

## BIOLOGIA DO *TRITOMA VITTICEPS* (STAL, 1859) EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO (HEMIPTERA: REDUVIIDAE: TRIATOMINAE). I. CICLO EVOLUTIVO

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). I. Evolutive cycle** – Observations were made on the evolutive cycle of *Triatoma vitticeps*, held under laboratory conditions and fed weekly in mice.

Of the 435 eggs obtained, from 4 virgen couples, 149 were purposed for the biological cycle study and 286 to evaluate their resistance to starvation, which shall be a second part of this work. Only 50 specimens reached the adult stage in a period of  $\bar{X} (S) = 270 \pm 45$  days. At the incubation time, the first and second instars were of less than a month for each, while the third, fourth and fifth instars requires approximately one, two and three months, respectively.

The search for the first meal occurred clearly on the 3rd, 6th and 10th day. During all the stages, more than 50% of the specimens had only one blood-meal, except the fifth one, when two blood-meals were required.

In relation to the time-lapse between the presenting of the blood-meal and the beginning of feeding, as well as the length of the blood-meal, it was observed that these increased gradually according to the stage. From the 423 blood-meals performed, 390 were not followed by defecation in the settled period of 10 min. Under this point of view, *T. vitticeps* seems to be a poor transmissor of *T. cruzi*.

The experiment was carried out for 13 months and by this time the averages of minimum and maximum temperatures and the humidity were  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  –  $28 \pm 2^\circ\text{C}$  and  $80 \pm 2\%$ , respectively.

The material belongs to the triatomine colony held at the Oswaldo Cruz Institute, Department of Entomology.

Key words: *Triatoma vitticeps* – evolutive cycle – laboratory conditions

Este trabalho tem como objetivo determinar os parâmetros biológicos tendo em vista os programas de controle dos triatomíneos.

O *Triatoma vitticeps* tem sido encontrado naturalmente infectado pelo *T. cruzi* nos Estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Rio de Janeiro (Lent & Wygodzinsky, 1979). Recentemente, Silveira et al. (1983) encontraram no domicílio ninfas e adultos, sendo que somente estes com alto índice de infecção.

São poucos os trabalhos concernentes à biologia desta espécie. Dias (1955) observou o hábito de defecação e sucção de ninfas utilizando como fonte de alimento o pombo. Heitzmann-Fontenelle (1980) e Silva (1985) estuda-

ram o ciclo biológico com alimentação em coelho e galinha, respectivamente.

Neste trabalho são apresentados os dados concernentes ao ciclo evolutivo, de ovo a adulto, realizado em condições ambientais de laboratório submetendo-se os exemplares a alimentação em camundongo branco. Foram observados os seguintes tópicos: duração do ciclo evolutivo, procura pelo primeiro repasto, número de repastos, intervalo de tempo entre o oferecimento do repasto e o ato de picar, duração do repasto e o tempo que decorre após o repasto e o início da defecação.

### MATERIAL E MÉTODOS

Dos quatro casais virgens separados foram obtidos 435 ovos, dos quais 149 destinaram-se ao estudo do ciclo evolutivo e 286 ao estudo da resistência ao jejum, o que será feito numa segunda etapa.

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

Recebido em 23 de maio de 1988.

Aceito em 6 de julho de 1988.

Os ovos foram acondicionados em frascos de Borrel, de acordo com a data da postura. Conforme ocorriam as eclosões, as ninfas eram transferidas, individualmente, para os referidos frascos, devidamente identificados e fechados com tela de náilon; em seu interior colocou-se um papel de filtro no fundo e outro dobrado em sanfona para aumentar a superfície de contato, além de retirar o excesso de umidade.

A alimentação, oferecida semanalmente, foi realizada em camundongo branco. Para o 1º estágio o oferecimento foi diário até a ocorrência do primeiro repasto.

O material é proveniente do insetário de triatomíneos mantido no Departamento de Entomologia do Instituto Oswaldo Cruz.

O experimento teve a duração de 13 meses (11,85 a 12,86) e neste período as temperaturas mínima e máxima variaram em média de  $25 \pm 2$  °C a  $28 \pm 2$  °C e a umidade relativa do ar manteve-se em torno de  $80 \pm 2\%$ .

## RESULTADOS

Dos 149 ovos obtidos, apenas 50 exemplares (30 machos e 20 fêmeas) atingiram a fase adulta, os demais ou não completaram a muda ou morreram sem motivo aparente. O período médio de ovo a adulto foi de  $270 \pm 45$  dias, entretanto obteve-se um tempo mínimo e máximo de 180 e 372 dias, respectivamente. O tempo de desenvolvimento mínimo e máximo para os machos foi de 180 e 369 dias ( $\bar{X}$  (S) =  $262 \pm 43$  dias) e para as fêmeas de 216 e 372 ( $\bar{X}$  (S) =  $280 \pm 47$  dias). Estes dados demonstram a ocorrência de uma geração por ano.

A duração média das diferentes fases do desenvolvimento encontra-se na Tabela I. É de interesse ressaltar que o período de incubação, o 1º e o 2º estádios necessitaram cada um de menos de um mês para se desenvolver enquanto que os 3º, 4º e 5º estádios requereram aproximadamente um, dois e três meses, respectivamente. Alguns exemplares apresentaram o tempo de duração de determinados estádios maior do que o observado para os demais. No 1º estágio verificaram-se 2 exemplares com 44 e 62 dias, no 2º, 2 exemplares com 56 e 57 dias, no 3º, 6 exemplares (2 com o mesmo número de dias) com 58, 65, 68, 69 e 74 dias, no 4º, 6 exemplares com 109, 116, 121, 133, 135, e 164 dias e no 5º, 2 exemplares com 171 e 196

dias. Uma vez que não houve motivo aparente que explicasse o ocorrido, achou-se conveniente desprezar estes dados para os resultados finais.

A procura pelo primeiro repasto ocorreu preferencialmente entre o 1º e 12º dias, sendo mais sensível nos 3º, 6º e 10º dia, decaindo em seguida até o 12º dia (Tabela II). Ressalta-se o caso de um exemplar cujo primeiro repasto ocorreu no 16º dia.

TABELA I

Duração do ciclo evolutivo (em dias)

Fase do desenvolvimento	Amplitude Mínima	Amplitude Máxima	$\bar{X}$	S	S <sup>2</sup>
Incubação	17	23	20	1	2
1º estágio	13	35	22	6	35
2º estágio	13	57	26	9	82
3º estágio	17	53	35	9	81
4º estágio	24	96	55	18	341
5º estágio	51	138	93	20	416

$\bar{X}$  = média; S = desvio padrão, S<sup>2</sup> = variância.

TABELA II

Intervalo de tempo entre a eclosão e o 1º repasto

Tempo em dias	Número de exemplares	%
1	1	2
2	1	2
3	10	20
4	4	8
5	5	10
6	8	16
7	5	10
8	1	2
9	2	4
10	6	12
11	5	10
12	1	2

O fato da alimentação ter sido oferecida semanalmente possibilitou avaliar o número de repastos ocorridos em cada estágio, o intervalo de tempo entre o oferecimento do repasto e o ato de picar e o tempo de duração de cada repasto.

Em mais de 50% dos casos concernentes ao 1º, 2º, 3º e 4º estádios, um repasto foi suficiente para que ocorresse a muda; entretanto

até 4 repastos foram observados, porém em proporções menores. Para o 5º estágio foram necessários, na maioria, 2 repastos, embora tenham ocorrido até 5. Deve-se ressaltar que um exemplar no 2º estágio não alimentou-se e, no entanto, o tempo para realizar a muda manteve-se em harmonia com o dos demais exemplares. Em uma avaliação para o ciclo completo constatou-se que a maioria necessitou de 8, 7 e 9 repastos, correspondentes a 28%, 24% e 22%, respectivamente (Tabela III).

TABELA III

Repastos sanguíneos realizados em cada estágio e no ciclo completo

Estádio	Nº de repastos	Nº de exemplares	%
1º	1	28	56
	2	16	32
	3	5	10
	4	1	2
2º	0	1	2
	1	27	54
	2	18	36
	3	2	4
3º	4	2	4
	1	26	52
	2	16	32
	3	5	10
4º	4	3	6
	1	26	52
	2	17	34
	3	5	10
5º	4	2	4
	1	13	26
	2	24	48
	3	11	22
	4	1	2
Ciclo completo	5	1	2
	6	2	4
	7	12	24
	8	14	28
	9	11	22
	10	7	14
	11	2	4
12	2	4	

Dos 331 casos analisados, concernentes aos intervalos de tempo entre o oferecimento e o ato de picar, verifica-se a ocorrência de uma demora gradativa de acordo com o estágio, sendo que entre o 3º e 4º estádios este intervalo foi maior (Tabela IV). Chama-se a atenção para o fato de que em 12% dos casos do 1º ao 5º, o ato de picar foi imediato. Entretanto houve casos esporádicos cuja demora foi acentuada co-

mo o 1º que necessitou de 7 min e 54 seg; o 2º de 9 min e 20 seg; o 3º de 43 min e o 5º de 71, 75, 80 e 90 min. Sendo assim ambos os valores mínimo e máximo não foram levados em consideração, uma vez que possibilitariam distorção nos resultados finais.

O tempo médio registrado para a duração do repasto aumentou de acordo com cada estágio, sendo sensível entre o 4º e 5º estádios (Tabela V). No parâmetro oferecimento e ato de picar, verificou-se que alguns exemplares necessitaram de um tempo maior para realizar o repasto. Para o 1º estágio obteve-se 45 min; para o 2º 34 min e 38 min 25 seg; para o 3º 72 min, 75 min 36 seg e 90 min 45 seg; para o 4º 95 min, 105 min 56 seg, 106 min 45 seg e 150 seg e para o 5º 210, 235, 240 min e 265 min 45 seg. Diante desta discrepância de valores preferiu-se não considerá-los para os resultados finais.

Para avaliar o tempo de defecação após o repasto, cada exemplar foi observado durante 10 min. Obteve-se como resultado que, dos 423 repastos realizados, em 17 a defecação foi imediata, em 16 no tempo estabelecido e em 390 o mesmo foi ultrapassado, ocorrendo a defecação fora da fonte alimentar.

Vale ressaltar que a maioria dos exemplares apresentou um comportamento semelhante no ato da alimentação, isto é, manteve-se sobre o suporte durante todo o tempo.

## DISCUSSÃO

São poucos os dados concernentes ao estudo da biologia desta espécie.

Silva (1985) em condições ambientais controladas ( $25 \pm 0,5$  °C e  $30 \pm 1$  °C,  $70 \pm 5\%$  UR) e oferecendo alimentação em galinha, obteve um período de desenvolvimento menor do que o aqui encontrado, apesar da temperatura manter-se entre os limites da estabelecida por aquele autor (op. cit.). Tendo esta espécie preferência para se alimentar em roedores e marsupiais, conjectura-se que a diferença da temperatura, no presente estudo, tenha sido o motivo da diferença encontrada no tempo de desenvolvimento. Heitzmann-Fontenelle (1980) não esclareceu as condições do ambiente em que realizou o experimento, porém utilizou o coelho e obteve um tempo sensivelmente maior.

TABELA IV

Intervalo de tempo entre o oferecimento do repasto e o ato de picar

Estádio	Amplitude		$\bar{X}$	S	S <sup>2</sup>
	Mínima	Máxima			
1º	10 min	5 min 25 seg	1 min 13 seg	1 min 08 seg	1 min 17 seg
2º	15 min	6 min 05 seg	2 min 12 seg	1 min 53 seg	2 min 34 seg
3º	10 min	18 min 10 seg	3 min 24 seg	3 min 33 seg	11 min 07 seg
4º	20 min	40 min 30 seg	8 min 38 seg	9 min 14 seg	1 h 23 min 47 seg
5º	15 min	60 min 24 seg	11 min 44 seg	14 min 33 seg	3 h 14 min 31 seg

TABELA V

Duração do repasto

Estádio	Amplitude		$\bar{X}$	S	S <sup>2</sup>
	Mínima	Máxima			
1º	1 min	33 min 12 seg	13 min	7 min 16 seg	20 min 06 seg
2º	4 min 50 seg	31 min 30 seg	16 min 26 seg	6 min 57 seg	43 min 13 seg
3º	3 min	1 h 03 min 20 seg	24 min 51 seg	14 min 17 seg	3 h 21 min 07 seg
4º	3 min	1 h 27 min 10 seg	39 min 14 seg	24 min	9 h 36 min
5º	1 min 40 seg	3 h 10 min 18 seg	1 h 25 min 26 seg	45 min 30 seg	34 h 20 min 06 seg

Segundo Juarez (1970), que realizou seu experimento sob condições ambientais controladas (25 °C e 30 °C, 60-70% UR), o sangue de camundongo pode ser mais apropriado para o desenvolvimento do *T. infestans* ou pela sua composição ou pela temperatura inferior à da galinha, que favoreceria o metabolismo. Esta observação vem corroborar o comentário feito anteriormente, onde ressaltou-se que a oscilação da temperatura pode ter sido a responsável pela diferença da duração do ciclo.

O período de incubação apresentou o tempo médio de  $\bar{X}$  (S) = 20 ± 1 dia, acentuadamente menor do que o verificado por Galliard (1936), Heitzmann-Fontenelle (1980) e Silva (1985), apesar da oscilação média da temperatura estar entre as mantidas pelo primeiro e último autores.

O tempo de duração de cada estágio foi menor do que o obtido por Heitzmann-Fontenelle (1980), mas quando comparado com o de Silva (1985) observa-se que os resultados variaram de acordo com as temperaturas estabelecidas.

Segundo Juarez (1970) a avaliação do número de repastos realizados tem importância epidemiológica no que concerne à transmissão,

uma vez que o mecanismo mais importante é o do contato do vetor e do suscetível. Com base nesta afirmativa o *T. vitticeps* parece não se constituir num bom transmissor uma vez que a maioria dos exemplares realizou apenas um repasto, com exceção do 5º estágio onde ocorreram até dois.

Heitzmann-Fontenelle (1980), utilizando sangue de coelho, verificou um número de repastos crescentes de acordo com os estágios e um tempo maior para completar o ciclo. Comparando-se este resultado com o obtido no trabalho em questão observa-se que o sangue de coelho altera o ciclo desta espécie.

O ato de picar imediato foi observado em todos os estágios, porém a sua ocorrência decaiu de acordo com o estágio evolutivo. Este comportamento pode ser explicado pelo fato de que no momento da muda deve existir na ninfa uma reserva de sangue no tubo digestivo que determina a sua resistência ao jejum (Juarez, 1982) e, provavelmente, a necessidade ou não de se alimentar.

Quanto à duração do repasto, Dias (1955) referiu-se apenas à fase ninfal sem especificar o estágio em questão, o que impossibilitou qual-

quer comparação com os resultados deste trabalho.

Tendo em vista que, neste experimento, os exemplares não se alimentaram sobre a fonte e nem defecaram logo após o repasto, confirmando assim os dados de Dias (1955), acredita-se que as possibilidades para que ocorra a transmissão do *T. cruzi* sejam reduzidas. Aliado a esta observação, ressalta-se o trabalho de Silva (1985) que verificou a pouca susceptibilidade desta espécie à cepa Y do *T. cruzi*. Por outro lado, Silveira et al. (1983) encontraram um alto índice de infecção natural por *T. cruzi*, sem definir o tipo de cepa. O confronto destes dados evidencia a necessidade de mais observações neste aspecto, que serão de grande valia para um melhor conhecimento desta espécie.

#### RESUMO

**Biologia do *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) em condições de laboratório (Hemiptera: Reduviidae: Triatominae). I. Ciclo evolutivo** – Foram feitas observações do ciclo evolutivo do *Triatoma vitticeps* com alimentação semanal em camundongo, em condições de laboratório.

De quatro casais virgens obtiveram-se 435 ovos, sendo que 149 destinaram-se ao ciclo evolutivo e 286 ao estudo da resistência ao jejum, o que constituirá a segunda etapa deste trabalho. Apenas 50 exemplares atingiram a fase adulta num período  $\bar{X}$  (S) = 270 ± 45 dias. Quanto ao tempo de incubação, o 1º e o 2º estádios foram realizados, cada um, em menos de um mês, enquanto que os 3º, 4º e 5º estádios requereram cerca de um, dois e três meses, respectivamente.

A procura pelo 1º repasto ocorreu de forma sensível no 3º, 6º e 10º dias. Em todos os estádios, mais de 50% dos exemplares realizaram apenas um repasto, com exceção do 5º, onde foram necessários dois.

No que diz respeito ao intervalo de tempo entre o oferecimento do repasto, o ato de picar, e a duração do repasto, observou-se que estes aumentaram gradativamente de acordo com o estádio.

Dos 423 repastos realizados, 390 não foram seguidos de defecação no prazo de 10 min. Sob

este aspecto parece que o *T. vitticeps* não é um bom transmissor do *T. cruzi*.

O experimento teve a duração de 13 meses e neste período as temperaturas máxima e mínima e a umidade relativa do ar variaram em média de 28 ± 2 °C a 25 ± 2 °C e 80 ± 2% UR, respectivamente.

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

Palavras-chave: *Triatoma vitticeps* – ciclo evolutivo – 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

- DIAS, E., 1955. Observações sobre eliminação de dejetos e tempo de sucção em alguns triatomíneos sul-americanos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 54: 115-124.
- GALLIARD, H., 1936. Recherches sur les réduvidés hématophages *Rhodnius* et *Triatoma*. VIII – Le développement de l'oeuf des Triatomes a température constante. *Annls. Parasit. hum. comp.*, XIV: 97-112.
- HEITZMANN-FONTENELLE, T. J., 1980. Bionomia comparativa de triatomíneos. IV – *Triatoma vitticeps* (Stal, 1859) (Hemiptera, Reduviidae). *Ecosistema*, 5: 39-46.
- JUAREZ, E., 1970. Comportamento do *Triatoma infestans* sob várias condições de laboratório. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 4: 147-166.
- JUAREZ, E., 1982. Comportamento do *Triatoma sordida* em condições de laboratório. *Rev. Saúde públ.*, 16: 1-36.
- LENT, H. & WYGODZINSKY, P., 1979. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chagas's disease. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.*, 163: 127-520.
- SILVA, I. G. da, 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.