

Rev. Nordest. Biol., 3 (1): 87-93, 1980.

SOBREVIVÊNCIA E PERDA DE PESO DAS LARVAS DE 3^o e 4^o ESTÁDIOS DE *Triatoma brasiliensis* NEIVA, 1911 (HEMIPTERA: REDUVIDAE) SUBMETIDAS AO JEJUM

M. J. Costa Schuetz

INTRODUÇÃO

Os Triatomíneos são hematófagos obrigatórios. Ambos os sexos alimentam-se de sangue. A ingestão de sangue é necessária para que haja muda (CORRÊA, 1962; HACK, 1955; LWOFF & NICOLLE, 1945; NEIVA, 1913). Apesar de sugarem com voracidade quando dispõem de alimento fácil, os Triatomíneos podem resistir a prolongados períodos em jejum (PELLEGRINO, 1952). De um modo geral a resistência ao jejum varia de espécie para espécie; dentro de uma espécie, de indivíduo para indivíduo e de um estágio a outro. Os últimos estádios larvais apresentam maior resistência ao jejum, sendo a sobrevivência inversamente proporcional à temperatura (HACK, 1955). Larvas em jejum absoluto, isto é, que não receberam repasto algum no estágio considerado, não efetuam a muda.

Neste trabalho observamos a sobrevivência, a perda de peso durante o jejum, a relação entre o peso após a muda e o peso na morte de larvas de 3^o e 4^o estádios de *T. brasiliensis*.

MATERIAL E MÉTODO

As larvas de 3^o e 4^o estádios foram obtidos de colônias mantidas em nosso laboratório, pesadas no dia da muda, colocadas em frascos individuais e mantidas a uma temperatura de 25-27°C e umidade relativa de 70-80%. Para observar a perda de peso foram feitas pesagens em períodos regulares de sete dias. Os insetos foram observados diariamente, a fim de se anotar o dia e o peso daqueles que morriam.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As curvas da figura 1 mostram a percentagem de sobrevivência de larvas de 3.^o e 4.^o estádios em função do tempo do jejum.

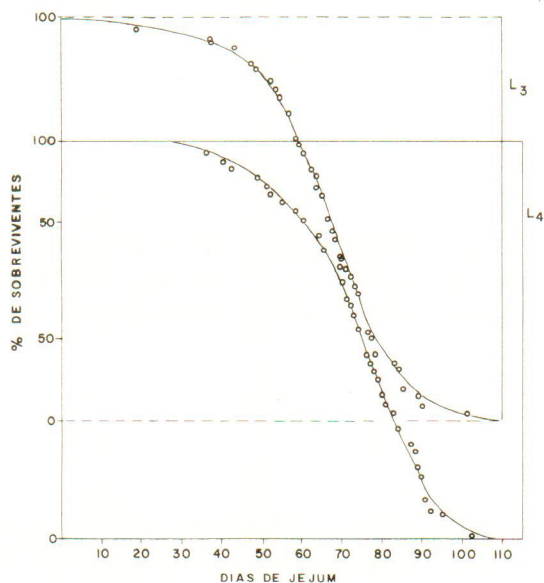


Fig. 1 -- Curvas de sobrevivência de L₃ e L₄ de *T. brasiliensis* submetidas ao jejum. % sobrevivência (ordenada), tempo de jejum (abscissa).

Consideramos sobrevivência o número de dias vividos pelos insetos desde a muda até o dia em que ocorreu a morte. A sobrevivência mínima, máxima e média observadas encontram-se relatadas na tabela 1.

Tabela - 1

Sobrevivência do *T. brasiliensis* submetido ao jejum

Estádio	n. ^o de insetos	Sobrevivência (dias)			
		min	max	med	± E. P.
3	49	19	101	67	± 14,8
4	49	36	102	74,51	± 15,4

Existe uma relação entre o peso do inseto na muda e o peso na morte. A um maior peso na muda corresponde um maior peso na morte, figuras 2 e 3.

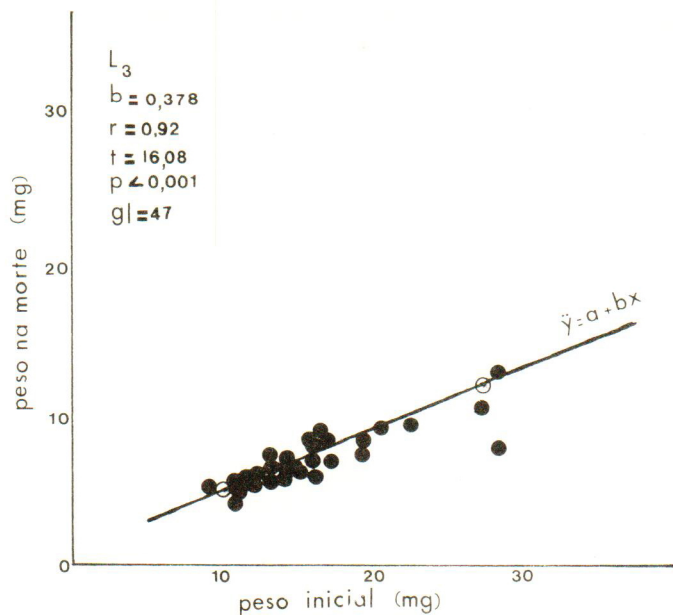


Fig. 2 — Correlação entre o peso inicial (mg) e o peso na morte de larvas de 3.^o estágio.

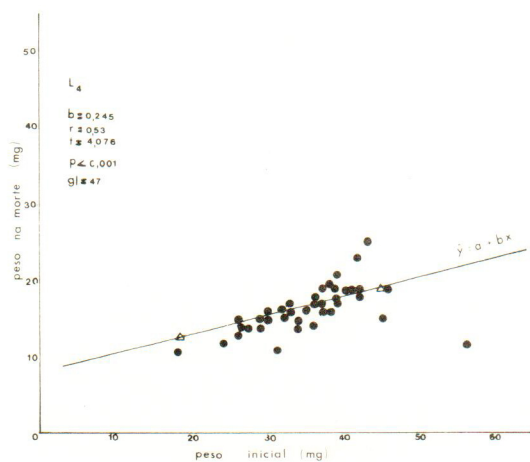


Fig. 3 — Correlação entre o peso inicial (mg) e o peso na morte de larvas de 4.^o estágio.

Há um peso mínimo que uma vez atingido o inseto não mais sobrevive. A maior taxa de perda de peso verifica-se na primeira semana. Na segunda ela é ainda consideravelmente elevada, decaindo nas semanas seguintes de maneira aproximadamente constante até atingir uma taxa abaixo da qual os insetos não sobrevivem, figuras 4 e 5.

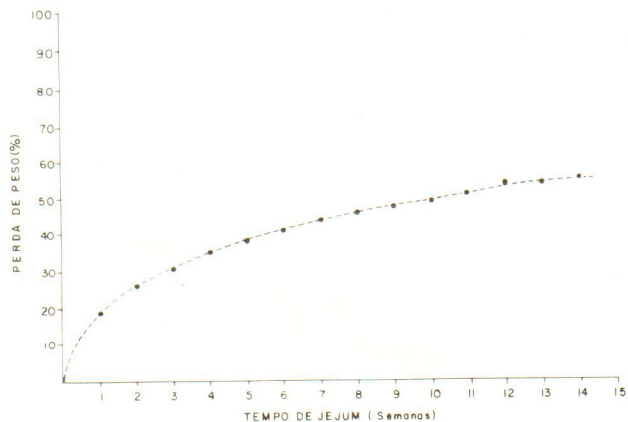


Fig. 4 — Taxa de perda de peso durante o jejum em larvas de 3.^o estágio.

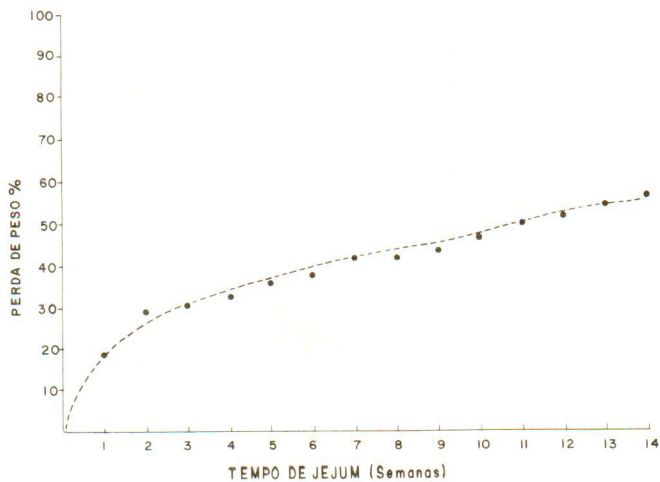


Fig. 5 — Taxa de perda de peso durante o jejum em larvas de 4.^o estágio.

O peso inicial, o peso na morte e a percentagem de peso perdido são mostrados na tabela 2.

Tabela - 2

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

Estádio	Peso inicial (mg)				Peso na morte (mg)				% med de peso perdido
	med	±E.P.	(min)	(max)	med	±E.P.	(min)	(max)	
3	14,89	±3,88	(9,4)	(28,2)	6,88	±1,58	(4,6)	(13,0)	53,79
4	35,75	±6,37	(18,5)	(56,7)	16,79	±2,82	(11,0)	(25,4)	52,37

Vários pesquisadores se referem a obrigatoriedade do hematofagismo dos Triatomíneos para que estes efetuem a muda (CORRÊA, 1962; HACK, 1955; LWOFF & NICOLLE, 1945; NEIVA, 1913). Ahamos que esta obrigatoriedade é verdadeira em condições naturais, uma vez que estudos feitos com *Rhodnius prolixus* em laboratório, mostram que a distensão abdominal provocada por substância nutritiva ou não, desencadeia a muda (FRIEND, 1965), desde que seja respeitada a integridade da cadeia nervosa ventral (WIGGLESWORTH, 1934). A distensão excita os receptores cordotonais situados na vizinhança dos músculos intersegmentares (ANWYL, apud BAEHR, 1976). Uma mensagem sensorial transmitida por via nervosa provoca a liberação das neurosecreções protocerebrais necessárias à muda (KLOOT, 1960). O estímulo é mantido durante o tempo em que o abdome está inflado (BAEHR, 1976). Há uma relação entre o peso da larva logo após a muda e a sobrevivência ao jejum (COSTA & PERONDINI, 1973). Esta relação nos permite supor que o estado ponderal das larvas é uma decorrência da quantidade de sangue ingerida no estágio anterior. A variação de peso apresentada pelas larvas após a muda e sua relação com a sobrevivência ao jejum nos leva a concluir que qualquer que seja a reserva sanguínea após a muda não é suficiente para que o ciclo de ecdise se efetue. Há inúmeras referências na literatura sobre a capacidade que os Triatomíneos possuem de resistir a prolongados períodos em jejum, entretanto, poucos são os autores que se têm preocupado em explicar as causas desta capacidade. WIGGLESWORTH, (1963) observou que no tempo da muda, quando a cutícula ainda está sendo secretada, o citoplasma das células epidérmicas apresenta inúmeras mitocôndrias filamentosas, RNA abundante e retículo endoplásmico desenvolvido. Durante o jejum os nucléolos tornam-se progressivamente menores porém permanecem distintos. Com doze semanas os nucléolos são menores e o conteúdo de RNA desaparece completamente sendo reconhecido somente como um espaço descorado marcado por grânulos de RNA presos

a sua superfície. Depois de dezesseis semanas eles são reduzidos a corpos uniformes. O RNA citoplasmático das células dos músculos "sternal intersegmental" desaparece totalmente. Em larvas alimentadas, no tempo da muda as células do corpo gorduroso estão cheias de gotículas de gordura. Os espaços do citoplasma entre as gotículas de gordura e o núcleo contém depósitos de glicogênio, pequenas quantidades de RNA, numerosas mitocôndrias e grande quantidade de gordura estocada. O jejum produz efeitos marcantes no padrão protéico da hemolinfa, reduz a concentração de aminoácidos e algumas proteínas podem ser usadas como reserva durante o jejum (COLES, 1965).

Larvas de 3.^o e 4.^o estádios de *T. brasiliensis* perdem peso durante o jejum. Pesa-gens feitas em períodos regulares mostram que na primeira semana se verifica a maior taxa de perda de peso, na segunda a taxa é ainda consideravelmente grande quando comparada com a taxa das semanas que se seguem. Após quatorze dias de jejum a perda de peso se verifica com uma taxa pequena mostrando uma tendência a se tornar constante. A digestão em adultos de *Rhodnius* alimentados ocorre de maneira marcadamente constante sendo mais lenta na fêmea do que no macho (COLES, 1965). Os resultados obtidos nos levam a supor que, a tendência a uma constância observada na taxa de perda de peso das larvas de 3.^o e 4.^o estádios de *T. brasiliensis* nas últimas semanas de jejum, seja semelhante à constância da taxa com a qual ocorre a digestão em adultos de *Rhodnius* normalmente alimentados. A perda de peso é uma consequência da digestão e do aproveitamento das reservas nutritivas para o desenvolvimento dos processos fisiológicos da larva.

RESUMO

O *Triatoma brasiliensis* suporta prolongados períodos em jejum. Há uma relação entre o peso do inseto na muda e o peso na morte em consequência do jejum. Observa-se que as maiores taxas de perda de peso ocorrem nas duas primeiras semanas enquanto que nas seguintes a taxa é pequena mostrando uma tendência a se tornar constante.

SUMMARY

Triatoma brasiliensis endures long periods of starvation. There is a relation between the weight of the insect at the moment of molt and the weight at death after fasting. The biggest lost of weight occurs in the first weeks, after what it decreases and becomes constant.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. André Freire Furtado pelas sugestões e leitura crítica do manuscrito, igualmente ao Prof. Dr. Aluizio Bezerra Coutinho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANWYL, R. apud BAEHR, J. C. 1976 *Sur le contrôle neuroendocrine de la croissance et de la reproduction chez Rhodnius prolixus Stal.* Thèse d'Etat, Univ. P. et M. Curie, Paris VI, 158 p.

- COLES, G.C. 1965 *Haemolymph and growth in Rhodnius prolixus* Stal. Ph. D. Thesis, University of Cambridge.
- CORRÉA, F.A.M. 1962 — Estudo comparativo do ciclo evolutivo do *Triatoma infestans* alimentado em diferentes animais (Hemiptera: Reduviidae). *Papéis Dep. Zool.*, S. Paulo, 15, 177 - 200.
- COSTA, M.J. & A.L.P. PERONDINI 1973 — Resistência do *Triatoma brasiliensis* ao jejum. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo 7: 207 - 217.
- FRIEND, W.G. 1965 — Observation on *Rhodnius prolixus* feed artificial diets. *Proc. XII Int. Cong. Ent.*, London.
- HACK, W.H. 1955 — Estudios sobre Biología del *T. infestans* (Klug, 1934). (Hemiptera: Reduviidae). *An. Inst. Med. reg.*, 4: 125 - 147.
- KLOOT, W.G.V. der 1960 — Neurosecretion in insects. *Ann. Rev. Entomol.*, 5: 35 - 52.
- LWOFF, M. & P. NICOLLE 1945 — Nécessité de l'hématine pour la nutrition de *T. infestans* Klug (Reduvidé: Hémophage). *C. R. Soc. Biol. Paris*, 139: 879 - 981.
- NEIVA, A. 1913 — Informações sobre a biologia da vinhuca, *Triatoma infestans*. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 5: 24 - 31.
- PELLEGRINO, J. 1952 — Observações sobre a resistência do *Triatoma infestans* ao jejum. *Rev. Brasil. Biol.*, 12: 317 - 320.
- WIGGLESWORTH, V. B. 1934 — Physiology of ecdysis in *TRhodnius prolixus* (Hemiptera). II. Factors controlling moulting and metamorphosis. *Quart. J. Micr. Sci.*, 77: 191 - 222.
- WIGGLESWORTH, V. B. 1963 — The action of moulting hormone and juvenile hormone at the cellular level in *Rhodnius prolixus*. *J. Exp. Biol.*, 40: 231 - 245.

Maria José Costa Schuetz
Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Ciências Biológicas
Departamento de Biologia Geral
Cidade Universitária
50.000 — Recife — PE