

OVIPOSIÇÃO E LONGEVIDADE DE ADULTOS DO *CULEX* *QUINQUEFASCIATUS* SAY, 1823 (DIPTERA: CULICIDAE) EM CONDIÇÕES AMBIENTAIS, EM PELOTAS, RS.

E. E. S. VIANNA¹, P. R. P. COSTA² & P. B. RIBEIRO²

(1) Secretaria Municipal da Saúde - Prefeitura Municipal de Pelotas, RS; (2) Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPel, RS. Cx.: Postal 354, CEP : 96010-900, Pelotas, RS.

SUMÁRIO: Com o objetivo de estimar a longevidade média, tempo letal médio e a capacidade de postura do *Culex quinquefasciatus*, em condições ambientais, estabeleceu-se uma colônia a partir de larvas colhidas na zona urbana, para obtenção de adultos para exposição ao ambiente no período de março/92 a fevereiro/93. O número de ovos por postura do *C. quinquefasciatus* variou de 45 a 354, constatando-se que 61,52% das posturas variaram de 95 a 194 ovos e que 91,51% destas, tiveram menos de 245 ovos, cuja média de ovos por postura foi de 123,3 ovos e média de 107,6 viáveis; a média de ovos por postura por fêmea variou de 0,14 a 1,61, respectivamente nos meses de julho e dezembro. A longevidade média e o tempo letal médio das fêmeas do *C. quinquefasciatus* variaram respectivamente de 21,45 a 43,55 e 21 a 46 dias com médias respectivas de 32,72 e 32,92 dias. Nos meses com temperaturas médias superiores a 20°C a longevidade média e o tempo letal médio foram inferiores a 30 dias. Com relação aos machos, a longevidade média e o tempo letal médio variaram respectivamente de 15,7 a 40,9 e de 12 a 45 dias, com médias respectivas de 27,0 e 25,5 dias. Concluindo-se que a temperatura média ao longo do ano influi consideravelmente na longevidade média, tempo letal médio e na capacidade de postura do *C. quinquefasciatus*, em Pelotas, RS.

PALAVRAS - CHAVE: *Culex quinquefasciatus*, Culicidae, oviposição, longevidade.

INTRODUÇÃO

O *C. quinquefasciatus* é considerado sinônimo de *Culex pipiens fatigans* pelos autores europeus, e sub-espécie do *Culex pipiens* que é politípica por MATTINGLY (1962).

Segundo SIARMA (1974) o *C. quinquefasciatus* ocorre em todo o mundo, nas regiões tropicais, sub-tropicais e temperadas quentes. No Novo Mundo está presente entre a latitude 40° N e 35° S (FOOTE & COOK, 1959). HARWOOD & JAMES (1979) mencionam que o *C. quinquefasciatus* pode ser encontrado em elevações de 4.300m acima do nível do mar em Kashmir e a 1.600m abaixo, em certas minas no sul da Índia.

Devido ao hábito cosmopolita, sinantrópico e de fêmeas hematófagas, o *C. quinquefasciatus* tem sido incriminado como vetor de diversos patógenos do homem e animais.

O *C. quinquefasciatus* é o principal vetor da filariose

bancroftiana (RACHOU *et alii*, 1957; MEILLON & THOMAS, 1966). ISHII *et alii* (1983) em Sorsogon, nas Filipinas, constataram que tanto o *C. quinquefasciatus* como o *Aedes poicilius* são vetores da *Wuchereria bancrofti*.

LEVINE (1968) cita o *C. quinquefasciatus* responsável pela veiculação da *Dirofilaria immitis* a cães, *Setaria equina* a equinos e *Setaria marshalli* a ovinos. VILLAVASO & STEELMEN (1970) na Louisiana, capturando em "dog baited trap", constataram que de um total de 11.248 espécimes de mosquitos capturados em dois anos, 91% eram *C. quinquefasciatus*, sendo que 63,3% foram capturados durante a noite com 1,45% positivos para larvas de *Dirofilaria immitis*.

O *C. quinquefasciatus* é também responsável pela transmissão de várias viroses tais como Avian Pox virus a aves, Brugia malayi ao homem e ao gato, e várias formas de encefalites ao homem e animais domésticos (HARWOOD & JAMES, 1979).

FOUCHÉ *et alii* (1990) verificaram em teste de laboratório, em *C. quinquefasciatus*, a presença do antígeno do vírus da Hepatite B, 28 dias após a infecção. A transmissão do vírus da Hepatite B, pelo *C. quinquefasciatus*, em humanos se dá vertical e horizontalmente (ZÜCKERMAN, 1980). Existiam na década de 80, no mundo, 200 milhões de pessoas com infecção crônica pelo vírus da Hepatite B (MILICH, 1988).

Conforme FORATTINI (1962) o estudo da longevidade de adultos de culicídeos é de grande importância não somente para implementar um manejo efetivo de controle, mas também para o entendimento do mecanismo de transmissão de doenças de espécies vetoras, ao lado naturalmente do interesse ecológico no estudo de populações; e ressalta esta importância, colocando entre os diversos fatores que implicam na longevidade destes insetos, como um dos principais, as condições climáticas adversas, mencionando ainda que a duração dos mosquitos está também relacionada ao sexo, sendo, em geral, as fêmeas mais longevas que os machos.

De acordo com SINTON & SHUTE (1938) a duração de vida dos mosquitos é influenciada por fatores intrínsecos como nutrição larval, metabolismo do adulto, oviposição e hibernação, e fatores extrínsecos referentes a temperatura, umidade e outras variáveis ambientais.

WALTER & HACKER (1974) estimou a expectativa média de vida de três cepas de *C. quinquefasciatus*, uma de Bangkok, uma de Vero Beach e uma de Houston verificando variação da longevidade entre as cepas, constatando também que as fêmeas são mais longevas do que os machos, sendo de 8,20; 11,82 e 12,11 dias para os machos e de 17,57; 22,60 e 20,18 para as fêmeas, para as três localidades, respectivamente.

STRICKMAN (1988) em San Antonio, Texas, registrou que quando a temperatura mínima no ambiente é inferior a 2°C a oviposição do *C. quinquefasciatus*, praticamente cessa, sendo alta acima de 22°C.

RIBEIRO (1993) estudou a capacidade reprodutiva do *C. quinquefasciatus* em condições de laboratório e constatou variação de 45 a 324 ovos por jangada, cuja média foi de $159,59 \pm 5,73$ ovos por jangada; e estudando as exigências térmicas e a disponibilidade térmica ao longo do ano, concluindo que o mês de julho é o de menor disponibilidade térmica, enquanto que no período de dezembro a março a disponibilidade térmica permite ao redor de duas gerações por mês, num total de 15 gerações ao ano, em Pelotas, RS.

WALTER & HACKER (1974) comparando três cepas de *C. quinquefasciatus* oriundas de Bangkok (Tailândia), Houston (Texas) e Vero Beach (Flórida), observaram que não há diferença significativa no número médio de ovos por postura entre as cepas, que foi de 108,1, 121,5 e 113,9, respectivamente, para cada localidade, mas sim com relação a idade das fêmeas, com exceção das fêmeas de Bangkok,

alimentadas em camundongos jovens.

Visando conhecer o período de sobrevivência e acapacidade de postura do *C. quinquefasciatus*; este experimento teve os seguintes objetivos:

-Avaliar a capacidade de postura e o número de ovos por postura.

-Estimar a longevidade e o tempo letal médio de machos e fêmeas do *C. quinquefasciatus*.

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades experimentais foram desenvolvidas no período de março/92 a fevereiro/93 na área do Campus Universitário e no laboratório de Entomologia do Departamento de Microbiologia e Parasitologia da UFPel, a partir de uma colônia de *Culex quinquefasciatus* obtida de larvas colhidas de criadouros urbanos, em Pelotas, RS. Desta colônia obteve-se outras que forneceram os espécimes para o experimento.

Desse modo, até o 5 dia de cada mês, 250 casais (500 espécimes) adultos, recém emergidos, após divididos equitativamente em cinco (5) gaiolas teladas, medindo 30x30x30cm, foram expostos ao ambiente, tendo como alimentação diária água e mel a 10% e, duas vezes por semana foram expostas *Coturnix japonica* (codornas) uma por gaiola para o repasto sanguíneo.

Diariamente, durante todo o período experimental, os referidos espécimes foram observados, fazendo-se a remoção dos mortos para contagem e sexagem, a fim de estimar-se o período de sobrevivência do *C. quinquefasciatus* através de cálculos da longevidade média e do tempo letal médio, assim conceituado por CRYSTAL (1967):

-Longevidade Média - quociente da soma das longevidades individuais, pelo número de indivíduos;

-Tempo Letal Médio - tempo de morte da metade da população.

No interior de cada gaiola foram mantidos recipientes com 100ml de água decolorada para a oviposição, com o objetivo de estimar-se a média de postura e o média de ovos por postura por fêmea, relacionando-os com a temperatura.

Os dados de temperatura foram fornecidos pela Estação Agroclimatológica da UFPel.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de ovos por postura do *Culex quinquefasciatus* alimentado com água açucarada, realizando repasto sanguíneo em *Coturnix japonica* (codorna), conforme Tabela 1 variou

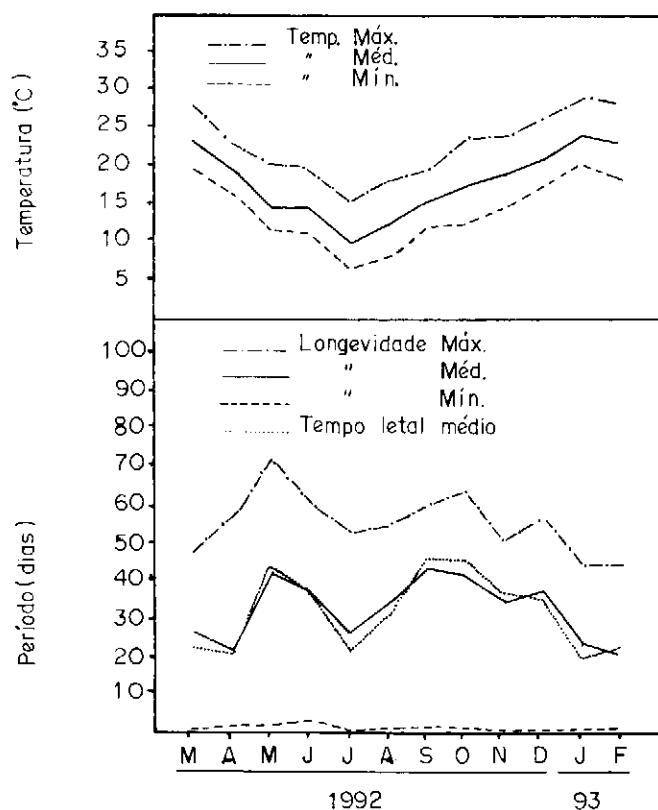


Fig. 1. Influência da temperatura na longevidade e tempo letal médio de fêmeas do *Culex quinquefasciatus*, sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

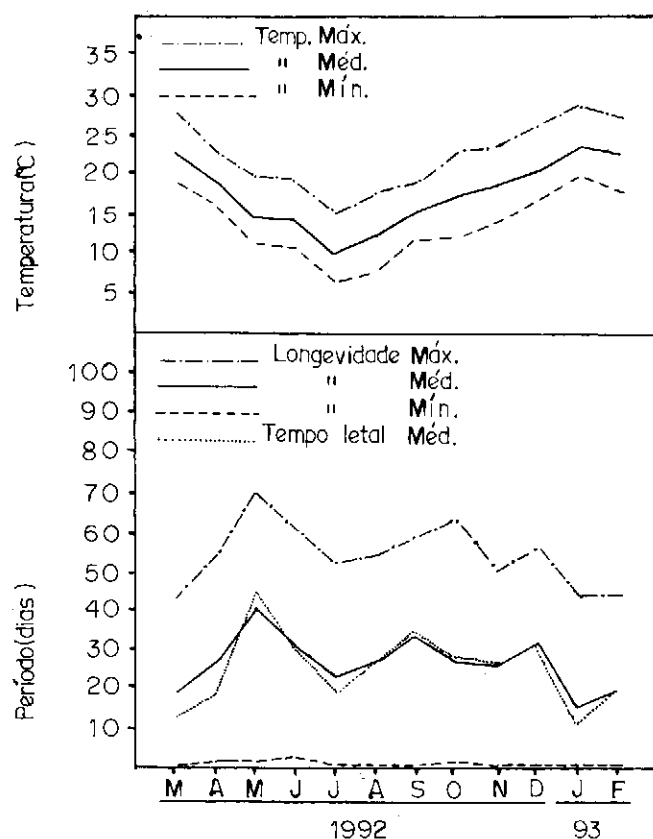


Fig. 2. Influência da temperatura na longevidade e tempo letal médio de machos do *Culex quinquefasciatus* sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

Tabela 1 - Distribuição de freqüências do número de ovos por postura do *Culex quinquefasciatus*, em condições ambientais, em Pelotas, RS.

Nº de ovos		Freqüências			
		Absoluta	Relativa Acum.	Absol. (%)	Relat. Acum. (%)
45	95	98	16,33	98	16,33
95	145	219	36,52	317	52,85
145	195	150	25,00	467	77,85
195	245	112	18,66	579	96,51
245	295	17	2,83	596	99,34
295	345	3	0,50	599	99,84
345	354	1	0,16	600	100,00

Média de ovos por postura = 123,28

Média de ovos eclodidos por postura = 107,62

de 45 a 354, constatando-se que 61,52% das posturas variaram de 95 a 194 ovos e que 91,51% destas, tiveram menos de 245 ovos; cuja média de ovos por postura foi de 123,3 e a média de 107,6 ovos eclodidos por postura. Resultados estes similares aos resultados de RIBEIRO (1993) quanto a variação, apresentando uma pequena diferença com relação a média

de ovos por jangada, que foi menor. Com relação ao trabalho desenvolvido por WALTER & HACKER (1984) comparando três cepas de *C. quinquefasciatus* oriundas da Tailândia, Texas e Florida o número de ovos por postura foi ligeiramente superior; diferença possivelmente devido as condições de manutenção. Já que RIBEIRO (1993) trabalhou em condições de laboratório e alimentou as fêmeas em *Coturnix japonica* e WALTER & HACKER alimentaram as fêmeas em camundongo jovens. Na Fig. 1 está registrada a variação da longevidade mínima, média e máxima e o tempo letal médio de fêmeas do *C. quinquefasciatus* ao longo do ano, onde a longevidade média e o tempo letal médio, variaram respectivamente de 21,45 a 43,55 dias e 21 a 46 dias, com médias respectivas de 32,72 e 32,92 dias, cujo coeficiente de correlação foi de 0,97. Nos meses com temperaturas médias superiores a 20°C, período de dezembro, janeiro, fevereiro, março e abril a longevidade média e o tempo letal médio, de fêmeas, foram inferiores a 30 dias; resultado similar foi constatado no mês de julho com a menor temperatura do ano, média mensal de 10,3°C. Observando-se ainda que nos meses com temperatura média mensal intermediária a longevidade variou de 34,7 a 43,5 dias. A longevidade média e o tempo letal médio de machos do *C.*

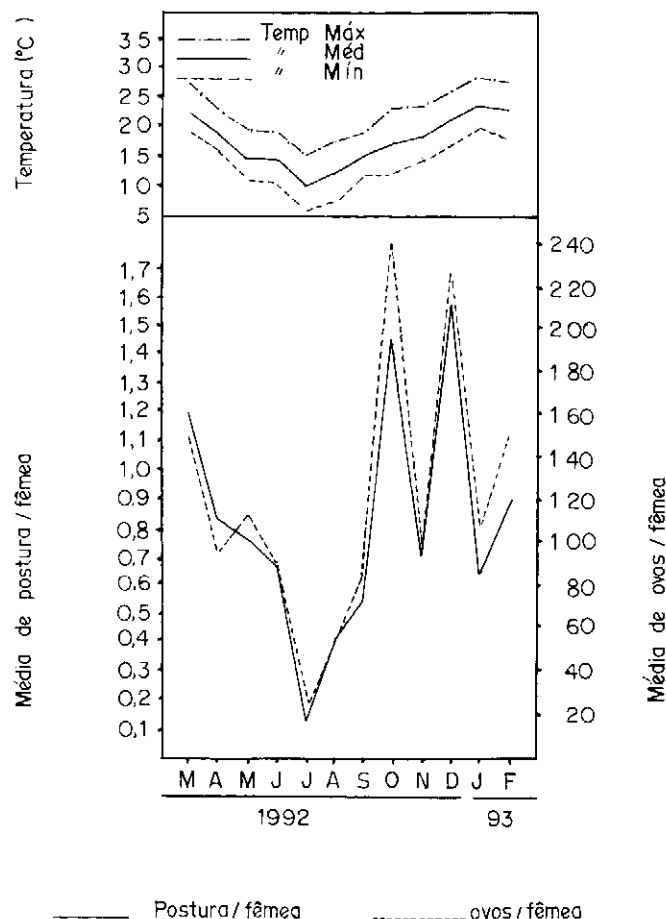


Fig. 3. Influência da temperatura na capacidade de postura do *Culex quinquefasciatus*, sob condições ambientais, em Pelotas, RS.

quinquefasciatus, registrados na Fig. 2, com variações respectivas de 15,7 a 40,9 e 12 a 45 dias, cujas médias respectivas foram de 27,03 e 25,5 dias, com coeficiente de correlação de 0,96. Evidenciando uma influência nestes períodos de vida, ao longo do ano, muito similar às fêmeas, embora a longevidade e o tempo letal médio dos machos sejam menores, resultados estes que estão de acordo com FORATTINI (1962). A variação do período de vida do *C. quinquefasciatus*, influenciado pela temperatura, está de acordo com SINTON & SHUTE (1938) que colocam a temperatura entre os fatores extrínsecos que influem na duração de vida dos mosquitos. A longevidade dos adultos do *C. quinquefasciatus*, independente do sexo, é bem superior aos resultados encontrados por WALTER & HACKER (1974) que trabalhando com cepas de Bangkok, Vero Beach e Houston, mantidas à temperatura controlada de 26°C a 28°C, praticamente constante, com U.R. 75 a 80%, diferença seguramente pelas condições de manutenção das colônias, já que WALTER & HACKER (1974) mantiveram sob condições controladas, e neste caso, em condições ambientais, sujeita

às variações diárias de temperatura. Constata-se na Fig. 3 que a média de posturas por fêmea foi menor no meses de temperaturas baixas, com a menor no mes de julho (0,14), período em que a temperatura média mensal foi de 10,3°C e maior no mês de dezembro (1,61) com uma temperatura média mensal de 24,1°C, resultado este, similar ao encontrado por STRICKMAN (1988) em San Antonio, Texas, constando que quando a temperatura mínima no ambiente era inferior a 2°C a oviposição do *C. quinquefasciatus*, praticamente cessava, sendo alta acima de 22°C. Este fato pode ser explicado pela diminuição da atividade metabólica das fêmeas de *C. quinquefasciatus* que é reduzida em temperaturas baixas e estimulada em temperaturas elevadas. O mês de julho com temperatura média de 10,3 °C foi um dos meses com menor longevidade, tempo letal médio, média de postura por fêmea e média de ovos por fêmea, ou seja, diminui o período de vida do *C. quinquefasciatus* não permitindo a expressão do seu potencial reprodutivo; seguramente pelo efeito da temperatura que segundo RIBEIRO (1993), a temperatura base para o desenvolvimento do *C. quinquefasciatus* é 10,36°C, cuja velocidade de desenvolvimento é zero.

Com base nos resultados observados conclui-se que:

- A temperatura ambiental influi no tempo letal médio, longevidade média e na capacidade de postura do *C. quinquefasciatus*;
- A temperatura média ambiental baixa (<15°C) diminui a longevidade média, tempo letal médio e a capacidade de postura do *C. quinquefasciatus*;
- A temperatura média ambiental elevada (> 20°C) diminui a longevidade e o tempo letal médio do *C. quinquefasciatus*, mas favorece o aumento no número de postura;
- A temperatura média ambiental intermediária (15 a 20°C) prolonga a longevidade e o tempo letal médio do *C. quinquefasciatus* e propicia a oviposição;
- Existe uma alta correlação entre a longevidade média e o tempo letal médio do *C. quinquefasciatus*, em ambos os sexos.

SUMMARY

To estimate the mean longevity, lethal mean time, and the reproductive capacity of *Culex quinquefasciatus* under environmental conditions in Pelotas-RS, a colony was established with larvae caught on the urban zone to obtain adults never exposed to the environmental conditions from May 92 to February 93. The number of eggs laid by *C.*

quinquefasciatus showed a variation from 45 to 354 eggs; and 61.52% of the oviposition had less of 245 eggs, the mean eggs oviposition was 123.3 and 107.6 was viable. The mean oviposition number per female had a variation of 0.14 to 1.61 in July and December. The mean longevity and lethal mean time of *C. quinquefasciatus* females had respectively a variation of 21.45 to 43.55 and 21 to 46 days with the respective means of 32.72 and 32.92 days. In the months with a temperature over 20°C the mean longevity and lethal mean time was less than 30 in *Culex pipiens fatigans* Wiedemann. Bull. days. In males the mean longevity and lethal mean time varied from of 15.7 to 40.9 and of 12 to 45 days, with respectively means of 27.0 and 25.5 days. This results demonstrated that the average temperature throughout the year influenced significantly in the mean longevity, lethal mean time and oviposition capacity of *C. quinquefasciatus* in Pelotas, RS.

KEY WORDS: *Culex quinquefasciatus*, Culicidae, oviposition, longevity.

REFERÊNCIAS

- CRYSTAL, M. M. (1967b). Longevity of screw-worm flies, *Cochliomyia hominivorax* Coquerel, 1858 (Diptera : Calliphoridae). *Journal Medical Entomology*. 4 (4): 443-450.
- FOOTE, R. H. & COOK, D. R. (1959). Mosquitoes of Medical importance. Department of Agriculture. Agriculture Handbook, n° 152.
- FORATTINI, O. P. (1962). *Entomologia Médica* EDAMEC, São Paulo, SP. v. I, 662p.
- FOUCHÉ, A.; CREWE, R. M.; WINDSOR, J. M. & ABDOOL KARIN, S. S. (1990) Persistence of hepatitis B antigen in *Culex quinquefasciatus* (Diptera : Culicidae). *Journal Medical Entomology*. 27 (4): 697-700.
- HARWOOD, R. F. & JAMES, M. T. (1979) *Entomology in Human and Animal Health*. Macmillan Publishing Co., Inc. New York, USA. 548p.
- ISHII, A.; COBRERA, B. D.; SUGURI, S.; COBAYASHI, M.; GO, T. G. & VALEZA, F. (1993). An epidemiological study of filariasis in Sorsogon province, Republic of the Philippines, with notes on experimental mosquito infection. *J. of Trop. Med. and Hygiene*. 86: 59 - 64.
- LEVINE, N. D. (1968). Nematodes parasites of Domestic Animals and Man. Minneapolis (USA), Burgen. 600p.
- MATTINGLY, P. F. (1962). Population increases *Hlth. Org.* 27: 579 - 84.
- MEILLON, B. & THOMAS, V. (1966). *Culex pipiens fatigans* Wied. cap. 7, in: SMITH, C. N.. *Insect colonization and mass production*. London Academic. 618p.
- MILICH, D. R. (1988). T- and B-cell recognition of hepatitis B viral antigens. *Immunol. Today*. 9: 380 - 386.
- RACHOU, R. G.; LIMA, M. M.; FERREIRA NETO, J. A. & MARTINS, C. M. (1957). Avaliação da domesticidade do *Culex pipiens fatigans*, em Florianópolis, Santa Catarina, por meio de capturas intra e extra domiciliares realizadas concomitantemente. *Rev. Bras. Malariol. e D. Trop.* 77- 8.
- RIBEIRO, P. B. (1993). Exigências térmicas do ciclo aquático do *Culex quinquefasciatus* Say 1823 (Diptera : Culicidae) em Pelotas, RS. (Tese), Departamento de Microbiologia e Parasitologia, Instituto de Biologia, UFPel, Pelotas, RS.
- SHARMA, M. J. (1974). *Culex pipiens fatigans*. In: PAL, R. & WARTHON, R. H. *Control of Arthropods of Medical Importance*. New York Plenum. 138p.
- SINTON, J. A. & SHUTE, P. G. (1938). A report on the longevity of mosquitoes in the relation to the transmission of Malaria in nature. Rep. n. 85, *Pub. Health & Med. Sub.*, Ministry of Health, H. M. S. O., London.
- WLD. STRICKMAN, D. (1988). Rate of oviposition by *Culex quinquefasciatus* in San Antonio, Texas, during three years. *J. of the Am. Mosquito Control Ass.* 4 (3): 339 - 44.
- VILLAVASO, E. J. & STEELMAN, C. D. (1970). Laboratory and field studies of the Southern House Mosquito *Culex quinquefasciatus* infected with the dogs heart worm *Dirofilaria immitis* in Louisiana. *J. Med. Entomol.* 7: 471-76.
- WALTER, N. M. & HACKER, C. S. (1974). Variation in the life table characteristic among three geographic strains of *Culex pipiens quinquefasciatus*. *J. Med. Entomol.* 11: 541 - 550.
- ZÜCKERMAN, A. J. (1980). A decade of viral hepatitis. *Abstracts* 1969 - 1979.

(Received 24 October 1995, Accepted 29 January 1996)