

SHORT COMMUNICATION

Início da Atividade de Vôo em *Triatoma infestans* (Klug, 1834) e *T. melanosoma* Martínez, Olmedo & Carcavallo, 1987 (Hemiptera, Reduviidae)

Cleber Galvão⁺, Dayse da Silva Rocha, José Jurberg, Rodolfo Carcavallo

Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos, Departamento de Entomologia, Instituto Oswaldo Cruz, Av. Brasil 4365, 21045-900 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Flight Initiation in *Triatoma infestans* and *T. melanosoma* (Hemiptera, Reduviidae) - The flight initiation of *T. infestans*, the main vector of Chagas disease in the Southern Cone countries of Latin America, and of the closely-related species *T. melanosoma* was studied in laboratory. The results demonstrated that after the beginning of observations the peak of the flight activity was about 14 days after feeding in both species and it was usually more marked in the females than in the males, but there were no significant differences in the flight behaviour of the two species.

Key words: *Triatoma infestans* - *Triatoma melanosoma* - flight initiation

Triatoma infestans (Klug, 1834) está amplamente distribuído pelos países do Cone Sul da América Latina, onde é o alvo principal das extensivas campanhas de controle com intuito de eliminar a transmissão vetorial do *Trypanosoma cruzi*, agente etiológico da doença de Chagas (Schofield & Dias 1999). Populações domésticas de *T. infestans* podem ser facilmente eliminadas pela aspersão de inseticidas de ação residual nas casas infestadas usando modernos inseticidas piretróides, mas o risco de reinfestação permanece através de triatomíneos provenientes de focos não tratados. A dispersão desses insetos freqüentemente se dá de forma passiva, por exemplo, entre roupas e utensílios de viajantes entre diferentes localidades, mas os triatomíneos também podem se dispersar através do vôo dos adultos. Em *T. infestans*, a distância média de vôo fica em torno de 200 m (Schofield & Matthews 1985), entretanto, vôos com mais de 1 km têm sido verificados no campo (Schweigmann et al. 1988). A capacidade de voar ativamente é uma característica que pode ser progressivamente reduzida em populações domésticas de *T. infestans* (Schofield et al. 1999), e há evidências de comple-

ta hipotrofia dos músculos torácicos em algumas populações desta espécie mantidas há diversas gerações em laboratório (Soares 1997). Ao contrário, em espécies com habitats silvestres é esperado que mantenham uma grande capacidade de vôo, como demonstrado pela comparação do vôo de *T. sordida* silvestres (Schofield et al. 1991) com *T. infestans* domésticos (Schofield et al. 1992) sob condições similares de campo.

No presente trabalho, comparou-se o início da atividade de vôo de *T. infestans* com sua espécie afim *T. melanosoma* Martínez, Olmedo & Carcavallo, 1987. Esta última foi originalmente descrita como subespécie de *T. infestans* caracterizada pela sua coloração uniformemente negra. Posteriormente, foi elevada ao status de espécie por Lent et al. (1994), com base na estabilidade fenotípica mantida por diversas gerações. Monteiro et al. (1999) encontraram apenas pequenas diferenças genéticas entre *T. infestans* e *T. melanosoma*, mas esses autores não invalidaram o status taxonômico de *T. melanosoma*. Ao contrário de *T. infestans*, que está amplamente distribuída, *T. melanosoma* é conhecida somente da província de Misiones no nordeste da Argentina, onde ocupa habitats peridomiciliares (incluindo galinheiros).

Ninfas de 5^o estágio de ambas as espécies foram retiradas aleatoriamente das colônias mantidas no insetário do Laboratório Nacional e Internacional de Referência em Taxonomia de Triatomíneos, Departamento de Entomologia, Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. A colônia de *T. infestans* foi

Com auxílio do CNPq e convênio FNS/Fiocruz nº 123/97

⁺Autor de contato. Fax: +55-21-290.9339. E-mail: galvao@gene.dbbm.fiocruz.br.

Recebido em 11 de abril de 2000

Aceito em 9 de agosto de 2000

iniciada em 1987, com espécimes capturados no estado do Rio Grande do Sul, Brasil e a de *T. melanosoma* em 1994, com espécimes capturados na Argentina. Após a muda imaginal, os insetos foram individualizados em frascos de Borrel, mantidos em jejum por sete dias, e alimentados uma única vez por cerca 4 h em pombos imobilizados. Os insetos ingurgitados foram isolados por mais 13 dias; no 14^o dia foram marcados individualmente com tinta guache no pronoto e escutelo utilizando-se código de cores baseado no método desenvolvido por MacCord et al. (1983). Esse procedimento foi adotado baseado em experimentos anteriores de McEwen e Lehane (1993), entre outros, que demonstraram baixa atividade de vôo em insetos ingurgitados. Os insetos marcados foram colocados em um “aparelho para vôo” baseado no descrito por Lehane e Schofield (1982). O aparelho consistia de um frasco de Becker de 1l contendo no centro uma haste de madeira em posição vertical para que os insetos pudessem subir e do topo alçar vôo. Este frasco era colocado dentro de um balde plástico de 80 cm de altura por 50 cm de diâmetro, coberto com uma tela de náilon. Como os insetos não podiam escapar do frasco de vidro escalando-o, os que eram encontrados no balde eram considerados voadores. Os insetos eram colocados no “aparelho de vôo” ao entardecer e recolhidos na manhã seguinte, registrando-se, diariamente, a atividade de vôo até a morte. Foram observados 46 espécimes de *T. melanosoma* (19 machos e 27 fêmeas) e 50 de *T. infestans* (27 machos e 23 fêmeas).

O número de insetos presentes simultaneamente no aparelho de vôo variou de um a 18 devido aos diferentes períodos de emergência dos adultos; entretanto, esse número parece não ter influencia-

do o número de vôos realizados, já que os percentuais de vôos diários variaram aleatoriamente de 11 a 70%, independentemente do tamanho momentâneo da população.

A maioria dos insetos iniciou o vôo durante os cinco primeiros dias de observação. Durante esse período, 70% dos machos e 85% das fêmeas de *T. infestans* voaram ao menos uma vez, comparado com 77% dos machos e 65% das fêmeas de *T. melanosoma* (diferenças não significativas pelo teste de Mann-Whitney, $p > 0.01$). Este percentual foi decaindo com o decorrer dos dias em ambas as espécies e apenas 4% das fêmeas de *T. melanosoma* demoraram mais de 13 dias após o início das observações para iniciarem a atividade de vôo, enquanto 5% dos machos o fizeram após dez dias. Para *T. infestans* os percentuais foram: 5% das fêmeas iniciando o vôo 13 dias após o início das observações e 5% dos machos o fazendo aos 22 dias.

O período total de observação, até a morte do último adulto, durou 183 dias para *T. infestans* e 232 dias para *T. melanosoma*. Quando se correlacionou o período de vida observado (em dias) com o número de vôos realizados, observou-se que as fêmeas de *T. melanosoma* voaram em 57% dos dias observados e as de *T. infestans* voaram em 46%, enquanto os machos das duas espécies voaram em 47% e 39% dos dias observados, respectivamente (Tabela). Da mesma forma 96% das fêmeas de *T. melanosoma* e 87% das fêmeas de *T. infestans* voaram ao menos uma vez durante o período total de observação, comparado a 90% dos machos de *T. melanosoma* e 74% dos machos de *T. infestans*. Entretanto, não foi possível evidenciar diferenças significativas ($p > 0.01$) tanto entre espécies quanto entre sexos (Figura).

TABELA

Número de vôos (v) e período de sobrevivência (s) após o início das observações em *Triatoma infestans* e *T. melanosoma*

		Min	Max	X	S	S ²
<i>T. infestans</i> (machos)	(v)	0	24	6.7	6.53	42.67
	(s)	3	37	18	7.69	59.14
<i>T. melanosoma</i> (machos)	(v)	0	20	8.4	5.85	34.25
	(s)	6	26	16.9	6.10	37.27
<i>T. infestans</i> (fêmeas)	(v)	0	22	10.3	7.09	50.40
	(s)	7	31	20.1	6.29	39.66
<i>T. melanosoma</i> (fêmeas)	(v)	0	22	10.2	6.07	36.80
	(s)	5	29	18.2	6.94	48.21

T. infestans (machos) x *T. melanosoma* (machos): $Z(U) = 0.487$, $(.01) = 2.58$

T. infestans (fêmeas) x *T. melanosoma* (fêmeas): $Z(U) = 0.941$, $(.01) = 2.58$

T. melanosoma machos x fêmeas: $Z(U) = 0.086$, $(.01) = 2.58$

T. infestans machos x fêmeas: $Z(U) = 0.716$, $(.01) = 2.58$

Nossos resultados confirmam observações anteriores em *T. infestans* (Lehane & Schofield 1982) mostrando que o início da atividade de vôo geralmente declina a partir de um pico de vôos em torno dos 14 dias após a alimentação e geralmente é mais marcada em fêmeas que em machos. Após uma série de estudos de laboratório e de campo, acredita-se que o início da atividade de vôo em Triatominae seja estimulado por um baixo status nutricional e elevadas temperaturas ambientais (Lehane & Schofield 1981, 1982, Williams & Schofield 1985, Lehane et al. 1992), o que pode ser comprovado através de freqüentes encontros de triatomíneos em armadilhas luminosas, geralmente em estado de jejum (Sjogren & Ryckman 1966). Segundo Gringorten e Friend (1979) a ausência de repastos na fase adulta levaria à utilização das reservas nutricionais no desenvolvimento dos músculos responsáveis pelo batimento alar de *R. prolixus*. Para algumas espécies norte-americanas, a elevada umidade atmosférica tem sido sugerida como um fator que contribui para a estimulação do vôo (Wood 1950, Ekkens 1981), embora este não pareça ser um fator importante no início da atividade de vôo de *T. infestans* (Lehane et al. 1992). Estudos comparando o vôo de *T. infestans* (Schofield et al. 1992) com *T. sordida* (Schofield et al. 1991) sob condições similares de campo, no chaco Argentino, sugerem que espécies silvestres mais generalistas, como *T. sordida*,

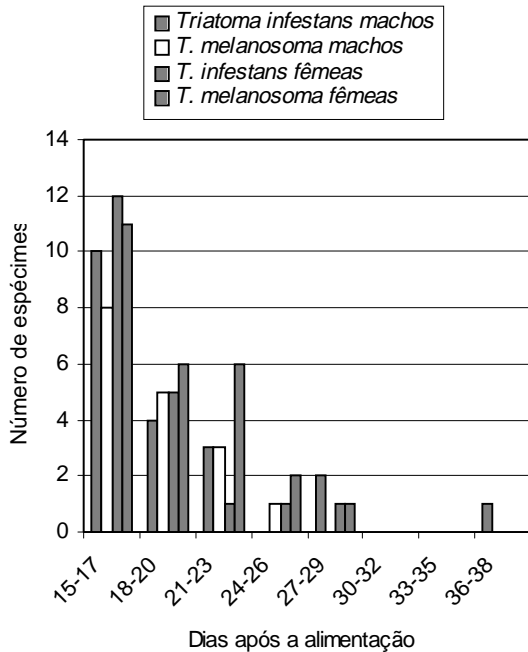
tendem a iniciar o vôo mais precocemente e a voar distâncias maiores que as altamente domiciliadas como *T. infestans*; tem sido sugerido também que a capacidade de vôo pode ser reduzida no processo de adaptação de ambientes silvestres para habitats domiciliários (Schofield et al. 1999). Embora *T. melanosoma* esteja menos associado ao ambiente domiciliar quando comparado a *T. infestans*, nossos estudos não mostraram diferenças significativas na capacidade de vôo das duas espécies sob idênticas condições de laboratório.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. CJ Schofield pelo auxílio na discussão dos resultados, ao Prof. Otávio AF Presgrave pelas análises estatísticas e a dois pareceristas anônimos pelas críticas e sugestões. Este trabalho foi beneficiado pela colaboração internacional através da rede ECLAT.

REFERÊNCIAS

Ekkens DB 1981. Nocturnal flights of *Triatoma* (Hemiptera: Reduviidae) in Sabino canyon, Arizona. I Light collections. *J Med Entomol* 18: 211-227.
 Gringorten JL, Friend WG 1979. Tissue development in *Rhodnius prolixus* (Hemiptera: Reduviidae): dry weight changes in fed and unfed post-ecdysial males. *Can Entomol* 11: 735-740.
 Lehane MJ, Schofield CJ 1981. Field experiments on dispersive flight by *Triatoma infestans*. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 75: 399-400.
 Lehane MJ, Schofield CJ 1982. Flight initiation in *Triatoma infestans*. *Bull Ent Res* 72: 497-510.
 Lehane MJ, McEwan PK, Whitaker CJ, Schofield CJ 1992. The role of temperature and nutritional dependence in flight initiation by *Triatoma infestans*. *Acta Trop* 52: 27-38.
 Lent H, Jurberg J, Galvão C, Carcavallo RU 1994. *Triatoma melanosoma*, novo status para *Triatoma infestans melanosoma* Martínez, Olmedo & Carcavallo, 1987. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 89: 353-358.
 Mac Cord JR, Jurberg P, Lima MM 1983. Marcação individual de triatomíneos para estudos comportamentais e ecológicos. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 78: 473-476.
 Martínez AM, Olmedo RA, Carcavallo RU 1987. Una nueva subespecie argentina de *Triatoma infestans*. *Chagas* 4: 479-480.
 McEwen PK, Lehane MJ 1993. The effect of varying feed interval on nymph development, subsequent adult flight behavior, and autogeny in the triatomine bug *Triatoma infestans* (Klug) (Hem., Reduviidae). *J Appl Ent* 115: 90-96.
 Monteiro FA, Perez R, Panzera F, Dujardin JP, Galvão C, Rocha DS, Noireau F, Schofield C, Beard CB 1999. Mitochondrial DNA variation of *Triatoma infestans* populations and its implication on the specific status of *T. melanosoma*. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 94 :851-854.
 Schofield CJ, Dias JCP 1999. The Southern Cone initiative against Chagas disease. *Adv Parasitol* 42:



Início da atividade de vôo após a alimentação

- 1-27.
- Schofield CJ, Matthews JNS 1985. Theoretical approach to active dispersal and colonization of houses by *Triatoma infestans*. *J Trop Med Hyg* 88: 211-222.
- Schofield CJ, Diotaiuti L, Dujardin JP 1999. The process of domestication in Triatominae. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 94: 375-378.
- Schofield CJ, Lehane MJ, McEwan P, Catalá SS, Gorla DE 1991. Dispersive flight by *Triatoma sordida*. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 85: 676-678.
- Schofield CJ, Lehane MJ, McEwan P, Catalá SS, Gorla DE 1992. Dispersive flight by *Triatoma infestans* under natural climatic conditions in Argentina. *Med Vet Ent* 6 :51-56.
- Schweigmann N, Vallve S, Muscio O, Ghillini N, Alberti A, Wisnivesky-Colli C 1988. Dispersal flight by *Triatoma infestans* in an arid area of Argentina. *Med Vet Ent* 2: 401-404.
- Sjogren RD, Ryckman RE 1966. Epizootiology of *Trypanosoma cruzi* in south-western North America. Part VIII. Nocturnal flights of *Triatoma protracta* (Uhler) as indicated by collections at black light traps. *J Med Entomol* 3: 81-92.
- Soares RPP 1997. *Aspectos Biológicos e Morfológicos Relacionados a Atividade de Vôo das Principais Espécies Vetoras da Doença de Chagas no Brasil*, Tese, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, 94 pp.
- Williams NG, Schofield CJ 1985. The role of temperature in flight initiation of triatomine bugs. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 79: 282.
- Wood SF 1950. Dispersal flight of *Triatoma* in southern Arizona. *J Parasitol* 36: 498-499.