

## Influência de extratos de formas evolutivas sobre atividades de oviposição de fêmeas de *Aedes (s) albopictus* (Skuse).

### *Influence of larval, pupal and eggs extracts on the oviposition behavior of Aedes (s) albopictus (Skuse)*

Cristiano C.A. Marques\*, Cristina Miranda\*

MARQUES, C.C.A. & MIRANDA, C. Influência de extratos de formas evolutivas sobre atividades de oviposição de fêmeas de *Aedes (s) albopictus* (Skuse). *Rev. Saúde públ.*, S.Paulo, 26: 269-71, 1992. Extratos aquosos de larvas, pupas e ovos foram testados em relação à sua influência sobre o comportamento de oviposição de fêmeas de *Aedes (s) albopictus* a concentrações de: 1 larva/3 ml; 1 pupa/3ml; 1 ovo/3ml. Extratos de larvas e pupas tiveram um efeito atrativo sobre as fêmeas ( $\alpha = 0,05$ ) e o extrato de ovos não exerceu influência sobre o comportamento de oviposição.

*Descritores:* Aedes, fisiologia. Oviposição. Comportamento animal, fisiologia.

### Introdução

*Aedes (s) albopictus*, espécie recentemente introduzida no Brasil, encontra-se atualmente dispersa em vários Estados: Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (PAHO<sup>13</sup>, 1987), onde está, em especial no Vale do Paraíba, amplamente distribuída. Essa espécie apresenta características importantes como a capacidade de colonizar o ambiente urbano, sendo o ambiente silvestre, aparentemente, seu habitat natural. Devido a esta característica, as medidas de controle e vigilância preconizadas eventualmente não surtem efeito (Marques e col.<sup>10</sup>, 1988). Estudos conduzidos com linhagens de *Aedes (s) albopictus*, provenientes da América do Norte e América do Sul, tiveram seus resultados confirmados em relação à competência vetorial para 18 arboviroses. No entanto, o maior perigo apresentado pelo *Aedes (s) albopictus* no Hemisfério Ocidental, é seu potencial em ser vetor de viroses como dengue 1, 2, 3, 4, febre amarela e La Crosse (Mitchell<sup>12</sup>, 1991).

A atividade ovipositora de fêmeas do gênero *Aedes sp* já é bem conhecida e descrita pela literatura, podendo estar associada à presença de formas imaturas nas águas do criadouro (Soman e Reuben<sup>16</sup>, 1970; Gubler<sup>7</sup>, 1971; Trimble e Wellington<sup>17</sup>, 1980; Maire<sup>9</sup>,

1984; Consoli<sup>5</sup>, 1988) à presença de matéria orgânica decomposta (Gerhardt<sup>6</sup>, 1959; Bond e Fay<sup>4</sup>, 1969; Ahmadi e McClelland<sup>1</sup>, 1983) e, até mesmo, à presença de séries homólogas de ésteres de ácidos graxos (Perry e Fay,<sup>14</sup> 1967). Alguns pesquisadores indicam uma relação entre bactérias ou metabólitos bacterianos presentes no criadouro, com a escolha destas pelas espécies estudadas (Hazard e col.<sup>8</sup>, 1967; Robert e Hsi<sup>15</sup>, 1977).

O presente trabalho consiste em avaliar a ação de extratos de larvas, pupas e ovos sobre a atividade ovipositora de fêmeas de *Aedes (s) albopictus*, objetivando e utilização destes extratos em armadilhas de ovos (OVITRAP) ou armadilhas autocidas. Ou seja, tem-se como perspectiva o desenvolvimento de um instrumento competitivo para o controle e vigilância entomológica desta espécie.

### Material e Método

Os mosquitos foram obtidos da colônia mantida desde 1987, na Superintendência de Controle de Endemias - Serviço Regional-3 - Taubaté - Estado de São Paulo. As características desta colônia foram descritas em Marques e col.<sup>11</sup>, 1989.

Fôram usados, aproximadamente, 200 machos e 200 fêmeas, alimentadas segundo técnica já descrita em Marques e col.<sup>2</sup>; 4 dias após o primeiro repasto sanguíneo, utilizando-se cobaias, foram oferecidos dois recipientes de vidro âmbar (8 cm de diâmetro; 100 ml),

\* Superintendência de Controle de Endemias - Taubaté, SP - Brasil.

Separatas/Reprints: C.C.A. Marques - Av. 9 de Julho, 372-12100 - Taubaté, SP - Brasil.

Publicação financiada pela FAPESP. Processo Saúde Coletiva 91/4994-0.

referentes ao controle e ao teste, durante 24 horas. O recipiente-controle conteve 50 ml de água destilada e no recipiente-teste foram colocados 50 ml de extrato a ser testado, ambos devidamente revestidos com papel de filtro como substrato. O número de ovos colocados em cada recipiente foi, então, contado.

Para cada extrato testado foram feitas 8 repetições, modificando-se a posição dos recipientes na gaiola, (em diagonal).

- *Extratos larvários*: 50 larvas de quarto estágio foram lavadas três vezes em água destilada. Em seguida, foram trituradas e adicionados 150 ml de água destilada, após o que filtrou-se através de papel de filtro.

- *Extratos pupais*: 50 pupas de um dia foram lavadas três vezes em água destilada. Seguiu-se procedimento análogo adotado para as larvas.

- *Extratos de ovos*: 150 ovos foram macerados em 150 ml de água destilada e filtrados através de papel de filtro.

## Resultados

O número de ovos obtidos pode ser observado na Tabela, com destaque para:

- *Extratos larvários*: Nos recipientes contendo os extratos larvários foram colocados  $587,13 \pm 350,47$  ovos contra  $159,75 \pm 96,26$  ovos nos recipientes controle.

A comparação entre as médias demonstrou serem estas significativamente diferentes.

O número total de ovos contados nesse recipiente foi de 5.975.

- *Extratos pupais*: Nos recipientes contendo os extratos pupais foram colocados em média  $318,00 \pm 216$  ovos e  $90,00 \pm 46,55$  ovos nos recipientes controle. As médias foram estatisticamente diferentes e o total de ovos neste experimento foi 2.226.

- *Extratos de ovos*: As médias dos ovos colocados não foram estatisticamente diferentes:  $63,13 \pm 43,70$  ovos nos recipientes contendo os extratos de ovos e  $57,13 \pm 33,25$  ovos no recipiente-controle. O número total de ovos contados nestes experimento foi 962.

## Discussão

Os resultados obtidos no presente trabalho indicam que a atividade de oviposição das fêmeas de *Aedes albopictus* sofreu influência de extratos de larvas e pupas na concentração de uma larva (pupa)/3 ml, fato este não observado por Gubler<sup>7</sup> (1971), para *Aedes albopictus* conforme afirmativa: "A presença de larvas e pupas nas águas dos criadouros não exerceu efeito atrativo sobre a atividade de oviposição das fêmeas. Entretanto, alguma substância atraente de oviposição foi liberada nas águas dos criadouros por fêmeas de *Aedes albopictus*, pois mesmos as fêmeas de *Aedes polynesiensis* preferiam águas contaminadas pela presença anterior de ovos de *Aedes albopictus*".

Andreadis<sup>2</sup> (1977), observou que as fêmeas de *Culex salinarius* fazem sua oviposição preferencialmente em águas nas quais pupas se desenvolveram. Fenômeno semelhante já tinha sido observado por Soman e Reuben<sup>16</sup> (1970), quando fêmeas de *Aedes aegypti* mostraram preferência por água contendo estágios imaturos de suas próprias espécies.

Ecologicamente, este é um fenômeno adaptativo importante pois a presença de formas imaturas vivas parece exercer um estímulo para que ocorra o oviposição neste criadouro, ou seja, este seria um criadouro viável para a reprodução desta espécie.

Bentley e Day<sup>3</sup> (1989), colocam que muitos experimentos relatados sobre o comportamento de oviposição, em laboratório, não refletem, necessariamente, o comportamento do mosquito em campo. Estes autores vão mais além, afirmando que muitos destes comportamentos relatados podem ser artefatos de laboratório, podendo não ser relevantes para o

Tabela. Número de ovos obtidos em 8 testes, por tipo de extrato (teste e controle).

| Extrato | Teste               | Controle           | Student's<br>(t) | Probabilidade<br>(P) |
|---------|---------------------|--------------------|------------------|----------------------|
|         | $\bar{X} \pm SD$    | $\bar{X} \pm SD$   |                  |                      |
| Larvas  | $587,13 \pm 350,17$ | $159,75 \pm 96,26$ | 3,33             | P < 0,05             |
| Pupas   | $318,00 \pm 216,54$ | $90,00 \pm 46,55$  | 2,72             | P < 0,05             |
| Ovos    | $63,13 \pm 43,70$   | $57,13 \pm 33,25$  | 0,31             | P > 0,05             |

comportamento na natureza. Torna-se, então, necessário ressaltar a importância de futuros estudos para avaliar estes extratos em campo, assim como, elucidar as substâncias ativas que atuam sobre o comportamento de oviposição e que estão presentes nos estágios imaturos testados. Vale ressaltar que testes preliminares utilizando água que conteve larvas do quarto estágio não apresentam efeito atrativo significativo ( $\alpha = 0,05$ ) para oviposição.

MARQUES, C.C.A. & MIRANDA, C. [Influence of larval, pupal and eggs extracts on the oviposition behavior of *Aedes (s) albopictus* (Skuse)]. *Rev. Saúde públ.*, S. Paulo, 26: 269-71, 1992. Larval, pupae and egg water extracts were tested for their influence on the oviposition behavior of *Aedes (s) albopictus* females. Significant ( $\alpha = 0.05$ ) attraction was exercised by larval and pupal extracts containing 1 larva/3 ml and 1 pupa/3 ml. Eggs water extract containing 1 egg/3 ml did not influence the oviposition.

**Keywords:** *Aedes*, physiology. Oviposition. Behavior, animal, physiology.

### Referências Bibliográficas

1. AHMADI, A. & McCLELLAND, A.H. Oviposition attractants of the western treehole mosquito, *Aedes sierrensis*. *Mosquito News*, 43: 343-5, 1983.
2. ANDREADIS, T.G. An oviposition attractant of pupal origin in *Culex salinarius*. *Mosquito News*, 37: 53-7, 1977.
3. BENTHEY, M.D. & DAY, J.F. Chemical ecology and behavioral aspects of mosquito oviposition. *Ann. Rev. Ent.*, 34: 401-21, 1989.
4. BOND, H.A. & FAY, R.W. Factors influencing *Aedes aegypti* occurrence in containers. *Mosquito News*, 29: 113-6, 1969.
5. CONSOLI, R.A.G.B. & TEIXEIRA, M.A. Influence of larval and pupal products on the oviposition behaviour of *Aedes fluviatilis* (LUTZ) (Diptera: Culicidae). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 83: 213-8, 1988.
6. GERHARDT, R.M. The influence of soil fermentation on oviposition site selection by mosquitos. *Mosquito News*, 19: 151-5, 1959.
7. GUBLER, D.J. Studies on the comparative oviposition behaviour of *Aedes (stegomyia) albopictus* and *Aedes (stegomyia) polynesiensis*. *Marks. J. med. Ent.*, 8: 675-82, 1971.
8. HAZARD, E.I.; MAYER, M.S.; SAVAGE, K.E. Attraction and oviposition stimulation of gravid female mosquitoes by Bacteria isolated from hay infusions. *Mosquito News*, 27: 133-6, 1967.
9. MAIRE, A. An analysis of the ovipositional response of *Aedes atropalpus* to experimental oviposition waters. *Mosquito News*, 44: 325-9, 1984.
10. MARQUES, G.R.A.M.; MARQUES, C.C.A.; KHURIYEH, A.C.C.L.; SOBRAL, I.M. Aspectos do controle de vetores da dengue e febre amarela no período de junho de 1985 a abril de 1988, na região do Vale do Paraíba e Litoral Norte do Estado de São Paulo - Brasil. In: Proceedings of the International Symposium of Yellow Fever and Dengue, Rio de Janeiro, 1988. p. 168.
11. MARQUES, G.R.A.M.; MARQUES, C.C.A.; SOBRAL, I.M.; BRITO, M. Desenvolvimento e manutenção de uma colônia de *Aedes (stegomyia) albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae). In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 12ª, Belo Horizonte, M.G., 1989. *Anais. Belo Horizonte*, 1989. p. 468.
12. MITCHELL, C.J. Vector competence of North and South American strains of *Aedes albopictus* for certain arboviruses: a review. *J. Amer. Mosquito Control Ass.*, 7: 446-51, 1991.
13. PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION *Aedes albopictus* in the Americas. Washington, D.C., 1987. (CE 99/15:1-56).
14. PERRY, A.S. & FAY, R.W. Correlation of chemical constitution and physical properties of fatty acid esters with oviposition response of *Aedes aegypti*. *Mosquito News*, 27: 175-82, 1967.
15. ROBERTS, D.R. & HSI, B.P. A method of evaluating ovipositional attractants of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) with preliminary results. *J. med. Ent.*, 14: 129-31, 1977.
16. SOMAN, R.S. & REUBEN, R. Studies on the preference shown by ovipositing females of *Aedes aegypti* for water containing immature stages of the same species. *J. med. Ent.*, 7: 485-9, 1970.
17. TRIMBLE, R.M. & WELLINGTON, W.G. Oviposition stimulant associated with fourth instar larvae of *Aedes togoi* (Diptera: Culicidae). *J. med. Ent.*, 17: 509-14, 1980.

Recebido para publicação em 14/1/1992  
Reapresentado em 15/4/1992  
Aprovado para publicação em 13/5/1992