	30	30
k5	70	1.896	234	3	24.958	0	32	30
k6	74	2.312	234	3	22.488	0	32	30
k7	78	2.881	234	3	19.856	0	32	30
k8	82	3.701	234	3	17.029	0	32	30
k9	86	4.991	233	6	13.950	1	28	26
k10	90	7.313	233	6	10.556	0	30	28

* In grey are the K values that present a most congruent phylogenetic hypothesis to Aphantochilinae.

Appendix 7.

Strict consensus depicting ingroup relationships under equal weighting, .xml format. Available in:

<http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/zsc.12036/asset/supinfo/zsc12036-sup-0007-AppendixS7.zip?v=1&s=b403cfa4fb3faa115b7cde944012d5179fd4cc16>

Appendix 8.

Geographic coordinates in .xyd format. Available in:

<http://onlinelibrary.wiley.com/store/10.1111/zsc.12036/asset/supinfo/zsc12036-sup-0008-AppendixS8.xyd?v=1&s=ecccb8bc89fa086f2a55ff59753e0e5108d5b8a5>

CAPÍTULO 3: Taxonomic notes on crab spider genera *Stephanopoides* and *Isaloides* (Araneae: Thomisidae: Stephanopinae)³

Renato Augusto Teixeira¹ & Bruno Augusto Reis Barros¹

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Prédio 43435, 91501-970, Porto Alegre, Brazil.

Corresponding author: Renato Augusto Teixeira

E-mails: renatoaug.tx@gmail.com (Renato Augusto Teixeira); brunoarb.bio@gmail.com (Bruno Augusto Reis Barros).

Abstract

The examination of the type of *Parastephanops cognatus* (type-species of *Parastephanops*) has revealed the presence of high cephalic region, legs coloration darker on metatarsus and apex of tibia, and median ridge of the triangular epigynum, all diagnostic features of *Stephanopoides*. However, the female of *P. echinatus* present cephalic region low, median ocular quadrangle longer than wide and a larger atrium, which are diagnostic features of *Isaloides*. Thus, *Parastephanops* is synonymized to *Stephanopoides* and its two species, *P. cognatus* and *P. echinatus*, are redescribed, illustrated and assigned to *Stephanopoides* and *Isaloides*, respectively. We also propose that *Pyresthesis berlandi* is a junior synonym of *Stephanopoides simoni* based on shape and arrangement of the epigynal plate, copulatory ducts and spermathecae.

Keywords. Neotropic; *Parastephanops*; Stephanopinae; Taxonomy.

³ Manuscrito a ser submetido para *Zootaxa*.

Introduction

Stephanopinae — *sensu* Simon (1895) and Ono (1988) — is a Pantropical Thomisid subfamily, currently with 284 species and 33 genera (World Spider Catalog, 2014). According to recent phylogenetic studies, Stephanopinae is paraphyletic and may be divided between the *Borboropactus*, *Epidius* and *Stephanops* clades (Benjamin et al. 2008), or between the *Epidius* and *Stephanops* clades (Benjamin 2011).

Few Neotropical genera of Stephanopinae have been reviewed, and most of those are composed of few species. Furthermore, several Stephanopinae species were described a long time ago, and have been diagnosed by uninformative or variable features. These taxonomic peculiarities have led to some misidentifications, as is the case of the *Parastephanops* F.O.P.-Cambridge, 1990 species and of *Pyresthesis berlandi* Caporiacco, 1947. We examined the holotype of *P. berlandi* and, although the genus is assigned to Dietinae, it is clearly a junior synonym of *Stephanopoides simoni* Keyserling, 1880, as the epigynal plate has the same shape, and the copulatory ducts and spermathecae have the same arrangement in both species. *Parastephanops* was described to include *Stephanopoides cognata* O. P.-Cambridge, 1892 which, according to F.O.P.-Cambridge (1990), differs from the *Stephanopoides* species by the lateral eyes slightly split by longitudinal groove and the longer median ocular quadrangle. The combination of *Misumessus echinatus* Banks, 1914 to *Parastephanops* took into account the eye arrangement and teeth number on the chelicerae (Bryant 1940). In this contribution, *Parastephanops cognatus* and *P. echinatus* are redescribed, illustrated, and assigned to the genera *Stephanopoides* and *Isaloides*, respectively. Additionally, we propose *Pyresthesis berlandi* as junior synonym of *Stephanopoides simoni*.

Material and methods

Specimens were examined under a Meiji Techno RZ stereomicroscope. The measurements are in millimeters and the abbreviations for eyes and legs follow standard terminology in spiders. Specimens were illustrated with Adobe® Illustrator CS5.

Morphology abbreviation: a — atrium, cd — copulatory ducts, fd — fertilization ducts, lp — lateral plate of epigyne, mr — median ridge, ocd — outline of the copulatory ducts, os — outline of the spermathecae, s — spermathecae.

Collections examined: BMNH — The Natural History Museum, London (J. Beccaloni); MZUF — Museo Zoologico "La Specola", Firenze (L. Bartolozzi); MCZ — Museum of Comparative Zoology, Cambridge (G Giribet and L. Leibenberger).

Taxonomy

Stephanopoides Keyserling, 1880

Stephanopoides Keyserling, 1880: 166 (*Stephanopoides brasiliiana* Keyserling, 1880; type species designed by F.O.P.-Cambridge, 1900: 162). Simon 1895:1042; Mello-Leitão 1929: 45; Bonaldo & Lise 2001: 65; Quintero & Miranda 2008: 55; World Spider Catalog 2014.

Browningella Mello-Leitão, 1948: 176 (*Browningella browningi* Mello-Leitão, 1948; type species by monotypy) synonymized by Bonaldo & Lise 2001: 65.

Parastephanops F. O. P.-Cambridge, 1900: 163 (*Stephanopoides cognata* O.P.-Cambridge, 1892; type species by original designation) **syn. nov.**

Stephanopoides simoni Keyserling, 1880

Stephanopoides simoni Keyserling, 1880 (Holotype female from Pará, Brazil, deposited in BMNH, not examined); Simon 1895: 1042; Mello-Leitão 1929: 47; Bonaldo & Lise 2001: 71; Quintero & Miranda 2008: 57; Platnick, 2014.

Synema jocosum Banks, 1929: 77 (Female from Isla Barro Colorado, Panama, deposited in MCZ, not examined). Synonymized by Quintero & Miranda 2008: 57; Platnick 2014.

Browningella browningi Mello-Leitão, 1948: 176 (Holotype female juvenile from Kutupakari, Essequibo River, Guyana, deposited in BMNH 1923.07.123-124, not examined). Synonymized by Bonaldo & Lise 2001: 71; Platnick 2014.

Pyresthesis berlandi Caporiacco, 1947: 30 (Holotype female from Guyana, deposited in MZUF 263, examined). Platnick 2014. **syn. nov.**

Diagnosis and description: See Bonaldo & Lise (2001).

***Stephanopoides cognata* O. P.-Cambridge, 1892 comb. revalidated**

Figs 1-5

Stephanopoides cognata O. P.-Cambridge, 1892: 104 (Holotype female from Boucard, Veragras, Panama, deposited in BMNH 1901.3.3.522, examined).

Parastephanops cognatus: F. O. P.-Cambridge, 1900: 163. Platnick 2014.

Diagnosis. *Stephanopoides cognata* differs from all species of *Stephanopoides* by having a mostly yellow abdomen, and tarsus I and II darker than other species of the genus. The epyginum have median ridge shape similar to *Stephanopoides simoni* Keyserling, 1880 (see Bonaldo & Lise, 79, figs. 28-31) but differs by having the median ridge broader on the posterior region; also the copulatory ducts of *S. cognata* is longer than other *Stephanopoides* species.

Description. Female (Holotype). Total length 6.66. Prosoma 3.15 long, 3.06 wide. Clypeus height 0.34. Chelicera: 1.32 long, 0.99 wide. Endites: 1.06 long, 0.49 wide. Labium 0.61 long, 0.65 wide. Sternum: 1.35 long, 1.10 wide. Prosoma dark reddish brown with dorsum lighter than margins; rounded with cephalic region high. Clypeus almost as wide as prosoma, vertical and having seven setae, one median and three marginal pairs. Chelicerae, endites, labium and sternum reddish brown. Anterior margin of the chelicerae with three teeth, the middle one bigger; posterior margin with two teeth (Fig. 2). Eye diameters and interdistances: AME 0.11, ALE 0.18, PME 0.13, PLE 0.17, AME-ALE 0.29, AME-AME 0.29, ALE-ALE 1.04, PME-PLP 0.25, PME-PME 0.58, PLE-PLP 1.43. Anterior and posterior eye rows slightly recurved. Leg spination: femur I, d1.1 p1.1.1.1 r1.1.1.1; femur II, d1.1 p1.1.1 r1.1.1; tibia I, II, p1.1.1 v2.2.2.2 r1-1-1; metatarsus I – II p1.1.1 v2.2.3 r1.1.1; femur III – IV d2.1; patella III – IV p1 r1/ tibia III – IV d1.1 p0.1 v1.1.2 r1.1.1; metatarsus III – IV p1.1.1 v0.2.3 r1.1.1. Legs formula: 2143. Measurements: I, femur 3.19, patella 1.25, tibia 2.67, metatarsus 1.78, tarsus 1.13, total 10.02; II, 3.16, 1.22, 2.78, 1.77, 1.13, 10.06; III, 1.82, 0.68, 1.23, 0.91, 0.59, 5.23; IV, 2.20, 0.72, 1.39, 1.33, 0.77, 6.41. Femur, patella and base of tibia I and II dark yellow; apex of tibia, metatarsus and tarsus I and II brown. Base of femur III and IV dark yellow; apex of femur, patella, tibia metatarsus and tarsus III and IV brown. Abdomen 4.23 long, 3.06 wide. Abdomen yellow with a triangular dark spot on dorsum (Fig. 1). Epigynum with lateral region elevated and fused with median ridge posteriorly. Median ridge triangular, being narrow on the anterior region and broad on the posterior region, with copulatory openings originating on laterals (Figs 3–4). Copulatory ducts long, arranged in circle near to origin and meanders near the spermathecae. Spermathecae elongated but with compact arrangement (Fig 5).

Male. Unknown.

Distribution. PANAMA, *Veraguas*.

***Isaloides* F. O. P.-Cambridge, 1900**

Isaloides F. O. P.-Cambridge, 1900: 163 (*Isaloides putus* F. O. P.-Cambridge, 1900, type species by original designation); Banks 1903: 343; Bryant 1940: 408; Jiménez 1992: 53; Platnick 2014.

Diagnosis. *Isaloides* have the cheliceral teeth as in all the others Stephanopinae, but is recognized by carapace longer than wide and flattened, by Opisthosoma longer than wide with four or five pairs of the yellow papules. The male has not retrolateral or ventral tibial apophysis on the palp as in *Stephanopoides*, but the *Isaloides* differs by have the embolus longer than *Stephanopoides*, as well as thin and curly. The epigynum of the female differs from all others Neotropical Stephanopinae by have a wide atrium and small spermathecae (see others details in Jiménez, 1992).

***Isaloides echinatus* (Banks, 1914) comb. nov.**

Figs 6-13

Misumessus echinatus Banks, 1914: 641 (Holotype male from Cerro Cabras, near Pinar del Rio, Cuba, deposited in AMNH 21675, examined).

Parastephanops echinatus: Bryant, 1940 (Female from Santiago de Las Vegas, Cuba, deposited in MCZ 44936, examined). Platnick 2014.

Diagnosis. *Isaloides echinatus* resembles the others *Isaloides* species (see F. O. P.-Cambridge, 1900: 163, pl. 11, f. 5) by having a low cephalic region, median ocular quadrangle longer than wide, five pairs of the yellow papules on the abdomen and a epigynum

with large atrium. However it differs from all other species of *Isaloides* by having a trapezoidal atrium, long copulatory ducts and total length about 30% higher.

Note. In the female the papules (figs. 6-7) on the abdomen are not clearly observed because of the poor conservation of the specimen.

Description. Male (from Cerro Cabras, Cuba). Total length 2.83. Prosoma: 1.37 long, 1.31 wide. Clypeus height 0.16. Chelicerae: 0.43 long, 0.27 wide. Endites: 0.32 long, 0.14 wide. Labium 0.13 long, 0.23 wide. Sternum: 0.70 long, 0.63 wide. Prosoma yellow with dark point on setae sockets (Fig 6); rounded with cephalic region low and arranged forward. Clypeus slightly inclined forward, with seven setae, one median and three marginal pairs. Chelicerae, endites, labium, sternum and legs yellow with small black spots. Anterior margin of the chelicerae with three teeth, the middle one bigger; posterior margin with two teeth. Eye diameters and interdistances: AME 0.06, ALE 0.14, PME 0.08, PLE 0.09, AME-ALE 0.06, AME-AME 0.07, ALE-ALE 0.28, PME-PLE 0.15, PME-PME 0.14, PLE-PLE 0.50. Anterior eyes row is straight with the ALE almost three times bigger than AME (Fig. 8). Posterior eyes row is slightly recurve and the PME and PLE have similar size. Leg spination: femur I, d0.1.1 p0.1.0 r1.1.1; tibia I, v2.2.2.2; metatarsus I, p1.1.1 v2.2.2 r0.1.1; femur II, d1.1; tibia II, v2.2.2.2 r0.0.1; metatarsos II, p1.1.1 v2.2.2 r1.1.0; tibia III-IV, d0.1.1 p1.1 r0.0.1; metatarsus III-IV, p0.1, r0.1. Legs formula: 1243. Measurements: I, femur 2.05, patella 0.51, tibia 1.84, metatarsus 1.36, tarsus 0.67, total 6.43; II, 1.96, 0.51, 1.73, 1.27, 0.48, 5.95; III, 0.81, 0.32, 0.63, 0.43, 0.23, 2.42; IV, 0.95, 0.32, 0.70, 0.49, 0.29, 2.75. Abdomen: 1.46 long, 1.06 wide, elongated with coloration light yellow and cover by dark spots (Fig. 6). **Palp.** Tibia without retrolateral or ventral apophysis. Tegulum is discoid without apophysis, but with a shallow depression below the origin of the embolus. Embolus long and thin, rounded the tegulum three times (Fig. 9-10).

Female (from Santiago de Las Vegas, Cuba). Total length 6.88. Prosoma: 3.51 long, 3.37 wide. Clypeus height 0.45. Chelicerae: 1.46 long, 0.92 wide. Endites: 1.06 long, 0.54 wide. Labium 0.70 long, 0.59 wide. Sternum: 1.71 long, 1.66 wide. Prosoma, chelicerae, endites, labium, sternum and legs as described in the male.

Eye diameters and interdistances: Eye diameters and interdistances: AME 0.10, ALE 0.27, PME 0.16, PLE 0.18, AME-ALE 0.11, AME-AME 0.14, ALE-ALE 0.58, PME-PLE 0.22, PME-PME 0.29, PLE-PLE 1.10. Eye tubercles as in the male. Leg spination: femur I, d0.1.0 p1.1.0 r1.1.1; tibia I, p1.0.1.1 v2.2.2.2 r1.0.1.1; metatarsus I, p1.1.1 v2.2.2 r0.1.1; femur II, d1.1 p1.1; tibia II, p1.1.1 v2.2.2.2 r0.1.1; metatarsos II, 1.1.1 v2.2 r1.1.1; femur III, d2.1; tibia III, d0.1.0 p1.1 v2.2.1 r0.0.1; metatarsus III, d1.2 p2.2 v1.1.1; femur IV, d0.0.1; patella IV, v1; tibia IV, d2.2 v1.1r1.1; metatarsus IV, d1.1.2 p0.1.1v1.1.1. Legs formula: 1243. Measurements: I, femur 3.96, patella 1.32, tibia 3.53, metatarsus 2.76, tarsus 1.09, total 12.66; II, 3.96, 1.24, 3.38, 2.62, 1.11, 12.31; III, 2.06, 0.96, 1.46, 1.11, 0.56, 6.15; IV, 2.21, 0.89, 1.72, 1.27, 0.52, 6.61. Abdomen: 4.64 long, 4.00 wide, oval and white with yellow reticulations. **Epigynum.** Trapezoidal atrium circumventing almost every epigynal plate, wherein are distinguished by transparency the copulatory ducts coiled (Figs 11–12). Copulatory openings originating under little folds on laterals of the atrium. Long and coiled copulatory ducts. Spermathecae cylindrical and elongated, arranged in three coils (Fig 13).

Distribution. CUBA, *Cerro Cabras*; *Santiago de Las Vegas*.

Acknowledgements

We are grateful to curators of the AMNH, BMNH, MZUF and MCZ by specimen's loan. This study was supported by CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e

Tecnológico, process 141425/2010-5) and is part of the doctoral thesis of the first author at the Instituto de Biociências of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

References

- Banks, N. (1903). A list of Arachnida from Hayti; with descriptions of new species. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 55, 340-345.
- Banks, N. (1914). Notes on some Costa Rican spiders. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, 65, 676-687.
- Banks, N. (1929) Spiders from Panama. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*, 69, 53-96.
- Benjamin, S. P. (2011) Phylogenetics and comparative morphology of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). *Zootaxa*, 3080, 1-108.
- Benjamin, S. P., Dimitrov, D., Gillespie, R. G. & Hormiga, G. (2008) Family ties: molecular phylogeny of crab spiders (Araneae: Thomisidae). *Cladistics*, 24, 708-722.
- Bonaldo, A. B. & Lise, A. A. (2001) A review of the Neotropical spider genus *Stephanopoides* (Araneae, Thomisidae, Stephanopinae). *Biociências*, 9, 63-80.
- Bonaldo, A.B. & Lise, A.A. (2001). A review of the Neotropical spider genus *Stephanopoides* (Araneae, Thomisidae, Stephanopinae). *Biociências*, 9, 63-80.
- Bryant, E. B. (1940) Cuban spiders in the Museum of Comparative Zoology. *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology at Harvard*, 86, 247-554.
- Caporiacco, L. di. (1947) Diagnosi preliminari de specie nuove di aracnidi della Guiana Britannica raccolte dai professori Beccari e Romiti. *Monitore zoologico italiano*, 56, 20-34.
- F. O. P.-Cambridge (1900) Arachnida - Araneida and Opiliones. In: R. H. Porter (ed), *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. Taylor & Francis, London, pp.89–192.
- Jiménez, M.-L. (1992) New species of crab spiders from Baja California Sur (Araneae: Thomisidae). *Journal of Arachnology*, 20, 52-57.
- Keyserling, E. 1880. *Die Spinnen Amerikas, I. Laterigradae*. Nürnberg, 283pp.
- Mello-Leitão, C. F. de. (1929) Aphantochilidas e Thomisidas do Brasil. *Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro*, 31, 9-359.

Mello-Leitão, C. F. de. (1948) Contribuição ao conhecimento da fauna araneológica das Guianas. *Anais Academia brasileira Ciências*, 20, 151-196.

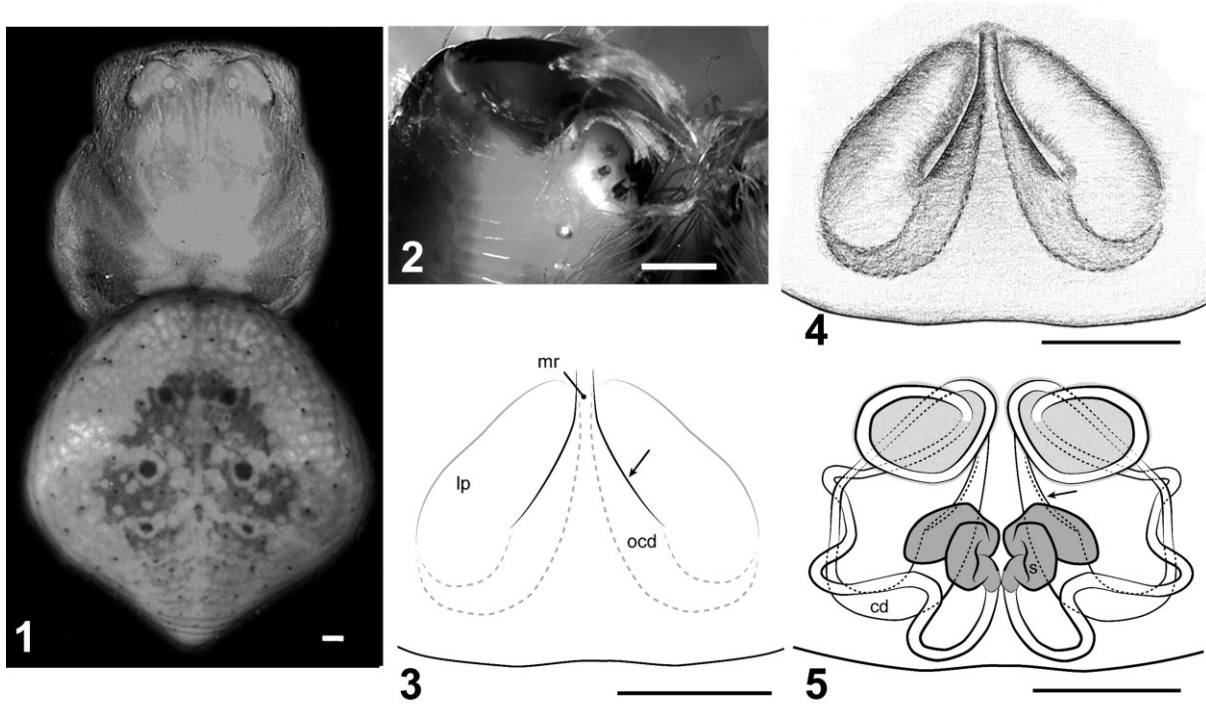
O. P.-Cambridge (1892). Arachnida. Araneida. In. R. H. Porter (ed), *Biologia Centrali-Americana, Zoology*. London, 1: 89-104.

Ono, H. (1988). A revisional study of the spider family Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Japan. National Science Museum, Tokyo, 247 pp.

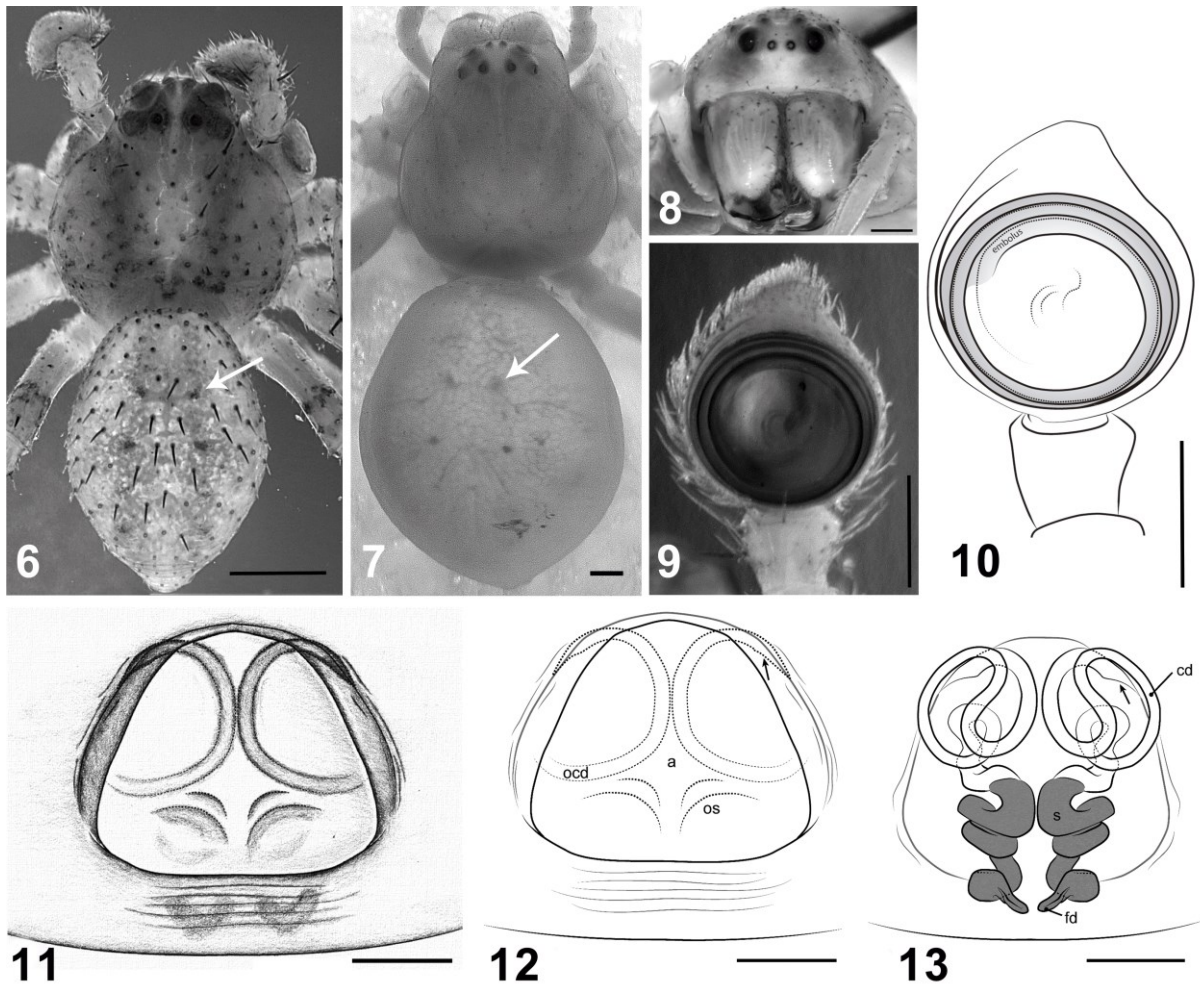
Quintero A., D. & Miranda C., R. J. (2008) El género *Stephanopoides* Keyserling (Araneae: Thomisidae: Stephanopinae) se reporta por primera vez para Panamá y Perú, con una nueva sinonimia. *Tecnociencia*, 10, 53-59.

Simon, E. (1895). *Histoire naturelle des araignées*, Paris, pp. 761-1084.

World Spider Catalog (2014). World Spider Catalog. Natural History Museum Bern, online at <http://wsc.nmbe.ch>, version 15.5 (accessed on november 11th, 2014)



FIGURES 1-5. *Stephanopoides cognata* O. P.-Cambridge, 1892 comb. nov. 1 habitus, dorsal view; 2 chelicerae, posterior view, details to the teeth. 3–5 epigyne (3 ventral view, 4 outlines of ventral view, 5 outlines of dorsal view). Scale: 0.25 mm. Black arrow indicates the copulatory openings.



FIGURES 6-13. *Isaloides echinatus* (Banks, 1914) comb. nov. 6 male habitus; 7 female habitus; 8 female prosoma, frontal view; 9-10 male palp, ventral view (9 picture, 10 outlines of ventral view); 11-13 epigyne (11 ventral view, 12 outlines of ventral view, 13 outlines of dorsal view). Scale 6-8: 0.50 mm. Scale 9-13: 0.25 mm. White arrow indicates the papules on the dorsal of the abdomen. Black arrow indicates the copulatory openings.

CAPÍTULO 4: Redescrição de *Wechselia* (Thomisidae: Thomisinae) e novas espécies para o gênero ⁴

Renato Augusto Teixeira¹; Ricardo Ott²; Arno Antonio Lise³

1. Laboratório de Entomologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS, BRASIL (renatoaug.tx@gmail.com);
2. Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, RS, BRASIL (rott@fzb.rs.gov.br);
3. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Museu de Ciências e Tecnologia (MCTP), Laboratório de Aracnologia, Porto Alegre, RS, BRASIL (lisearno@pucrs.br).

Resumo

O exame do tipo de *Wechselia steinbachi* Dahl, 1907 possibilitou a redescrição da espécie e a sinonímia com *Synaemops pugilator* Mello-Leitão, 1941. O reconhecimento e diagnose de *Wechselia* permitiu a nova combinação de *Synaemops notabilis* Mello-Leitão, 1941 e a descrição de três novas espécies para o gênero. Originalmente *Wechselia* era conhecida apenas de Salta na Argentina, aqui são apresentados registros de distribuição desde o centro-oeste do Brasil até o sudeste da Argentina, incluindo aranhas dos biomas Cerrado, Chaco, Mata Atlântica e Pampa.

Palavras-chave. Aranha caranguejo, América do Sul, Taxonomia.

Introdução

Muitas espécies e gêneros de Thomisidae foram descritos há mais de 100 anos atrás e estas descrições desatualizadas frequentemente dificultam a correta identificação das espécies. Recentemente alguns destes gêneros e espécies ‘esquecidos’ tem sido redescritos ou alocados em outros gêneros (e.g. Benjamin, 2013; Benjamin & Jaleel, 2007; Roy et al., 2010; Szymkowiak & Dymek, 2011; Tang et al., 2010).

⁴ Manuscrito a ser submetido para *Zootaxa*

Wechselia Dahl, 1907 é um gênero monotípico, cuja espécie *W. steinbachi* Dahl, 1907 é descrita de um macho de Salta na Argentina e conhecido apenas pela descrição original. Segundo Dahl (1907), *Wechselia* tem formato similar às pequenas espécies de *Oxyptila* Koch, 1878, porém o autor não apresenta uma descrição formal nem para o gênero nem para a espécie.

O exame do holótipo de *W. steinbachi* permitiu reconhecer esta espécie como sinônimo sênior de *Synaemops pugilator* Mello-Leitão, 1941 e o reconhecimento deste gênero permitiu propor uma nova combinação para *Synaemops notabilis* Mello-Leitão, 1941, que é considerado neste manuscrito cogenérica a *Wechselia*. Assim, nosso objetivo foi diagnosticar *Wechselia*, redescrevendo e ilustrando *W. steinbachi* e *W. notabilis* **comb. nov.** e propor três novas espécies.

Materiais e métodos

Os espécimes estão depositados nas seguintes instituições: Facultad de Ciencias Entomológicas de la Universidad de la República, Montevideo (FCE, M. Simó); Instituto de Ciencias Biológicas da Universidade de Brasília, Brasília (DBAI, P. Motta); Museo Argentino de Ciencias Naturales ‘Bernadino Rivadavia’, Buenos Aires (MACN, C. Scioscia); Museo de La Plata, La Plata (MLP, L. Pereira); Museu de Ciências e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCTP, Arno A. Lise); Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCN, R. Ott); Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ, A.B. Kury); Museum für Naturkunde der Humboldt-Universität, Berlin (ZMHB, J. Dunlop). O formato das descrições seguiu Teixeira & Lise (2012). Anotações sobre o palpo do macho são feitas a partir do palpo esquerdo e usam as horas do relógio para expressar a posição de algumas estruturas, como em Lehtinen & Marusik (2008). Abreviações usadas para olhos e pernas são padrão em aracnologia. Todas as medidas são dadas em milímetros. As fotografias foram obtidas com câmera MShot acoplada ao estereomicroscópio Meiji MZ. As imagens de microscopia eletrônica de varredura feita no Philips XL 30 do Centro de Microscopia e Microanálises (CEMM) da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS).

Taxonomia

Wechselia Dahl, 1907

Wechselia Dahl, 1907: 377 (*W. steinbachi* Dahl, 1907, espécie tipo por monotipia).

Diagnose. *Wechselia* assemelha-se a *Runcinioides*, *Synaenops* e algumas espécies de *Misumenops* e *Misumenoides* pelos pares de manchas escuras na região posterior do abdomen. O gênero pode ser separado dos demais gêneros de Thomisidae, exceto de *Runcinioides*, pela presença de cerdas longas e robustas recobrando o tegumento e pelo êmbolo no palpo dos machos com base larga e torcida. A distinção de *Wechselia* de *Runcinioides* pode ser observada nos machos pela coloração escura do fêmur, patela e tibia – *Runcinioides* possui nas pernas I-II apenas os ápices dos segmentos, exceto tarso, escuros (see Lehtinen & Marusik, 2008) – e pelo comprimento da apófise tibial retrolateral (ATR) no palpo, que em *Wechselia* alcança o ápice do címbio ou, no mínimo, ultrapassa a metade do comprimento do címbio (Fig. 1C-D, 2-5B-C). A fêmeas distinguem-se pela ausência de *hood pocket* na região anterior da placa epiginal.

Descrição. Comprimento total: machos 2.50-4.50, fêmeas 3.60-5.00. A carapaça apresenta forma de pêra, com região cefálica projetada adiante, nos machos as laterais são mais arredondadas que nas fêmeas. Carapaça e abdomen cobertos de cerdas longas, similares a macrocerdas (Fig. 2A – F, 3A, 4A – F, 5A), e laterais das carapaça margeadas por um fila de pequenas cerdas (3A). Carapaça usualmente com um par de manchas paramedianas escuras, exceto em *W. mirabilis* que apresenta manchas escuras irregulares pelas região dorsal e lateral. Clípeo virtualmente vertical, com uma cerda longa mediana e quatro a seis pares de cerdas laterais. Quelícera marrons com a base manchada de negro e o ápice esbranquiçado. Esterno, lábio e enditos amarelo claro. Fila dos olhos anteriores e posteriores recurva, sendo a anterior menos recurva que a posterior. QOM tão longo quanto largo, exceto na fêmea de *W. steinbachi* que é mais largo que longo. A largura anterior e posterior do QOM apresentam pequenas diferentes, mas são virtualmente iguais, dando uma forma quadrada ao QOM. Os OMA e OMP possuem tamanhos similares. Os OLA e OLP são maiores, sendo os OLA frequentemente maiores de os OLP. Os OLA são afastados dos OMA e dos OLP por uma vez seu diâmetro. Quelíceras pouco mais longas que largas, exceto o macho de *W. apopatella* **sp. nov.** que possui a quelícera duas vezes mais longa que larga. Esterno pentagonal, usualmente

pouco mais longo que largo. Comprimento relativo da pernas 1>2>4>3. Tíbias e metatarsos I - II com comprimento similar, frequentemente com metatarso pouco maior, exceto em *W. aethes* **sp. nov.** e na fêmea de *W. apopatella* **sp. nov.**. Em todas as pernas o fêmur possui entre 2 a 2.5x o comprimento do tarso e entre 1.25 e 1.50x o comprimento da tíbia. Espinação variada, frequentemente fêmures, patelas e tíbias com macrocerdas dorsais e metatarsos com pares de cerdas ventrais. As tíbias de *W. notabilis* **comb. nov.** e *W. mirabilis* **sp. nov.** são robustas e apresentam um diversas de cerdas longas adensadas na região ventral da tíbia (Fig. 2E). Em *W. notabilis* **comb. nov.** foram observadas espécies com tíbias com poucas cerdas e não robustas, incluindo um indivíduo com a perna direita robusta e com cerdas e a esquerda estrita e com poucas cerdas. Unhas tarsais com poucas garras (Fig. 2F). Abdomen amarelado com manchas negras irregularmente distribuídas (ex. *W. steinbachi* e *W. mirabilis* **sp. nov.**) ou com pares de manchas negras na região posterior. **Palpo.** Apófise tibial ventral (ATV) curta, de ápice rombo e curvo em direção dorsal. Apófise tibial retrolateral (ATR) longa, alcançando a metade do comprimento do címbio, como em *W. steinbachi* e *W. apopatella* **sp. nov.**, ou atingindo o ápice do címbio, como em *W. notabilis* **comb. nov.**, *W. aethes* **sp. nov.** e *W. mirabilis* **sp. nov.**. Tégulo ovalado com região basal levemente elevada e região apical marcada pela crista tegular. Nas espécies *W. steinbachi*, *W. notabilis* **comb. nov.** e *W. mirabilis* **sp. nov.** a origem da crista tegular é levemente prolateral, nas demais a origem é apical, porém todas com limte retrolateral. Área de separação entre tégulo e êmbolo ditidamente marcada e membranosa. Êmbolo com comprimento de metade da circunferência do tégulo, torcido, de base larga com uma área membranosa mesial, ápice filiforme. Nas espécies *W. steinbachi* e *W. apopatella* **sp. nov.** a torção do êmbolo é basal e esconde a porção apical do êmbolo atrás do tégulo, nas demais espécies a torção basal é menor, deixando todo êmbolo exposto. **Epígino.** Presença de um pequeno átrio na região anterior da placa epiginal, com aberturas copulatórios mesiais posteriores dentro do átrio. Dutos copulatórios tão ou pouco mais longos que o comprimento das espermatecas, paralelos ou curvos na direção ectal. Espermatecas arredondadas ocupando a metade posterior da placa epiginal.

Composição. Cinco espécies (*W. steinbachi* Dahl, 1907; *W. notabilis* Mello-Leitão, 1941 **comb. nov.**; *W. aethes* **sp. nov.**; *W. apopatella* **sp. nov.**; *W. similinotabilis* **sp. nov.**).

Distribuição. Centro-oeste do Brasil ao sudeste da Argentina.

Wechselia steinbachi Dahl, 1907

Fig. 1A-H

Wechselia steinbachi Dahl, 1907: 377 (Holótipo macho de Salta, Argentina, depositado no ZMHB 21073, examinado).

Synaemops pugilator Mello-Leitão, 1941b: 219 (Holótipo macho de Reconquista, Santa Fe, Argentina, depositado no MLP 15245, examinado). **Syn. nov.**

Outros materiais examinados. BRASIL: Rio Grande do Sul: Cachoeirinha, Estação Experimental do Arroz, -29.945°S -51.119°W, Rodrigues *leg.*, 6.I.2005, 2 Machos (MCN 17112); 1 Macho (MCN 17113); Porto Alegre, -30.035° -51.218°, Brescovit *leg.*, 17.XII.1983, 1 Fêmea (MCN 11885); Butiá, -30.118° -51.961°, Buckup *leg.*, 1.IV.1982, 1 Fêmea (MCN 10078); Viamão, -30.155° -50.887°, Lise *leg.*, 2.XII.1994, 1 Macho (MCTP 12859); Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, -32.704° -52.553°, Marques *leg.*, 28.XI.1985, 1 Fêmea (MCN 13945); Lise *leg.*, 7.I.1987, 2 Machos (MCN 16631); Rosenau *leg.*, 4.XII.1986, 1 Macho and 1 Fêmea (MCN 16346); Buckup *leg.*, 4.XII.1986, 1 Fêmea (MCN 48213). **URUGUAI: Cerro Largo:** -32.205° -54.261°, Moraes et al. *leg.*, 9-16.I.2011, 1 Fêmea (MCN 48213).

Nota. A descrição não será baseada no holótipo, pois este não está em bom estado de conservação.

Diagnose. O macho de *Wechselia steinbachi* difere das demais espécies de *Wechselia*, exceto *W. apopatella* **sp. nov.**, pela presença de uma torção basal no êmbolo e ATR alcançando a metade do címbio (Fig. 1 C-D); e difere de *W. apopatella* **sp. nov.** pela ausência da projeção espatular na base do êmbolo e de apófise patelar. A fêmea de *W. steinbachi* difere de *W. apopatella* **sp. nov.** pelo formato arredondado do átrio e disposição curva dos dutos copulatórios (Fig. 1 G-H).

Descrição. *Macho* (MCN 16346). Carapaça marrom avermelhado com um par de largas manchas longitudinais marrons (Fig. 1A e E). Fêmures, patelas e tíbias I e II marrons, metatarsos e tarsos I e II e todos os segmentos das pernas III e IV amarelos. Abdomen marrom amarelado, irregularmente manchado de negro e branco. Comprimento total 2.59. Prossoma:

1.28 de comprimento, 1.39 de largura. Clípeo: 0.11 de altura. Quelícera: 0.40 de comprimento, 0.31 de largura. Esterno: 0.65 de comprimento, 0.61 de largura. Enditos: 0.38 de comprimento, 0.16 de largura. Lábio: 0.23 de comprimento, 0.22 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.07, OLA 0.09, OMP 0.06, OLP 0.06, OMA-OMA 0.18, OMA-OLA 0.11, OMP-OMP 0.18, OMP-OLP 0.12. QOM tão longo quanto largo, comprimento em vista dorsal 0.17. Espinação: fêmur I p1.1.2.2.0, fêmur I-II d1.1.1.1.1, fêmur III d1.1, fêmur IV d1.1.1; patela I-IV d1(ap); tíbia I d1.1.0 p1.2.2, tíbia II d1.1.0 p2.2, tíbia III d1.1.1, tíbia IV d1.1.1 r0.1.0; metatarso I v2.2.2, metatarso II v2.2(ap). Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: Perna I – fêmur 1.26, patela 0.47, tíbia 0.86, metatarsus 1.00, tarsus 0.65, total 4.24; II – 1.24, 0.45, 0.85, 0.94, 0.61, 4.09; III – 0.79, 0.30, 0.52, 0.47, 0.38, 2.46; IV – 0.83, 0.29, 0.52, 0.49, 0.40, 2.53. Abdomen: 1.31 de comprimento, 1.37 de largura. **Palpo.** Paracímbo mediano disposto a frente da ATR. Apófise tibial retrolateral com um ramo posterior espiniforme, levemente curto e alcançando a metade do comprimento do címbo, e ramo anterior arredondado e curto. Base do êmbolo torcida e ápice parcialmente oculto atrás do tégulo. O êmbolo tem origem aproximadamente as 8 horas (Fig. 1C – D).

Fêmea (MCN 16346). Coloração da carapça similar a do macho, porém mais clara e com os tubérculos oculares brancos (Fig. 1G). Pernas I e II amarelas com manchas irregulares marrons. Abdomen predominantemente amarelo esbranquiçado. Comprimento total 3.66. Prossoma: 1.75 de comprimento, 1.80 de largura. Clípeo: 0.18 de altura. Quelícera: 0.61 de comprimento, 0.52 de largura. Esterno: 0.79 de comprimento, 0.85 de largura. Enditos: 0.61 de comprimento, 0.20 de largura. Lábio: 0.40 de comprimento, 0.32 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.08, OLA 0.11, OMP 0.07, OLP 0.08, OMA-OMA 0.27, OMA-OLA 0.15, OMP-OMP 0.31, OMP-OLP 0.34. QOM pouco mais largo que longo, comprimento em vista dorsal 0.20. Espinação: fêmur I d1.1.1.1.1.1 p1.1.2.2.0 r1-1, fêmur II d1.1.1.1.1.1 r1.1, fêmur III-IV d1.0; patela I-IV d1(ap); tíbia I d1.1.0 p1.2.2, tíbia II d1.1.0 p2.2, tíbia III d1.1.1, tíbia IV d1.1.1 r0.1.0; metatarso I v2.1.2.2, metatarso II v2.0.2.2. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: Perna I – fêmur 1.44, patela 0.61, tíbia 1.03, metatarsus 1.08, tarsus 0.70, total 4.86; II – 1.40, 0.56, 1.03, 1.04, 0.67, 4.70; III – 0.99, 0.41, 0.63, 0.58, 0.43, 3.04; IV – 1.08, 0.4, 0.63, 0.61, 0.45, 3.17. Abdomen: 1.91 de comprimento, 2.07 de largura. **Epígino.** Átrio mais largo que longo, com margens laterais arredondadas. Dutos copulatórios curvos na direção ectal e espermatecas com formato ovóide (Fig. 1G – H).

Distribuição. Da região norte da Argentina, em Salta, até o Uruguai.

Wechselia notabilis (Mello-Leitão, 1941) **comb. nov.**

Fig. 2A-F

Synaemops notabilis Mello-Leitão, 1941a: 251 (Holótipo macho de Rio Negro, Paraná, Brasil, depositado no MNRJ 58261, examinado); Silva-Moreira, 2009. **comb. nov.**

Outros materiais examinados. BRASIL: Paraná: Telêmaco Borba, 24.340°S -50.621°, Eq. Profaupar *leg.*, 24.XI.1986, 1 Macho (MCN 20368). **Santa Catarina:** Campo Belo do Sul, -27.865° -50.807°, Pinto *leg.*, 23-27.XI.2007, 1 Macho (MCN 44205). **Rio Grande do Sul:** Cambará do Sul, APA Celulose Cambará, -28.996° -50.103°, Galileo *leg.*, 19-21.XII.1994, 1 Macho (MCN 26034); São Francisco de Paula, -29.168° -50.599°, Usina Hidroelétrica Passos dos Infernos, Backup *leg.*, 19.XI.1997, 1 Macho (MCN 28814); Santa Cruz do Sul, -29.709° -52.431°, Koeller *leg.*, 9.XII.2005, 1 Macho (MCN 49742); Santana do Livramento, APA do Ibirapuitã, -30.525° -55.541°, Eq. PELD/MCN *leg.*, 14.XI.2012, 2 Machos (MCN 49735); 1 Macho (MCN 49736); 1 Macho (MCN 49737); 1 Macho (MCN 49738); 1 Macho (MCN 49739); 1 Macho (MCN 49740); Santana do Livramento, -30.888° -55.532°, Joaquim *leg.*, 13.XII.2011, 1 Macho (MCN 49743); Bagé, -31.333° -54.101°, Querência da Pedreira, Moraes et al. *leg.*, 26.X-02.XI.2010, 1 Macho (MCN 48212). **ARGENTINA: Cordoba:** Calamuchita, -32.299° -64.631°, Viana *leg.*, I.1955, 1 Macho (MACN 18770). **URUGUAI: Lavalleja:** -34.033° -54.965°, Salto del penitente, Gamdardella *leg.*, 29.XI.1970, 1 Macho (FCE 602).

Diagnose. A maioria dos espécimes de *W. notabilis comb. nov.* assemelha-se a *W. mirabilis sp. nov.* pela tíbia robusta com longas cerdas (veja Variação) (Fig. 2E e 5A), pela forma do ramo posterior da ATR e pelas cerdas curtas e robustas que recobrem a face posterior desta estrutura. Entretanto, diferem de *W. mirabilis sp. nov.* e das demais espécies de *Wechselia* pelo maior comprimento do ramo anterior da ATR, pelo ramo posterior ultrapassando o ápice do címbio e com uma leve projeção mediana (Figs. 2B-D).

Descrição. *Macho* (MNRJ 58261). Carapaça marrom avermelhado com região cefálica mais escura e um par de manchas negras longitudinais estreitas (Fig. 2A). Declive posterior

proclive e mais claro que a região dorsal. Pernas I e II mais escuras que as pernas III e IV, usualmente marrom claro. Tíbia I-II marrons, sendo mais escuras que os demais segmentos da perna; a largura destas tíbias frequentemente é um terço do comprimento e apresenta um tufo de cerdas bastante denso na face ventral (Fig.2E). Abdomen amarelo claro com manchas enegrecidas nas laterais e pontuações negras no ventre, recoberto de cerdas longas como na carapaça. Comprimento total 4.51. Prossoma: 2.10 de comprimento, 2.15 e largura. Clípeo: 0.25 de altura. Quelícera: 0.69 de comprimento, 0.48 de largura. Esterno: 0.99 de comprimento, 0.89 de largura. Enditos: 0.59 de comprimento, 0.29 de largura. Lábio: 0.44 de comprimento, 0.33 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.08, OLA 0.13, OMP 0.06, OLP 0.10, OMA-OMA 0.26, OMA-OLA 0.15, OMP-OMP 0.25, OMP-OLP 0.34. QOM pouco mais largo que longo, comprimento em vista dorsal 0.31. Espinação: fêmures I-II com várias macrocerdas dorsais, pro e retrolaterais dispostas em linhas inconspícuas. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: I - fêmur 2.20, patela 0.90, tíbia 1.65, metatarso 1.85, tarso 1.00, total 7.60; II – 2.10, 0.90, 1.50, 1.80, 0.95, 7,25; III – 1.28, 0.48, 0.96, 0.88, 0.56, 4.08; IV – 1.44, 0.48, 0.96, 0.88, 0.56, 4.32. Abdomen: 2.50 de comprimento, 2.40 de largura. **Palpo.** Paracímio pouco conspicuo e de posição apical. Apófise tibial retrolateral com ramo posterior robusto, alcançando o ápice do címbio e recoberta de cerdas curtas e robustas na face posterior. Ramo anterior da ATR tão longo quanto a ATV e, na vista retrolateral, formando uma clara bifurcação em relação ao ramo posterior. Base do êmbolo levemente torcida, não ocultando o ápice do êmbolo atrás do tégulo. Origem do êmbolo aproximadamente as 7 horas (Fig. 2B – D).

Fêmea. Desconhecida.

Varição. (seis machos). Carapaça com 1.61-1.87 de comprimento, 1.87-1.94 de largura. Relação comprimento/largura da tíbias I 2.09-5.03 e tíbia II 2.49-5.58, sendo que as tíbias mais curtas foram as mais largas e com maior densidade de cerdas. Um espécime apresentou pernas amarelas e três espécimes apresentaram o mesmo padrão de coloração de pernas descrito para *W. steinbachi*.

Distribuição. Da região sul do Brasil (estado do Paraná) até o Uruguai (departamento de Lavalleja).

Wechselia aethes sp. nov.

Fig. 3A-C

Material tipo. Holótipo: macho, Parque Nacional Chaco, Chaco, Argentina [-26.783, -59.616], 11-13.XI.2007, C. Grismado leg. (MACN 13638).

Etimologia. O epíteto *aethes* que significa ‘estranho’ em grego. O nome refere-se ao formato não usual da apófise tibial retrolateral do palpo do macho.

Diagnose. Difere das outras espécies de *Wechselia* pela presença de manchas marrons nas margens laterais da carapaça. *Wechselia aethes* sp. nov. assemelha-se a *W. notabilis* comb. nov. e *W. mirabilis* sp. nov. pela longa ATR do palpo do macho, que quase alcança o ápice do címbio, mas difere destas e das demais espécies de *Wechselia* pelo ápice trifido do ramo posterior da ATR, pelo êmbolo alargado e pelas cerdas curtas e robustas no ápice da apófise patelar.

Descrição. Macho (Holótipo do MACN 13638). Carapaça marrom claro com um par de manchas longitudinais marrons no dorso e margens laterais igualmente marrons (Fig. 3A). Fêmures e patelas I-II marrom claro, tíbias I-II amarelo na base e marrom claro no ápice, metatarsos, tarsos e todos os segmentos das pernas III-IV amarelos. Abdomen amarelo claro, irregularmente manchados de negro na região dorsal anterior e com quatro pares de manchas negras na região dorsal posterior (Fig. 3A). Comprimento total 3.40. Prossoma: 1.60 de comprimento, 1.67 e largura. Clípeo: 0.16 de altura. Quelícera: 0.54 de comprimento, 0.40 de largura. Esterno: 0.72 de comprimento, 0.74 de largura. Enditos: 0.49 de comprimento, 0.18 de largura. Lábio: 0.32 de comprimento, 0.27 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.08, OLA 0.12, OMP 0.07, OLP 0.09, OMA-OMA 0.20, OMA-OLA 0.12, OMP-OMP 0.23, OMP-OLP 0.28. QOM pouco mais longo que longo, comprimento em vista dorsal 0.26. Espinação: fêmur I d1.1.1.1.1.1 p1.1.1, fêmur II d1.1.1.1.1.1, fêmur III d1.1.1.1, fêmur IV d1.1; patela I-II d1(ap), patela III-IV d1-1(ap); tíbia I d1.1.0 p2.2, tíbia II d1.1.0, tíbia III-IV d1.2.3; metatarso I-II v2.2.2.2.2, metatarso III-IV d1.2.2. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: I - fêmur 1.67, patela 0.63, tíbia 1.35, metatarso 1.22, tarso 0.77, total 5.64; II - 1.64, 0.61, 1.26, 1.21, 0.76, 5,48; III - 0.94, 0.40, 0.63, 0.58, 0.40, 2.95; IV - 1.03, 0.43, 0.68, 0.67, 0.45, 3.26. Abdomen: 1.80 de comprimento, 1.76 de largura. **Palpo.**

Paracímbo sobre o terço apical do címbio. Ramo posterior da ATR com ápice sinuoso, trifurcado e com cerdas robustas no ápice de duas das três projeções. A área basal deste ramo da ATR é robusto e apresenta uma projeção posterior. Ramo anterior da ATR curto e delgado. Patela com uma apófise retrolateral curta, não alcançando a ATR, e com quatro cerdas curtas e robustas no ápice. Crista tegular com origem apical. Êmbolo robusto da base ao ápice com um afilamento abrupto próximo a ponta do êmbolo. Origem do êmbolo aproximadamente as 7 horas (Fig. 3B – C).

Fêmea. Desconhecida.

Distribuição. Conhecido apenas pelo tipo da província Chaco, Argentina.

Wechselia apopatella **sp. nov.**

Fig. 4A-F

Material tipo. Holótipo: Macho, Santa Maria, Rio Grande do Sul, Brasil [-29.690, -53.815], 15.I.1998, L. Indrusiak *leg.* (MCTP 10456). **Parátipos:** fêmea da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil [-15.128, -55.578], 18.XI.1985, M. Hoffmann *leg.* (MCN 11944); dois machos de Barra dos Bugres, Mato Grosso, Brasil [-15.263, -57.221], XI.1983, A. Cerruti *leg.* (MNRJ); macho de Brasília, Distrito Federal [-15.786, -47.898] 23.XII.2002, Eq. Embrapa *leg.* (MCTP 20037).

Outros materiais examinados: BRASIL, Santa Catarina: Concórdia, -27.233 -52.026, Eq. do Projeto Itá-Machadinho *leg.*, IX.1988, macho (MCTP 524); Rio Jacutinga, -27.254 - 52.256, Eq. do Projeto Itá-Machadinho *leg.*, IX.1988, macho (MCTP 7650); **Rio Grande do Sul:** Rio Apuaé, -27.674 -51.894, Eq. do Projeto Itá-Machadinho *leg.*, IX.1988, macho (MCTP 9827); Pirapó, -28.044 -55.200, Garabi *leg.*, 11-21.IV.1989, macho (MCTP 9828); Rio Pardo, -29.984 -52.375, A.A. Lise *leg.*, 10.II.1992, fêmea (MCN 1692).

Etimologia. O epíteto é uma contração da expressão “apófise na patela”, referente à presença de uma apófise na patela do palpo do macho.

Diagnose. Tanto o macho quanto a fêmea apresentam o abdomen mais alongado que as demais espécies de *Wechselia* (Figs 4A e F). O macho de *Wechselia apopatella* **sp. nov.** assemelha-se a *W. steinbachi* pela ATR do palpo alcançando a metade do címbio e torção basal no êmbolo, mas difere desta e das demais espécies de *Wechselia* pela presença de uma projeção espatular na base do êmbolo, pela ponta enrolada e pela apófise patelar longa, similar a um gancho e direcionada apicalmente (Figs. 4B-C). A fêmea difere de *W. steinbachi* pela formato quadrado do átrio e disposição quase paralela dos dutos copulatórios (Figs. 4D-E).

Descrição. *Macho* (Holótipo do MCTP 10456). Carapaça marrom avermelhado com região cefálica marrom, da qual estende-se três manchas longitudinais igualmente marrons: uma mancha mediana estreita e um par lateral mais largo que a mediana (Fig. 4A). Coloração das pernas como em *W. steinbachi*. Abdomen amarelo claro, com um par de manchas negras na metade dorsal anterior e com três pares de manchas negras na metade posterior, todas estas manchas são tangentes (Fig. 4A). Comprimento total 3.82. Prossoma: 1.75 de comprimento, 1.82 de largura. Clípeo: 0.13 de altura. Quelícera: 0.87 de comprimento, 0.48 de largura. Esterno: 0.76 de comprimento, 0.74 de largura. Enditos: 0.45 de comprimento, 0.16 de largura. Lábio: 0.31 de comprimento, 0.27 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.05, OLA 0.07, OMP 0.05, OLP 0.07, OMA-OMA 0.21, OMA-OLA 0.23, OMP-OMP 0.21, OMP-OLP 0.27. QOM pouco mais longo que largo, comprimento em vista dorsal 0.23. Espinação: fêmur I d1.1.1.1.1.1 p1.1.1.2.2.2, fêmur II d1.1.1.1.1.1, fêmur III-IV d1.1.1.1; patela I-IV d1(ap); tibia I d1.1.0 v1.2.2, tibia II d1.1.0 v0.2.2, tibia III d1.1.0 v0.2, tibia IV d1.1.0 v0.2 r0.1; metatarso I v1.2.2.2, metatarso II d2.2.2. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: I - fêmur 1.67, patela 0.59, tibia 1.28, metatarso 1.55, tarso 0.85, total 5.94; II - 1.66, 0.58, 1.26, 1.39, 0.81, 5,70; III - 1.03, 0.45, 0.72, 0.68, 0.54, 3.42; IV - 1.13, 0.45, 0.74, 0.77, 0.54, 3.63. Abdomen: 2.07 de comprimento, 1.59 de largura. **Palpo.** Paracímbio no terço mediano da retromargem do címbio. Ramo posterior da ATR posicionado atrás do paracímbio, com a base levemente curva na direção retrolateral e ápice espiniforme. Ramo anterior da ATR pouco conspícuo. Patela com uma apófise retrolateral longa, com base de origem retro-dorsal e ápice direcionado para o ápice. Tégulo ovalado e separado do êmbolo por uma área membranosa. Êmbolo com base robusta e uma projeção espatular de direcionamento apical; ápice afilado e com a ponta enrolada. Origem do êmbolo aproximadamente as 9 horas (Fig. 4B - C).

Fêmea. (MCN 1692). Coloração da carapaça e abdomen similar ao macho, porém mais clara (Fig. 4F), e pernas amarelas. Comprimento total 4.99. Prossoma: 2.07 de comprimento, 1.99 de largura. Clípeo: 0.18 de altura. Quelícera: 0.68 de comprimento, 0.50 de largura. Esterno: 0.95 de comprimento, 0.86 de largura. Enditos: 0.59 de comprimento, 0.23 de largura. Lábio: 0.41 de comprimento, 0.31 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.05, OLA 0.08, OMP 0.05, OLP 0.07, OMA-OMA 0.26, OMA-OLA 0.20, OMP-OMP 0.26, OMP-OLP 0.34. QOM pouco mais longo que largo, comprimento em vista dorsal 0.28. Espinação: fêmur I d0.1.1.1.1 p1.1.2.2.2, fêmur II d0.1.1.1.1, fêmur III-IV d0.1.1.1; patela I-IV d1(ap); tibia I d1.1.0 v1.2.2, tibia II d1.1.1.0 v0.2.2, tibia III-IV v0.1.0; metatarso I v1.2.2.2.2, metatarso II d2.2.2. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: I - fêmur 1.76, patela 0.74, tibia 1.35, metatarso 1.26, tarso 0.70, total 5.81; II – 1.78, 0.74, 1.31, 1.26, 0.70, 5,79; III – 1.12, 0.43, 0.76, 0.61, 0.50, 3.42; IV – 1.30, 0.45, 0.79, 0.72, 0.50, 3.76. Abdomen: 2.92 de comprimento, 1.75 de largura. **Epígino.** Átrio tão longo quanto largo, margens laterais quase retas e com formato quadrado. Dutos copulatórios com disposição longitudinal e quase retos. Espermatecas com formato arredondado (Fig. 4D – E).

Distribuição. Da região centro-oeste (Mato-Grosso) até a região sul (Rio Grande do Sul) do Brasil.

Wechselia mirabilis **sp. nov.**

Fig. 5A-C

Material tipo. Holótipo: macho, Brasília, Distrito Federal, Brasil [-15.786 -47.899], 10.XI.2003, P. Motta *leg.* (DBAI 3010). **Paratypes:** quatro machos, Brasília, Distrito Federal, Brasil [-15.786 -47.899], 10.XI.2003, P. Motta *leg.* (DBAI 3010); macho, Brasília, Distrito Federal, Brasil [-15.786 -47.899], 5.V.2006, P. Motta *leg.* (DBAI 4594); dois machos, Catalão, Goiás, Brasil [-17.958 -47.684], 22.X.2001, Motta *leg.* (DBAI 2502).

Etimologia. O epíteto *mirabilis* é um nome do Latim, que significa maravilhoso. O nome é dado em oposição ao formato da apófise tibial retrolateral do palpo do macho.

Diagnose. *Wechselia mirabilis* sp. nov. assemelha-se à *W. notabilis* comb. nov. pela tibia robusta com longas cerdas e pelas cerdas curtas e robustas que recobrem a face posterior da ATR. Contudo difere desta espécie sinuosidade do ápice do ramo posterior da ATR (Fig. 5C), e de todas as espécies de *Wechselia* pela presença de um par de manchas negras margeando o declive posterior da carapaça (Fig. 5A) e êmbolo no palpo com origem as 6h (Fig.5B).

Descrição. *Macho* (DBAI Ex.3010). Carapaça marrom com região ocular amarela, região dorsal e laterais irregularmente manchadas de preto, e um par de manchas negras margeando o declive posterior (Fig. 5A). Fêmures, patelas e tíbias I - II marrons, metatarsos e tarsos I-II amarelos. Pernas III – IV amarelas, porém com manchas marrons no ápice dos fêmures patelas e tíbias. Tibia I-II robustas e com um adensamento de cerdas na face ventral, bastante similar a *W. notabilis* comb. nov.. Abdomen marron amarelado, irregularmente manchado de negro e branco, similar a *W. steinbachi*. Comprimento total 3.42. Prossoma: 1.69 de comprimento, 1.82 e largura. Clípeo: 0.22 de altura. Quelícera: 0.54 de comprimento, 0.41 de largura. Esterno: 0.70 de comprimento, 0.81 de largura. Enditos: 0.45 de comprimento, 0.20 de largura. Lábio: 0.38 de comprimento, 0.29 de largura. Diâmetro dos olhos e interdistâncias: OMA 0.07, OLA 0.11, OMP 0.06, OLP 0.7, OMA-OMA 0.22, OMA-OLA 0.13, OMP-OMP 0.20, OMP-OLP 0.27. QOM pouco mais largo que longo, comprimento em vista dorsal 0.18. Espinação: fêmur I d1.1.1.1.1.1 p1.1.2.2.2, fêmur II d1.1.1.1.1.1, fêmur III d1.1.1, fêmur IV d1.1.1.1; patela I-IV d1-1(ap); tibia I-II com várias cerdas longas, principalmente na região ventral, tibia III d1.1.1, tibia IV d1.1.1 r1.1.0; metatarso I-II v2.2.2.2, metatarso III-IV d1.1.1 v2.2, ápice dos metatarsos III-IV com uma coroa de macrocerdas. Comprimento relativo das pernas: 1243. Medidas: I - fêmur 1.90, patela 0.59, tibia 1.27, metatarso 2.02, tarso 0.84, total 6.62; II – 1.81, 0.57, 1.14, 1.69, 0.84, 6,05; III – 1.10, 0.38, 0.77, 0.81, 0.56, 3.62; IV – 1.24, 0.38, 0.77, 0.95, 0.54, 3.88. Abdomen: 1.73 de comprimento, 1.67 de largura. **Palpo.** Paracímbo pouco conspícuo sobre o terço apical do címbio. Ramo posterior da ATR robusto, com ápice sinuoso, quase alcançando o ápice do címbio e com a face dorsal recoberta de cerdas curtas e robustas. Ramo anterior da ATR curto e de ápice rombo. Êmbolo afilado, torcido a partir do terço mediano e com origem as 6 horas (Fig. 5B – C).

Fêmea. Desconhecida.

Distribuição. Conhecidas para o estado de Goiás e Distrito Federal, Brasil.

Agradecimentos

Nós agradecemos aos curadores do Museu por disponibilizar o material indispensável a este trabalho. Este estudo foi suportado pelo CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, processo 141425/2010-5) e é parte da tese de doutorado de RAT na Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Referências

Benjamin, S. P. & Jaleel, Z. (2007). Redescription of *Tagulis mystacinus* (Araneae: Thomisidae) from Sri Lanka. *Zootaxa*, 1560: 63–68.

Benjamin, S. P. (2013). On the crab spider genus *Angaeus* Thorell, 1881 and its junior synonym *Paraborboropactus* Tang and Li, 2009 (Araneae: Thomisidae). *Zootaxa*, 3635:71–80.

Dahl, F. (1907). *Synaema marlothi*, eine neue Laterigraden-Art und ihre Stellung in System. *Mitteilungen aus dem Zoologischen Museum in Berlin*, 3: 369-395.

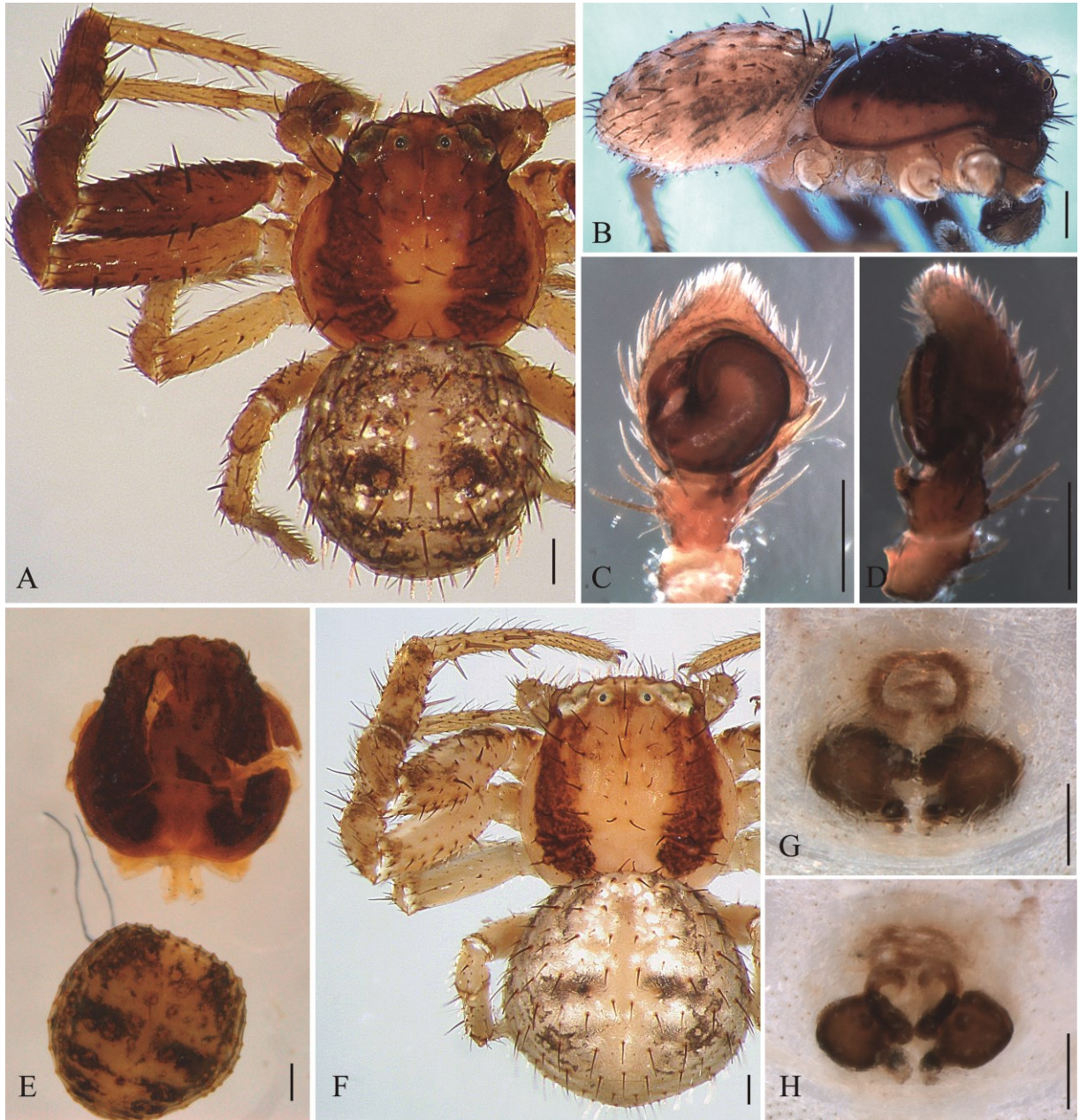
Koch, L. (1878). Japanesische Arachniden und Myriapoden. *Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien*, 27:735-798.

Lehtinen, P. T. & Marusik, Y. M. (2008). A redefinition of *Misumenops* F. O. Pickard-Cambridge, 1900 (Araneae, Thomisidae) and review of the New World species. *Bulletin of the British Arachnology Society*, 14: 173-198.

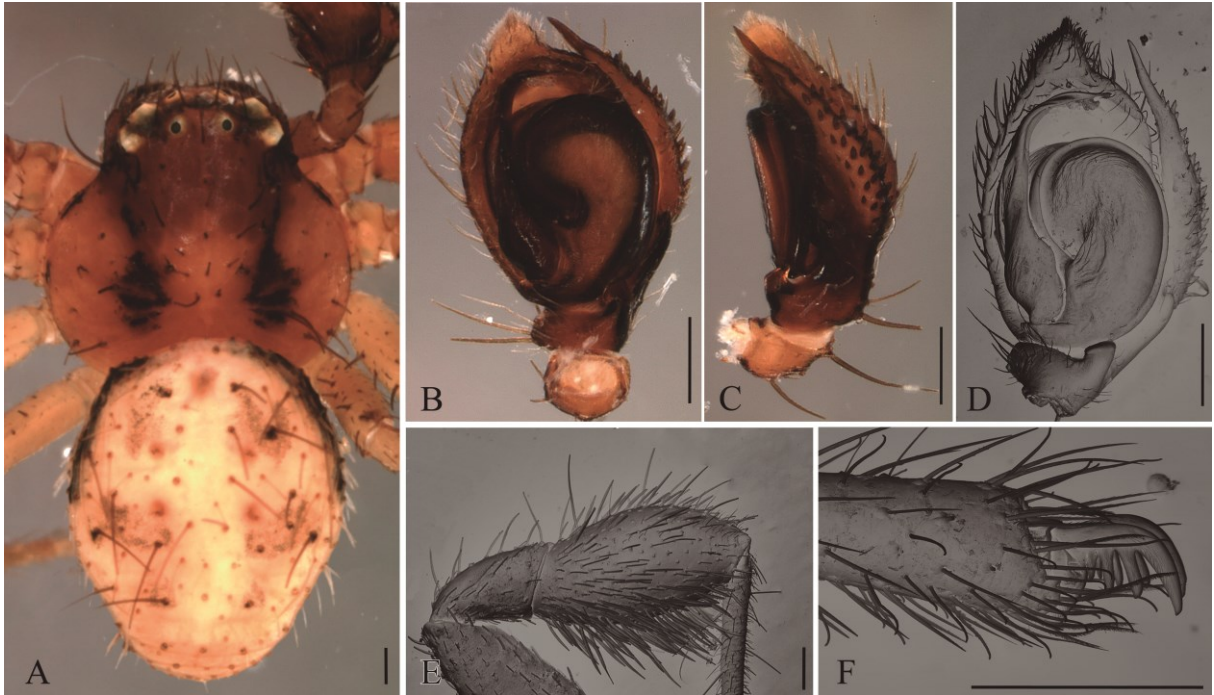
Mello-Leitão, C. F. de. (1941a). Las arañas de la provincia de Santa Fe colectadas por el Profesor Birabén. *Revta Mus. La Plata (N.S., Zool.)* 2: 199-225.

Mello-Leitão, C. F. de. (1941b). Aranhas do Paraná. *Archos Inst. Biol. S Paulo* 11: 235-257.

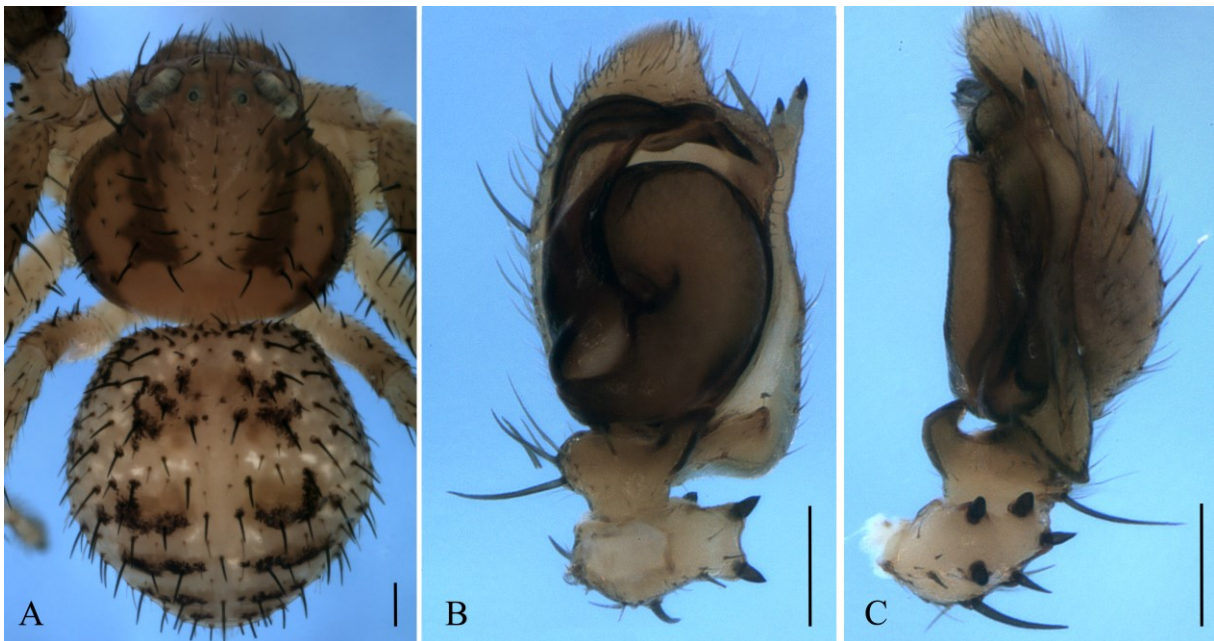
- Silva-Moreira, T. da (2009). On the collection of Thomisidae (Arachnida, Araneae) of Museu Nacional, Rio de Janeiro (MNRJ), Brazil. *Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro*, 67: 61-72.
- Roy, T. K., Dhali, D. C., Saha, S. & Raychaudhuri, D. (2010). Resurrection of the endemic bird dung crab spiders, *Phrynarachne* Thorell (Araneae, Thomisidae) of 19th century India. *Munis Entomology & Zoology*, 5: 543-550.
- Szymkowiak, P.; Dymek, A. (2011). The redescription of *Corynethrix obscura* L. Koch, 1876 (Araneae: Thomisidae) – a crab spider of a monotypic genus from Australia. *Records of the Australian Museum*, 63: 99–102.
- Tang, G., Blick, T. & Ono, H. (2010). Rediscovery of an obscure spider genus *Zametopina* Simon, 1909 (Araneae, Thomisidae) from Yunnan, China. *Bulletin of the National Science Museum (Japan). Series A. Zoology*, 36:65-70.
- Teixeira, R. A. & Lise, A. A. (2012). Redescription of *Misumenoides athleticus* comb. nov. (Araneae: Thomisidae), wrongly assigned to the philodromid genus *Petrichus*. *Zoologia (Curitiba)*, 29, 380-384.



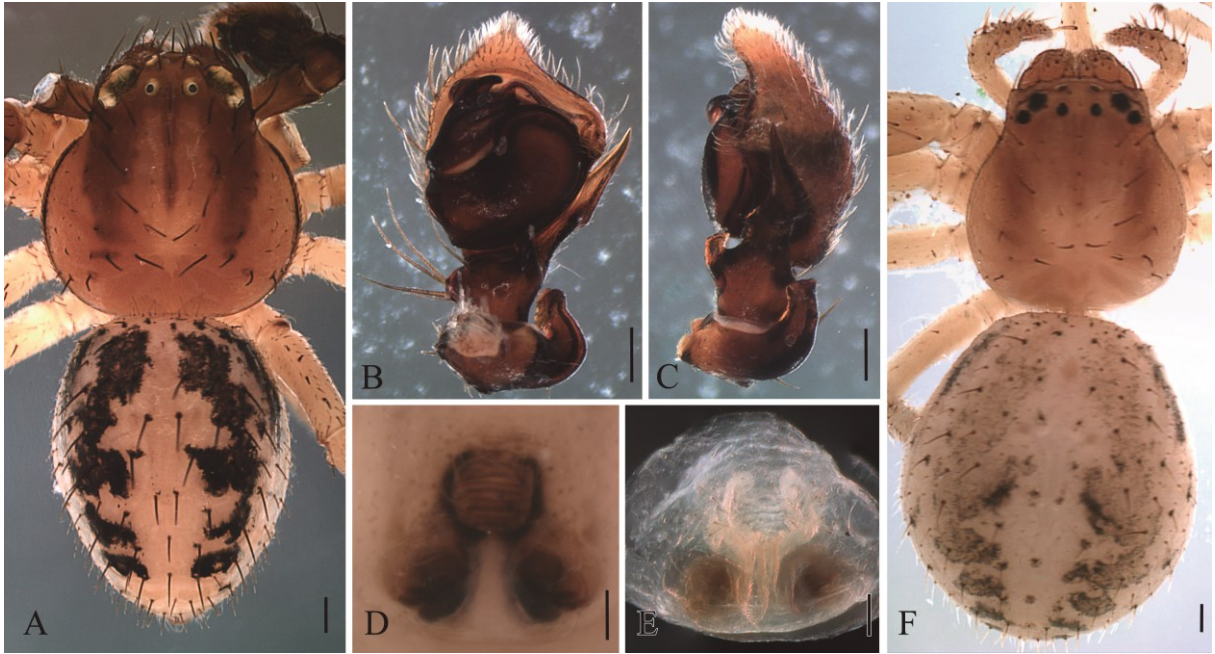
FIGURES 1A-H. *Wechselia steinbachi*. A, habitus do macho em vista dorsal; B, habitus do macho em vista lateral; C, palpo do macho em vista ventral; D, palpo do macho em vista retrolateral; E, Habitus dorsal do Holótipo depositado no ZBMH; F, habitus da fêmea em vista dorsal; G, epígino da fêmea em vista ventral; H, epígino da fêmea em vista dorsal. Escala: 0.25 mm.



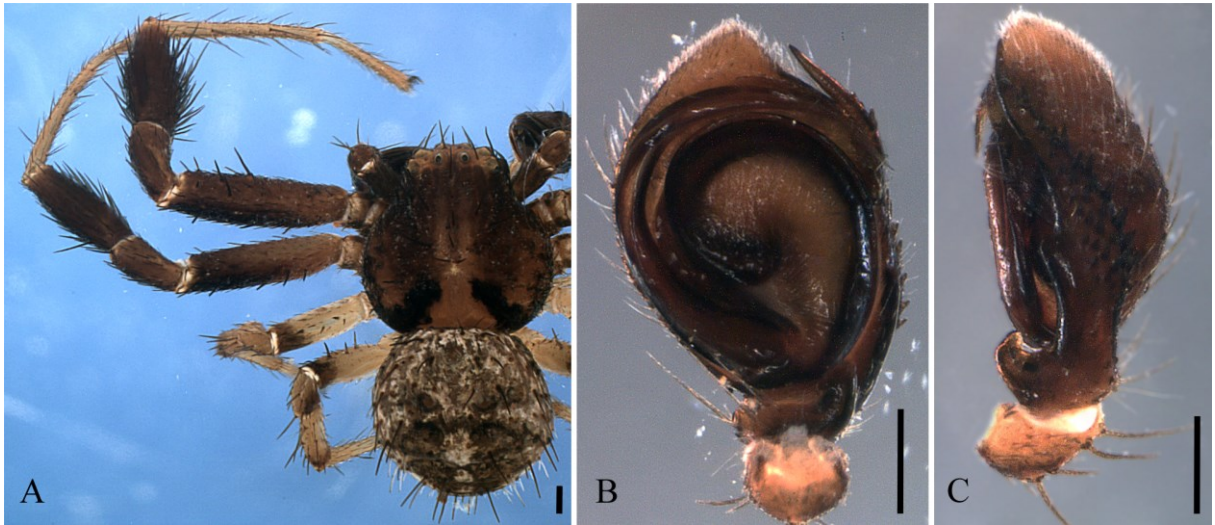
FIGURES 2A-F. *Wechselia notabilis* **comb. nov.** A, habitus do macho em vista dorsal; B, palpo do macho em vista ventral; C, palpo do macho em vista retrolateral; D, superfície ventral do palpo do macho em MEV; E, detalhe da tíbia alargada e das cerdas em MEV; F, detalhe das unhas tarsais da perna I em MEV. Escala: 0.25 mm.



FIGURES 3A-C. *Wechselia aethes* **sp. nov.** A, habitus do macho em vista dorsal; B, palpo do macho em vista ventral; C, palpo do macho em vista retrolateral. Escala: 0.25 mm.



FIGURES 4A-C. *Wechselia apopatella* sp. nov.. A, habitus do macho em vista dorsal; B, palpo do macho em vista ventral; C, palpo do macho em vista retrolateral; D, epígino da fêmea em vista ventral; E, epígino da fêmea em vista dorsal; F, habitus da fêmea em vista dorsal. Escala: 0.25 mm.



FIGURES 5A-C. *Wechselia mirabilis* sp. nov.. A, habitus do macho em vista dorsal; B, palpo do macho em vista ventral; C, palpo do macho em vista retrolateral. Escala: 0.25 mm.

CAPÍTULO 5: Redescription of *Misumenoides athleticus* comb.n. (Araneae: Thomisidae) wrongly assigned to philodromid genus *Petrichus*⁵

Renato Augusto Teixeira¹ & Arno Antonio Lise²

¹ Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Prédio 43435, 91501-970, Porto Alegre, Brazil.

² Laboratório de Aracnologia, Museu de Ciências e Tecnologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Corresponding author: Renato Augusto Teixeira

E-mails: renatoaug.tx@gmail.com (Renato Augusto Teixeira); lisearno@pucrs.br (Arno Antonio Lise).

Abstract. *Petrichus athleticus* Mello-Leitão, 1944 was described from Punta Piedras, Argentina, based on male and female specimens. The species was wrongly assigned to *Petrichus* Simon, 1886 by having the cephalic region more elevated than the carapace region. However, examination of the holotype revealed the presence lateral eyes tubercles and legs I and II longer and stouter than III and IV, characteristics considered synapomorphies of Thomisidae. Furthermore, the presence of an epigynal hood (type "hood pocket"), RTA long with simple base and modified apex, absence of *tutaculum* and short setae on the carapace and abdomen surface corroborate that *P. athleticus* belong to *Misumenoides* F. O. P.-Cambridge, 1900. In this paper *P. athleticus* is assigned to genus *Misumenoides*, the species is redescribed, illustrated for the first time and have the distribution extended.

Keywords. Crab spider, taxonomy, Argentina

The genus *Petrichus* Simon, 1886 was originally placed in Thomisidae in the subfamily Philodrominae (SIMON 1886) and was considered an “intermediate group” between the Philodrominae and Thomisinae, until Philodrominae to be elevated to family level (HOMANN, 1975).

⁵ Manuscrito publicado na *Zoologia*, 29 (4): 380–384, 2012 (DOI 10.1590/S1984-46702012000400010).

Petrichus athleticus Mello-Leitão, 1944 was described from Punta Piedras, Argentina, based on male and female specimens. MELLO-LEITÃO (1944) characterized it by having the cephalic region more elevated than the carapace region, row of anterior eyes strongly recurved and row of posterior eyes little recurved, legs II and IV sub equal, relative leg length 2-4-1-3 with poor developed scopula and claw tufts. The examination of the type of *P. athleticus* revealed the presence of tubercles in lateral eyes and legs I and II longer and stouter than legs III and IV, characteristics considered synapomorphies of Thomisidae (BENJAMIN, 2011).

The assignment of *P. athleticus* in *Misumenini sensu* LEHTINEN (2005) is based on the presence of an epigynal hood and absence of carapace and abdomen modifications (e.g. lateral eye tubercles without horn shape, and carapace and abdomen lacking tubercles).

The allocation of *P. athleticus* in *Misumenoides* F. O. P.-Cambridge, 1900 is proposed after comparing its characteristics with the diagnostic traits of the neotropical genera of *Minimenini sensu* LEHTINEN (2005). After such comparison, *P. athleticus* was not considered: 1, *Erissoides* Mello-Leitão, 1929, because its tarsi, metatarsi and apex of tibiae are not dark and the epigynal hood do not have the shape with wide arc; 2, *Misumena* Latreille, 1804, because the embolus apex is not screwed nor the epigynal hood is narrow; 3, *Misumenops* F. O. P.-Cambridge, 1900, because it does not present a small tutaculum; 4, *Runcinioides* Mello-Leitão, 1929, because it does not have long and strong setae on carapace and abdomen, tutaculum and tutacular groove along tegular margin (LEHTINEN & MARUSIK, 2008); 5, *Urarachne* Keyserling, 1880, because its abdomen is not elongated.

Petrichus athleticus has a long RTA with simple base and modified apex in ITA and RTA fused, as *Misumenoides* diagnosis (LEHTINEN, 2005). At first analysis, the assignment of *P. athleticus* to *Misumenoides* may be incongruent because of the presence of a transversal carina on the ocular area. According to LEHTINEN (2005), *Misumenoides* species bears chalk-white transversal carina on ocular area, however the observation of some species of *Misumenoides* showed that there may be a transversal white stripe on ocular area lacking such carina (e.g. *Misumenoides eximius* Mello-Leitão, 1938, *M. carminatus* Mello-Leitão, 1941, *M. variegatus* Mello-Leitão, 1941, *M. gerchmani* Mello-Leitão, 1944 e *M. proseni* Mello-Leitão, 1944). Thus, in this contribution *Petrichus athleticus* is assigned to *Misumenoides*, being redescribed, illustrated for the first time, and has its distribution extended.

Type-specimens are deposited in the collection of the Museo de La Plata (MLP, L.A. Pereira) and other specimens are available at the collection of Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN, E.H. Backup). The description format

and morphological terminology were adapted from BONALDO & LISE (2001), LEHTINEN (2005) and LISE (2005). Annotations about male copulatory organ are made to left palp and use the clock hours to express disposition of some structures, as in LEHTINEN & MARUSIK (2008). The measurements are in millimeters and the used abbreviations for eyes and legs are standard in Arachnology. Specimens were illustrated with Adobe® Illustrator CS5 and Adobe® Photoshop CS5. ‘

Family: Thomisidae

Misumenoides F. O. P.-CAMBRIDGE, 1900

Misumenoides athleticus (MELLO-LEITÃO, 1944) **comb. nov.**

Figs. 1-12

Petrichus athleticus MELLO-LEITÃO, 1944: 369 (Lectotype female and paralectotype male from Punta Piedras, *Buenos Aires*: Argentina, deposited at MLP 16180, examined). PEREIRA *et al.* 1999: 81; PLATNICK 2012.

Material examined: BRAZIL, *Rio Grande do Sul*: Dom Pedrito (Rincão dos Barretos, 30°58’S 54°40’W), 1 female, 23-29.I.2011, R. Moraes *et al. leg.* (MCN 48910); Bagé (Estância Leões, 31°06’S 54°06’), 1 male and 1 female, 426.X-02.XI.2010, R. Moraes *et al. leg.* (MCN 48902 and 48911 respectively),

Diagnosis. *Misumenoides athleticus* **comb. nov.** differs from the all species of *Misumenoides* due to setae apex rounded (Fig. 2), male tibiae I and II are slightly enlarged, with a setae thickening on the ventral face (Fig. 8) and the ITA short with rounded apex and RTA long and thin almost reaching the tegulum apex (Fig. 9-11). The epigynum shape is similar to *Misumenoides corticatus* Mello-Leitão, 1929, but differ by hood pocket longer in *M. athleticus* **comb. nov.** (Figs. 3-5).

Description. Female (MLP 16180). Prosoma brown with a broad yellow longitudinal band and a narrow dark longitudinal stripe on posterior portion. Lateral margins of carapace bordered with yellow. Tegument without macrosetae, covered by spatulate setae and bearing a

row of setae at lateral margins (Fig. 1). Vertical clypeus with nine setae, being one median and other four equidistant pairs on the margin. Chelicera, labium and endites, yellow. Sternum light yellow with a brown arrow-like spot on the posterior half. Legs light yellow with brown spots on apex of femora and patellae I-IV and tibiae and metatarsi III and IV. Patellae, tibiae, metatarsi, tarsi I and II, dark yellow. Abdomen light yellow with dark spots on lateral, around the dorsal sigillae, and along longitudinal median band on venter. Abdomen laterally furrowed and tegument covered by spatulate setae. Total length 3.88. Prosoma: 1.92 long, 1.95 wide. Clypeus height 0.14. Chelicerae: 0.60 long, 0.46 wide. Sternum: 0.92 long, 0.84 wide. Endites: 0.58 long, 0.22 wide. Labium: 0.38 long, 0.32 wide. Eye diameters and interdistances: AME 0.06, ALE 0.08, PME 0.07, PLE 0.06, AME-AME 0.24, AME-ALE 0.16, PME-PME 0.25, PME-PLA 0.17. MOQ sub-square, wider than longer, length in dorsal view 0.25, anterior width 0.36, posterior width 0.39. Anterior and posterior eye rows recurved; being the anterior one less recurved. Leg spination: femur I p1-0-0/ femura II-IV d0-1-0/ tibia I v0-1(p)-2-2-2/ tibia II v0-0-2-2 / tibiae III-IV d0-1-0/ metatarsus I v2-2-2-2(ap)/ metatarsus II v2-2-1(r)-2-2(ap). Relative length of legs: 1243. Measurements: I – femur 1.88/ patella 0.84/ tibia 1.40/ metatarsus 1.22/ tarsus 0.78/ total 6.12; II – 1.78/0.74/1.02/0.62/5.40; III – 1.02/0.50/0.68/0.58/0.42/3.20; IV – 1.18/0.50/0.82/0.64/0.52/3.66. Abdomen: 2.20 long, 2.33 wide. Epigynum: epigynal plate with a sinuous shallow triangular depression. Atrium is shallow on posterior portion of epigynal plate and deep on anterior portion, near hood pocket. Epigynal fold anteriorly concave with a long hood pocket placed on medium of the fold. Hood pocket visible by transparency of the epigynal plate, being longer than the distance of its opening until the copulatory openings. Copulatory ducts sinuous and positioned above the rounded spermathecae (Fig. 5).

Male (MLP 16180). Prosoma coloration as described to female, however with yellow longitudinal stripe narrower and darker (Fig. 6). Chelicera pale brown. Clypeus, endites, labium and sternum as in female. Legs I and II dark yellow, excepting by reddish-brown tibia. Tibiae I and II robust with many setae, mainly on ventral face (Fig. 8). Legs III and IV yellow spotted with black on segments apex, except tarsus. Abdomen coloration as in female, however with more density of dark spots on back. Total length 2.08. Prosoma: 0.98 long, 1.16 wide. Clypeus height 0.09. Chelicera 0.29 long, 0.20 wide. Sternum 0.54, long, 0.54 wide. Endites 0.28, long, 0.14 wide. Labium 0.23 long, 0.15 wide. Eyes diameters and interdistances: AME 0.05, ALE 0.07, PME 0.05, PLE 0.05, AME-AME 0.12, AME-ALE 0.09, PME-PME 0.13, PME-PLA 0.14. MOQ sub-square, wider than long, length in dorsal

view 0.16, anterior width 0.22, posterior width 0.25. Eye rows as in female. Leg spination: femur I-IV d0-1-0/ femur I p1-1-0-0/ tibia I v0-0-2-1(r)/ tibia II 0-0-2-2/ tibia III d0-1-0/ tibia IV d1-1-0/ metatarsus I-II v2-2-2-2(ap). Relative length of legs: 1243. Measurements: I – femur 1.42/ patella 0.52/ tibia 1.10/ metatarsus 1.03/ tarsus 0.69/ total 4.76; II – 1.30/0.45/1.00/0.87/0.65/4.27; III – 0.62/0.26/0.42/0.36/0.36/2.02; IV – 0.62/0.28/0.45/0.36/0.37/2.08. Abdomen 1.10 long, 1.15 wide. Palpus: ventral tibial apophysis triangular and short. RTA medially joins with ITA. ITA short with rounded apex and RTA long and thin. (Fig. 9-11) almost reaching the tegulum apex. Tegulum, longer than wide with a prolateral depression near the origin of tegular ridge. Embolus originates at eight hours and circumvents nearly 180° of the tegulum.

Distribution. Southern Brazil to Eastern Argentina (Fig. 12).

Acknowledgements

We are grateful to L.A. Pereira and E.H. Buckup by specimen's loan. Thanks are also extended to R. Ott who provided a female to dissection, A. Ferrari who helped with some images and K.R. Barão and three anonymous referees for helpful suggestions on the manuscript. This study was supported by CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, nº 141425/2010-5) and is part of the doctor degree of the first author in Instituto de Biociências of the Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

References

- BENJAMIN, S. P. 2011. Phylogenetics and comparative morphology of crab spiders (Araneae: Dionycha, Thomisidae). **Zootaxa** **3080**: 1-108.
- BONALDO, A. B. & A. A. LISE. 2001. A review of the Neotropical spider genus *Stephanopoides* (Araneae, Thomisidae, Stephanopinae). **Biociências** **9**:63-80.
- CAMBRIDGE, F. O. P. 1900. Arachnida - Araneida and Opiliones, pp.89–192. In **Biologia Centrali-Americana, Zoology**. Taylor & Francis, London.
- HOMANN, H. 1975. Die Stellung der Thomisidae und der Philodromidae im System der Araneae (Chelicerata, Arachnida). **Zeitschrift für Morphologie der Tiere** **80**: 181-202.

KEYSERLING, E. 1880. Die Spinnen Amerikas, I. Laterigradae. **Nürnberg 1**: 1-283.

LATREILLE, P. A. 1804. **Histoire naturelle générale et particulière des Crustacés et des Insectes**. Paris, 7: 144-305.

LEHTINEN, P. T. & Y. M. MARUSIK. 2008. A redefinition of *Misumenops* F. O. Pickard-Cambridge, 1900 (Araneae, Thomisidae) and review of the New World species. **Bulletin of the British Arachnological Society 14**: 173-198.

LEHTINEN, P. T. 2005. Taxonomic notes on the Misumenini (Araneae: Thomisidae: Thomisinae), primarily from the Palearctic and Oriental regions. *In* LOGUNOV, D. V. & D. PENNEY (eds.), European Arachnology 2003 (Proceedings of the 21st European Colloquium of Arachnology, St.-Petersburg, 4-9 August 2003). **Arthropoda Selecta, Special Issue 1**: 147-184.

LISE, A. A. 2005. *Rejanellus*, a new genus of Thomisidae (Araneae, Stephanopinae). **Iheringia, série Zoologia 95**: 151-164.

MELLO-LEITÃO, C. F. de. 1929. Aphantochilidas e Thomisidas do Brasil. **Archivos do Museu nacional do Rio de Janeiro 31**: 9-359.

MELLO-LEITÃO, C. F. DE. 1938. Algunas arañas nuevas de la Argentina. **Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.) 1**: 89-118.

MELLO-LEITÃO, C. F. DE. 1941. Las arañas de Córdoba, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy colectadas por los Profesores Birabén. **Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.) 2**: 99-198.

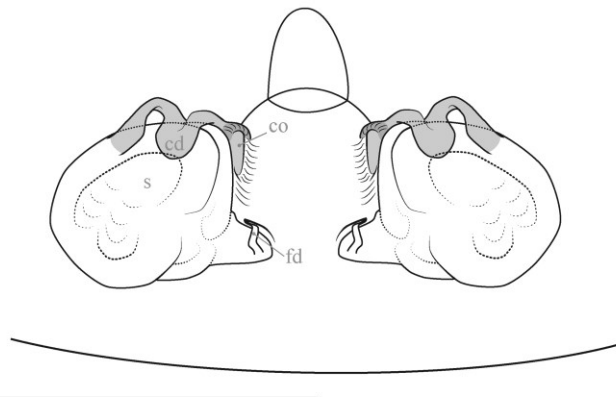
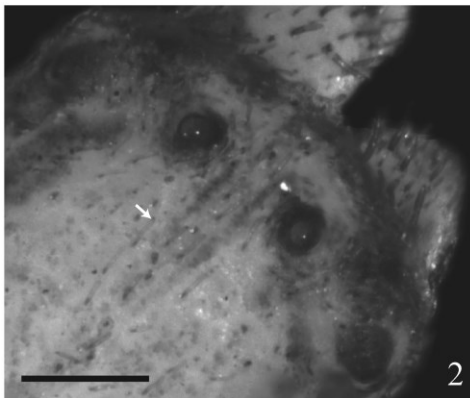
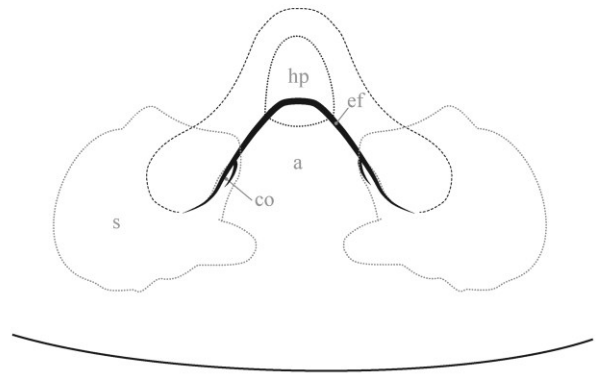
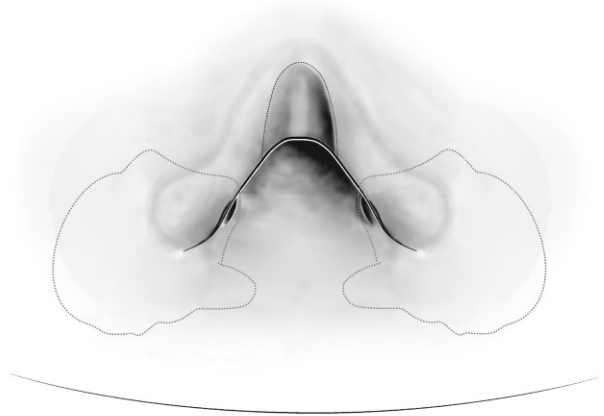
MELLO-LEITÃO, C. F. de. 1941. Las arañas de la provincia de Santa Fe colectadas por el Profesor Birabén. **Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.) 2**: 199-225.

MELLO-LEITÃO, C. F. de. 1944. Arañas de la provincia de Buenos Aires. **Revista del Museo de La Plata (N.S., Zool.) 3**: 311-393.

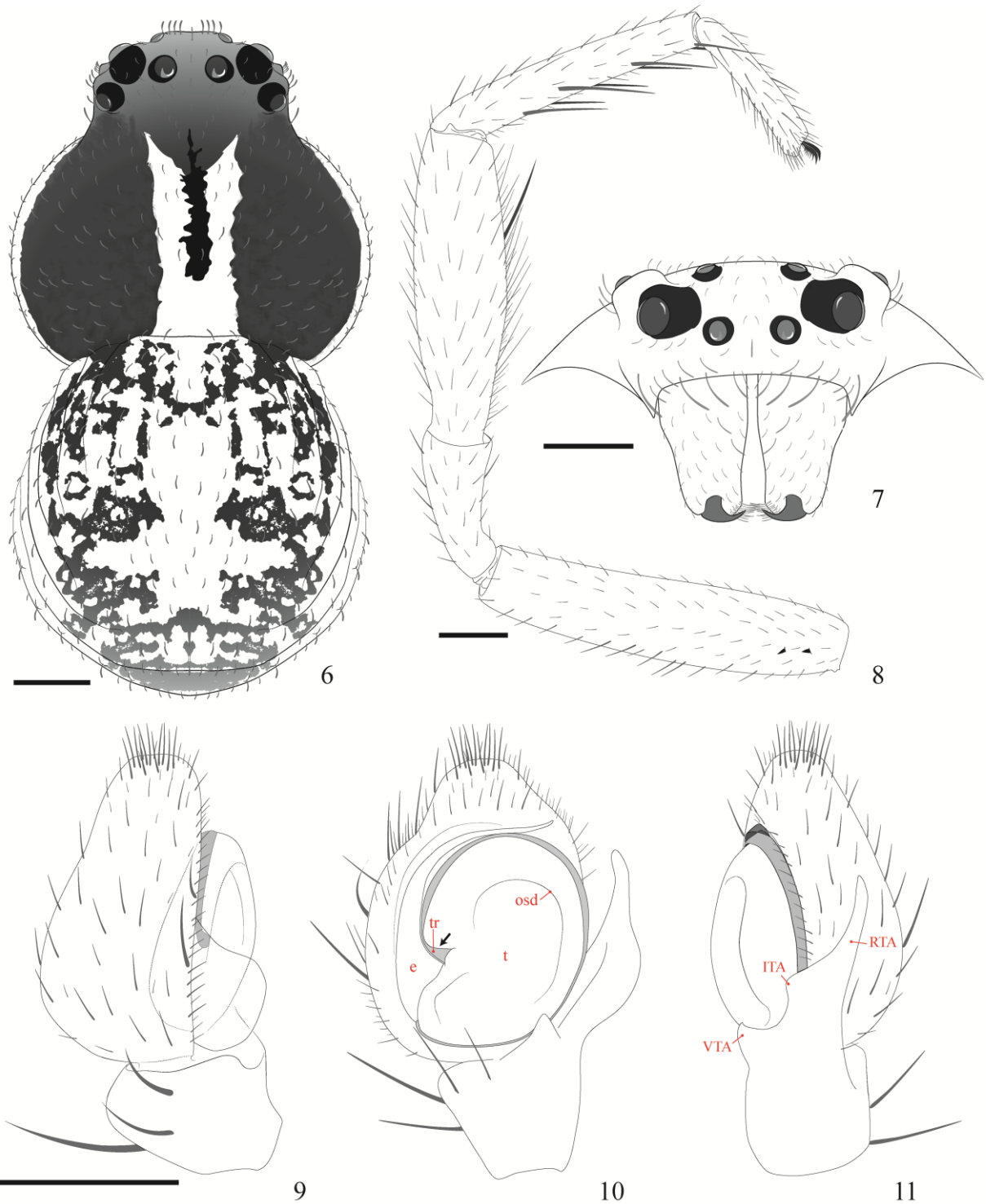
PEREIRA, L. A.; C. A. SUTTON & M. J. RAMÍREZ. 1999. Catálogo de tipos de Araneae (Arachnida) del Museo de La Plata. **Neotrópica** 45(113-114): 77-100.

PLATNICK, N. I. 2012. **The world spider catalog**, version 12.5. American Museum of Natural History, online at <http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog>. [Accessed: 23/V/2012].

SIMON, E. 1886. Espèces et genres nouveaux de la famille des Thomisidae. **Actes de la Société linnéenne de Bordeaux** 40: 167-187.



Figures 1-5: *Misumenoides athleticus* comb. nov., female. 1, habitus, dorsal view; 2, detail of carapace showing spatulate setae (white arrow); 3, epigynum, ventral view; 4, outline of the epigynum, ventral view; 5, epigynum, dorsal view. Scale bar 0.25 mm. Abbreviations: a, atrium; cd, copulatory duct; co, copulatory opening; ef, epigynal fold; fd, fertilization duct; hp, hood pocket; s, spermathecae.



Figures 6-11: *Misumenoides athleticus* comb. nov., male. 6, habitus, dorsal view; 7, carapace, frontal view; 8, left leg I, prolateral view; 9-11, male palp: 9, prolateral; 10, ventral; 11, retrolateral view. Scale bar 0.25 mm. Abbreviations: e, embolus; ITA, intermediate tibial apophysis; osd, outline of the sperm duct; RTA, retrolateral tibial apophysis; VTA, ventral tibial apophysis; t, tegulum; tr, tegular ridge. Black arrow indicates depression near the origin of tegular ridge.

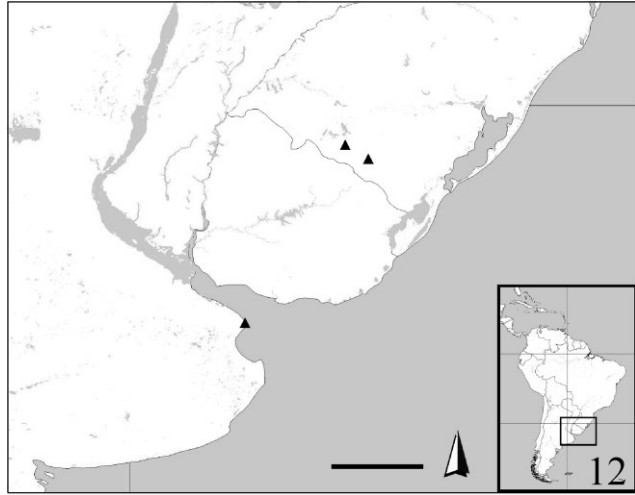


Figure 12: Distribution of *Misumenoides athleticus* comb. nov. in southern of South America.
Scale bar 250 km.

Considerações finais

A observação dos materiais tipo de diversos gêneros de Thomisidae permitiu o reconhecimento de espécies desconhecidas desde suas descrições originais. Uma espécie de Thomisidae que estava em Philodromidae (*Petrichus athleticus*), pode ser realocada em *Misumenoides* e teve sua distribuição ampliada. O exame dos tipos das espécies de *Parastephanops* permitiram averiguar que suas espécies eram co-genéricas a dois gêneros diferentes e mais antigos que *Parastephanops*. Logo, as espécies *Parastephanops cognatus* e *P. echinatus* foram redescritas e aloca-las nos gêneros *Stephanopoides* e *Isaloides*, respectivamente. O gênero monotípico *Wechselia*, conhecida apenas por sua descrição original, foi reconhecido após comparação com o material-tipo e subsequentemente considerado sinônimo sênior de *Synaemops pugilator*. A caracterização deste gênero do século XIX permitiu reconhecer *Synaemops notabilis* como espécie a ser combinada a *Wechselia* e permitiu o reconhecimento de três novas espécies para o gênero.

O teste de monofilia dos Thomisidae mirmecofórficos corroborou a relação destas aranhas e resgatou a monofilia dos grupos ‘Strophieae’ e ‘Ceraraachneae’, os quais foram propostos como tribos de Aphantochilinae, enquanto *Aphantochilus* e *Bucranium* passam a integrar a tribo Aphantochilini. A relação entre esses clados é inédta, com Strophiiini na base do clado que relacionou Ceraarachnini e Aphantochilini. Com base nesta análise discute-se a hipótese da mirmecofagia ser um comportamento basal e da mirmecomorfia ser derivada na filogenia de Thomisidae. Os padrões de distribuição geográfica das espécies incluídas na análise sugerem uma relação ancestral entre as espécies Neotropicais, Afrotropicais e Orientais e abre a possibilidade para discutir diferentes cenários de evolução para a família.

Por fim, a análise que incluiu aproximadamente 30% da diversidade genérica de Thomisidae, resultou em clados similares aos apresentados em outros trabalhos filogenéticos recentes. Os resultados com relação à monofilia de Stephanopinae foram diferentes nas duas análises realizadas aqui, portanto nenhuma alteração é proposta para a subfamília, contudo o recorrente resgate do clado *Thomisus* é considerado uma evidência de que as subfamílias Aphantochilinae, Bominae, Dietinae e Stiphropodinae são sinônimos de Thomisinae. Apesar de incluir representantes de todas as tribos de Thomisinae, nós observamos que ainda há poucos clados bem estabelecidos para propor uma segura de classificação em tribos, mas seguramente a classificação vigente não é representativa e está muito alicerçada em características que recuperamos como sinapomorfias homoplásticas. A ampliação no uso de

caracteres de microestruturação, comportamentais e dados moleculares aprimorará a análise e permitirá que hipótese sobre a datação de origem de Thomisidae, e seus possíveis cenários biogeográficos sejam melhor explorados.

Anexo 1

Normas das revistas citadas nesta tese.

Capítulo 1: Organisms Diversity & Evolution

http://www.springer.com/life+sciences/ecology/journal/13127?print_view=true&detailsPage=pltc_1060681

Capítulo 2: Zoologica Scripta

[http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1463-6409/homepage/ForAuthors.html](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1463-6409/homepage/ForAuthors.html)

Capítulo 3 e 4: Zootaxa

<http://www.mapress.com/zootaxa/support/author.html>

Capítulo 5: Zoologia (Curitiba)

<http://www.scielo.br/revistas/zool/iinstruc.htm>