

BIOLOGIA DO *TRITOMA VITTICEPS* (STAL, 1859) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO (HEMIPTERA: REDUVIIDAE: TRIATOMINAE) – II. RESISTÊNCIA AO JEJUM

TERESA CRISTINA M. GONÇALVES, VÂNIA MARIA N. VICTÓRIO, JOSÉ JURBERG & VANDA CUNHA

Instituto Oswaldo Cruz, Departamento de Entomologia, Caixa Postal 926, 20001 Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Biology of *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) under laboratory conditions (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) – II. Resistance to starvation – Following the study on the biology of *Triatoma vitticeps* (Gonçalves et al., 1988) observations have been made on its resistance to starvation.

Of the 286 eggs obtained only 201 hatched and reached the intended stage for observation. The others did not eclode, neither reached the ecdysis nor died, without explanation. The nymphs were kept, separately, in Borrel flasks and properly listed. The blood-meal was performed in mice, although the insects were kept without feeding as soon as moulted.

The starvation was evaluated in two ways: the time-lapse in days between the last meal/death and between moult/death.

The starvation was directly related with the developmental stage. In relation to the parameters last meal/death and moult/death, both sexes were less resistant than 3rd and 2nd stage, respectively.

The experiment have been carried out for 15 months and by this time the average minimum and maximum temperatures and the humidity were $25 \pm 2^\circ\text{C}$ – $28 \pm 2^\circ\text{C}$ and $81 \pm 3\%$ UR, respectively.

The material spent belongs to the triatomine colony of the Oswaldo Cruz Institute Department of Entomology.

Key words: *Triatoma vitticeps* – resistance to starvation – laboratory conditions

As primeiras observações sobre a resistência ao jejum dos triatomíneos tiveram início com Darwin, Laboulbène e Porter apud Neiva & Lent, 1936, seguidas por Buxton (1930), Galliard (1936) e Hack (1955). Entretanto a sua relação com o aspecto epidemiológico, no que diz respeito a disseminação da doença, só foi ressaltada a partir de Pellegrino (1952) e Tobar (1952).

Desde que iniciaram-se os trabalhos de combate aos vetores, por meio de inseticidas de ação residual, um dos entraves para o seu sucesso tem sido a capacidade de resistência ao jejum que estes insetos apresentam possibilitando a repopulação tão logo acabe o efeito do inseticida (Dias, 1965; Perlowagora-Szumlewicz, 1954, 1969).

Perlowagora-Szumlewicz (1969) afirma que o combate aos triatomíneos através de inseticidas só terá sucesso quando a aplicação for feita em intervalos regulares, impedindo assim a possibilidade de repopulação.

Recentemente, o *T. vitticeps*, considerado até então como espécie silvestre, vem demonstrando capacidade de colonização no domicílio (Silveira et al., 1983; Diotaiuti & Dias, 1987), tornando-se de interesse na epidemiologia da doença de Chagas. Poucos são os trabalhos sobre a sua biologia no habitat natural, embora, no laboratório, já existam alguns relatos (Silva, 1985; Gonçalves et al., 1988).

Neste experimento procurou-se observar, em condições de laboratório, a resistência ao jejum de todas as fases de desenvolvimento desse triatomíneo.

Trabalho realizado com auxílio do CNPq (PIDE VI) e FINEC.

Recebido em 6 de setembro de 1988.
Aceito em 2 de novembro de 1988.

MATERIAL E MÉTODOS

Dos 286 ovos obtidos (Gonçalves et al., 1988) apenas 201 eclodiram e atingiram o está-

dio pretendido para a observação. Os demais não eclodiram, não completaram a muda ou morreram sem motivo aparente. À medida que ocorriam as posturas, os ovos eram acondicionados em frascos de Borrel e, conforme se dava a eclosão cada espécime era isolado e devidamente registrado.

Para cada estágio foram separados 30 exemplares, mas devido às mortes ocorridas este número não foi constante para o 5º estágio (28 exemplares) e nem para os adultos (32 ♂♂ e 21 ♀♀), neste caso devido também à diferença na proporção de machos e fêmeas obtidos.

O repasto sangüíneo foi realizado em camundongos albinos e tão logo era atingido estágio pretendido para as observações, a alimentação das ninfas era suspensa, permanecendo assim até a morte.

O experimento teve a duração de 15 meses e foi realizado em condições ambientais de laboratório, onde as médias das temperaturas mínima e máxima variaram em torno de $\bar{X} (S) = 25 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ e $\bar{X} (S) = 28 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$ e a umidade relativa do ar em $81 \pm 3\%$.

O material foi proveniente da criação do Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz.

RESULTADOS

As observações da resistência ao jejum foram feitas abordando dois aspectos: intervalo de dias entre o último repasto e a morte e entre a muda e a morte (Tabela I).

Último repasto e morte: para o 1º estágio estes dados inexistem uma vez que o jejum é iniciado tão logo ocorra a eclosão. Para os demais estágios ninfais verificou-se que a resistência aumentou de acordo com a fase de desenvolvimento. Quanto aos adultos observou-se que os machos foram mais resistentes do que as fêmeas e ambos menos resistentes do que as ninfas de 3º estágio.

Muda e morte: da mesma forma que o parâmetro anterior, a resistência aumentou de acordo com a fase de desenvolvimento. Os machos foram mais resistentes do que as fêmeas e ambos menos resistentes do que as ninfas de 2º estágio.

Para alguns exemplares o tempo máximo e mínimo requerido destacou-se dos demais (Tabela I). Ressalta-se o caso de uma ninfa de 3º estágio que tendo sofrido ecdise em 07.04.87, após dez repastos ainda permanecia viva em 05.09.88.

DISCUSSÃO

De acordo com a literatura este assunto tem sido objeto de vários trabalhos abordando diferentes espécies. Devido às condições adversas em que foram realizados, fica difícil confrontar aqueles resultados com os aqui obtidos. Na Tabela II estão relacionados os trabalhos cujas observações são concernentes ao jejum total após a última ecdise e a morte e sobre os quais serão tecidos alguns comentários.

TABELA I

Estádio	Intervalo de dias							
	Último repasto e morte				Muda e morte			
	Amplitude		Média	D. P.	Amplitude		Média	D. P.
Mínima	Máxima	Mínima			Máxima			
1º	*	*	*	*	2	58	37	14
2º	62	188	101	24	52	178	91	25
3º	101	209	149	29	94	197	136	29
4º	75	274	194	59	59	259	177	60
5º	91	331	209	48	57	308	180	48
Macho	75	169	111	18	30	130	63	22
Fêmea	61	224	104	32	31	176	58	30

* neste caso subentende-se eclosão e morte.

TABELA II

	Ninfas					Adultos		Temp. °C	Umid. %	Fonte	Autores
	1º	2º	3º	4º	5º	♂♂	♀♀				
<i>R. neglectus</i>	13	22	30,5	41	66,5	51,5	57,5	26	75	—	Costa et al., 1967
<i>T. brasiliensis</i>	33,30	44,23	40,28	48	58,46	52,33	42,63	30	70-80	camundongo	Costa et al., 1973
<i>T. infestans</i>	60,2	49,4	—	86,3	76,4	—	—	ambiente	—	galinha	Perlowagora-Szwumlewicz, 1969
<i>T. dimidiata</i>	29,9	32,9	80,9	79,8	118,8	73,3	73	ambiente	—	galinha	Zeledon et al., 1970
<i>T. sordida</i>	46,7	72,2	118	176,7	217,8	54,9	63,9	25	60-70	camundongo	Juarez et al., 1982
<i>T. sordida</i>	22,3	33,6	54,8	76,7	108	38,3	40,7	30	60-70	camundongo	Juarez et al., 1982
<i>T. vitticeps</i>	67	81,6	122	108,1	112,9	73,6	61,5	25	70	galinha	Silva, 1985
<i>T. vitticeps</i>	40,8	54,9	66,3	76,4	80,2	45,4	45,1	30	70	galinha	Silva, 1985
<i>T. vitticeps</i>	37-	90	136	177	180	63	58	ambiente	—	camundongo	Gonçalves et al., 1988
<i>D. maximus</i>	58	85	115	103	124	80	78	28	65	camundongo	Costa et al., 1987
<i>D. maximus</i>	67	74	89	82	83	59	52	28	65	pombo	Costa et al., 1987

Silva (1985) utilizando sangue de galinha na alimentação do *T. vitticeps*, sob condições de temperatura e umidade relativa controladas, observou que são mais resistentes a 25 °C do que a 30 °C.

No experimento em questão, onde as temperaturas máxima e mínima mantiveram-se entre as estabelecidas por aquele autor (op. cit.) verificou-se que as ninfas, exceto o 1º estágio, foram mais resistentes. Quanto aos adultos, os resultados mantiveram-se entre os obtidos a 25 °C e 30 °C e da mesma forma os machos foram mais resistentes do que as fêmeas.

Juarez & Silva (1982) mantendo as mesmas condições ambientais que Silva (1985), porém utilizando sangue de camundongo, obtiveram para o *T. sordida* resultados semelhantes para as formas imaturas. Ao contrário do verificado por Silva (1985) as fêmeas foram mais resistentes do que os machos.

Comparando-se os resultados do presente trabalho com os demais relacionados na Tabela II observa-se que *T. vitticeps* foi mais resistente do que *Rhodnius neglectus*, *T. brasiliensis* e *T. sordida* (30 °C) em todos os estádios. Em relação ao *T. dimidiata* e *T. infestans* mostrou-se com menor resistência na fase adulta e no 1º estágio, respectivamente. Quanto ao *T. sordida* (25 °C), o mesmo apresentou-se menos resistente para o 1º e 5º estádios e fêmeas.

Em uma análise geral as ninfas de 2º, 3º e 4º estádios foram mais resistentes do que as mesmas de outras espécies. Costa & Peronini (1973) comentam que o tempo de resistência ao jejum depende do seu peso corpóreo. Uma

vez que não foi feita a pesagem antes e após o repasto, não foi possível estabelecer qualquer relação com este parâmetro.

Costa & Peronini (1973) baseando-se no fato de que o *T. brasiliensis*, na natureza, realiza um ciclo anual, segundo observações de Lucena (1960), conjecturam que no mínimo dois tratamentos são ideais para o seu controle.

Quanto ao *T. vitticeps*, nada se conhece sobre a sua biologia na natureza, mas em condições de laboratório Silva (1985) e Gonçalves et al. (1988) observaram a ocorrência de uma geração por ano. Assim, com base nas observações de Costa & Peronini (1973) presume-se que o mesmo tipo de tratamento seja recomendado para esta espécie. Sabe-se porém que para o conhecimento da época correta da aplicação do inseticida urge fazer um estudo de sua biologia na natureza.

RESUMO

Biologia do *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) em condições de laboratório (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) — II. Resistência ao jejum — Em prosseguimento ao estudo da biologia do *Triatoma vitticeps* (Gonçalves et al., 1988), foram feitas observações sobre a sua resistência ao jejum.

Dos 286 ovos obtidos, apenas 201 eclodiram e atingiram o estágio pretendido para as observações. Os demais não eclodiram, não completaram a muda ou morreram sem motivo aparente. As ninfas foram acondicionadas, individualmente em frascos de Borrel, devidamente registrados. Para a alimentação foram utilizados ca-

mundongos e à medida que as ninfas atingiam o estágio pretendido a alimentação era suspensa até ocorrer a morte.

A avaliação da resistência ao jejum foi feita da seguinte forma: o intervalo de dias entre o último repasto e a morte e entre a muda e a morte.

Verificou-se que a resistência está diretamente relacionada com a fase de desenvolvimento. Para os parâmetros último repasto/morte e muda/morte, ambos os sexos foram menos resistentes do que as ninfas de 3^o e 2^o estádios, respectivamente.

O experimento teve a duração de 15 meses e neste período as temperaturas máxima e mínima e a umidade relativa do ar variaram em média de 25 ± 2 °C a 28 ± 2 °C e $81 \pm 3\%$ UR, respectivamente.

O material foi proveniente da criação de triatomíneos mantida no Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz.

Palavras-chave: *Triatoma vitticeps* – resistência ao jejum – condições de laboratório

AGRADECIMENTOS

Ao Técnico José Luiz da Costa Giesteira, pelo auxílio na alimentação dos espécimes durante o experimento, ao Prof. Sebastião José de Oliveira pela leitura crítica do texto e ao Prof. Bernardo Soares pela revisão do texto em inglês.

REFERÊNCIAS

- BUXTON, P. A., 1930. The biology of a blood-sucking bug, *Rhodnius prolixus*. *Trans. Ent. Soc. London*, LXXVIII: 227-236.
- COSTA, H. M. de A.; COSTA, J. O. & FREITAS, M. G., 1967. Alguns aspectos da biologia do *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 (Hemiptera, Triatominae) em condições de laboratório. III – Resistência ao jejum. *Arq. Esc. Vet.*, XIX: 147-155.
- COSTA, M. J. & PERONDINI, A. L. P., 1973. Resistência do *Triatoma brasiliensis* ao jejum. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, 7: 207-217.
- COSTA, J. M.; JURBERG, J. & ALMEIDA, J. R., 1987. Estudos bionômicos de *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894) (Hemiptera: Triatominae, II. Influência da dieta sobre o ciclo biológico e resistência ao jejum. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 82: 111-118.
- DIAS, J. C. P., 1965. Observações sobre o comportamento de triatomíneos brasileiros frente ao jejum, em laboratório. *Rev. Bras. Malariol. D. Trop.*, 17: 55-63.
- DIOTAIUTI, L. & DIAS, J. C. P., 1987. Estudo comparativo do ciclo evolutivo de *Rhodnius neglectus* alimentados em pombos ou camundongos. *Rev. Soc. Bras. Med. Trop.*, 20: 95-100.
- GALLIARD, H., 1936. Recherches sur les réuidés hématophages *Rhodnius* et *Triatoma*. VI. L'accouplement et la fécondation. *Annls. Parasit. hum. comp.*, XIV: 1-11.
- GONÇALVES, T. C. M.; VICTÓRIO, V. M. N.; JURBERG, J. & CUNHA, V., 1988. Biologia do *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) em condições de laboratório (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae) – I. Ciclo evolutivo. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 83: 519-523.
- HACK, W. H., 1955. Estudios sobre biologia del *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (Hem. Reduviidae). *An. Inst. Med. Reg.*, IV: 125-147.
- JUAREZ, E. & SILVA, E. P. de C., 1982. Comportamento do *Triatoma sordida* em condições de laboratório. *Rev. Saúde Públ.*, São Paulo, 16: 1-36.
- LUCENA, D. T. de, 1960. Densidade relativa das principais fases do desenvolvimento de triatomíneos domiciliares, em Pernambuco. *Rev. Brasil. Biol.*, 20: 191-203.
- NEIVA, A. & LENT, H., 1936. Notas e comentarios sobre triatomídeos. Lista de espécies e sua distribuição geográfica. *Rev. Ent.*, 6: 153-190.
- PELLEGRINO, J., 1952. Observações sobre a resistência do *Triatoma infestans* ao jejum. *Rev. Brasil. Biol.*, 12: 317-320.
- PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A., 1954. A eficácia do expurgo domiciliário com hexaclorociclohexano no controle do vetor da doença de Chagas (a importância de algumas características biológicas dos triatomíneos no planejamento do ciclo de aplicação do inseticida). *Rev. Bras. Malariol. D. Trop.*, VI: 63-100.
- PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A., 1969. Estudos sobre a biologia do *Triatoma infestans*, o principal vetor da doença de Chagas no Brasil. (Importância de algumas de suas características biológicas no planejamento de esquemas de combate a esse vetor). *Rev. Bras. Malariol. D. Trop.*, 21: 117-159.
- SILVA, I. G., 1985. *Influência da temperatura na biologia de 18 espécies de Triatomíneos (Hemiptera: Reduviidae) e no xenodiagnóstico*. Tese de Mestrado. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 169 p.
- SILVEIRA, A. C.; ALENCAR, T. A. & MÁXIMO, M. H. C., 1983. Sobre o *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859), no Estado do Espírito Santo, Brasil. X Reunião Anual de Pesquisa Básica em Doença de Chagas, v. 15.
- TOBAR, R. G., 1952. Capacidad de ayuno de los triatomídeos chilenos. *Bol. Inf. Paras. Chilenas*, VII: 56-59.
- ZELEDON, R.; GUARDIA, V. M.; ZUÑIGA, A. & SWARTZWELDER, J. C., 1970. Biology and ethology of *Triatoma dimidiata* (Latreille, 1811). *J. Med. Ent.*, 7: 313-319.