

SOBRE A PROVÁVEL PARAFILIA DE CENTROTINAE AMYQT & SERVILLE (HOMOPTERA, MEMBRACIDAE)

Antonio José Creão-Duarte¹

ABSTRACT. ABOUT THE PROBABLE PARAPHYLY OF CENTROTINAE AMYOT & SERVILLE (HOMOPTERA, MEMBRACIDAE). An alternative proposition for the analysis of the diagnostic states of the pronotum in the Centrotinae and Membracinae (*sensu* Strümpel) is presented. In this analysis, a linear transformation series is proposed for this character, departing from the state found in *Tolania* Stal, 1858 changing to an intermediate state in Centrotinae, which is still treated as plesiomorphic when compared with the one found in Membracinae. The transformation series thus defined, clarifies the problems related to the monophyly of the Membracidae, which is herein supported by the state of pronotum previously used to define the Centrotinae. This later taxon is treated as paraphyletic. The monophyly of the Membracinae is unquestioned, but its sister group is still unknown. Finally, this analysis permitted the reinterpretation of several characters, previously treated as homoplasies, now as synapomorphies.

KEY WORDS. Phylogeny, Centrotinae, Membracidae, Homoptera

Os Membracidae compõem um grupo monofilético pelo compartilhamento exclusivo do caráter, pronoto convexo bem desenvolvido que se projeta posteriormente através de um processo.

O grupo irmão de Membracidae não é conhecido e esta relação só será revelada quando for resolvida a tricotomia formada por Aetalionidae, Biturritidae e Nicomiidae que se infere sejam os grupos mais próximos e mais basais, com relação aos Membracidae, considerando-se o estado plesiomórfico do caráter pronoto, caracterizado naquelas famílias, pela ausência do processo posterior.

A relação de proximidade genealógica entre Membracidae e estas famílias não é ancorada por um caráter que seja indicado, com segurança, como uma sinapomorfia que reúna as quatro famílias em um táxon monofilético maior. A relação de proximidade, entre elas, tem sido inferida a partir do fato de que todos os gêneros atualmente incluídos em Aetalionidae, Biturritidae e Nicomiidae, estiveram, no passado, acomodados em Membracidae e que, posteriormente, foram excluídos por apresentarem o pronoto destituído de processo posterior.

1) Departamento de Sistemática e Ecologia, Universidade Federal da Paraíba, 58059-900 João Pessoa, Paraíba, Brasil.

Entretanto é possível dar alguma consistência teórica, do ponto de vista evolutivo, à reunião destas quatro famílias em um táxon monofilético pois, o estado plesiomórfico do caráter pronoto, que motivou a exclusão destes gêneros de Membracidae, sugere que este estado primitivo nada mais seja do que um passo anterior na série de transformação linear deste caráter e que assim interpretado, pode ser assinalado como uma sinapomorfia para um nível de generalidade mais abrangente. Deste modo, este tipo de pronoto, presente em Aetalionidae, Biturritidae e Nicomiidae, será tomado provisoriamente como uma sinapomorfia para a reunião destas famílias com Membracidae.

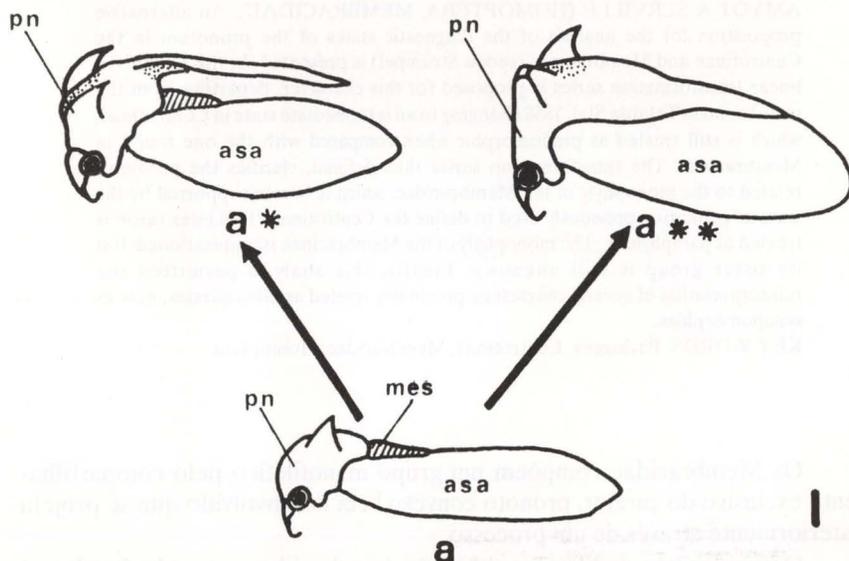


Fig. 1. Hipótese de transformação do caráter pronoto (Strümpel, 1972). (a) *Tolania fraterna* Stal, 1858; (a*) *Telingana paria* (Fairmaire, 1846); (a**) *Ceresa ustulata* Fairmaire, 1846; (PN) Pronoto; (mes) mesoscutelo.

O desenvolvimento exagerado do pronoto em Membracidae, assume os mais variados aspectos e confere excelentes caracteres diagnósticos, sobre tudo a nível de gênero. Todavia, independentemente da forma que ele possa assumir, destaca-se a possibilidade de observar-se ou não o mesoscutelo. Assim, mesoscutelo exposto, não encoberto pelo pronoto, tem servido para separar os Centrotinae dos demais táxons de mesma categoria dentro da família. AMYOT & SERVILLE (1843), BUCKTON (1903), GODING (1926), FUNKHOUSER (1951), STRÜMPEL (1972), DEITZ (1975), entre outros, sinalizam no sentido de que a presença do referido caráter identifica o exemplar de Membracidae como Centrotinae. O estado oposto deste caráter, mesoscutelo encoberto pelo pronoto, remete para as demais subfamílias.

STRÜMPEL (1972), a quem se atribui a primeira tentativa de estabelecer uma classificação filogenética para os Membracidae, através da metodologia

cladista, concluiu seu ensaio propondo apenas duas subfamílias; Centrotinae, de distribuição mundial, e Membracinae, limitada ao Novo Mundo. Neste trabalho, Strümpel expõe as dificuldades de se indicar o grupo irmão de Membracidae, e inclusive, coloca em dúvida a monofilia de Biturritidae e Nicomiidae. Contudo, como intuiu que Aetalionidae era o provável grupo mais próximo de Membracidae, tomou o gênero *Tolania* Stal, 1858 para caracterizar o estado primitivo do pronoto a partir do qual teriam surgido simultaneamente, e de maneira independente entre si, dois estados mais derivados. Um caracterizado pela presença do processo posterior, contudo sem ocultar o mesescutelo, e o outro que, dado o desenvolvimento mais acentuado do processo posterior, deixa o mesescutelo totalmente encoberto. Esses estados do caráter, foram hipotetizados por Strümpel como apomórficos para Centrotinae e Membracinae, respectivamente, conforme a figura 1.

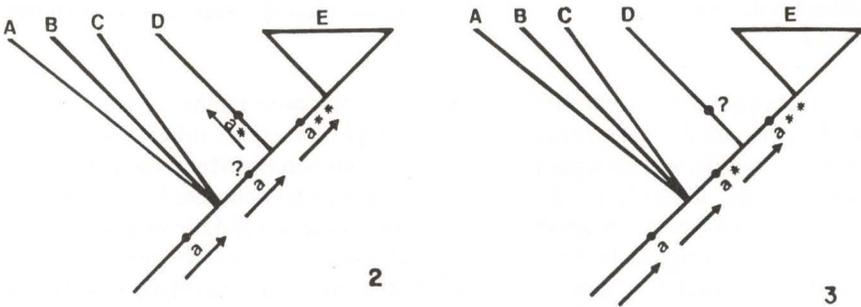


Fig. 2. Hipótese de proximidade de parentesco entre táxons. (A) Aetalionidae; (B) Biturritidae; (C) Nicomiidae; (D) Centrotinae; (E) Membracinae (*sensu* Strümpel, 1972, que inclui as demais subfamílias de Membracidae). (a-a*; a-a**) Série de transformação do caráter pronoto, conforme figura 1. Fig. 3. Hipótese de transformação do caráter pronoto. Estados dependentes entre si.

Esta análise efetuada por Strümpel, que implica em interpretar esses dois estados do pronoto como processos independentes entre si, conduz a dois grandes problemas. O primeiro é que a monofilia de Membracidae passa a ser questionada em decorrência da ausência de um caráter que seja compartilhado exclusivamente por Centrotinae e Membracinae (Fig. 2). Nem mesmo o estado do pronoto de *Tolania*, Stal, 1858 que, segundo Strümpel, deu origem aos dois estados apomórficos, pode ser hipotetizado como tal, pois, neste nível de generalidade ele é plesiomórfico. O segundo é o número elevado de homoplasias entre Centrotinae e Membracinae.

Entretanto o mais provável é que o sentido da série de transformação do caráter, abordado por Strümpel, tenha se processado numa sequência linear (Fig. 4), com estados dependentes entre si e sucessivamente mais apomórficos em relação aos estados anteriores.

Se assim, a monofilia de Membracidae fica assinalada em definitivo, pois o caráter que ancorava Centrotinae deixa de ser uma autapomorfia para este táxon e passa a ser interpretado como uma sinapomorfia de Centrotinae e Membracinae (Fig. 3). Desta forma Centrotinae fica sem um caráter exclusivo, pelo que se conclui que deve tratar-se de um táxon parafilético.

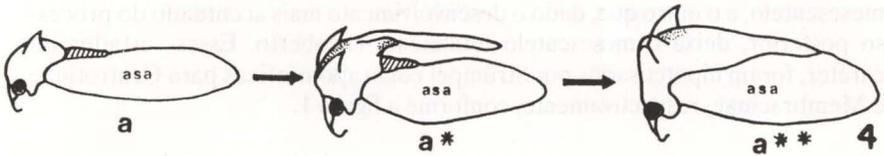


Fig. 3. Hipótese de proximidade de parentesco entre táxons. (A) Aetalionidae; (B) Biturritidae; (C) Nicomiidae; (D) "Centrotinae"; (E) Membracinae (*sensu* Strümpel, 1972, que inclui as demais subfamílias de Membracidae). (a-a*-a**) Série de transformação do caráter pronoto, conforme figura 2.

Aceitando-se a parafilia de Centrotinae obtém-se melhor compreensão da distribuição dos caracteres dentro da família. Caracteres tidos como homoplásticos, ou seja, surgidos paralelamente em Centrotinae e Membracinae como, por exemplo, limbo largo das tégminas e clavo não acuminado, podem ser reinterpretados como sinapomorfias para níveis de generalidade intermediários entre os dois grupos. Inclusive, é mais parcimonioso tratar o surgimento de estados de caracteres, como o exemplificado acima, como novidades evolutivas surgidas uma única vez, do que tratá-las como resultado de processos anagnéticos independentes.

CONCLUSÃO

O gênero *Tolania* tomado por Strümpel para caracterizar o estado primitivo do pronoto, revela um forte grau de indução daquele autor em apontar indiretamente o grupo irmão de Membracidae. Existem evidências de que este fato seja verdadeiro. *Tolania* tem como caráter diagnóstico a presença de cornos supra-humerais. Esta estrutura surge pela primeira vez neste gênero e se repete em vários outros de "Centrotinae" e Membracinae (*sensu* Strümpel). Assim a presença de cornos supra-humerais pode ser assinalada como uma sinapomorfia para um taxon que reúne exclusivamente *Tolania* e Membracidae. A ausência desta estrutura em gêneros de "Centrotinae" e Membracinae, podem ser interpretados como um evento secundário de perda que se repetiu em vários ramos laterais.

Quanto ao pronoto, as evidências parecem apontar que a evolução deste caráter, muito provavelmente, ocorreu dentro de uma série de transformação linear, através de um número muito grande de passos que, no presente, perpassa

a nossa capacidade de reconstituição integral do fenômeno. Todavia é perfeitamente possível distinguir três alterações nítidas do caráter e que aqui são assinaladas para caracterizar grupos monofiléticos e subordinar táxons sucessivos. Assim, não há dúvidas de que os Membracinae de Strümpel (Membracinae, Platycotinae, Darninae, Smilliinae e Tragopinae) formam um grupo monofilético. O grupo irmão deste táxon está dentro de "Centrotinae" e só será descoberto quando "Centrotinae" for exaustivamente estudado. Inclusive, a resolução das relações cladísticas entre os táxons de Membracinae de Strümpel - demais subfamílias na concepção de outros autores - podem ser resolvidas a partir da determinação do sentido das séries de transformações dos estados dos caracteres, polarizando-se esses estados dentro de Centrotinae.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMYOT, C.J.B. & A. SERVILLE. 1843. **Histoire naturelle des insectes Hémiptères, Deuxième partie. Homoptères, Homoptera Latr.** Paris, Librairie Encyclopédique de Roret, p. 455-676.
- BUCKTON, G.B. 1903. **A Monograph of Membracidae.** London, Lovell Reeve & Co. Limited, 296p.
- DEITZ, L.L. 1975. Classification of the higher categories of the New World treehoppers (Homoptera: Membracidae). **North Carolina Agric. Exp. Sta. Tech. Bull. 225:** 1-177.
- FUNKHOUSER, W.D. 1951. *In*: WYISMAN, P. **Genera Insectorum: Homoptera family Membracidae**, fasc. 208. Bruxelles, Luis Desmet-Vertenuil, 383p.
- GODING, F.W. 1926. Classification of the Membracidae of America. **Journ. New York Entomol. Soc. 34 (4):** 295-317.
- STRÜMPEL, H. 1972. Contribution to the Phylogeny of Membracidae Rafinesque (Homoptera: Auchenorrhyncha). **Zool. Jahrb. Syst. 99 (3):** 313-407.