Marcelo Domingos de Santis

Análise cladística da tribo Dufouriini (Diptera,
Tachinidae)

Cladistic analysis of the tribe Dufouriini (Diptera,
Tachinidae)

São Paulo

2016

Resumo

Tachinidae é uma das maiores famílias de Diptera, com cerca de 8500 espécies válidas. Atualmente, a família está dividida em quatro subfamílias: Phasiinae, Exoristinae, Tachininae e Dexiinae. Esta última contendo Dufouriini, tribo que possui 51 espécies em 13 gêneros, com distribuição mundial, e parasitóides de Coleoptera, principalmente Chrysomelidae e Curculionidae. Tem o seu posicionamento dentro de Dexiinae controverso, incluindo uma proposta de status de subfamília, e até família. Isso pode ser explicado pela necessidade de estudos filogenéticos para o grupo. Este trabalho tem como objetivo testar a monofilia de Dufouriini e de seus gêneros, além de reconstruir uma hipótese de relacionamento filogenético entre os gêneros da tribo, a partir de material disponível em coleções no país e no exterior. Como resultado do estudo morfológico detalhado que incluiu 34 espécies e 22 gêneros do grupo interno, foram construídos 185 caracteres para a análise filogenética, incluindo caracteres morfológicos do ovo, larva, pupário, adultos, incluindo terminália feminina e masculina e espermateca. A análise com pesagem igual dos caracteres resultou em uma única árvore mais parcimoniosa ($L=391$; $CI=63$; $RI=83$), com Dufouriini *sensu lato* sendo recuperado como parafilético. Com base na filogenia obtida, os seus gêneros foram alocados da seguinte forma: 1) *Cenosoma* Wulp, 1890; *Euoestrophasia* Townsend, 1892; *Jamacaria* Curran, 1928 e *Oestrophasia* Brauer & Bergenstamm, 1889 transferidos para Oestrophasiini, tribo revalidada; 2) *Mesnilana* Emden, 1945 e *Rhinophoroides* Barraclough, 2005 *incertae sedis* em Dexiinae; e 3) *Microsoma* Macquart 1855 e *Pandelleia* Villeneuve, 1907 transferidos para Freraeini (além de *Eugymnopeza* Townsend e *Freraea* Robineau-Desvoidy que já faziam parte da tribo). Assim, Dufouriini *sensu stricto*, Oestrophasiini e Freraeini foram recuperadas como monofiléticas. Dufouriini, Freraeini e Oestrophasiini formam um clado que foi considerado como a subfamília Dufouriinae **revalidado**. A seguinte sinonímia é proposta: *Comyopsis* Townsend **sin. nov.** de *Ebenia* Macquart. As espermatecas foram caracterizadas morfológicamente, e, a sua relevância sistemática foi considerada de grande importância para recuperar grupos monofilético.

Palavras-chave: Diptera; Dufouriini; Dufouriinae; Espermateca; Sistemática; Tachinidae.

Abstract

Tachinidae is one of the largest families of Diptera, with about 8500 valid species. Currently, the family is divided into subfamilies: Phasiinae, Exoristinae, Tachininae and Dexiinae, the latter containing the tribe Dufouriini. This tribe has 51 species in 13 genera that are distributed worldwide, and are parasites of Coleoptera, especially Chrysomelidae and Curculionidae. It has a controversial positioning within Dexiinae, including a proposal of subfamily status, and even family. This can be explained by the necessity of a phylogenetic study for the group. The aim of this work was to test the monophyly of Dufouriini alongside its included genus, and to reconstruct phylogenetic relationships among the genera of the tribe, from material available in collections in the country and abroad. As a result of a detailed morphological study that included 34 species and 22 genera of the inner group, 185 characters were built for phylogenetic analysis including morphological characters from the egg, larva, puparium, adults, including female and male terminalia and spermatheca. The equal weighing analysis resulted in a single most parsimonious tree ($L = 391$; $CI = 63$, $RI = 83$), with Dufouriini *sensu lato* being recovered as paraphyletic. Based on the obtained phylogeny, the genera were allocated as follows: 1) *Cenosoma* Wulp, 1890; *Euolestrophasia* Townsend, 1892; *Jamacaria* Curran, 1928 and *Oestrophasia* Brauer & Bergenstamm, 1889 transferred for Oestrophasiini, tribe revalidated; 2) *Mesnilana* Emden, 1945 and *Rhinophoroides* Barraclough, 2005 *incertae sedis* in Dexiinae; and 3) *Microsoma* Macquart 1855 and *Pandelleia* Villeneuve, 1907 transferred for Freraeini (in addition to *Eugymnopez*a Townsend and *Freraea* Robineau-Desvoidy that belonged to the tribe). Therefore, Dufouriini *sensu stricto*, were recovered as monophyletic. Oestrophasiini and Freraeini were recovered as monophyletic. Dufouriini, Freraeini and Oestrophasiini form a clade that was considered as the subfamily Dufouriinae **revalidated**. The following new synonymy is proposed: *Comyopsis* Townsend **syn. nov.** of *Ebenia* Macquart. The spermatheca has been characterized morphologically, and their systematic significance was considered very important to recover monophyletic groups.

Key words: Diptera; Dufouriini; Dufouriinae; systematics; spermatheca; Tachinidae.

Introdução

Os trabalhos que tratam da filogenia de Tachinidae são raros na literatura, a saber: Brauer & Bergenstamm (1889-1895); Cerretti *et al.* (2004); Herting (1957; 1960; 1983); Mesnil (1939, 1966); Richter (1987); Townsend (1934-1942); Tschorsnig (1985); Verbeke (1962, 1963); Villeneuve (1924) e Ziegler (1998). A grande maioria deles realizavam hipóteses e relacionamentos intuitivos, gerando muitos casos de grupos artificiais, e.g., tribos e subtribos criados por Mesnil (1939), sendo somente o de Cerretti *et al.* (2014), que realizou um estudo utilizando a metodologia cladística. Esse cenário vem sendo mantido, mesmo em uma escala menor, em Dexiinae e em suas várias tribos. Por exemplo, Crosskey (1973; 1976; 1980) e Cantrell & Crosskey (1989) considerando as tribos Campylochetini, Phyllomyini, Thelairini, Voriini e Wagneriini, posicionaram-nas em Tachininae, ao contrário da classificação atual (Herting, 1984; O'Hara & Wood, 2004) que os colocam em Dexiinae, demonstrando assim, as várias classificações discordantes entre si.

Este fato pode ser explicado pela alta similaridade morfológica associada com a alta convergência de caracteres em Dexiinae, igualmente como ocorre em toda a família (Mesnil, 1980; O'Hara, 2013).

Seguindo os últimos catálogos de Tachinidae (Herting & Dely-Draskovits, 1993; O'Hara & Wood, 2004; Cerretti & O'Hara, 2016), Dufouriini é uma das tribos de Dexiinae, já em outros trabalhos é uma tribo de sua própria subfamília, Dufouriinae (Verbeke, 1962; 1962; Crosskey, 1976; 1980) e, que possuía então, 13 gêneros (tabela 1) com distribuição mundial (Cantrell & Burwell, 2010; Crosskey, 1976; 1980; Guimarães, 1971 [como Oestrophasiini]; Herting & Dely-Draskovits, 1993; O'Hara & Wood, 2004). Os indivíduos desta tribo são caracterizados por, em todas as espécies com registros, serem parasitóides de besouros adultos, com isto, a grande maioria dos seus gêneros apresentam ovopositores modificados de diversas formas (Herting, 1957) para infectar seus hospedeiros utilizando as estratégias, até então conhecidas, de perfuração do epitélio e introdução de larvas a partir das aberturas naturais, e.g., boca.

Esta tribo foi primeiramente elevada ao nível de família, Dufouridae (Robineau-Desvoidy, 1830), a partir da descrição do gênero-tipo *Dufouria* Robineau-Desvoidy, 1830. Em um trabalho sobre as terminálias masculinas de Tachinidae, teve seu status alterado para subfamília (Verbeke, 1963). Porém, a partir do catálogo Paleártico de Tachinidae (Herting,

1984) passou a ser considerada uma tribo de Dexiinae, com base em dados da genitália feminina (Herting, 1957).

A complexa e divergente classificação da tribo, como mostrada em seu histórico sistemático, é um bom exemplo de um posicionamento discordante a partir de diferentes autores dentro de Tachinidae.

Tabela 1. Gêneros pertencentes a Dufouriini (*sensu lato*) antes do presente estudo.

Gênero	Distribuição geográfica
<i>Chetoptilia</i> Rondani, 1862	Afrotropical, Australásia; Paleártico; Oriental
<i>Comyops</i> Wulp, 1891	Neotropical
<i>Comyopsis</i> Townsend, 1919	Neotropical
<i>Dufouria</i> Robineau-Desvoidy, 1830	Neártico; Paleártico
<i>Ebenia</i> Macquart, 1846	Neotropical
<i>Euoestrophasia</i> Townsend, 1892	Neotropical
<i>Jamacaria</i> Curran, 1928	Neotropical
<i>Mesnilana</i> Emden, 1945	Afrotropical
<i>Microsoma</i> Macquart 1855	Paleártico
<i>Oestrophasia</i> Brauer & Bergenstamm, 1889	Neártico; Neotropical
<i>Pandelleia</i> Villeneuve, 1907	Afrotropical; Paleártico
<i>Rhinophoroides</i> Barraclough, 2005	Afrotropical
<i>Rondania</i> Robineau-Desvoidy, 1850	Australásia; Paleártico

Histórico sistemático da tribo Dufouriini

Robineau-Desvoidy (1830) criou a família Dufouriidae para sua seção dos Dufourides, que continha os gêneros: *Dionaea* Robineau-Desvoidy (atualmente em Phasiinae - Leucostomatini); *Phanemya* Robineau-Desvoidy; (sinônimo júnior de *Clairvillia* Robineau-Desvoidy e atualmente em Phasiinae - Leucostomatini); *Clelia* Robineau-Desvoidy; (sinônimo

júnior de *Leucostoma* Meigen, 1803 e atualmente em Phasiinae - Leucostomatini); *Feburia* Robineau-Desvoidy; (*nomina dubia*); *Dufouria* Robineau-Desvoidy e *Rhinophora* Robineau-Desvoidy (atualmente pertencente a Rhinophoridae).

Mesnil (1939) reviveu o grupo como uma subtribo de Phasiini, Dufouriina, que possuía alguns gêneros aberrantes em sua classificação. Foram agrupados por possuírem o occipício totalmente forrado com cerdas pretas e o tergito abdominal 1+2 um pouco escavado acima, atrás do escutelo, características não confiáveis para definir o grupo, visto que, ocorrem em vários outros gêneros não relacionados. O autor realizou uma classificação, baseada principalmente na quetotaxia. Esta subtribo seria o centro de dispersão de Phasiinae (i. e., todas os outros grupos desta subfamília derivam dessa subtribo) (Figura 1). Relacionando-se com a definição inicial deste grupo realizada por Robineau-Desvoidy, somente o gênero-tipo *Dufouria* foi mantido nesta classificação, que passou a apresentar os seguintes gêneros:

Figura 1. Esquema evolutivo das subtribos de Phasiini por Mesnil (1939), redesenhado após sua figura na p. 59.

Anurogyna Brauer & Bergenstamm (sinônimo júnior de *Graphogaster*); *Graphogaster* Rondani Rondani, 1868; *Macroprosopa* Brauer & Bergenstamm, 1889; *Plesina* Meigen, 1838; *Tamiclea* Macquart 1836 (sinônimo júnior de *Strongygaster*); *Paratamiclea* Villeneuve, 1936

(sinônimo júnior de *Eutrixopsis* Townsend, 1919); *Pararondania* Villeneuve, 1916; *Rondaniooestrus* Villeneuve, 1916 e *Xysta* Meigen, 1824.

Além de outros gêneros tradicionalmente considerados como Dufouriini: *Dufouria* Robineau-Desvoid, 1830; *Chetoptilia* Rondani, 1862; *Pandelleia* Villeneuve, 1907; *Rondania* Robineau-Desvoid, 1850; *Pseudoptilops* Stein, 1924 (sinônimo júnior de *Dufouria*) e *Syntomogaster* Egger, 1860 (sinônimo júnior de *Microsoma* Macquart, 1855).

Townsend em seu *Manual of Myiology* (1934-1942) realizou uma classificação muito diferente de Mesnil (1939). O conceito da tribo Dufouriini não existia para o autor, portanto, os gêneros que são tradicionalmente considerados como Dufouriini estão espalhados em diversas outras tribos, em uma conformação artificial. Por exemplo, *Dufouria*, com o nome de *Minella* Robineau-Desvoidy, 1830, está alocado em Macquartiini; *Rondania* Robineau-Desvoidy e *Campogaster* Rondani (sinônimo júnior de *Microsoma* Macquart), estão em Strongygastrini e *Pandelleia* está em Phasiini.

Emden (1945), em seu trabalho sobre os taquinídeos da região Afrotropical, concorda com o posicionamento do grupo proposto por Mesnil, como pertencendo a Phasiinae, porém, eleva a subtribo em tribo (Dufouriini), e adiciona os gêneros: *Diplopota* Bezzi, 1917 (sinônimo júnior de *Imitomyia* e atualmente em Imitomyiini); *Afrophasis* Curran, 1939 (sinônimo júnior de *Pandelleia*) e *Mesnilana* Emden, 1945. O autor, além disso, retira os seguintes gêneros da tribo: *Paratamiclea* Villeneuve (sinônimo júnior de *Eutrixopsis* e hoje em Palpostomatini - Tachininae) e *Rondaniooestrus* Villeneuve (hoje alocado em sua própria tribo Rondaniooestrini - Phasiinae).

Emden (1950) acrescenta mais dois gêneros em Dufouriini: *Weberia* Robineau-Desvoidy, 1830 e *Freraea* Robineau-Desvoidy, 1830, e relata que a tribo é a mais primitiva de Phasiinae (porém, o autor não relata o motivo dessa afirmação).

Rubtzov (1951), em seu trabalho pioneiro sobre genitália masculina da então família Phasiidae (Phasiinae), foi o primeiro a postular que os gêneros *Rondania* e *Microsoma* pertenciam a também então família Dexiidae (atual Dexiinae).

Mesnil (1953) descreveu o gênero Afrotropical *Rossimyopsis* Mesnil, e considerando a quetotaxia e a venação alar, o posiciona em Dufouriini.

Herting (1957), em um estudo do pós-abdômen feminino de Calyptratae, corroborado por evidências do pós-abdômen do macho (comunicação pessoal de Verbeke), construiu um

novo conceito de Dexiinae, no qual Dufouriini, pela primeira vez, ao invés de ser considerado pertencente a Phasiinae, foi tratado como uma tribo da subfamília, por não possuir o sintergito 9+10. No mesmo trabalho, retirou os seguintes gêneros da tribo: *Macroprosopa* Brauer & Bergnstamm (hoje em Macquartini - Tachininae); *Ptilopsina* (sinônimo júnior de *Anthomyiopsis* Townsend e em Macquartini - Tachininae); *Graphogaster* Rondani (Graphogastrini - Tachininae); *Xysta* Meigen (Phasiini - Phasiinae) e *Tamiclea* Macquart (sinônimo júnior de *Strongygaster* e atualmente em Strongygastrini). Em seu trabalho sobre a biologia dos taquinídeos paleárticos, Herting (1960), repetiu a nova conformação da tribo Dufouriini, recolocou *Weberia* Robineau-Desvoidy em Leucostomatini (Phasiinae), que passou a possuir, na região Paleártica: *Dufouria*; *Campogaster* (sinônimo júnior de *Microsoma*); *Chetoptilia*; *Rondania*; *Pandelleia* e *Freraea*.

Verbeke (1962; 1963) investigou, pela primeira vez, a genitália masculina de todos os grupos de Tachinidae. Reconheceu dentro da complexidade da genitália masculina alguns "tipos" gerais associados com três estruturas. Em primeiro lugar, a ligação entre o basifalo e distifalo é "direta e não-móvel" (tipo I) ou "indireta e móvel" (tipo II). Em segundo lugar, o distifalo tanto carece (POS [= *Phasia*, *Ocyptera*, *Strongygaster*] type) ou quando possui (DEG [= *Dexia*, *Echinomyia*, *Gonia*] type) microestruturas ventrais longitudinais. Em terceiro lugar, o "parâmero posterior" (pré-gonito) pode ser de três tipos: tipo A, sensorial; tipo B, intermediário; e tipo C, conectivo. Com base na observação detalhada da genitália Masculina, Verbeke (1962) elevou Dufouriini para o status de subfamília, Dufouriinae, e seria o "centro de dispersão" de Tachinidae (Fig. 2), pois, Dufouriini, juntamente com Macquartiini, possuiriam os parâmetros posteriores (i.e., pós-gonitos) do tipo B, ou seja, básico e intermediário em relação aos tipos A e C. Por compartilhar o edeago do tipo II e distifalo do subtipo de *Dexia*, a tribo Dufouriini constituiria uma ponte entre as subfamílias Voriinae e Dexiinae, já Macquartiini, com seu edeago do tipo I e distifalo do subtipo *Echinomyia*, constituiria uma ponte entre a subfamílias Eutachininae e Echinomyiinae. Por fim, Dufouriinae seria uma conexão entre os Phasiinae.

Considerou os seguintes grupos dentro de Dufouriini: *Freraea*, com os gêneros *Freraea*, *Litophasia* e *Compogaster*; *Pandelleia*, com o gênero *Pandelleia*; *Eutrixia*, com o gênero *Eutrixia*; *Dufouria*, com os gêneros *Dufouria*, *Rondania* e *Chetoptilia*; *Graphogaster*, com os gêneros *Graphogaster* e *Ancistrophora*.

Figura 2. Sistema de classificação das subfamílias de Tachinidae em relação ao tipo de falo por Verbeke (1962), redesenhado após sua figura na p. 147.

Thompson (1963), em seu trabalho sobre os taquinídeos de Trinidad e Tobago, discute um provável parentesco de *Comyops* Wulp 1891, *Comyopsis* Townsend 1919, e *Ebenia* Macquart, 1846 (Ebeniini, em parte), com o gênero europeu *Dufouria* Robineau-Desvoidy, 1830, a partir dos caracteres da anatomia larval e do esqueleto céfalo-faríngeo.

Mesnil (1966), no "*Die Fliegen der palaearktischen Region*", considerou o grupo como uma subtribo de Voriini. Dufouriini foi então dividido em três subtribos: Dufouriina, contendo somente o gênero *Dufouria*; Campogastrina, contendo 5 gêneros: *Chetoptilia*, *Afrophasia* (sinônimo júnior de *Pandelleia*), *Pandelleia*, *Rondania* e *Microsoma*, e por último, Freraeina, utilizando o mesmo conceito da tribo Freraini criado por Townsend (1936a), com *Eugymnopeza* Townsend e *Freraea*. O autor reanalisou a classificação de Tachinidae a luz de novos descobrimentos de larvas por Thompson (1962; 1963), pós-abdômen das fêmeas por Herting (1957) e o estudo da genitália masculina por Verbeke (1962). Esses estudos forneceram subsídios para uma nova classificação (Fig. 3), no qual Myiophasiina seria o novo grupo dispensor da família, e Freraeina seria o de Voriini (grupo no qual Mesnil posicionou como perto de Campogastrina e Dufouriina).

Figura 3. Parte da classificação dos grupos de Tachinidae por Mesnil (1966), redesenhado com base na tabela da p. 882.

Mesnil (1975), nesse mesmo trabalho, revisou os gêneros paleárticos das três subtribos e propôs (concordando com Thompson) a possibilidade de que alguns Ebeniini da América do Norte (na realidade, nenhum desses gêneros ocorrem na América do Norte, mas sim na América Central e do Sul [Neotropical]) (*Comyops*, *Comyopsis* e *Ebenia*) poderiam ser classificados na sua Dufouriina, e que os gêneros americanos *Oestrophasia* Brauer & Bergenstamm e *Cenosoma* Wulp poderiam ser classificados na sua Campogastrina (porém, o autor não discute os motivos que o fizeram realizar esse último posicionamento).

Crosskey (1976), no catálogo da região Oriental, volta a considerar a tribo como uma subfamília, somente por motivos de conveniência (não pertenceriam nem a Dexiinae ou

Phasiinae), agora contendo Imitomyiini e Dufouriini. O autor incluiu os gêneros *Kambaitimyia* Mesnil e *Anthomyiopsis* Townsend na tribo.

Crosskey (1980), no catálogo de Tachinidae Afrotropical, não realizou nenhuma mudança sistemática dos gêneros incluídos em Dufouriini (contendo *Chetoptilia*, *Mesnilana*, *Pandelleia*, *Plesina* e *Rossimyops*), porém realizou uma nova combinação, *Afrophasia* como sinônimo júnior de *Pandelleia*.

Herting (1984), no catálogo de Tachinidae Paleártico, discorda das proposições supra-genéricas de Mesnil (adicionando *Eugymnopeza* Townsend, e mantendo os mesmos gêneros já estabelecidos anteriormente), e considerou todas as suas subtribos como uma única tribo-Dufouriini (concordando também com o conceito de Verbeke, com exceção do grupo *Graphogaster*). Reposiciona os gêneros que havia retirado da tribo em seu trabalho anterior (Herting, 1960): *Plesina* na tribo Minthoini em Tachininae, o gênero *Litophasia* Girschner, 1887 na tribo Catharosiini e o gênero *Ancistrophora* Schiner 1865 e *Graphogaster* Rondani, 1868 na tribo Graphogastrini, os três últimos na subfamília Phasiinae.

Crosskey (1984) realizou uma chave para as tribos e gêneros encontrados na região sul e tropical da África. A chave para a tribo Dufouriini contém os mesmos gêneros do seu catálogo de Tachinidae Afrotropical (1980), compondo quatro entradas diferentes para cinco gêneros, assim, chegando próximo ao ponto em que praticamente cada gênero possui uma única entrada para a chave da tribo, evidenciando que esse agrupamento poderia ser artificial.

Tschorsnig (1985), realizou um estudo compreensivo do pós-abdômen masculino de Tachinidae, que definiu Dexiinae por sinapomorfias putativas do basifalo com o distifalo. Neste trabalho, seguiu a classificação de Herting, e incluiu a tribo Oestrophasiini (*sensu* Guimarães, 1977) dentro de Dufouriini, retirou o gênero *Kambaitimyia* Mesnil (realocando em Strongygastrini - Phasiinae) e manteve seu posicionamento em Dexiinae. Porém, o autor não encontrou características que considerassem esse grupo como natural. Por exemplo, na sua chave dicotômica baseada no pós-abdômen do macho, os gêneros *Dufouria* e *Microsoma* aparecem com diversas exceções dentro da tribo.

Richter (1987), em seu estudo sobre paralelismo na família Tachinidae, realizou uma classificação muito parecida com o de Mesnil (1966), a tribo Dufouriini faria parte da subfamília Voriinae (juntamente com a tribo Voriini *sensu* Herting, 1984). O principal motivo da separação dessa subfamília com Dexiinae é o método da postura dos ovos, pois em Voriinae os ovos/larvas são colocados diretamente no hospedeiro, já em Dexiinae (Dexiini *sensu*

Herting, 1984) a postura dos ovos é realizada fora do hospedeiro, exigindo que a larva de primeiro ínstar realize uma busca ativa para realizar a infecção.

Richter & Farinets (1990), em um estudo sobre primeiro ínstar larval de espécies Paleárticas, coletaram evidências, a partir da larva de *Microsoma* e *Pandelleia* da (agora) tribo Campogastrini, e *Dufouria* da tribo Dufouriini, para considerar os 2 grupos (*sensu* Mesnil, 1966) separados.

Ziegler (1998), em um trabalho sobre o pupário e o esqueleto céfalo-faríngeo da larva de terceiro ínstar de Tachinidae, relata que a tribo não pode ser justificada como monofilética. Alocou *Rondania* e *Dufouria* em Voriini, com base no esqueleto cefálico do terceiro ínstar larval.

O'Hara & Wood (2004), no catálogo de Tachinidae Neártico, retiraram de Dufouriini o gênero *Anthomyiopsis* Townsend (consideraram como um gênero não posicionado de Tachininae), e o gênero *Eutrixia* Coquillett (como Palpostomatini - Dexiinae). Além de transferiram o gênero *Freraea* para a tribo Freraeini, e ainda retiraram o gênero europeu *Microsoma* de Dufouriini (os autores, porém, não discutem qual seria seu novo posicionamento).

Barracough (2005) descreveu o gênero monotípico *Rhinophoroides* Barracough, e o posiciona em Dufouriini. Embora não tenha encontrado nenhuma evidência de parentesco próximo deste gênero com os outros Dufouriini africanos e europeus, posicionou-o na tribo por causa da semelhança com outro gênero monotípico africano, *Mesnilana* Emden. Relata que provavelmente a tribo não é monofilética.

Cerretti *et al.* (2009) realizaram uma revisão sistemática do gênero Afrotropical *Rossimyopsis*, transferindo-o para Minthoini (Tachininae) baseado na genitália masculina.

Cantrell & Bruwell (2010) realizaram um estudo dos Dufouriini australianos listando os gêneros atualmente relacionados na tribo (e.g., todos os gêneros de Oestrophiini além de *Comyops* e *Ebenia* de Ebeniini). Porém, houve alguns problemas, visto que o gênero *Plesina* foi retirado da tribo anteriormente (Minthoini por Herting, 1984), e que evidentemente não faz parte da tribo (Kugler, 1978), e mesmo assim foi considerado em Dufouriini. Os autores consideram a tribo com os gêneros relacionados por eles, como provavelmente não monofilética.

Cerretti *et al.* (2014) realizaram a primeira análise filogenética de Tachinidae baseado em caracteres morfológicos. Mesmo amostrando quase somente espécies paleárticas (1 Oriental, 1 Neártica, 8 Afrotropicais, 482 Paleárticas e nenhuma da Australásia e Neotropical), Dufouriini, que incluiu os gêneros *Chetoptilia*, *Dufouria*, *Rondania*, *Pandelleia*, *Freraea* e *Eugymnopeza* (Freraeini foi intencionalmente incluído em Dufouriini) teve como um dos resultados a sua parafilia, e com isso, também a de Dexiinae, em relação a Phasiinae (Fig. 4).

Figura 4. Parte do cladograma obtido por Cerretti *et al.* (2014) utilizando dados morfológicos. A seta indica o posicionamento de Dufouriini.

Essa parafilia de Dufouriini com Phasiinae foi sustentada por duas homoplasias: comprimento do sexto setor costal (CS6), ausente (ou seja, M ou pecíolo de R4+5 atingindo margem da asa na ponta da asa) (caráter 73:3 de Cerretti *et al.*, 2014) e a "janela" média basal membranosa no esternito 5, ausente (caráter 90:1 de Cerretti *et al.* 2014). Esse último caráter não reflete precisamente a morfologia dos táxons em questão, pois, essa "janela" membranosa (i.e., linha membranosa lateral), está presente em *Dufouria*, porém, na matriz de caracteres foi codificado como ausente.

Tabela 2. Diferentes posicionamentos sistemáticos de Dufouriini por vários autores.

Gênero tipo <i>Dufouria</i> R.-D./Autor	Família	Subfamília	Tribo	Subtribo
Robineau-Desvoidy, 1830	Dufouriidae	-	-	-
Mesnil, 1939	Tachinidae	Tachininae	Phasiini	Dufouriina
Emden, 1945	Tachinidae	Phasiinae	Dufouriini	-
Herting, 1957; 1960; 1984; Herting & Dely-Draskovits, 1993	Tachinidae	Dexiinae	Dufouriini	-
Verbeke, 1962	Tachinidae	Dufouriinae	Dufouriini	
Mesnil, 1966	Tachinidae	Tachininae	Voriini	Dufouriina
Crosskey, 1976; 1980; 1984	Tachinidae	Dufouriinae	Dufouriini	-
Richter, 1987	Tachinidae	Voriinae	Dufouriini	-
O'Hara & Wood, 2004	Tachinidae	Dexiinae	Dufouriini	-
Cantrell & Bruwell, 2010	Tachinidae	Dexiinae	Dufouriini	-
Cerretti <i>et al.</i> , 2014	Tachinidae	Dexiinae	Dufouriini	-

Como pode ser visto nesse histórico sistemático, Dufouriini passou por várias mudanças no seu posicionamento, sendo considerado por diferentes autores em 4 subfamílias diferentes (Dexiinae, Duforiinae, Phasiinae e Voriinae), constituindo um grupo complexo e de difícil posicionamento sistemático. Apesar de boa parte dos gêneros paleárticos de Dufouriini e os gêneros neotropicais que pertenciam a Oestrophasiini estarem bem delimitados e revisados, as suas relações filogenéticas e a delimitação de níveis supragenericos estão mal resolvidas. Desta forma, evidencia-se a necessidade de um estudo abrangente e detalhado para a tribo. O presente estudo, incluindo todos os gêneros pertencentes a Dufouriini e baseado em uma grande quantidade de caracteres morfológicos de adultos e de estágios imaturos (ovos, larvas,

pupários), contribui na direção de esclarecer as relações internas e a monofilia da tribo, além das suas relações supra-tribais.

Conclusões

- Foram utilizados pela primeira vez dados de ovos, pupários, larvas, adultos (incluindo terminálias masculinas e femininas) e espermatecas em uma mesma análise cladística. Caracteres morfológicos de adultos e terminália são tradicionalmente empregados na sistemática de Tachinidae, e neste estudo caracteres de ovos, larvas, pupários e espermateca mostraram possuir grande importância sistemática pois reforçaram mutuamente informação filogenética e resultaram em importantes sinapomorfias para diversos níveis taxonômicos;
- A subfamília Dufouriinae foi revalidada, contendo Dufouriini, Freraeini e Oestrophasiini (anteriormente alocadas em Dexiinae), com o suporte de 4 sinapomorfias não-ambíguas: apódema do hipândrio indistinto com a placa do hipândrio (123:2); distifalo com a extensão do esclerito dorsal, mais da metade em relação da barra mediana (137:1); sintergoesternito 7 (tergito 7 fundido como esternito 7) presente (164:1); tergito 8 alongado (167:3).
- Dufouriinae é grupo-irmão de Phasiinae com suporte de 7 sinapomorfias: larva com o esclerito acessório reduzido a uma fita estreita (21:1); gancho oral unciforme (22:1); vibrissa curta (57:1); catepisterno com duas cerdas (76:1); anepímeron com cerdas finas (77:2); espiráculo posterior com as franjas igualmente distribuídas em ambos os lados (78:1) e a terminália masculina com o esternito 5 com a linha membranosa lateral presente (105:0). Esta relação corrobora propostas anteriores de Verbeke (1962); Crosskey (1976; 1980), Cantrell (1988); Barraclough (1992) e de Cerretti *et al.* (2014);
- A tribo Dufouriini como proposta por Herting (1957; 1960; 1984); Mesnil (1966), O'Hara & Wood (2004) e Cantrell & Bruwell (2010) não é monofilética. Dufouriini foi aqui redefinida com suporte de 3 sinapomorfias não-ambíguas, sendo composta por: *Chetoptilia* Rondani, 1862, *Comyops* Wulp 1891, *Dufouria* Robineau-Desvoidy, 1830, *Ebenia* Macquart, 1846 e *Rondania* Robineau-Desvoidy, 1850;

- Oestrophasiini foi recuperada como monofilética com suporte de 21 sinapomorfias não-ambíguas, e foi então revalidado com os mesmos gêneros *sensu* Guimarães (1977);
- Freraeini foi indicada como é monofilética com suporte de 5 sinapomorfias não-ambíguas e redefinida como sendo composta por: *Freraea* Robineau-Desvoidy 1830, *Eugymnopeza* Townsend 1933, *Microsoma* Macquart 1855 e *Pandelleia* Villeneuve, 1907;
- *Mesnilana* Emden e *Rhinophoroides* Barraclough são retirados de Dufouriini e são considerados com *incertae sedis* dentro de Dexiinae; *Comyopsis* Townsend, 1919 é considerado sinônimo júnior de *Ebenia* Macquart, 1846; *Ebenia fumata* (Townsend, 1919) **comb. nov.**, transferida de *Comyopsis* para *Ebenia*; *Cenosoma* **stat. rev.** , antes subgênero de *Oestrophasia* Brauer & Bergenstamm, 1889 não foi suportado na análise, e assim foi revalidado como gênero.

Referências

- Aeschlimann, J.P. 1990. The distribution and importance of *Microsoma exigua* Mg. (Dipt., Tachinidae), a parasitoid of adult *Sitona* spp. (Col., Curculionidae) in the Mediterranean Region. *Journal of Applied Entomology*, 109: 151-155.
- Agnarsson, I. & Miller, J. 2008. Is ACCTRAN better than DELTRAN? *Cladistics*, 24: 1032-1038.
- Amorim, D.S. 2002. *Fundamentos de sistemática filogenética*. Holos, Ribeirão Preto, XVIII + 154p.
- Andersen, S. 1983. Phylogeny and classification of Old World genera of Siphonini (Diptera: Tachinidae). *Entomologica Scandinavica*, 14: 1-15.
- Artigas, J.N. & Papavero, N. 1990. The american genera of Asilidae (Diptera): keys for identification with an atlas of female spermatheca and other morphological details. 5. Subfamily Stidropogoninae G. H. Hardy. *Boletim Sociedad Biologique de Concepcion*, 61: 39-47.
- Barracough, D.A. 1992. The systematics of the Australasian Dexiini (Diptera: Tachinidae: Dexiinae) with revisions of endemic genera. *Invertebrate Taxonomy*, 6: 1127-1371.
- Barracough, D.A. 2005. *Rhinophoroides minutus*, a new genus and species of rare nocturnal Dufouriini (Diptera: Tachinidae: Dexiinae) from South Africa. *African Entomology*, 13: 380-384.
- Belshaw, R. 1993. *Tachinid flies. Diptera: Tachinidae*. Handbooks for the identification of British Insects, 10, Part 4a (i). Royal Entomological Society of London, London. 169 pp.
- Belanovskiy, I.D. 1937. Zwei neue Arten von Parasitefliegen auf Zuckerrübensschädlingen. *Travel Museum Zoologic of Institute of Academy of Science, (URSS) Ukraine*, 19: 217-222.
- Berry, P.A. & Parker, H.L. 1950. Notes on Parasites of *Sitona* in Europe, With Especial Reference to *Campogaster Exigua* (Meig.). *Proceedings of the Biological Society of Washington*, 52: 251-258.

- Bongiovanni, G.C. 1960. Osservazioni sul parassitismo di *Rondania cucullata* R. D. in relazione a *Temnorrhinus mendicus* Gyll. *Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Università di Bologna*, 24: 147-158.
- Boheman, C.H. 1828. Observationer, rörande några in secters Metamorphosj. *Kungliga Svenska vetenskapsakademiens handlingar*, (3) 1828: 164-166.
- Brauer, F. & E. Von Bergenstamm. 1889. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. IV. Vorarbeiten zu einer Monographie der Muscaria Schizometopa (exclusive Antomyidae). Pars I. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, Mathematisch-Naturwissenschaftliche Classe*, 56: 69-180.
- Brauer, F. & E. Von Bergenstamm, 1894. Die Zweiflügler des Kaiserlichen Museums zu Wien. VII. Muscaria Schizometopa IV. *Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, 61: 540-610.
- Bremer, K. 1994. Branch support and tree stability. *Cladistics*, 10: 295-304.
- Cantrell, B.K. 1988. The comparative morphology of the male and female postabdomen of the Australian Tachinidae (Diptera), with descriptions of some first-instar larvae and pupae. *Invertebrate Taxonomy*, 2: 81-221.
- Cantrell, B.K. & Burwell, C.J. 2010. The tribe Dufouriini (Diptera: Tachinidae: Dexiinae) recorded from Australia with the description of two new species. *Memoirs of the Queensland Museum*, 55: 119-133.
- Cantrell, B.K. & Crosskey, R.W. 1989. *Family Tachinidae*, p. 733-784. In: Evenhuis, N.L., ed., *Catalog of the Diptera of the Australasian and Oceanian Regions*. Bishop Museum Special Publication 86. Bishop Museum Press, Honolulu and E.J. Brill, Leiden. 1155 pp.
- Cerretti P., 2005. World revision of the genus *Nealsomyia* Mesnil (Diptera, Tachinidae). *Revue suisse de Zoologie*, 112(1): 121-144.
- Cerretti, P. & Mei, M. 2001. *Eugymnopezia braueri* (Diptera: Tachinidae) as parasitoid of *Blaps gibba* (Coleoptera, Tenebrionidae), with description of the preimaginal instars. *Italian Journal of Zoology*, 68, 215-222.
- Cerretti, P.; Biase, A. de & Freidberg, A. 2009. Systematic study of the genus *Rossimylops* Mesnil (Diptera: Tachinidae). *Zootaxa*, 1984: 31-56.

- Cerretti, P.; O'Hara, J.E.; Wood, D.M.; Shima, H.; Inclan, D.J. & Stireman, J.O. III. 2014. Signal through the noise? Phylogeny of the Tachinidae (Diptera) as inferred from morphological evidence. *Systematic Entomology*, 39: 335-353.
- Ciampolini, M. & Antonelli, C. 1953. Prime osservazioni biologiche sul *Temnorrhinus mendicus* Gyll. nell'Italia settentrionale. *Redia*, 38: 230-237.
- Costa-Leonardo, A.M. & Patricio, G.B. 2005. Structure of the spermatheca in five families of Isoptera. *Sociobiology*, 45: 659-670.
- Couri, M. 1987. Morphology of the quitinized structures related to the spermatheca of Muscidae (Insecta, Diptera). *Revista Brasileira de Zoologia*, Curitiba, 15, (3): 597-603.
- Courtney, G.W.; Sinclair, B.J. & R. Meier. 2000 *Morphology and terminology of Diptera larvae*, pp. 85-161. L. Papp, B. Darvas (Eds.), Manual of Palaearctic Diptera, vol. 1, Science Herald, Budapest (2000), 978 pp.
- Crosskey, R.W. 1973. A conspectus of the Tachinidae (Diptera) of Australia, including keys to the supraspecific taxa and taxonomic and host catalogues. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology Supplement*, 21: 221 pp.
- Crosskey, R.W. 1976. A taxonomic conspectus of the Tachinidae (Diptera) of the Oriental Region. *Bulletin of the British Museum (Natural History). Entomology Supplement*, 26: 357 p.
- Crosskey, R.W. 1980. *Family Tachinidae*, p. 822-882. In: (Ed) Crosskey R.W. Catalogue of the Diptera of the Afrotropical Region. British Museum (Natural History), London, 1437 p.
- Crosskey, R.W. 1984. Annotated keys to the genera of Tachinidae (Diptera) found in tropical and southern Africa. *Annals of the Natal Museum*, 26: 189-337.
- Cumming, J.M. & Wood, D.M. 2009. *Morphology and terminology*, p. 9-50. In: Brown, B.V.; Borkent, A.; Cumming, J.M.; Wood, D.W.; Woodley, N.E. & Zumbado, M.A. (Eds.). Manual of Central American Diptera. NRC Research Press, Ottawa. v.1, 714 p.
- de Pinna, M.C.C. 1991. Concepts and tests of homology in the cladistics paradigm. *Cladistics*, 7: 367-394.
- Draber-Mońko, A. 1968. Materiały do znajomości Dexiinae (Diptera, Larvaevoridae) Polski. *Fragmenta Faunistica*, 14 (11): 231-275.

- Draber-Monko, A. 1994. Notes on Species of the Genus *Rondania* Robineau-Desvoidy, 1830. *Annales Zoologici* (warsaw), 45(0): 51-56.
- Dufour, L. 1826. Recherches anatomiques sur les Carabiques et sur plusieurs autres Insectes coléoptères. *Annales des sciences naturelles*, Paris, 8: 5-54.
- Dufour, L. 1852. Mélanges entomologiques. Encore l' *Hyalomyia dispar*. *Annales de la Société entomologique de France*, (2), 10: 55-70.
- Dupuis, C. 1963. Essai monographique sur les Phasiinae (Diptères Tachinaires parasitise d'Hétéroptères). *Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle, Série A, Zoologie*, 26: 1-461.
- Emden, F.I. van. 1945. Keys to the Ethiopian Tachinidae.—I. Phasiinae. *Proceedings of the Zoological Society of London*, 114 [1944]: 389-436 + 3 pls.
- Emden, F.I. van. 1950. Dipterous Parasites of Coleoptera. *The entomologist's Monthly Magazine*, Vol. lxxxvi: 182-206.
- Ferrar, P. 1987. *A Guide to the Breeding Habits and Immature Stages of Diptera Cyclorrhapha*. Copenhagen, E.J. Brill/Scandinavian Science Press, part 1 and 2, 907p.
- Fitch, W.M. 1971. Toward defining the course of evolution: Minimum change for a specific tree topology. *Systematic Zoology*, 20: 406-416.
- Fitzhugh, K. 2006. The 'requirement of total evidence' and its role in phylogenetic systematics. *Biology and Philosophy*, 21: 309-351.
- Fluiter, H.D. de, & Blijdorp, P.A. 1935. De grauwe dennensnuitkever *Brachyderes incanus* L. *Tijdschrift over Plantenziekten*, 41: 143-210.
- Forey, P.L. & Kitching, I.J. 2000. *Experiments in coding multi-state characters*, pp. 54 -80. In: R. Scotland & R. T. Pennington (Eds) *Homology and Systematics: Coding Characters for Phylogenetic Systematics*. New York: Taylor & Francis, 217 p.
- Garthwaite, P.F. 1939. On the biology of *Calopepla leayana* Latr. (Chrysomelidae, Col.) and the possibilities of control. *Indian Forest Records (Entomology)*, 5: 237-277.
- Gaponov, S.P. 2003. *Morphology of Eggs of Tachinidae (Diptera)*. Voronezh, Russian: Voronezh State University, 87 pp.
- Goloboff, P.A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics*, 9: 83-91.

- Goloboff, P.A.; Farris, S. & Nixon, K. 2008. TNT, a free program of phylogenetic analyses. *Cladistics*, 24 (5): 774-786.
- Grillo, H. & Alvarez, M. 1984. Estudios biológicos de *Cenosoma* n. sp. (Diptera; Tachinidae; Oestrophasiini) parásito de los adultos de *Pachneus litus* Germar (Coleoptera: Curculionidae). *Centro Agrícola*, 11: 95-118.
- Greene, T. G. 1921. Na illustrated synopsis of the puparia of 100 muscoid flies (Diptera). *Proceedings of the United States National Museum*, 60 (1), 1-39, pls. 1-20.
- Guimarães, J. H. 1963. Primeira contribuição ao conhecimento da tribu Cuphoceratini (Diptera, Tachinidae). *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, Brasil, v. 61, n.1, 41-72.
- Guimarães, J. H. 1971. *Family Tachinidae (Larvaevoridae)*. In: A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States. Vol. 104. São Paulo: Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, 333 p.
- Guimarães, J. H. 1977. A review of the tribe Oestrophasiini Brauer & Bergenstamm (Diptera, Tachinidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 30: 215-238.
- Hennig, W. 1966. *Phylogenetic Systematics*. University of Illinois Press, Urbana, 286 p.
- Herting, B. 1957. Das weibliche Postabdomen der calyptraten Fliegen (Diptera) und sein Merkmalswert für die Systematik der gruppe. *Zeitschrift für Morphologie und Ökologie der Tiere*, 45: 429-61.
- Herting, B. 1960. *Biologie der westpaläarktischen Raupenfliegen (Dipt., Tachinidae)*. Monographien zur angewandten Entomologie, 16: 188 pp.
- Herting, B. 1983. 64c. *Phasiinae*. Die Fliegen der palaearktischen Region 9 (Lieferung 329): 1-88.
- Herting, B. 1984. Catalogue of Palearctic Tachinidae (Diptera). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 369: 228 p.
- Herting, B. & Dely-Draskovits, A. 1993. *Family Tachinidae*, p. 118-458. In: (Eds.) Soós Á. & Papp, L. Catalogue of Palearctic Diptera, Vol. 13. Hungarian Natural History Museum, Budapest, 624 p.

- IOBC (*International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants*) -List 14 2005. Determination list of entomophagous insects Nr. 14. - IOBC/WPRS Bulletin 28 (11): VII + 71 pp.
- Kaufmann, O. 1933. Der glanzstreifige Schildkäfer (*Cassida nobilis* L.) nebst einigen Bemerkungen über den nebligen Schildkäfer (*Cassida nebulosi* L.) *Arbeiten aus der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft Dahlem*, 20: 457-516.
- Kitching, I.J.; Forey, P.L.; Humphries, C.J. & Willians, D.M. 1998. *Cladistics: The Theory and Practice of Parsimony Analysis*, 2nd Edition, Systematics Association Publication No. 11, Oxford University Press, 288 p.
- Kolubajiv, S. 1962. Vysledky chovu entomofagü (cizopasnikü a dravcü) hmyzich šküdcü — hlavne lesnich — ziskanych v letech 1934-1958 [Die Ergebnisse der Zuchten von Entomophagen (der Parasiten und Räuber) der schädlichen Insekten (vorwiegend der Forstschädlinge) in der Zeitperiode von 1934 bis 1958. *Rozpravy Ceskoslovenske akademie ved, fada matematickych a pfirodnich ved*, 72 (6): 1-73.
- Kolubajiv, S. 1934. Die Ergebnisse der Züchtung von parasitischen Insektenarten aus ihren Wirten in der staatlichen Versuchsanstalt in Prag in den Jahren 1929-1933. *Casopis Ceskoslovenske Spolecnosti Entomologicke*, 31: 59--68, 113-120, 155-163.
- Kosior, A. 1975. Biology, ecology, and economic importance of cassids (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae) of the Ojców National Park. *Acta Zoologica Cracoviensia*, 20: 251-393.
- Kugler, J. 1978. A revision of the tachinid fly genus *Plesina* (Diptera: Tachinidae). *Entomologica germanica*, 4: 84–96.
- Lakes-Harlan, R.; Pollack, G.S. & Merritt, D.J. 1991. From embryo to adult: Anatomy and development of a leg sensory organ in *Phormia regina* Meigen (Insecta: Diptera). II. Development and persistence of sensory neurons. *The Journal of Comparative Neurologym*, 308: 200-208.
- Lundbeck, W. 1927. *Diptera Danica*, 7 (Platypezidae, Tachinidae), Copenhagen.
- McAlpine, J.F. 1981. *Morphology and terminology - adults*, p. 9-63. In: (Eds.) McAlpine, J.F.; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. Manual of

- Nearctic Diptera. Vol. 1. Agriculture Canada Research Branch, Monograph 27, Ottawa, 674 p.
- Maddison, W.P. & D.R. Maddison. 2015. Mesquite: a modular system for evolutionary analysis. Version 3.04 (disponível em: <http://mesquiteproject.org>).
- Menozzi, C. 1929. *Rondania dimidiata* Meig. (Dipt.) parassita di *Cleonus mendicus* Gyll. (Col.) (Nota preliminare). *Bollettino della Società Entomologica Italiana*, 6 (1): 119.
- Menozzi, C. 1930. Insetti dannosi alla barbabietola osservati durante la campagna 1929 (Osservazioni ed appunti preliminari). *L'Industria Saccarifera Italiana*, 23: 4-25, 57-73, 151-176.
- Menozzi, C. 1931. Informazioni sui danni causati da insetti alla barbabietola durante la campagna saccarifera 1930 e sulla lotta contro di essi. *L'Industria saccarifera italiana*, 24: 50-54.
- Menozzi, C. 1936. Nota preliminare dei rapporti tra parassiti dannosi alla bietola da zucchero e altre piante. *L'Industria saccarifera italiana*, 29: 378-382.
- Menozzi, C. 1938. Osservazioni sugli insetti dannosi alla barbabietola e lotta contro di essi durante la campagna saccarifera 1937. *L'Industria saccarifera italiana*, 31: 8.
- Menozzi, C. 1939. Parassiti e predatori del *Conorrhynchus mendicus* Gyll. (Coleoptera-Curculionidae) dannoso alla bietola da zucchero in Italia e loro importanza nella lotta biológica contro questo fitofago. *Verhandlungen des VII. internationalen Kongresses für Entomologie*, Berlin, 4: 2561-2575.
- Mueller, H. 1963. Zur Populationsdynamik von *Sitona Germar* (Curculionidae) auf Luzerne und Rotklee unter besonderer Berücksichtigung entomophager Parasiten. *Zoologische Jahrbuecher Abteilung für Systematik Oekologie und Geographie der Tiere*, 90: 659-696.
- Mesnil, L.P. 1939. *Essai sur les tachinaires (Larvaevoridae)*. Monographies publiées par les Stations et Laboratoires de Recherches Agronomiques, 7: 67 + v pp.
- Mesnil, L.P. 1953. A new tachinid parasite of an Embiopteran. *Proceedings of the Entomological Society of London (B)*, 22: 145--146, 1 pl.
- Mesnil, L.P. 1966. 64g. *Larvaevorinae (Tachininae)*. Die Fliegen der palaearktischen Region 10 (Lieferung 263): 881-928.

- Mesnil, L.P. 1975. 64g. *Larvaevorinae (Tachininae)*. Die Fliegen der palaearktischen Region 10 (Lieferung 309): 1305-1384.
- Mesnil, L.P. 1980. 64f. *Dexiinae*. Die Fliegen der palaearktischen Region 9 (Lieferung 323): 1-52.
- Mellini, E. 1964. Biologia dei ditteri parassiti di coleotteri adulti. *Bollettino dell'Istituto di Entomologia della Universit`a degli Studi di Bologna*, 27, 171-192.
- Motta, P.F. & Einicker, C.J. 2013. A Revision of the New World genus *Lepidophora* Westwood, 1835 (Diptera, Bombyliidae, Ecliminae) with a key to the species. *Zootaxa*, 3682: 1-44.
- Munro, J.A.; Leraas, M.A. & Nostdahl, W.D. 1949. Biology and control of the sweetclover weevil. *Journal of Economic Entomology*, 42: 318--321.
- Nielsen, J.C. 1916. Om *Gymnopeza-Anemes* Biologi (Dipt. Tachin.). *Videnskabelige Meddelelser Dansk Naturhistorisk Forening*, 67: 133-136.
- Nixon, K.C. 2002. *WinClada*. Programa e distribuição pelo autor. L.H. Bailey Hortorium, Cornell University, Ithaca, New York.
- Nixon, K.C. & Carpenter, J.M. 1993. On outgroups. *Cladistics*, 9: 413-426.
- Janzen, D.H. & Hallwachs, W. 2005. Dynamic database for an inventory of the macrocaterpillar fauna, and its food plants and parasitoids of the Area de Conservacion Guanacaste (ACG), northwestern Costa Rica. Available from <http://janzen.sas.upenn.edu> (acessado em Novembro de 2015).
- Jancke, O. 1951. Ein neuer Parasit des Rebstichlers (*Byctiscus betulae* L.) Der Weinbau, wiss. Beih. 5: 7-13.
- O'Hara, J.E. 2002. Revision of the Polideini (Tachinidae) of America north of Mexico. *Studia Dipterologica*. Supplement 10: 170 pp.
- O'Hara, J.E. 2013. History of tachinid classification (Diptera, Tachinidae). *ZooKeys*, 316: 1-34.
- O'Hara, J.E. 2014. World genera of the Tachinidae (Diptera) and their regional occurrence. Version 8.0. PDF document, 87 pp. Disponível em:

http://www.nadsdiptera.org/Tach/WorldTachs/Genera/Gentach_ver8.pdf (acessado em 26/032016).

- O'Hara, J.E. & Cerretti, P. 2016. Annotated catalogue of the Tachinidae (Insecta, Diptera) of the Afrotropical Region, with the description of seven new genera. *ZooKeys*, 575: 1-344.
- O'Hara, J.E. & Wood, D.M. 1998. Tachinidae (Diptera): nomenclatorial review and changes, primarily for America north of Mexico. *Canadian Entomologist*, 130: 751-774.
- O'Hara, J.E. & Wood, D.M. 2004. *Catalogue of the Tachinidae (Diptera) of America north of Mexico*. Memoirs on Entomology, International, 18: IV + 410 p.
- O'Hara, J.E.; Shima, H & Zhang, C.T. 2009. Annotated catalogue of the Tachinidae (Insecta: Diptera) of China. *Zootaxa*, 2190: 1-236.
- Pape, T. 1992. Phylogeny of the Tachinidae family-group (Diptera: Calyptratae). *Tijdschrift voor Entomologie*, 135: 43-86.
- Parker, G.A. 1970. Sperm competition and its evolutionary consequences in the insects. *Biological Reviews*, 45: 525-567.
- Parker, H.L.; Berry, P.A. & Silveira, A. 1950. Vegetable weevils and their natural enemies in Argentina and Uruguay. *United States Department of Agriculture Technical Bulletin*, 1016: 1-28.
- Pussard, R. 1951. Observations biologiques sur *Rhytidoderes plicatus* Ol. (Curculion). *Comptes Rendus des Séances et Mémoires de la Société de Biologie, Paris*, 145: 37-39.
- Rabaud, E. & Thompson, W.R. 1914. Notes biologiques sur *Minella chalybeata* Meig., parasite de *Cassida deflorata* Suffr. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 1: 329-332.
- Richter, V.A. 1981. New and little known species of tachinids (Diptera, Tachinidae) of the USSR fauna. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 60: 917-932
- Richter, V.A. 1987. Morphological parallelisms in the family Tachinidae (Diptera). *Entomologicheskoe Obozrenie*, 66: 66-86.
- Richter, V.A. & Farinets, S.I. 1983. The first instar larvae of tachinids of the subfam. Dexiinae (Diptera, Tachinidae) of the fauna of the USSR. *Entomologicheskoe Obozrenie*, 62: 811-834.

- Richter, V.A. & Farinets, S.I. 1990. Descriptions of first instar larvae of tachinids of the subfam. Tachininae and Voriinae (Diptera, Tachinidae). *Entomologicheskoe Obozrenie*, 68 [1989]: 850-864.
- Rieppel, O. 2005. The philosophy of total evidence and its relevance for phylogenetic inference. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 45(8):77-89.
- Robineau-Desvoidy, J.B. 1830. *Essai sur les Myodaires*. Mémoires présentés par divers Savans à l'Académie Royale des Sciences de l'Institut de France. Science Mathématiques et Physiques, Ser. (2), 2: 813 p.
- Rubtsov, I.A. 1951. Contribution to the morphology and evolution of the abdomen and genitália of phasiine flies (Diptera, Phasiidae s. l.). *Trudy Vsesoyuznogo Entomologicheskogo Obshchestva*, 43: 171-249.
- Salkeld, E.H. 1980. Microtype eggs of some Tachinidae (Diptera). *The Canadian Entomologist*, 112, (1):51-83.
- Sereno, P.C. 2007. Logical basis for morphological characters in phylogenetics. *Cladistics*, 23:565-587.
- Schindler, U. 1958. Der mittlere schwarze Rüsselkäfer (*Otiorrhynchus niger* F.). Berlin : Duncker & Humblot, pp. 57 (tese de doutorado).
- Schmidt, G. 1948. *Rondania cucullata* als Parasit des Rübenderbrüßlers. Nachrichtenbl Dtsch Pflanzenschutz (N.F.), 2: 82.
- Schuh, R.T. & Brower, A.V Z. 2009. *Biological Systematics: Principles and Applications*, 2nd Edition. Cornell University Press, 311 pp.
- Spangler, H.G. & Burger, J.F. 1999. *Oestrophasia clausa* (Diptera: Tachinidae), a parasite of adult *Diplotaxis moerens* (Coleoptera: Scarabaeidae). *Entomological News*, 110: 123-124.
- Thiem, H. 1922. Zur Biologie und Bekämpfung des gefurchten Dickmaulrüßlers (*Otiorrhynchus sulcatus* F.) *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 8: 389-402.
- Thompson, W.R. 1954. *Hyalomyodes triangulifera* Loew. (Diptera, Tachinidae.). *Canadian Entomologist*, 86: 137-144
- Thompson, W.R. 1960. The larval morphology of some tachinid parasites of *Diatraea* (Diptera). *Transactions of the American Entomological Society*, 86: 207-224.

- Thompson, W.R. 1961. The tachinids (Diptera) of Trinidad. I. The voriiines. *Transactions of the American Entomological Society*, 87: 21-44 + 5 pls.
- Thompson, W.R. 1963. The Tachinids of Trinidad. II. Echinomyiines, Dexiines, and allies. *Canadian Journal of Zoology*, 41: 335-576.
- Townsend, C.H.T. 1927. Synopse dos generos muscoideos da região húmida tropical da America, com generos e especies novas. *Revista do Museu Paulista*, 15: 203-385.
- Townsend, C.H.T. (1934-1942) *Manual of myiology in twelve parts*. Privately published by Charles Townsend & Filhos, Itaquaquecetuba, Charles Townsend & Filhos. [Cada parte individualmente paginada, de um total de 3760 pp.].
- Townsend, C.H.T. 1936a. *Manual of Myiology. Part III. Oestroid classification and habits. Gymnosomatidae to Tachinidae*. Itaquaquecetuba, Charles Townsend & Filhos, 296 p.
- Townsend, C.H.T. 1936b. *Manual of Myiology. Part IV. Oestroid classification and habits. Dexiidae to Exoristidae*. Itaquaquecetuba, Charles Townsend & Filhos, 303 pp.
- Townsend, C.H.T. 1939. *Manual of Myiology. Part IX. Oestroid generic diagnoses and data. Thelairini to Clythoini*. Itaquaquecetuba, Charles Townsend & Filhos, 270 pp.
- Townsend, C.H.T. 1942. *Manual of Myiology. Part XII. General consideration of the Oestromuscaria. Geologic history and geographic distribution—environment & response—relations to man—hosts & flowers—bibliography & plates*. Itaquaquecetuba, Charles Townsend & Filhos, 349 pp.
- Trenchev, G. 1980. Parasitic species of the subfamily Dexiinae (Diptera, Tachinidae) in Bulgaria. *Rasteniev'dni Nauki*, 17 (3): 92-95.
- Tschorsnig, H.P. 1985. Taxonomie forstlich wichtiger Parasiten: Untersuchungen zur Struktur des männlichen Postabdomens de Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae). *Stuttgarten Beiträge zur Naturkunde Serie A (Biologie)*, 383: 137 p.
- Tschorsnig, H.P. & Herting, B. 1994. Die Raupenfliegen (Diptera: Tachinidae) Mitteleuropas: Bestimmungstabellen und Angaben zur Verbreitung und Ökologie der einzelnen Arten. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie A (Biologie)*, 506: 170 pp.

- Tschorsnig, H.P. & Richter, V.A. 1998. *Family Tachinidae*, p. 691- 827. In: (Eds.) Papp, L. & Darvas, B. Contributions to a Manual of Palaearctic Diptera (with special reference to flies of economic importance), Higher Brachycera. Science Herald, Budapest, 880 p.
- Velázquez, D.N.J.; Guerrero, R.E.; Sánchez, V.V.M & Aguirre, U.L.A. 2002. Biología y comportamiento de *Oestrophasia* sp. parasitoide del picudo de la yema del manzano *Amphidees* spp. *Entomología Mexicana*, 1:289-291.
- Verbeke, J. 1962. *Contribution a l'étude des Tachinidae africains (Diptera)*. Exploration Hydrobiologique des Lacs Kivu, Édouard et Albert (1952-1954). Résultats scientifiques, 3 (4), 77-187 + 25 pls.
- Verbeke, J. 1963. The structure of the male genitalia in Tachinidae (Diptera) and their taxonomic value. *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 114: 1-5.
- Villeneuve, J. 1924. Contribution a la classification des "Tachinidae" paléarctiques. *Annales des Sciences Naturelles. Zoologie*, Sér. (10), 7: 5-39.
- Yeates, D.K. 1992. Why remove autapomorphies? *Cladistics*, 8: 387-389.
- Wood, D.M. 1987. *Tachinidae*, p. 1193-1269. In: (Eds.) McAlpine, J.F; Peterson, B.V.; Shewell, G.E.; Teskey, H.J.; Vockeroth, J.R. & Wood, D.M. Manual of Nearctic Diptera. Vol. 2. Agriculture Canada Research Branch, Monograph 28, Ottawa, 674 p.
- Ziegler, J. 1998. Die Morphologie der Puparien und der larvalen Cephalopharyngealskelette der Raupenfliegen (Diptera, Tachinidae) und ihre phylogenetische Bewertung. *Studia Dipterologica*. Supplement 3: 244 pp