

INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA BIOLOGIA DE TRIATOMÍNEOS. XIII.
Dipetalogaster maximus (UHLER, 1894) (HEMIPTERA, REDUVIIDAE)

Ionizete G. da Silva¹

ABSTRACT

The influence of temperature on the biology of Triatominae.
XIII. *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894) (Hemiptera,
Reduviidae)

The influence of temperature on the biology of *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894) was studied in order to obtain a larger number of triatominae reared in laboratory, to use it in xenodiagnosis and to get information for their proper control.

The experiments were performed in two climatized chambers at $25 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ and $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$, $70 \pm 5\%$ of relative humidity and photoperiod of 12 hours.

Data on the evolutive cycle, period between emergency of adults and first oviposition, fecundity, fertility and amount of blood ingested are presented.

The mean duration of the evolutive cycle for males and females was 302,5 and 302,9 days at 25°C and 205,9 and 205,1 days at 30°C .

The mean amount of blood ingested to complete the evolutive cycle was 5606.9 mg at 30°C .

Recebido em 18/07/89

¹ Departamento de Parasitologia do IPTESP/UFG Caixa Postal 131, 74000
Goiânia GO, Brasil.

RESUMO

Estudou-se a influência da temperatura no desenvolvimento de *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894), visando a sua criação em grande escala, em laboratório, para serem utilizados no xenodiagnóstico e fornecer informações que subsidiem as ações de controle.

Os experimentos realizaram-se em duas câmaras climatizadas a $25 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ e $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$, com umidade relativa de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas.

Apresentam-se os dados relativos ao ciclo evolutivo, pré-postura, fecundidade, fertilidade e quantidade de sangue ingerido.

A duração média do ciclo evolutivo, para machos e fêmeas, foi, respectivamente, de 302,5 e 302,9 dias a 25°C , e de 205,9 e 205,1 dias, a 30°C .

A quantidade média de sangue ingerido para completar o ciclo evolutivo foi de 5606,9 mg, a 30°C .

INTRODUÇÃO

Dipetalogaster maximus (Uhler, 1894) é a maior espécie de triatomíneo, de habitat silvestre, e tem sido encontrada naturalmente infectada com *Trypanosoma cruzi* Chagas, 1909. Sua ocorrência nas habitações rurais é acidental. Ocorre no México (LENT & WIGODZINSKY, 1979), e vem sendo amplamente utilizada no xenodiagnóstico, com boa suscetibilidade a *T. cruzi*, conforme demonstrado por CUBA *et al.* (1978, 1979) e MARSDEN *et al.* (1979).

MATERIAL E MÉTODOS

A criação de *D. maximus* iniciou-se a partir de espécimes provenientes do Instituto Oswaldo Cruz, RJ.

Os experimentos sobre a incubação dos ovos, desenvolvimento, acasalamento, fecundidade, fertilidade e peso realizaram-se em frascos idênticos aos mencionados por SILVA (1985). Estes foram colocados em duas câmaras climatizadas, a $25 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$ e $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$, com umidade relativa de $70 \pm 5\%$ e fotoperíodo de 12 horas (SILVA & SILVA, 1988).

Após a eclosão, as ninfas foram individualizadas nos frascos, até a emergência dos adultos. A duração dos estádios ninfais foi determinada através das exúvias recolhidas nas observações diárias.

Os triatomíneos foram alimentados em aves (*Gallus gallus domesticus*), através da técnica desenvolvida por SILVA (1985). À temperatura de 30°C, as ninfas de 1º estágio alimentaram-se no 8º dia após a eclosão e, para os 2º, 3º, 4º e 5º estádios, os intervalos foram de 12, 15, 20 e 25 dias, respectivamente, após a ecdise. Os adultos foram alimentados 10 dias após a emergência. A 25°C, as ninfas de 1º estágio alimentaram-se no 10º dia; para os estádios subsequentes e para os adultos os intervalos foram maiores em cinco dias.

A pré-postura, a fecundidade e a fertilidade foram obtidas de observações diárias de adultos acasalados na mesma data da emergência.

A quantidade de sangue ingerido, necessária ao triatomíneo para alcançar a ecdise com apenas uma alimentação por estágio foi verificada, pesando-se o triatomíneo com o frasco, antes e após o repasto sangüíneo, numa balança Sartorius 2462, com a precisão de 0,1 mg.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Período de incubação

A duração média do período de incubação dos ovos de *D. maximus*, às temperaturas de 25°C e de 30°C, foi de $32,0 \pm 0,0$ e de $28,0 \pm 0,0$ dias, respectivamente.

Pela análise da Figura 1, verificou-se o efeito favorável da temperatura no período de incubação dos ovos, sendo este, a 25°C, significativamente maior do que a 30°C.

Duração dos estádios ninfais e do período ninfal

Os resultados apresentados no Quadro 1 e Fig. 1, evidenciam o efeito da temperatura mais elevada, como fator favorável ao desenvolvimento em todos os estádios ninfais, determinando diferenças significativas pela análise de variância, ao nível de 1%. Verificou-se, também, não haver diferença significativa na duração dos estádios, entre machos e fêmeas, à mesma temperatura. A 25°C, a duração média se elevou gradativamente com os estádios, acentuando-se no 4º e 5º estádios. À temperatura de 30°C houve uma discreta diminuição na duração média, do 1º ao 3º estádios, e uma elevação brusca no 4º e 5º estádios.

QUADRO 1 - Duração média dos estádios ninfais e do período ninfal, para machos e fêmeas, de *Dipetalogaster maximus*, às temperaturas de 25° e de 30°C (dias).

ESTÁDIO	TEMPERATURA			
	25°C		30°C	
	Macho	Fêmea	Macho	Fêmea
1ª	37,9 ± 0,67a	37,5 ± 0,57a	28,5 ± 0,29 b	28,6 ± 0,34 b
2ª	42,0 ± 0,38a	42,6 ± 0,20a	28,2 ± 0,13 b	28,1 ± 0,12 b
3ª	46,1 ± 0,29a	46,1 ± 0,39a	24,6 ± 0,54 b	25,0 ± 0,60 b
4ª	56,3 ± 0,54a	56,6 ± 0,44a	37,0 ± 0,54 b	36,8 ± 0,63 b
5ª	88,4 ± 0,35a	88,2 ± 0,74a	59,7 ± 0,43 b	58,7 ± 0,58 b
PERÍODO NINFAL	270,5 ± 0,82a	270,9 ± 0,96a	177,9 ± 0,45 b	177,1 ± 0,70 b

OBS.: As médias seguidas da mesma letra não apresentam diferenças significativas entre si.

Não foram constatadas diferenças significativas entre machos e fêmeas, à mesma temperatura.

A duração média do ciclo evolutivo de *D. maximus*, para machos e fêmeas, foi, respectivamente, de 302,5 e 302,9 dias, a 25°C, e de 205,9 e 205,1 dias, a 30°C.

A influência favorável da temperatura, acelerando o desenvolvimento desta espécie, foi bastante evidente. Como se pôde observar com o aumento de 5°C, o ciclo evolutivo reduziu em 31,93%, para machos, e 32,29%, para fêmeas.

Período de pré-postura

O período de pré-postura que é determinado a partir da data de emergência das fêmeas até a data de início da oviposição, teve uma duração média de 81,1 ± 1,44 e de 58,3 ± 3,42 dias, respectivamente, a 25° e a 30°C.

Verifica-se a influência da temperatura, no período de pré-postura de *D. maximus*, sendo este, a 25°C, significativamente maior do que a 30°C.

Esta influência também foi observada por BARRETTO *et al.* (1981), que obtiveram período de pré-postura maior à temperatura ambiente (22,40 - 27,20°C) do que em laboratório (280 - 300°C).

Fecundidade e fertilidade

As posturas iniciaram-se após a 3ª alimentação.

A fecundidade e a fertilidade de *D. maximus*, foram estudadas nos primeiros 30 dias de posturas, após o acasalamento de imagos virgens.

Os resultados referentes à fecundidade e à fertilidade, encontram-se no Quadro 2 e Fig. 2.

QUADRO 2 - Número de posturas, fecundidade e fertilidade das fêmeas de *Dipetalogaster maximus*, nos primeiros 30 dias após o acasalamento, às temperaturas de 25° e de 30°C.

TEMPERATURA		Nº DE POSTURAS	FECUNDIDADE	Nº MÉDIO DE OVOS/POSTURA	FERTILIDADE (%)
25°C	\bar{X}	19,80	29,20	1,47	97,50
	E. P.	0,92	2,19	0,07	-
30°C	\bar{X}	17,90	26,55	1,46	97,35
	E. P.	0,79	1,76	0,05	-

O Quadro 2 apresenta os resultados obtidos a 25°C. Verifica-se que a fecundidade e a fertilidade médias, foram, respectivamente, de $29,20 \pm 2,19$ ovos e de 97,50%, por fêmea, e o número médio de posturas foi de $19,80 \pm 0,92$, com uma média de $1,47 \pm 0,07$ ovos por postura. À temperatura de 30° C, a fecundidade e a fertilidade médias, foram, respectivamente, de $26,55 \pm 1,76$ ovos e de 97,35%, por fêmea, e o número médio de posturas foi de $17,90 \pm 0,79$, com uma média de $1,46 \pm 0,05$ ovos por postura.

Não se evidenciaram diferenças significativas na fecundidade, fertilidade, número de posturas e no número de ovos por postura, entre as temperaturas, ao nível de 5%.

A curva da fecundidade assemelha-se nas duas temperaturas e os picos de oviposição ocorreram após cada alimentação, decrescendo à medida que se efetua a digestão até cessar a oviposição, coincidindo com o momento em que a fêmea se torna apta a nova alimentação (Fig. 2).

Peso

Os resultados referentes ao peso de *D. maximus*, em cada estágio, antes e após a alimentação, e a queda diária de peso, a 30°C, estão apresentados no Quadro 3 e Fig. 3.

QUADRO 3 - Peso inicial e quantidade de sangue ingerido, para todos os estádios ninfais e para os adultos de *Dipetalogaster maximus*, à temperatura de 30°C (mg).

ESTÁDIO	PESO INICIAL	SANGUE INGERIDO
1♀	10,4 ± 0,22	92,6 ± 5,00
2♀	33,0 ± 0,05	262,7 ± 11,06
3♀	94,2 ± 2,66	704,1 ± 19,96
4♀	210,7 ± 7,01	1.438,9 ± 31,88
5♀	408,8 ± 10,62	3.108,6 ± 85,85
ADULTO	518,9 ± 19,92	1.977,4 ± 225,73

Os resultados apresentados no Quadro 3 e Fig. 3, mostram a quantidade média de sangue que o triatomíneo necessita para efetuar a ecdise para o estágio seguinte com uma alimentação. A quantidade de sangue ingerido aumentou progressivamente do 1♀ ao 5♀ estágio, e apresentou nítida queda nos adultos.

A quantidade média de sangue necessária a *D. maximus* para completar o ciclo evolutivo foi de 5.606,9 mg, a 30°C, com um aproveitamento de 21,40% do sangue, estimado através do ganho de peso em relação à quantidade de sangue ingerido (Fig. 3).

Foi bastante evidente a capacidade de *D. maximus* para ingerir sangue em quantidade superior ao seu peso, e as razões médias, estimadas entre o sangue ingerido e o peso inicial, foram de 8,9; 8,0; 7,5; 6,8; 7,6 e 3,8 nos 1♀, 2♀, 3♀, 4♀ e 5♀ estádios, e nos adultos, respectivamente (Quadro 3 e Fig. 3).

CONCLUSÕES

Verificou-se a influência da temperatura nos períodos de incubação, ninfal e pré-postura que foram significativamente, maiores a 25°C do que a 30°C.

A fecundidade e o número de posturas foram maiores a 30°C.

A quantidade de sangue ingerido aumentou progressivamente do 1♀ ao 5♀ estágio, e apresentou nítida queda nos adultos.

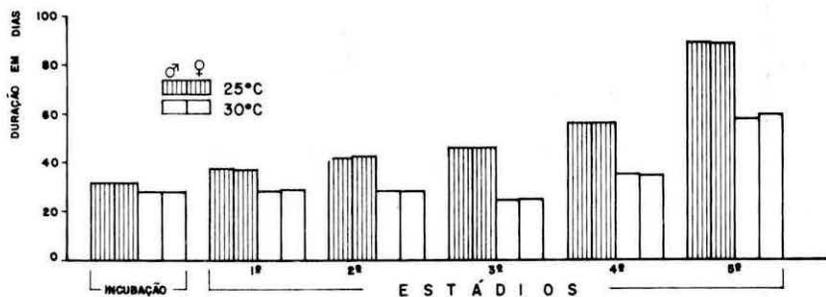


FIGURA 1 - Duração média do período de incubação e dos estádios ninfais de *Dipetalogaster maximus*, para machos e fêmeas, às temperaturas de 25° e de 30°C.

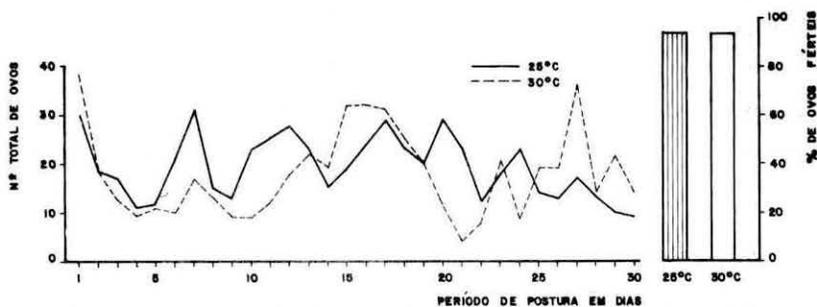


FIGURA 2 - Fecundidade e fertilidade de *Dipetalogaster maximus*, às temperaturas de 25° e de 30°C.

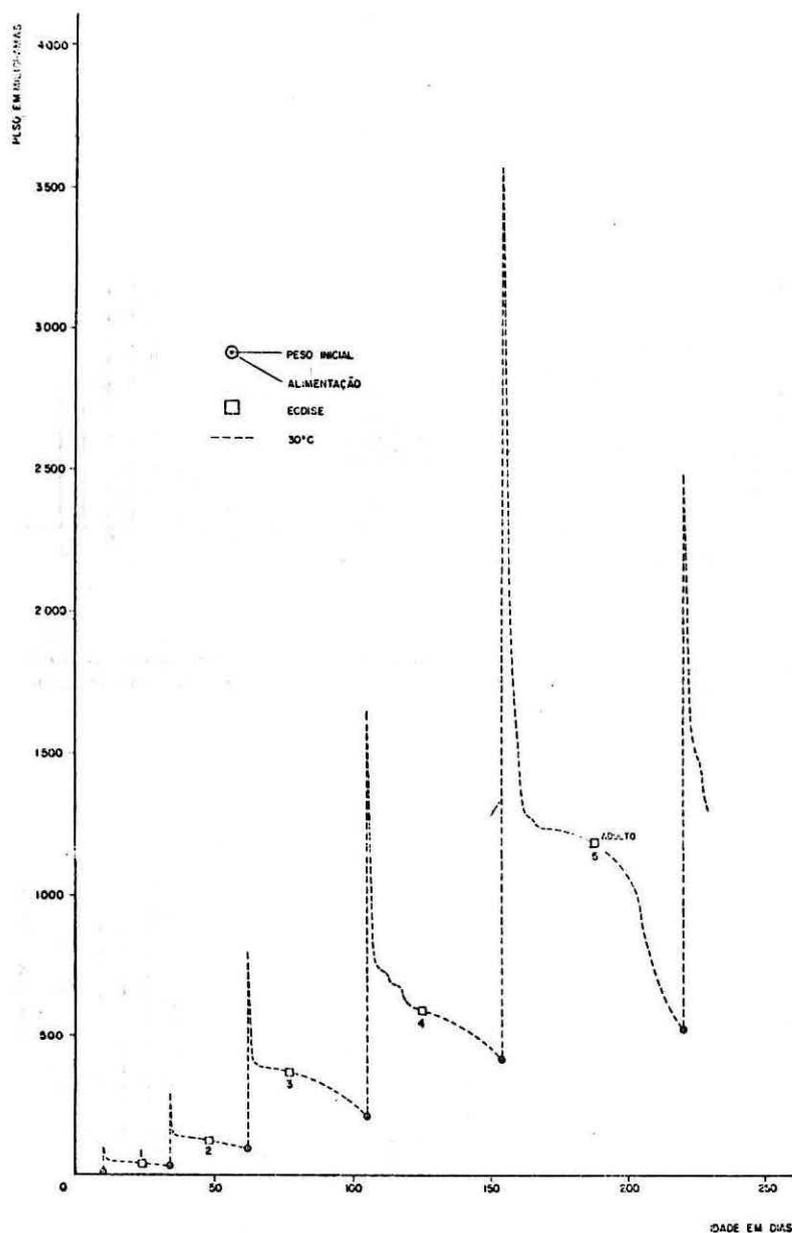


FIGURA 3 - Curva de crescimento, em peso, através das médias diárias dos estádios ninfais e dos adultos de *Dipetalogaster maximus*, à temperatura de 30°C.

LITERATURA CITADA

- BARRETO, A.C.; PRATA, A.R.; MARSDEN, P.D.; CUBA, C.C.; TRIGUEIRA, C.P. Aspectos biológicos e criação em massa de *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894) (Triatominae). *Revta Inst. Med. trop.* 23: 18-27, 1981.
- CUBA, C.A.C.; ALVARENGA, N.J.; BARRETO, A.C.; MARSDEN, P.D.; CHIARIM, C. Nuevos estudios comparativos entre *Dipetalogaster maximus* e *Triatoma infestans* em xenodiagnostico de la infección chagásica crónica humana. *Revta Inst. Med. trop.* 20: 145-151, 1978.
- CUBA, A.C.; ALVARENGA, N.J.; BARRETO, A.C.; MARSDEN, P.D.; GAMA, M.P. *Dipetalogaster maximus* (Hemiptera, Triatominae) for xenodiagnosis of patients with serologically detectable *Trypanosoma cruzi* infection. *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.* 73: 524-527, 1979.
- LENT, H. & WYGODZINSKY, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae), and their significance as vectors of Chaga's disease *Bull. Am. Mus. Nat. Hist.* 163(3): 127-520, 1979.
- MARSDEN, P.D.; BARRETO, A.C.; CUBA, C.C.; GAMA, M.B.; AKERS, J. Improvements in routine xenodiagnosis with first instar *Dipetalogaster maximus* (Uhler, 1894) (Triatominae). *Am. Trop. Hyg.* 28: 649-652, 1979.
- SILVA, I.G. da. Influência da temperatura na biologia de triatomíneos, I. *Triatoma rubrovaria* (Blanchard, 1843) (Hemiptera, Reduviidae). *Revta Goiana Med.* 31: 1-37, 1985.
- SILVA, I.G. da & SILVA, H.H.G. da. Influência da temperatura na biologia de triatomíneos. II. *Rhodnius neglectus* Lent, 1954 (Hemiptera, Reduviidae). *Revta Goiana Med.* 34: 29-37, 1988.