

## RESISTÊNCIA DO *TRITOMA BRASILIENSIS* AO JEJUM

Maria José COSTA \*  
André Luiz Paranhos PERONDINI \*\*

RSPU-B/173

COSTA, M. J. & PERONDINI, A. L. P. — Resistência do *Triatoma brasiliensis* ao jejum. Rev. Saúde públ., S. Paulo, 7: 207-17, 1973.

RESUMO: — *Triatoma brasiliensis* suporta prolongados períodos de jejum em condições de laboratório. O número médio de dias que os animais não alimentados e mantidos a 30°C e a 70-80% U.R. resistiram, foi: 33,30 ± 1,12; 44,23 ± 1,31; 40,28 ± 1,78; 48,00 ± 1,56; 58,46 ± 3,06; 42,63 ± 2,38 e 52,33 ± 1,83 para ninfas de 1.º, 2.º, 3.º, 4.º, 5.º estádios e adultos, fêmeas e machos, respectivamente. A perda de peso corpóreo durante o jejum é mais drástica na primeira semana decrescendo nas semanas seguintes. Existe diferença nas taxas de perda de peso entre as ninfas do 5.º estádio e os outros estádios estudados. A grande variação na resistência apresentada pelos animais em cada estádio pode ser explicada em termos do peso corpóreo do inseto. A resistência ao jejum aumenta com o aumento de peso podendo, estas relações, serem expressas como funções alométricas. São feitos comentários sobre programas de erradicação.

UNITERMOS: *Triatoma brasiliensis* (resistência ao jejum)\*; *Triatoma* (peso corpóreo e resistência ao jejum)\*

### INTRODUÇÃO

Os Triatomíneos são hematófagos obrigatórios em todas as fases de seu ciclo evolutivo, sendo o hematofagismo imprescindível para que haja muda 5, 10, 13, 14. LWOFF e NICOLLE<sup>13</sup> (1945) mostraram que o *Triatoma infestans* necessita de sangue como fonte exógena de hamatina, substância que ele não é capaz de sintetizar

Geralmente as espécies possuem um hospedeiro preferencial. Sugam, entre-

tanto, indiferentemente vários animais (CORREA<sup>5</sup>, 1962; BARRETO<sup>1</sup>, 1969; JUAREZ<sup>11</sup>, 1970) Esta capacidade de aceitar diferentes tipos de sangue adaptando-se às situações que se lhe oferecem, constitui um dos mecanismos que favorecem sua sobrevivência (GAJARDO-TOBAR<sup>8</sup>, 1952).

Entretanto, apesar de sugarem com voracidade quando dispõem de alimento fácil, os Triatomíneos podem resistir a prolongados jejuns, fato este conhecido desde a época de DARWIN apud NEIVA & LENT<sup>15</sup>, 1936).

\* Do Departamento de Patologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco — Recife, PE — Brasil.

\*\* Do Departamento de Biologia do Instituto de Biociências da USP — Caixa Postal 11230 — São Paulo, S.P. — Brasil.

De modo geral, a resistência ao jejum varia de espécie para espécie e dentro de uma espécie, de indivíduo para indivíduo e de um estágio a outro do ciclo evolutivo. Os últimos estádios ninfais são geralmente os mais resistentes, sendo a resistência dos adultos semelhante àquela das ninfas de 3.º e 4.º estágio. A sobrevivência ao jejum é inversamente proporcional à temperatura. Animais alimentados uma vez e colocados em jejum, sobrevivem consideravelmente mais tempo que os não alimentados. Estes fatos gerais sobre o jejum foram observados em várias espécies: em *Rhodnius prolixus* (BUXTON<sup>3</sup>, 1930; GALLIARD<sup>9</sup>, 1936), em *Triatoma dimidiata* (GALLIARD<sup>9</sup>, 1936; ZELEDON et al.<sup>23</sup> (1970), em *Mepraia spinolai* (GAJARDO-TOBAR<sup>8</sup>, 1952), em *Panstrongylus megistus* e *Rhodnius neglectus* (DIAS<sup>7</sup>, 1965), em *Triatoma protacta* (RYCKMAN<sup>20</sup>, 1962) e em *Triatoma infestans* (HACK<sup>10</sup>, 1955; PELLEGRINO<sup>16</sup>, 1952; GAJARDO-TOBAR<sup>8</sup>, 1952; DIAS<sup>7</sup>, 1965; PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ<sup>19</sup>, 1969).

O *Triatoma brasiliensis* é uma das espécies de importância na transmissão da doença de Chagas na região nordeste do Brasil (LUCENA<sup>12</sup>, 1960). Segundo GONZAGA (apud COSTA LIMA<sup>6</sup>, 1940), durante as estações secas, o *Triatoma brasiliensis* e o *Rhodnius prolixus* não podendo acompanhar a emigração do homem e dos animais que lhes fornecem sangue, conservam-se em vida latente, secos e quase imóveis.

No presente trabalho, relatamos nossas observações sobre o comportamento de *Triatoma brasiliensis* em todos os estádios do desenvolvimento frente ao jejum em condições de laboratório.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Duas colônias de *Triatoma brasiliensis* (NEIVA, 1911) foram formadas a partir de 26 casais. A maioria destes vieram

de Recife, Pernambuco e o restante do Departamento de Epidemiologia da Faculdade de Saúde Pública da USP, exemplares estes, também provenientes de Pernambuco. As colônias, assim como os grupos experimentais, foram mantidos a uma temperatura constante de 30°C e umidade relativa de 70 a 80%. Os insetos das colônias foram alimentados semanalmente com sangue de camundongo albino. Os ovos, coletados de 72 em 72 horas, foram isolados em frascos de Borel. Estes frascos tinham o fundo forrado com papel de filtro e eram fechados por telas de nylon de malha fina, presas por elásticos.

As primeiras 30 ninfas de 1.º estágio que eclodiram do total de ovos coletados, foram distribuídas individualmente em frascos numerados e tratados da maneira anteriormente descrita. Este constituiu o grupo de jejum de ninfas de 1.º estágio. Estas ninfas, portanto, não receberam nenhum alimento.

As ninfas restantes foram alimentadas, de modo semelhante ao das colônias. Logo após a muda, 30 delas foram separadas e isoladas como as ninfas de 1.º estágio, constituindo, assim, o grupo de jejum de ninfas de 2.º estágio. O mesmo processo foi repetido para os demais estádios ninfais e adultos, de modo que nenhum alimento era dado aos insetos a partir da muda precedente.

Com os adultos, formamos dois grupos independentes, um de machos e um de fêmeas. Os ovos postos pelas fêmeas em jejum eram retirados tão logo apareciam nos frascos.

Os animais foram pesados individualmente no dia da muda, sendo este considerado seu peso inicial. As pesagens foram repetidas semanalmente durante todo o tempo de jejum.

As ninfas de 1.º e 2.º estágio não foram

consideradas nesta parte do experimento. Sendo muito leves, cerca de 1 mg para as ninfas de 1.º estágio, acarretaria um erro muito grande nas pesagens, o qual seria ainda maior, devido a perda de peso durante o jejum. Assim sendo, os resultados relativos à perda de peso e às relações entre peso e sobrevivência, foram obtidos a partir das ninfas de 3.º estágio.

As pesagens foram efetuadas em uma

balança analítica de pressão (Sartorius, modelo 2492).

## RESULTADOS

### *Resistência ao jejum*

As curvas da Figura 1 mostram a percentagem de sobrevivência de ninfas de todos os estádios e adultos de ambos os sexos em função do tempo de jejum.

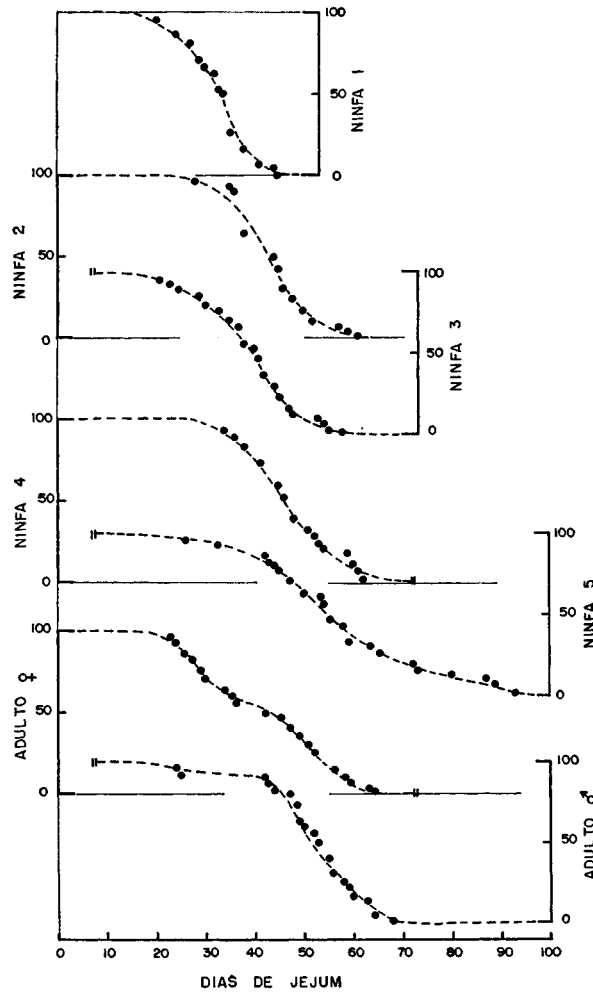


Fig. 1 — Curvas de sobrevivência do *T. brasiliensis* submetido ao jejum. A percentagem de sobreviventes (ordenada) está lançada contra o tempo de jejum (abscissa).

A resistência ao jejum é aqui considerada como sendo o número de dias vividos pelos insetos desde a muda até o dia em que ocorreu a morte. A resistência, mínima, máxima e média, observada para os estádios ninfais e adultos

de ambos os sexos, encontra-se relatada na Tabela 1.

Pode-se notar que a resistência aumenta até o 5.º estágio caindo, a seguir, no estágio adulto. Neste, as fêmeas mostraram-se mais sensíveis à falta de alimento do que os machos.

T A B E L A 1  
Sobrevivência do *T. brasiliensis* submetidos ao jejum.

Estádio	Número de animais	Sobrevivência (dias)		
		Mínima	Máxima	Média $\pm$ E.P.
N — 1	30	20	45	33,30 $\pm$ 1,12
N — 2	30	28	61	44,23 $\pm$ 1,31
N — 3	30	21	58	40,28 $\pm$ 1,78
N — 4	29	34	62	48,00 $\pm$ 1,56
N — 5	30	26	93	58,46 $\pm$ 3,06
A — ♂	30	24	68	52,33 $\pm$ 1,83
A — ♀	30	23	64	42,63 $\pm$ 2,38

#### *Perda de peso durante o jejum*

O *T. brasiliensis* perde uma parcela considerável de seu peso durante o jejum. A Tabela 2 mostra o peso médio inicial, o peso médio na morte e a percentagem média de peso perdido nos estádios por nós estudados.

Quando relacionamos o peso após um determinado tempo de jejum com o peso inicial dos animais (Figura 2), verificamos que existe uma relação linear, pela origem, entre os dois parâmetros.

Na Figura 2, apresentamos como exemplo apenas a relação entre o peso inicial e o peso após um jejum de 7 dias para as ninfas de 5.º estágio. Análises efetuadas para os outros estádios ninfais e

adultos mostraram essencialmente os mesmos resultados. Concluímos, portanto, que a perda de peso é proporcional ao peso do animal.

Assim sendo, o peso após um determinado intervalo de jejum ( $P_j$ ) é uma função do peso inicial dos insetos ( $P_i$ ) e pode ser calculado pela expressão:

$$P_j = k P_i \quad (1)$$

onde  $k$  é a taxa de retenção de peso e, portanto  $1 - k$  é a taxa de perda de peso para aquele intervalo de jejum. Os valores de  $k$  para os intervalos de jejum foram estimados pelo método dos mínimos quadrados. As taxas de perda de peso, calculadas para as ninfas de 3.º, 4.º,

T A B E L A 2

Peso inicial, peso na morte e percentagem de peso perdido pelo *T. brasiliensis* em jejum

Estádio	Peso inicial (mg)		Peso na morte (mg)		% peso perdido
	média ± E.P. (mín. — máx.)		média ± E.P. (mín. — máx.)		
N — 3	10,18 ± 0,37 ( 5,5 — 13,0)		6,26 ± 0,20 ( 3,6 — 8,0)		39,31
N — 4	31,72 ± 1,17 ( 19,6 — 43,3)		15,24 ± 0,53 ( 6,8 — 21,2)		52,42
N — 5	99,05 ± 4,09 ( 64,1 — 139,2)		43,40 ± 1,56 ( 28,9 — 57,3)		56,68
A — ♂	227,46 ± 5,82 (136,4 — 286,7)		83,83 ± 3,08 ( 50,9 — 119,9)		62,85
A — ♀	233,43 ± 7,91 (158,9 — 301,9)		84,28 ± 2,99 ( 43,8 — 110,0)		64,61

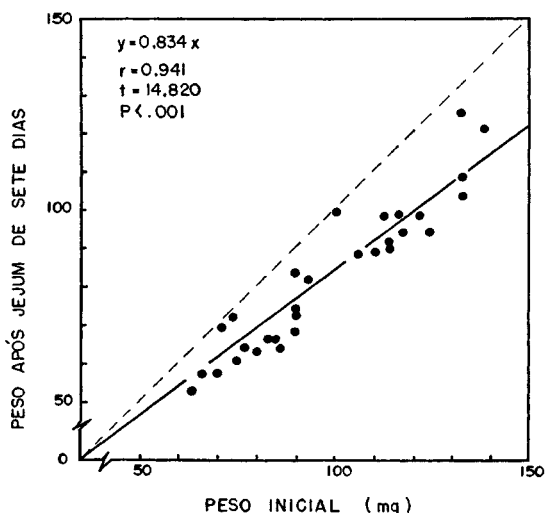


Fig. 2 — Correlação entre o peso inicial (mg) e o peso após um jejum de 7 dias das ninfas de 5.º estágio.

5.º estádios e a adultos de ambos os sexos, estão representadas na Figura 3.

Verificamos que, em todos os estádios estudados, a taxa de perda de peso é mais acentuada nos primeiros 7 dias de jejum, decrescendo gradativamente nas semanas seguintes.

É interessante notar-se que a partir da oitava semana de jejum, as ninfas de 5.º estágio mostraram uma tendência de estabilização da taxa de perda à qual se seguiu a morte dos insetos. Esta tendência não foi observada para os outros estádios, tendo a morte ocorrido numa fase em que os animais ainda apresentavam uma acentuada perda de peso.

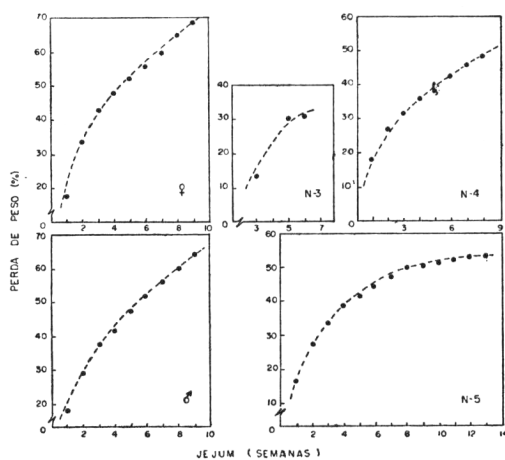


Fig. 3 — Taxa de perda de peso (ordenada) do *T. brasiliensis* nos vários intervalos semanais de jejum (abscissa).

#### Relação entre peso inicial e sobrevivência

Os insetos apresentaram, em cada estágio, uma variação considerável em seu peso inicial. Quando estes pesos foram dispostos em ordem decrescente, verificou-se que havia uma tendência para uma diminuição no tempo de resistência ao jejum.

Realmente, pela Figura 4, vê-se que há uma relação entre as duas variáveis. Procuramos, então, estabelecer qual seria a função matemática que exprimitesse esta relação. Uma das caracte-

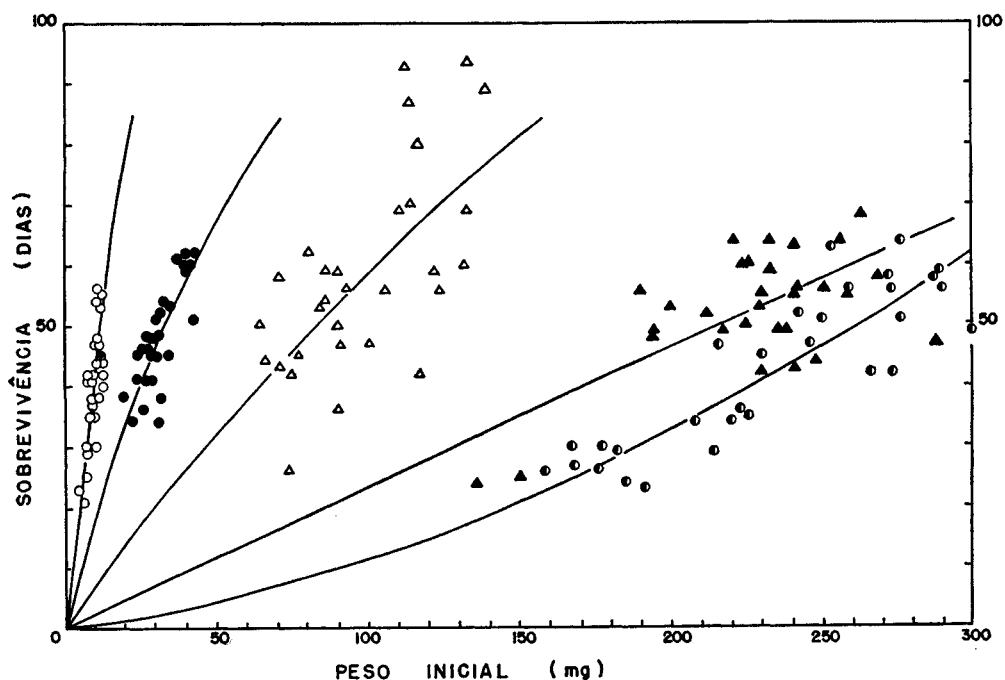


Fig. 4 — Relação entre o peso inicial (mg) e os dias de sobrevivência do *T. brasiliensis* em jejum. Curvas calculadas pelo método descrito no texto: ninfas de 3.º estágio (○); ninfas de 4.º estágio (●); de 5.º estágio (△); adultos, machos (▲) e fêmeas (●).

T A B E L A 3

Parâmetros e teste estatístico da expressão \* que correlaciona o peso inicial com os dias de sobrevivência do *T. brasiliensis* em jejum.

Estádio	a *	b *	r **	t (r = 0)	P (t)
N — 3	4,37	0,954	0,813	7,108	< 0,001
N — 4	4,34	0,695	0,791	6,711	< 0,001
N — 5	1,50	0,792	0,644	4,451	< 0,001
A — ♂	0,67	0,800	0,820	7,550	< 0,001
A — ♀	0,01	1,510	0,915	11,991	< 0,001

\*  $Y = aX^b$ , onde Y é a sobrevivência e X o peso inicial dos insetos.

\*\* Coeficiente de correlação linear de Pearson

rísticas dessas curvas é que elas devem passar pela origem. Pela observação da Figura 4, nota-se que para alguns estádios a relação não deve ser linear, pois se fosse, não passaria pela origem. Os pontos no diagrama sugerem que a expressão deve ser a seguinte:

$$Y = a X^b \quad (2)$$

onde Y é a sobrevivência (dias) e X o peso inicial dos animais. Os coeficientes da equação foram calculados transformando-se as variáveis em seus logaritmos naturais. Como entre estes valores transformados existe uma relação linear estatisticamente significante (Tabela 3), podemos dizer que existe uma boa aderência entre a equação (2) e os dados empíricos e que, portanto, ela é válida para exprimir as relações entre a sobrevivência e o peso dos insetos.

#### DISCUSSÃO

*Triatoma brasiliensis*, como é regra geral entre os Triatomíneos, resiste a prolongados períodos de jejum. A resistência apresentada pelos animais nas diferentes fases do ciclo evolutivo é semelhante àquela observada para outras espécies, como está relacionado na introdução do presente trabalho. As ninfas de 1.º estádio são as mais sensíveis à falta de alimento, enquanto que o 5.º estádio é a fase mais resistente de todo o ciclo evolutivo. A resistência dos adultos assemelha-se à das ninfas de 3.º e 4.º estádio. Entre os adultos, as fêmeas mostraram maior sensibilidade à falta de alimento, ao contrário do que foi observado por GAJARDO-TOBAR<sup>8</sup> (1952) em *Triatoma infestans* e *Meprai spinolai* e por ZELEDON et al.<sup>23</sup> (1970) que não encontraram diferenças entre os adultos de *T. dimidiata*.

O *Triatoma brasiliensis* perde peso durante o jejum sendo a perda proporcio-

nal ao peso inicial dos animais. Em todos os estádios estudados, a maior perda verifica-se durante a primeira semana de jejum diminuindo nas semanas seguintes. Não sabemos, no momento, a que atribuir as diferenças encontradas entre as ninfas de 5.º estádio e os demais estádios, com relação à maneira como perdem peso nas últimas semanas do jejum.

Resultados semelhantes, embora trabalhando com animais alimentados, foram observados por CIRANO e ZELEDON<sup>4</sup> (1964) em *Triatoma infestans* e *Rhodnius prolixus*. Estes animais perdiam de 15 a 30% de seu peso inicial nas três primeiras horas após a alimentação. Esta taxa diminuía gradativamente nas 24 horas seguintes, estabilizando-se ao redor de 1 a 3% por dia, nos intervalos seguintes. A perda total, em ambas as espécies, oscilou entre 40 e 50% ao cabo de 14 dias.

A grande amplitude de variação na resistência ao jejum apresentada pelos animais dentro de cada estádio (Figura 1 e Tabela 1), pode ser explicada em termos das diferenças de peso dos insetos. A sobrevivência aumenta com o aumento de peso, sendo as relações expressas por equações alométricas (Figura 4 e Tabela 3).

É importante salientar que nenhum caso de muda foi observado com os animais em jejum. Este fato foi também observado por SCHNEIDER<sup>21</sup> (1941) em *Tribolium confusum* e por PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ<sup>19</sup> (1969) em *Triatoma infestans*. A muda durante o jejum somente é observada, algumas vezes, numa pequena parcela dos animais, quando os insetos são alimentados e, então, submetidos ao jejum (PELLEGRINO<sup>16</sup>, 1952; DIAS<sup>7</sup>, 1965). RYCKMAN<sup>20</sup> (1962) supõe que, se ninfas de *T. protracta* fossem postas em jejum até próximo à morte sendo, então,



alimentadas, poderiam passar mais de três anos como ninfas.

Sabe-se que a resistência a prolongados jejuns em relação à difusão da doença de Chagas, da qual são os Triatomíneos os principais vetores, é de grande importância epidemiológica. Em virtude desta resistência os animais podem ser transportados vivos, de um lugar para outro, multiplicando-se tão logo as condições o permitam (PELLEGRINO<sup>16</sup>, 1952). Pode-se ainda, aventar a hipótese de sua permanência nos domicílios abandonados.

Os barbeiros, tendo por hábito permanecerem alojados em seus esconderijos durante o dia (WIESINGER<sup>22</sup>, 1956) são, na maioria das vezes, inacessíveis aos jatos dos inseticidas. Sobrevive, assim, uma parcela de animais nos expurgos de campo (PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ<sup>19</sup>, 1969).

Quando se empregam inseticidas de efeito residual, estes sobreviventes são obrigados a permanecer em seus esconderijos devido ao poder repelente do inseticida. Devido à grande resistência dos Triatomíneos ao jejum, sobrevive uma pequena parcela destes animais. Uma vez dissipado o inseticida, os poucos animais remanescentes são capazes de repopular a área tratada (PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ<sup>17, 18, 19</sup>, 1954, 1955, 1959).

PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ<sup>19</sup> e BUSTAMANTE & GUSMÃO<sup>2</sup>, concluem que a aplicação dos inseticidas daria melhores resultados se feita a intervalos regulares.

O *Triatoma brasiliensis* também apresenta uma alta resistência ao jejum em condições de laboratório, como observamos neste trabalho. Considerando que no ambiente natural esta resistência deve ser ainda maior, esta espécie deve-se comportar como o *T. infestans* em relação aos expurgos de campo. Assim sendo,

supomos que aplicação do inseticida a intervalos regulares, seria conveniente para exterminar uma alta parcela da população.

Supondo que a densidade populacional mensal do *T. brasiliensis* em Pernambuco, seja atualmente semelhante àquela de 1960, quando foi estimada por LUCENA<sup>12</sup>, então a primeira aplicação de inseticida deveria ser feita entre Junho e Agosto quando a fração de adultos da população começa a elevar-se. A segunda aplicação poderia ser feita entre Novembro e Dezembro para dizimar e impedir a reprodução dos possíveis sobreviventes ao primeiro expurgo.

Desta forma, e considerando que *T. brasiliensis* tem um ciclo de vida anual (LUCENA<sup>12</sup>, 1960), o potencial reprodutivo da população no próximo ciclo seria grandemente diminuído.

#### CONCLUSÕES

1. Como é regra geral entre os Triatomíneos, o *Triatoma brasiliensis* suporta prolongados períodos de jejum, sendo o 5.º estágio o mais resistente. Entre os adultos, os machos resistem mais que as fêmeas.

2. Durante o jejum ocorre uma drástica redução de peso. Os animais perdem peso rapidamente durante a primeira semana e progressivamente a taxa de perda de peso diminui.

3. O tempo que os animais resistem ao jejum é dependente de seu peso corpóreo.

#### AGRADECIMENTOS

Aos Drs. E. Juarez e H. J. Targa pelas críticas e sugestões e à Sra. D. R. Perondini pela leitura crítica do manuscrito.

RSPU-B/173

COSTA, M. J. & PERONDINI, A. L. P. [Resistance of *Triatoma brasiliensis* to fasting]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7: 207-17, 1973.

SUMMARY: *Triatoma brasiliensis* can resist to long periods of fasting at a constant temperature of  $30 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$  and 70-80% RH. The mean number of days the non-fed animals resisted was  $33.30 \pm 1.12$ ,  $44.23 \pm 1.31$ ,  $40.28 \pm 1.78$ ,  $48.00 \pm 1.56$ ,  $58.46 \pm 3.06$ ,  $42,63 \pm 2.38$  and  $52.33 \pm 1.83$  for the 1st, 2nd, 3rd, 4th, 5th instar nymphs and adults, femalea and males, respectively. The loss of weight is more drastic in the first week of fasting and gradually decreases in the next periods. There is a difference in the rate of weight loss during the last weeks of fasting between the 5th instar and the other nymphal and adult stages. The large variation in the number of days each animal survive, in a instar, could be explained by the animal's body weight. Resistance to fasting increases as the animal's weight increases, the relationships between these parameters being expressed as allometric mathematical function. Commentaries are made about programs of pest eradication.

UNITERMS — *Triatoma brasiliensis*, resistance to fasting\*; *Triatoma*, body weight and resistance to fasting\*.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARRETO, M. P. — Transmissores do *Trypanosoma cruzi*: os triatomíneos. In: CANÇADO, J. R. — *Doença de Chagas*. Belo Horizonte, 1968. p. 189-224.
2. BUSTAMANTE, F. M. & GUSMÃO, J. B. — Sobre a possibilidade de erradicação do *Triatoma infestans* com duas ou três aplicações domiciliares de BHC. Resultado de uma prova de campo. *Rev. bras. Malar.*, 6:101-13, 1954.
3. BUXTON, P. A. — The biology of a blood-sucking bug *R. prolixus*. *Trans. entomol. Soc. Lond.*, 78:227-36, 1930.
4. CIRANO, R. & ZELEDON, R. — Observaciones sobre capacidad alimenticia y respiración de *Triatoma infestans* y *R. prolixus* (Hemiptera: Reduviidae). *Rev. Biol trop.*, S. José, 12:271-85, 1964.
5. CORREIA, F. A. M. — Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* alimentado em diferentes animais (Hemiptera: Reduviidae). *Papéis Dep. Zool.*, S. Paulo, 15:177-200, 1962.
6. COSTA LIMA, A. — *Insetos do Brasil*. Rio de Janeiro, Escola Nacional de Agronomia, 1940. v. 2, p. 180.
7. DIAS, J. C. P. — Observações sobre o comportamento de triatomíneos brasileiros frente ao jejum em laboratório. *Rev. bras. Malar.*, 17:55-63, 1965.
8. GAJARDO-TOBAR, R. — Capacidad de ayno de los triatomíneos chilenos. *Bol. Inform. Paras. chil.*, 7:56-59, 1952.
9. GALLIARD, H. — Recherches sur le Reduvides hematophages *Rhodnius prolixus* et *Triatoma dimidiata*. VI. L'accouplement et la fecondation. *Ann. Parasitol. Hum. Comp.*, 14:1-34, 1936.
10. HACK, W. H. — Estudios sobre Biología del *Triatoma infestans* (Klug, 1934). (Hemiptera: Reduviidae). *An. Inst. Med. reg.*, 4:125-47, 1955.

---

COSTA, M. J. & PERONDINI, A. L. P. — Resistência do *Triatoma brasiliensis* ao jejum. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 7: 207-17, 1973.

---

11. JUAREZ, E. — Comportamento do *Triatoma infestans* sob várias condições de laboratório. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 4:147-66, 1970.
12. LUCENA, D. T. — Densidade relativa das principais fases do desenvolvimento dos triatomíneos domiciliares em Pernambuco. *Rev. bras. Biol.*, 20:191-203, 1960.
13. LWOFF, M. & NICOLLE, P. — Nécessité de l'hémayne pour la nutrition de *Triatoma infestans* Klug (Reduvidé: Hémophage). *Cr. Soc. Biol.*, Paris, 139:879-981, 1945.
14. NEIVA, A. — Informações sobre a biologia da vinhuca, *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 5:24-31, 1913.
15. NEIVA, A. & LENT, H. — Notas e comentários sobre triatomídeos. Lista das espécies e sua distribuição geográfica. *Rev. Entomol.* 6:153-90, 1936.
16. PELLEGRINO, J. — Observações sobre a resistência do *Triatoma infestans* ao jejum. *Rev. bras. Biol.*, 12:317-20, 1952.
17. PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — A eficácia do expurgo domiciliário com hexaclorociclohexana no controle do vetor da doença de Chagas (a importância de alguns caracteres biológicos dos triatomíneos no planejamento do ciclo de aplicação do inseticida). *Rev. bras. Malar.*, 6:63-100, 1954.
18. PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — A eficácia do expurgo domiciliário com dieldrin no controle do vetor da doença de Chagas. *Rev. bras. Malar.*, 8:289-304, 1956.
19. PERLOWAGORA-SZUMLEWICZ, A. — 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. Malar.*, 21:117-59, 1969.
20. RYCKMAN, E. E. — Biosystematics and host of the *Triatoma protacta* complex in North America (Hemiptera: Reduviidae) (Rodentia: Cricetidae). *Univ. Calif. Publ., Entomol.* 27:93-240, 1962.
21. SCHNEIDER, B. A. — The nutritional requirements of *Trobohium confusum* Duval. *Biol. Abstr.*, 58:208-27, 1941.
22. WIESINGER, D. — Die bedentang der Umweltfaktoren für den Staugakt von *Triatoma infestans*. *Acta trop.*, 13:97-141, 1956.
23. ZELEDON, R. — Biology and ethology of *Triatoma dimidiata* (Letreille, 1811). I. Life cycle, amount of blood ingested, resistance to starvation, and size of adults. *J. med. Entomol.*, 7:313-19, 1970.

Recebido para publicação em 25-4-1973

Aprovado para publicação em 10-7-1973