

Manutenção da fecundidade e oviposição em *Triatoma infestans* após décadas de criação em condições de laboratório

Maintenance of fecundity and oviposition in *Triatoma infestans* after decades of breeding under laboratory conditions

Oswaldo da Cruz OLIVEIRA JUNIOR^{1*}
Elizabeth Visone NUNES¹
Carmem do Socorro GUILHERME¹
Sansão da Rocha WESTPHALEN¹
Maria Aparecida Moreira SANTOS¹
Helena Hilomi TANIGUCHI¹
José Eduardo TOLEZANO¹

RIALA6/889

Oliveira Junior, O.C. et al. Manutenção da fecundidade e oviposição em *Triatoma infestans* após décadas de criação em laboratório. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 60(1):43-46,2001.

RESUMO. O objetivo deste estudo foi avaliar a possibilidade da manutenção da fecundidade e oviposição em triatomíneos após décadas de criação em condições de laboratório. Foi observado o desempenho de 11 colônias de *Triatoma infestans* do Laboratório de Triatomíneos do Instituto Adolfo Lutz. Os insetos foram mantidos em temperatura e umidade constantes (27-28°C e 70-80%, respectivamente) e acasalados em diferentes proporções de machos e fêmeas. Dois ritmos de alimentação foram utilizados. No primeiro, os triatomíneos foram alimentados semanalmente, e no segundo, o ritmo de alimentação foi quinzenal ou a cada 21 dias.

Durante o estudo marrecos foram utilizados como fonte de sangue. Os resultados confirmaram a importância do ritmo de alimentação para a oviposição. Insetos que receberam alimentação semanal apresentaram os melhores índices de oviposição, representados pelo número de ovos por fêmea por dia (ofd), entre 0.39 e 4.40 ofd, sendo mais freqüente taxas acima de 1.30 ofd. Colônias que tiveram alimentação quinzenal ou a cada 21 dias apresentaram inexpressivos índices de oviposição, entre 0.05 e 1.07 ofd, sendo mais freqüente inferior a 0.30 ofd.

Concluiu-se que após décadas de criação em condições de laboratório, é possível manter a fecundidade e a capacidade de oviposição dentro dos padrões normais, em colônias de *Triatoma infestans*, se o ritmo de alimentação dos adultos não exceder 7 dias. O ritmo de alimentação não afetou o índice de sobrevivência dos adultos, mas foi crítico para a fecundidade e oviposição.

PALAVRAS-CHAVE. *Triatoma infestans*; fecundidade; oviposição; biologia; criação em laboratório.

¹ Instituto Adolfo Lutz – São Paulo – SP - Seção de Parasitoses Sistêmicas, do Serviço de Parasitologia

* Endereço para correspondência: Av. Dr. Arnaldo, 355, 8º andar – 01246-902 – São Paulo – SP

INTRODUÇÃO

A relativa facilidade verificada no estabelecimento de colônias de triatomíneos em condições de laboratório tem suscitado investigações e propiciado respostas a uma série de questões referentes à biologia destes hemípteros em particular e, dos insetos de maneira geral⁷.

É inegável o interesse científico que a manutenção de colônias de “barbeiros” tem despertado. A criação de triatomíneos em laboratório tem permitido conhecimento de seus ciclos biológicos, preferências alimentares, condições favoráveis de temperatura e umidade relativa do ar, estudos sobre novos inseticidas, incluindo hormônios juvenis e feromônios; permitindo ainda o acúmulo de considerável volume de informações sobre a fisiologia geral dos insetos^{4,5,20}. Muitos desses estudos visavam a obtenção de subsídios para melhorar as condições de criação em laboratório ou, para a compreensão da epidemiologia da doença de Chagas ou, mesmo, de alternativas de combate ao vetor^{3,4,5,6,11,12,18}. Em outras investigações, pesquisadores realizaram experimentos na tentativa de padronizar procedimentos necessários para a execução do xenodiagnóstico^{1,2,9,10,13,14,15,16,17,18}.

A manutenção prolongada, por várias gerações, de colônias de triatomíneos pode significar a decadência das próprias colônias, na medida em que estiver facilitada uma circulação endogâmica, por cruzamentos entre indivíduos oriundos de uma mesma geração paterna.

Os resultados obtidos com uma primeira geração de triatomíneos recém-colonizada em laboratório diferem daqueles que são verificados em outras gerações oriundas da mesma colônia inicial¹². Todavia, recentemente foi verificado para *Dipetalogaster maximus* que mesmo após 20 anos de manutenção de colônia em condições de laboratório, o parâmetro biológico representado pela quantidade de sangue ingerido durante o repasto sanguíneo permaneceu inalterado quando comparado com uma nova colônia estabelecida a partir de ovos de fêmea coletada em seu ambiente natural⁸.

No presente trabalho, objetivou-se avaliar a possibilidade de manutenção da fecundidade e da capacidade de oviposição em *Triatoma infestans* Klug, 1834, após décadas de criação em condições de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram observadas onze diferentes colônias de *Triatoma infestans*, mantidas há mais de duas ou três décadas em condições de laboratório. A investigação restringiu-se aos insetos adultos, obtidos no Laboratório de Triatomíneos da Seção de Parasitoses Sistêmicas do Instituto Adolfo Lutz. Ao iniciar o período de observações eram 465 fêmeas e 355 machos, os quais foram acasalados em diferentes proporções.

Foram adotadas diferentes combinações de número de machos e fêmeas, desde um macho para uma fêmea até uma razão de um macho para quatro fêmeas.

Os insetos foram mantidos à temperatura e umidade constantes, a 27-28°C e 70-80%, respectivamente. Durante todo o estudo, marrecos foram usados como fonte sanguínea.

Foram adotados dois ritmos de alimentação:

- inicialmente os barbeiros foram alimentados num ritmo irregular de oferta da fonte sanguínea, podendo variar entre 15 e 21 dias, por um período de pelo menos 45 dias;
- num segundo momento, após esse período de 45 dias, esses insetos passaram a ser alimentados num ritmo constante de oferta da fonte sanguínea, regularmente a cada 7 dias. Entre a 5ª e a 6ª observação foi provocada uma nova irregularidade na oferta de alimento, com o repasto sanguíneo sendo possibilitado somente no 12º dia após o último repasto.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram considerados em termos de número de ovos por fêmea por dia (ofd), refletindo a fecundidade de colônias de *Triatoma infestans* mantidas há mais de 2 ou 3 décadas em condições artificiais de laboratório.

Pela Tabela observa-se que durante o período inicial, quando o ritmo de alimentação foi irregular, com oferta de repastos sanguíneos em intervalos de 15 ou 21 dias, a produtividade de ovos por fêmea por dia (ofd) esteve extremamente baixa, variando de 0,05 a 1,07 ofd, sendo mais freqüente taxas abaixo de 0,30 ofd.

Tabela. Taxa de oviposição (ovos/fêmea/dia) em colônias de *Triatoma infestans*, segundo o ritmo de alimentação

Ritmos de alimentação	Taxa de oviposição (ovos por fêmea por dia)		
	AMPLITUDE		
	Mínima	Máxima	Média
Irregular (15 ou 21 dias)	0,05	1,07	0,21
Regular (7 dias)	0,39	4,40	1,31

Quando adotado o segundo ritmo de oferta de fonte sanguínea, regularmente a cada 7 dias, houve aumento considerável na taxa de oviposição, que variou de 0,39 a 4,40 ofd, sendo mais freqüente 1,31 ofd.

Quando, novamente foi provocada uma irregularidade no oferecimento da fonte sanguínea, entre a 5ª e a 6ª observações (Figura 1), com repasto sanguíneo oferecido após um período de 12 dias, foi observada uma acentuada queda na taxa de oviposição, independentemente da razão sexual de acasalamentos que tivesse sido adotada (Figura 1). Ao ser retomado o ritmo de oferecimento de repasto sanguíneo irregular a cada 7 dias, a taxa de oviposição retornou ao nível anterior mais elevado.

As taxas de mortalidade observadas não foram afetadas pelo ritmo alimentar adotado. Assim sendo, 22,4% dos adultos

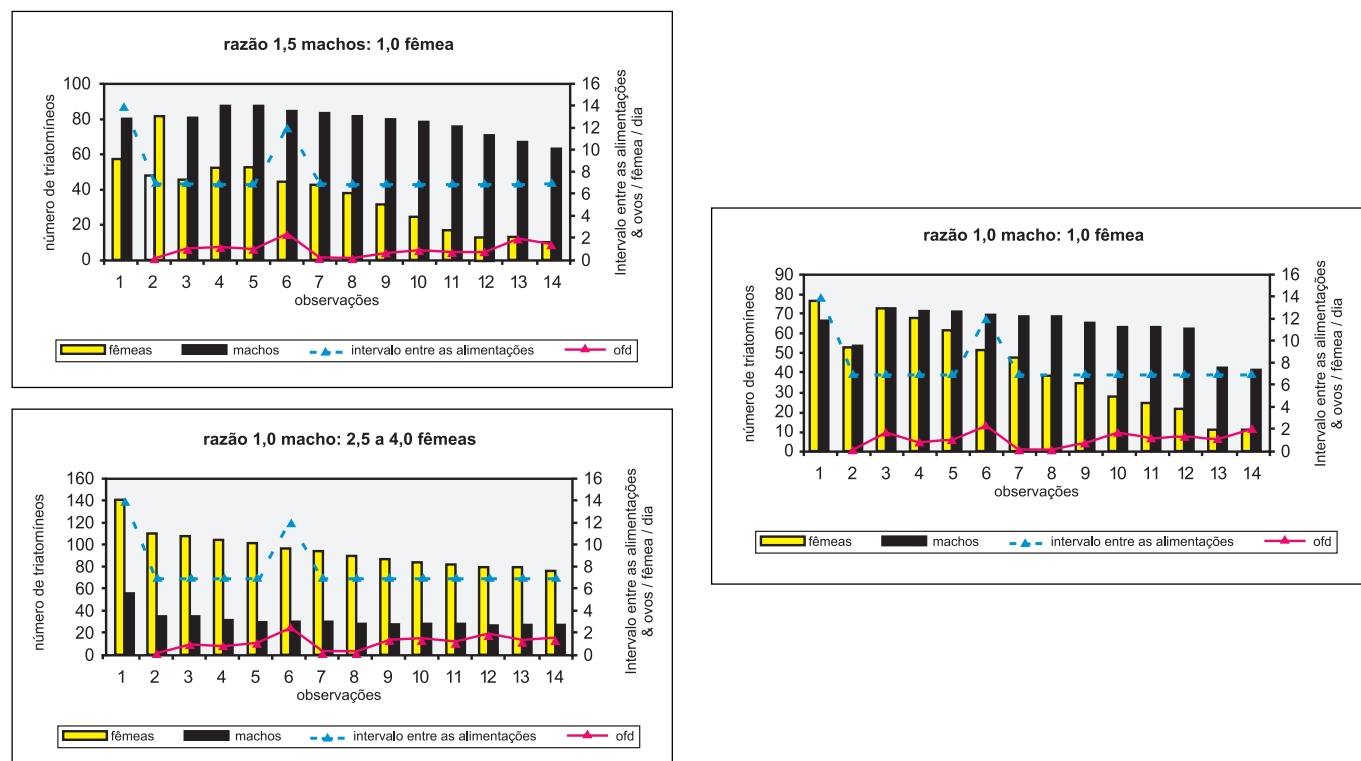


Figura 1. Taxa de oviposição e ritmo de alimentação das colônias de *Triatoma infestans*, mantidas a mais de duas ou três décadas em condições de laboratório, agrupadas segundo razão sexual de acasalamento adotado.

morreram durante o primeiro esquema de oferta de sangue, a cada 15 e 21 dias ao longo de 45 dias. No segundo esquema de alimentação, foi observada 41,3% de taxa de mortalidade quando o repasto sanguíneo foi oferecido a cada 7 dias, porém por um período de 105 dias. Ao final do período de observações, quando restaram vivas 216 fêmeas, haviam sido postos um total de 38.819 ovos.

De uma maneira geral, aceita-se que a manutenção prolongada de colônias de triatomíneos em condições artificiais de laboratório tendem a favorecer a uma deterioração da própria colônia. Alguns autores observaram que, mesmo após as primeiras gerações, os resultados relativos a tempo de evolução, oviposição e ingestão de sangue entre outros, já seriam diferentes¹¹.

Os resultados obtidos no presente estudo, em relação ao parâmetro biológico fecundidade/oviposição, assemelharam-se aqueles de Meirelles et al.⁸ para *D. maximus* quanto à quantidade de sangue ingerido.

Os resultados permitem concluir que a capacidade de oviposição e o prolongamento da existência ou “perpetuação” das colônias de *T. infestans*, mesmo após duas ou até três décadas de manutenção em condições de laboratório esteve preservada, não sendo verificada a deterioração para este parâmetro biológico, guardando sim uma estreita relação com a oferta regular de fonte sanguínea aos exemplares adultos.

Observou-se, ainda que após a adoção do ritmo semanal de oferta alimentar para os triatomíneos, foi a razão 1 macho: 1 fêmea aquela que resultou em melhor rendimento de número de

ovos produzidos, chegando a taxa de 4,40 ofd. Perlagora-Szumlewiez¹² encontrou produtividade de 4 até 8 ofd, tendo observado que quando a razão sexual foi 1 macho: 1 fêmea a produtividade era de 2,1-2,6 ofd. Quando a relação foi de 1 macho: 6 fêmeas a produção de ovos por fêmea por dia esteve reduzida para 0,30.

No presente estudo, as razões 1 macho: 1 fêmea ou 2 fêmeas foram aquelas que possibilitaram produções iguais ou superiores a 4 ofd. Exceto para uma única situação, todos os experimentos que tiveram uma razão sexual 1 macho: 3 fêmeas ou 4 fêmeas ou, ainda, mais de 2 machos: 1 fêmea a produtividade de ovos foi inferior a 1,3 ofd.

CONCLUSÕES

Através dos dados obtidos nas condições trabalhadas, para as colônias de *Triatoma infestans* estudadas concluiu-se:

- A fecundidade e oviposição do *Triatoma infestans* sofreu interferência do ritmo alimentar a que os insetos foram submetidos.
- Favoravelmente à manutenção da fecundidade nessas colônias, na medida em que for definido ritmo regular de alimentação não superior a 7 dias.
- Que o ritmo de alimentação não afetou significativamente as taxas de sobrevivência, sendo, todavia, crítico para a manutenção de fecundidade e da capacidade de oviposição.

Oliveira Junior, O.C. et al. Maintenance of fecundity and oviposition in *Triatoma infestans* after decades of breeding under laboratory conditions. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 60(1):43-46, 2001.

ABSTRACT. The aim of this study was to evaluate the possibility of maintenance of fecundity and the capability of oviposition in Reduviid bugs after decades of breeding under laboratory conditions. It was observed the performance of eleven colonies of *Triatoma infestans* from the Laboratory of Triatomines of Adolfo Lutz Institute. Insects were mated in different ratio of males and females. Two rhythms of alimentation were used. In the first, triatomines were fed weekly, and in the second rhythm the meal were offered every fifteen or twenty one days. During all the study teals were used as blood source, and temperature and humidity were constant, at 27-28°C and 70-80%, respectively. The results confirm the importance of the rhythm of alimentation for oviposition. Insects fed weekley showed the best rates of oviposition, it was represented by number of eggs by female per day (efd), between 0.39 to 4.40 efd, being more frequent up to 1.30 efd. Colonies that were fed every fifteen or twenty one days showed inexpressives rates of oviposition, between 0.05 to 1.07 efd, being more frequent below to 0.30efd. It was concluded that after decades of breeding under laboratory conditions it is possible to maintain the fecundity, into normal patterns, in the *T. infestans* if the rhythm of alimentation of adults don't exceed seven days. Rhythm of alimentation don't affected the survival rates of adults, but it was critical for the fecundity and oviposition.

KEY WORDS. *Triatoma infestans*; fecundity; oviposition; biology; breeding laboratory.

REFERÊNCIAS

1. Borges-Pereira, J. et al. Xenodiagnosis in chronic Chagas' disease. I. The sensitivity of *Panstrongylus megistus* and *Triatoma infestans*. **Rev. Soc. Bras. Med. trop.**, 29: 341-347, 1996.
2. Brumpt, E. Le xenodiagnostic. Application au diagnostic de quelques infections parasitaires et en particulier a la Trypanosomose de Chagas. **Bull. Soc. Pathol. Exot.**, 7: 706-710, 1914.
3. Corrêa, F.M.A. Estudo Comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* alimentado em diferentes animais (Hemiptera, Reduviidae). **Papéis Avulsos Dep. Zool.**, São Paulo, 15: 177-200, 1962.
4. Dias, E. Criação de triatomíneos no laboratório. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 33: 407-412, 1938.
5. Goodchild, A.J.P. Some observations on growth and egg production of blood – sucking reduviids *Rhodnius prolixus* and *Triatoma infestans*. **Proc. R. Entomol. Soc. Lond.** Ser. A, 30: 127-136, 1955.
6. Hack, W.H. Estudios sobre biología del *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (Hem., Reduviidae). **Ann. Inst. Med. Reg.**, 4: 125-147, 1955.
7. Lent, H.; Wygodzinsky, P. Revision of the Triatominae (Hemiptera, Reduviidae) and their significance as vector of Chagas' disease. **Bull. Am. Nat. Hist.**, 163: 123-520, 1979.
8. Meirelles, D.J. et al. No change in one biological parameter for *Dipetalogaster maximus* after 20 years of laboratory colonisation. **Rev. Soc. Bras. Med. trop.**, 28: 53, 1995.
9. Minter, D.M.; Minter-Goedbloed, E.; Marshall, T.F. Comparative xenodiagnosis with three triatominae species of different hosts with natural and experimental species of chronic infections with *Trypanosoma (Schizotrypanum) cruzi*. **Trans. R. Sec. Trop. Med. Hyg.**, 72: 84-91, 1978.
10. Moreira, C.J.; Perlowagora-Szumlewicz, A. Attempts to improve xenodiagnosis: comparative test of sensibility using *Rhodnius neglectus*, *Panstrongylus megistus*, *Triatoma vitticeps* and *Triatoma infestans* in endemic areas of Brazil. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 92: 91-96, 1997.
11. Perlowagora-Szumlewicz, A. Estudos sobre a biologia do *T. 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, 1969.
12. Perlowagora-Szumlewicz, A. Laboratory colonies of triatominae, biology and population dynamics. **Pan Am. Health Org. Sci. Publ.**, 318: 63-82, 1976.
13. Perlowagora-Szumlewicz, A.; Cruz, H.N.; Araújo, J.A.N. Species and stage interaction in the feeding behaviour of vectors of Chagas' disease (The importance of determinants in planning for greater efficacy and standardization of xenodiagnostic procedures). **Rev. Inst. Med. Trop.**, São Paulo, 15: 139-150, 1973.
14. Perlowagora-Szumlewicz, A.; Muller, C. A. Studies in search of suitable experimental insect model for xenodiagnosis of hosts with Chagas' disease. 1. Comparative xenodiagnosis with nine triatomine species of animals with acute infections by *Trypanosoma cruzi*. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 77: 37-53, 1982.
15. Perlowagora-Szumlewicz, A.; Muller, C.A. Studies in search of suitable experimental insect. Model for xenodiagnosis of hosts with Chagas' disease. 2-Attempts to upgrade the reliability and the efficacy of xenodiagnosis in chronic Chagas' disease. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, 82: 259-272, 1987.
16. Santos, A.H.; Silva, J.G.; Rassi, A. A comparative study between natural and artificial xenodiagnosis in chronic Chagas' disease patients. **Rev. Soc. Bras. Med. trop.**, 28: 367-373, 1995.
17. Schenone, H.; Alvaro, E.; Rojas, A. Bases y rendimiento de xenodiagnóstico com la infección chagásica humana. **Bol. Chil. Parasitol.**, 29: 24-26, 1974.
18. Silva, R.L. **Aspectos da História Natural do *Triatoma infestans* Klug, 1834 (Hemiptera, Reduvidade, Triatominae)**. São Paulo, 1982. (Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo).
19. Tolezano, J.E. et al. Efeitos do jejum e da temperatura em laboratório na infecção de triatomíneos por *Trypanosoma cruzi*. **Rev. Inst. Adolfo Lutz**, 43: 25-32, 1983.
20. Wigglesworth, V.B. **The principles of insect physiology**. 7th ed., London: Chapman & Hall, 1972. 827p.

Recebido em 09/04/1998; Aprovado em 10/05/2001