

VARIÁVEIS RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DE *TRIATOMA INFESTANS* KLUG, 1834 EM CONDIÇÕES DE LABORATÓRIO. 2. EFEITOS DA MANIPULAÇÃO NA SOBREVIVÊNCIA E NA FERTILIDADE *

José Eduardo TOLEZANO **
Maria de Fátima Lereño de ARAÚJO ***
Pedro Paulo CHIEFFI **
Anna Maria VALENTIM **
Suzel Scalon RIBEIRO ***

RIALAG/577

TOLEZANO, J. E.; ARAÚJO, M. F. L.; CHIEFFI, P. P.; VALENTIM, A. M. & RIBEIRO, S. S. — Variáveis relacionadas ao desenvolvimento de *Triatoma infestans* Klug, 1834 em condições de laboratório. 2. Efeitos da manipulação na sobrevivência e na fertilidade. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 44(2):81-86, 1984.

RESUMO: Avaliaram-se neste estudo os efeitos da manipulação excessiva em laboratório sobre a sobrevivência em cada estágio e sobre a fertilidade de *Triatoma infestans*. Foram utilizados neste experimento ovos selecionados ao acaso no dia da desova, coletados em número tal que permitiu, após eclodirem, a constituição de dois grupos com 180 ninfas cada, sendo que um grupo foi mantido sem manipulações, servindo como controle e o outro constituiu o grupo testado para as manipulações de pesagem diária. Os insetos receberam alimentação em intervalos fixos de 21 dias, quando se lhes permitia sugar até a saciedade. O tempo de permanência em cada estágio foi sempre maior no grupo testado; no grupo controle o tempo total de evolução foi, em média 47 dias inferior ao do outro grupo. Nos estádios iniciais, o grupo testado mostrou altas taxas de mortalidade. Viu-se ainda que a grande maioria dos exemplares do grupo testado apresentou-se ao mudar para a fase adulta com anormalidades morfológicas. Ao chegarem à fase alada os insetos foram acasalados, observando-se que todas as fêmeas do grupo controle desovaram ovos férteis, enquanto as do grupo testado, com exceção de uma única fêmea, desovaram ovos inférteis. Ao se efetuar o acasalamento de indivíduos de um grupo com os do outro, verificou-se que várias outras fêmeas do grupo testado passaram a desovar ovos férteis. Discute-se a importância da manipulação sobre o desenvolvimento, sobrevivência e fertilidade de *Triatoma infestans* criados em laboratório.

DESCRITORES: *Triatoma infestans*, sobrevivência, fertilidade, criação em laboratório.

INTRODUÇÃO

As formas de criação e manuseio de triatomíneos em laboratório têm sido motivo de vários estudos já publicados ^{1, 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11}.

Usualmente, tais estudos procuram refletir o sucesso da metodologia utilizada para criação de tais insetos em condições de laboratório. Os insucessos são representados através de tábuas ou curvas de mortalidade.

Esses dados são expressos em termos de coeficiente ou porcentagem de mortalidade, respectivamente e, via de regra não conseguem por si só explicar as causas ou mesmo o significado dos valores observados. Por outro lado, sabe-se que a curva de sobrevivência fisiológica e principalmente a curva de sobrevivência ecológica fornecem informações que permitem especulação sobre algumas hipóteses que explicariam as taxas observadas ³.

* Realizado na Seção de Parasitoses Sistêmicas do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, SP.

** Do Instituto Adolfo Lutz.

*** Bolsista do Instituto Adolfo Lutz.

A primeira destas curvas aplica-se a situações em que a espécie a ser acompanhada não está submetida a condições de predação, competição ou ação de parasitas e, além disso, dispõe de alimentação em quantidade suficiente. Quando tais condições não estão presentes, empregam-se as curvas de sobrevivência ecológica.

MARGALEF⁸, ao considerar curvas de sobrevivência ecológica, diz que animais que apresentam na parte inicial destas curvas queda rápida, devem produzir grande quantidade de ovos sem proteção, especialmente quando têm estádios larvários livres. Por outro lado, a caída na curva de sobrevivência será tanto mais suave, quanto maior a proteção conferida aos descendentes.

No presente experimento, procura-se avaliar e discutir os efeitos da manipulação excessiva em laboratório na sobrevivência, tempo de desenvolvimento ninfal e fertilidade de *Triatoma infestans*, através da montagem de curvas de sobrevivência.

MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se ovos de *Triatoma infestans*, selecionados ao acaso no dia da desova, coletados em número tal que permitiu, após eclodirem, a constituição de dois grupos com 180 ninfas cada. Um grupo foi mantido sem manipulação, servindo como controle e o outro constituiu o grupo testado para as manipulações diárias de pesagem. Os insetos receberam alimentação em intervalos fixos de 21 dias, quando se lhes permitia sugar até a saciedade. Durante todo o experimento os barbeiros foram mantidos a temperatura de $28^{\circ}\text{C} \pm 2$ e umidade relativa do ar entre 70-80%. Ao chegarem à fase alada os insetos foram acasalados. Durante todo o experimento trabalharam-se em condições extremas: manipulação excessiva ou praticamente nenhuma manipulação, conforme o grupo de triatomíneos.

RESULTADOS

As ninfas do grupo manipulado apresentaram tempo de permanência dentro de um mesmo estágio sempre maior do que as do grupo controle, exceção feita a observação do tempo de permanência no 5.^o estágio (figura 1). No grupo controle o tempo total de evolução foi em média 47 dias inferior ao verificado para os triatomíneos do outro grupo. No grupo manipulado, as ninfas que evoluíram para fêmeas, o fizeram em tempo médio de 244 dias (19 ninfas) enquanto que as que evoluíram para machos, levaram em média 254 dias (32 ninfas); já para o grupo controle as ninfas que evoluíram para fêmeas

o fizeram em tempo médio de 202 dias (61 ninfas) e as ninfas que se transformaram em machos 203 dias (52 ninfas).

Nos grupos controle e manipulado persistem em 5.^o estágio, respectivamente 16 e 7 ninfas, mesmo após mais de 500 dias da eclosão dos ovos que originaram estas fêmeas.

A curva de sobrevivência (figura 2) mostrou valores mais altos de sobrevivência para o grupo controle, quando considerados os diferentes estádios ninfais; o mesmo se verificou em relação à fase adulta.

Viu-se ainda que, a grande maioria dos exemplares do grupo manipulado apresentou-se ao mudar para a fase adulta com anormalidades morfológicas nas asas, patas e mesmo abdômen e cabeça, fato que entre os exemplares do controle não ocorreu.

Todas as fêmeas do grupo controle após acasalamento, desovaram ovos férteis, enquanto as do grupo testado, com exceção de uma única fêmea, desovaram ovos inférteis. Algumas fêmeas do grupo testado que grupo controle, passaram a desovar ovos haviam desovado ovos inférteis quando acasaladas com machos do grupo testado, ao serem novamente acasaladas a machos do férteis.

DISCUSSÃO

Os dados expressos na figura 1, indicam suscetibilidade das ninfas às manipulações sofridas, com sensível retardo para obtenção de ninfas em estágio preferencial para uso em xenodiagnóstico, demorando 32% de tempo (34 dias) a mais do que o verificado para que os insetos do grupo controle chegassem ao 3.^o estágio e 33% de tempo (56 dias) a mais do que o verificado para que essas mesmas ninfas do grupo controle chegassem ao 4.^o estágio. Em estudo anterior¹², mostrou-se que insetos muito manipulados em laboratório sugaram cerca de 30% (19 mg) e 40% (75 mg) menos sangue que insetos não manuseados, quando em 3.^o e 4.^o estádios, respectivamente.

Esses dados permitem supor que a demora observada para o desenvolvimento ninfal do grupo manipulado seja conseqüência direta da menor quantidade de sangue sugado por tais barbeiros¹²; todavia, convém salientar que aquela ingestão de menor volume de sangue foi resultante da manipulação excessiva.

As observações sobre a existência de ninfas ainda em 5.^o estágio e que demoram a evoluir para a fase adulta, parece não ser fato incomum, já que JUAREZ⁸ verificou o mesmo em seus estudos sobre criação de triatomíneos em condições de laboratório.

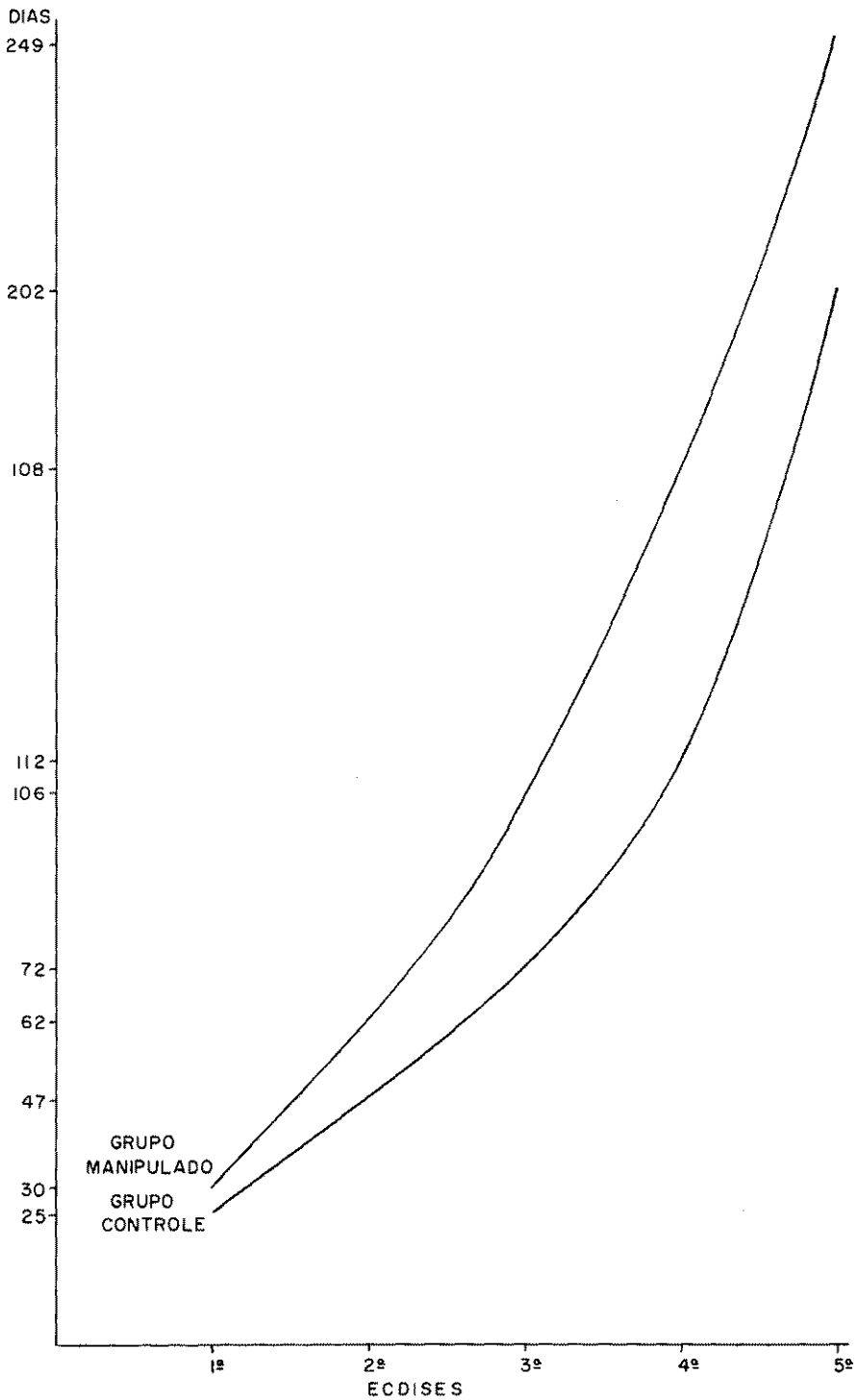


FIGURA 1 — Tempo necessário para evolução ninfal do grupo controle e do grupo manipulado.

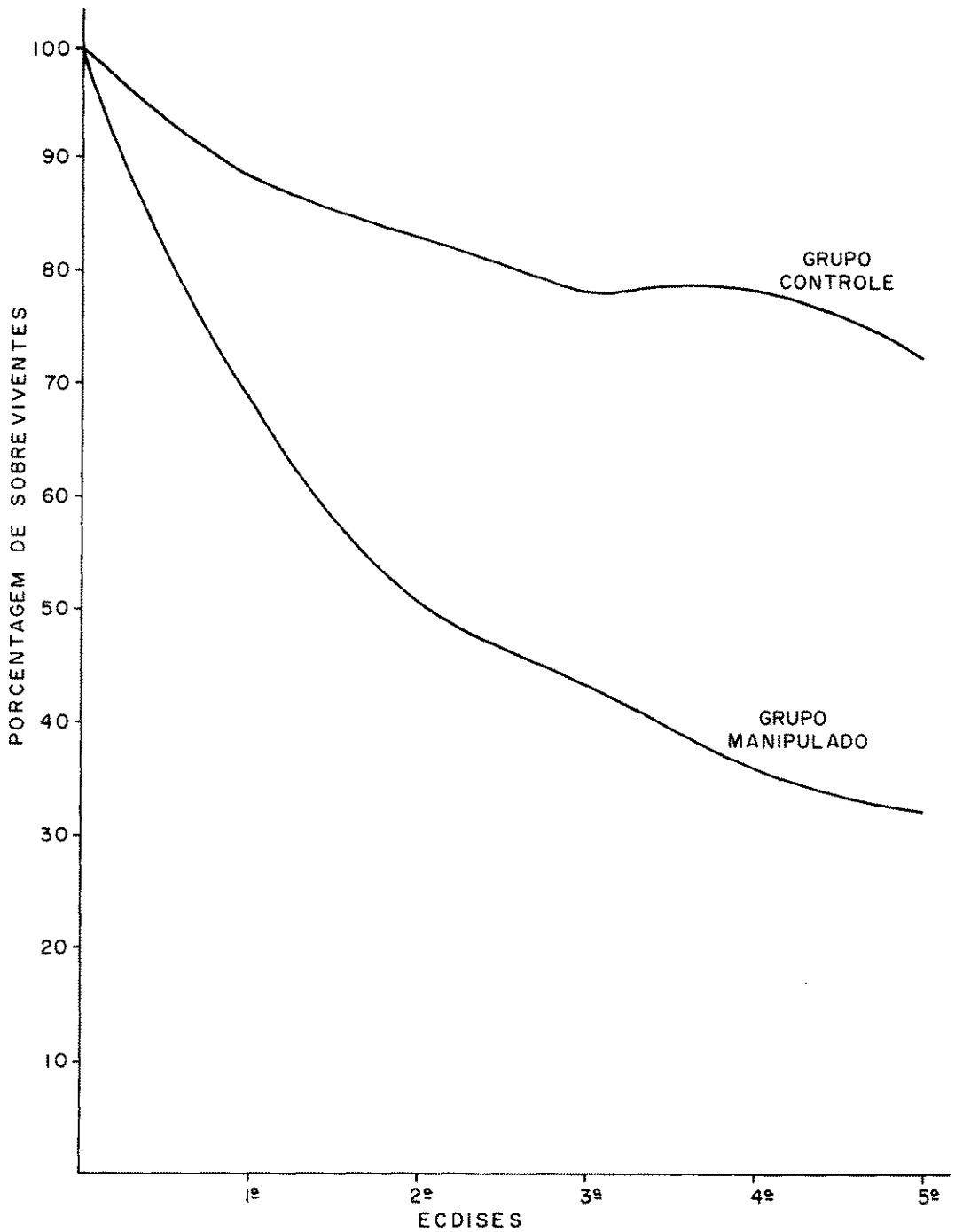


FIGURA 2 — Curvas de sobrevivência do grupo controle e do grupo manipulado.

Em concordância com os resultados do presente trabalho é possível supor que todas as vezes em que triatomíneos forem mantidos em condições que acarretem manipulação excessiva, poder-se-ão observar curvas de sobrevivência semelhantes à verificada para o grupo testado que se aproxima do traçado de curva de sobrevivência ecológica, conforme mostra a figura 2. Já no caso do grupo controle a curva de sobrevivência mostra traçado semelhante a de curvas de sobrevivência fisiológica. Ficaria, desta forma, caracterizada ação de tipo predatória no caso de manipulação excessiva dos triatomíneos.

A ação predatória da manipulação pode ainda ser mostrada através das anormalidades morfológicas sofridas nos exemplares manuseados.

Em 1980 FELICIANGELI et alii³ mostraram que machos de *Rhodnius prolixus* mantidos em jejum, possivelmente tenham diminuição da atividade das glândulas acessórias, o que explicaria a observação de baixas porcentagens de eclosão dos ovos postos por fêmeas acasalados com machos

mantidos em jejum prolongado. Neste experimento, as observações de que fêmeas do grupo manipulado, acasaladas com machos do mesmo grupo, desovaram na quase totalidade ovos inférteis e a partir do momento em que estas fêmeas foram colocadas em contato com machos do grupo controle, passaram a desovar ovos férteis, parecem indicar fenômeno semelhante. Ao mesmo tempo é possível que a manipulação causadora de diminuição da ingestão de sangue pelos barbeiros¹² também tenha causado nos machos de *T. infestans* diminuição da atividade de tais glândulas, ou por outro lado, poder-se-ia supor, que o jejum teria exercido atividade "predatória" sobre os insetos estudados por Feliciangeli et alii.

Outra forma de evidenciar a ação predatória da manipulação excessiva sobre os triatomíneos é através da observação de que a quase totalidade dos insetos machos que chegaram ao estágio adulta revelaram-se inférteis, fato que praticamente condena ao extermínio uma colônia mantida nessas condições.

RIALA6/577

TOLEZANO, J. E.; ARAÚJO, M. F. L.; CHIEFFI, P. P.; VALENTIM, A. M. & RIBEIRO, S. S. — Variables influencing the growth of *Triatoma infestans* Klug, 1834 in the laboratory. 2. Effects of handling on survival and fertility. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 44(1):81-86, 1984.

ABSTRACT: The effects of excessive handling on survival in each stage and on fertility of *Triatoma infestans* is examined. Eggs were randomly selected on the day of egg laying in a number that two groups, each of 180 nymphs, were obtained. While one of the groups was not subjected to handling, the other was handled daily for weighing. The insects received meals at fixed intervals of 21 days which allowed them to become satiated. The time spent in each stage was always longer in the handled (test) group. In the control group, the whole evolution took a mean of 47 days less than the test group. In the initial stages, the handled group showed a high mortality rate. Moreover, this test group showed frequently morphologic anomalies on reaching the adult stage. On reaching the winged stage, the insects were mated and all control females laid fertile eggs, while in the test group all but one female laid unfertile eggs. When insects of one group were mated with insects of the other group, several handled females laid fertile eggs. Considerations are made on these effects of handling on the growth, survival and fertility of *T. infestans* under laboratory conditions.

DESCRIPTORS: *Triatoma infestans*, survival, fertility, laboratory rearing.

BIBLIOGRAFIA

1. CORRÊA, F. M. A. — Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* alimentados em diferentes animais (Hemiptera, Reduviidae). *Pap. Avulsos Dep. Zool* (S. Paulo), 15:177-200, 1976.
2. DIAS, E. — Criação de triatomíneos em laboratório. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 33: 407-12, 1938.
3. FELICIANGELI, M. D.; RABINIVICH, J. & FERNANDEZ, E. — Resistência al ayuno en triatomíneos (Hemiptera, Reduviidae) Venezolanos. I. *Rhodnius prolixus* Stal. *Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo*, 22:53-61, 1980.
4. GOODCHILD, A. J. P. — Some observations on growth and egg production of blood-sucking reduviids. *Proc. R. entomol. Soc. Lond., Ser. A. gen. entomol.*, 30:137-44, 1955.

TOLEZANO, J. E.; ARAÚJO, M. F. L.; CHIEFFI, P. P.; VALENTIM, A. M. & RIBEIRO, S. S. — Variáveis relacionadas ao desenvolvimento de *Triatoma infestans* Klug, 1834 em condições de laboratório. 2. Efeitos da manipulação na sobrevivência e na fertilidade. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, 44 (1):81-86, 1984.

5. HACK, W. H. — Estudios sobre biología del *Triatoma infestans* (Klug, 1834) (Hem., Reduviidae). *Ann. Inst. Med. region., Corrientes*, 4:125-47, 1955.
6. JUAREZ, E. — Observações sobre o ciclo evolutivo do *Triatoma arthurmeivai* em condições de laboratório (Hemiptera, Reduviidae). *Rev. Saúde públ. S. Paulo*, 4: 13-18, 1970.
7. JUAREZ, E. — Comportamento do *Triatoma infestans* sob várias condições de laboratório. *Rev. Saúde públ. S. Paulo*, 4:147-66, 1970.
8. MARGALEF, R. *Ecologia*. 2.^a ed. Barcelona, Omega, 1977. p. 575-83.
9. PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — Ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* em condições de laboratório. *Rev. bras. Malariol. Doenças trop.*, 5:35-47, 1953.
10. PESSÓA, S. B. & BARROS, N. V. — Criação do *Triatoma infestans* na temperatura de estufa. *Folha méd.*, 20:285-7, 1939.
11. SIQUEIRA, F. — Diagnóstico parasitológico da moléstia de Chagas. In: CANÇADO, J. R., ed. — *Doença de Chagas*. Belo Horizonte, Fac. Med. Univ. Minas Gerais, 1968. p. 261-78.
12. TOLEZANO, J. E.; CHIEFFI, P. P.; ARAÚJO, M. F. L.; VALENTIM, A. M. & RIBEIRO, S. S. — Variáveis relacionadas ao desenvolvimento de *Triatoma infestans* Klug, 1834 em condições de laboratório. I. Relação entre repasto sanguíneo e desenvolvimento. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, (1): 73-79, 1984.

Recebido para publicação em 7 de fevereiro de 1984.